

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**STUDI EKSPLORASI TENTANG PENGGUNAAN STRATEGI PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIKA OLEH SISWA SMP DAN PERANAN PELATIHAN  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMILIH DAN MENGGUNAKAN  
STRATEGI PEMECAHAN MASALAH YANG TEPAT**

**Skripsi**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat**

**Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

**Program Studi Pendidikan Matematika**



**Oleh :**

**Ningrum Setya Rahayu**

**NIM : 001414065**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGAKARTA**

**2007**

**SKRIPSI**

**STUDI EKSPLORASI TENTANG PENGGUNAAN STRATEGI  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA OLEH SISWA SMP DAN  
PERANAN PELATIHAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
MEMILIH DAN MENGGUNAKAN STRATEGI PEMECAHAN  
MASALAH YANG TEPAT**

Oleh:

Ningrum Setya Rahayu

001414065

Telah disetujui oleh:

Pembimbing:



Dr. St. Suwarsono

Yogyakarta, 28 Februari 2007

**SKRIPSI**

**STUDI EKSPLORASI TENTANG PENGGUNAAN STRATEGI PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIKA OLEH SISWA SMP DAN PERANAN PELATIHAN  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMILIH DAN MENGGUNAKAN  
STRATEGI PEMECAHAN MASALAH YANG TEPAT**

Oleh:

Ningrum Setya Rahayu

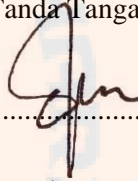
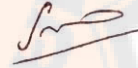
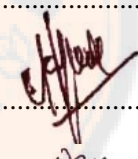
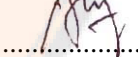
001414065

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

Pada tanggal: 7 Maret 2007

Dan menyatakan memenuhi syarat

**Susunan Panitia Penguji**

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Severinus Domi, M. Si.	..... 
Sekretaris	: M. Andy. Rudhito, S.Pd., M.Si	..... 
Anggota	: Dr. St. Suwarsono	..... 
Anggota	: Drs. Al. Haryono	..... 
Anggota	: M. Andy. Rudhito, S.Pd., M.Si	..... 


Yogyakarta, 7 Maret 2007

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan,



  
(Drs. F. Sarkim, M.Ed., Ph.D.)

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*Aku berdoa, aku belajar, aku berkarya melayani sesama, maka aku ada*

*Andrias Harefa*

*Hidup adalah serangkaian pelajaran yang harus dijalani agar bisa dipahami*

*Helen Keller*



*Kupersembahkan Karya Kecil ini untuk keluargaku yang selalu ada untukku:*

*Bapakku Bambang Sumantri dan Ibuiku C. Sri Rahayu Budi Utami*

*Mas-masku: Mas Yono dan Mas Gatut*

*Adik-adikku: Agus dan Agung*

*dan keluarga baruku: Fike, Puput, Rja, dan Sekar*

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

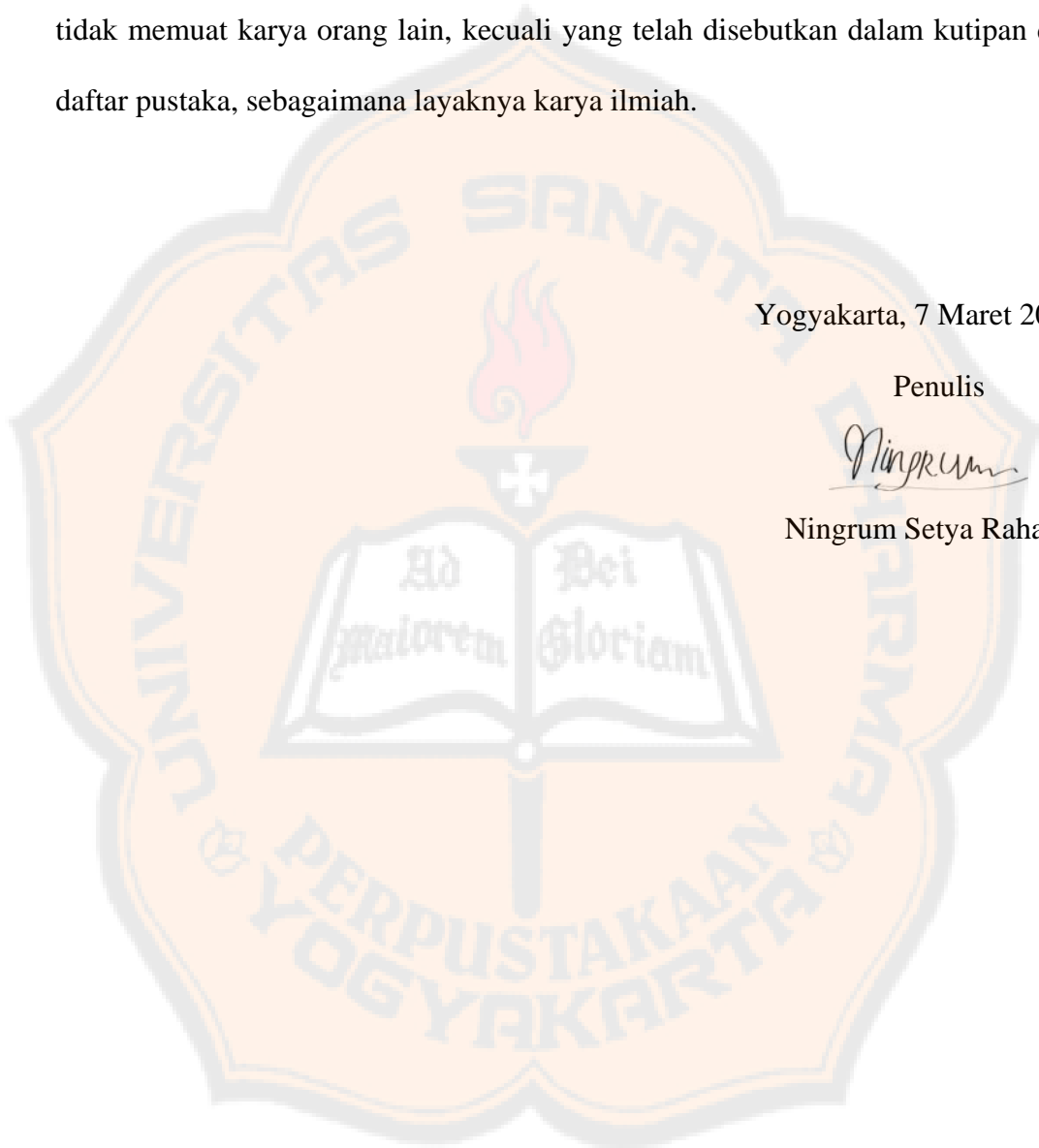
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 7 Maret 2007

Penulis



Ningrum Setya Rahayu



## ABSTRAK

**NINGRUM SETYA RAHAYU. 2007. *Studi Eksplorasi tentang Penggunaan Strategi Pemecahan Masalah Matematika oleh Siswa SMP dan Peranan Pelatihan untuk Meningkatkan Kemampuan Memilih dan Menggunakan Strategi Pemecahan Masalah yang Tepat*. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) bagaimanakah kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah, (2) bagaimanakah kemampuan siswa SMP dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah, (3) bagaimanakah dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada pemecahan masalah.

Penelitian ini termasuk penelitian pra eksperimental dan masih merupakan studi eksplorasi dimana penelitian yang dilakukan dimaksudkan sebagai studi untuk menjajagi sejauh mana masalah-masalah yang diajukan bisa diteliti. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Mei sampai dengan 9 Juni 2006, dengan mengambil sampel sebanyak 2 siswa pada setiap kemampuan yang ada berdasarkan pedoman skoring, yang kemudian dilakukan wawancara guna mengetahui cara atau kerangka berfikir siswa dalam memecahkan masalah. Sampel yang dipilih diambil dari 38 siswa kelas VIII B SMP Negeri 1 Depok, Sleman, Yogyakarta pada tahun ajaran 2005/2006.

Dalam melaksanakan penelitian, pembelajaran yang dilakukan adalah dengan menggunakan pembelajaran secara berkelompok yang heterogen, dimana setiap kelompok beranggotakan 3 sampai 4 orang siswa berkemampuan tinggi, sedang, atau rendah. Instrumen yang digunakan adalah (1) Tes pemecahan masalah (Pre Tes dan Pos Tes), (2) Rencana Pembelajaran, (3) Lembar Kerja Siswa, (4) Soal-soal Latihan

Data tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah, dan data tentang dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada pemecahan masalah diperoleh dari hasil Pre Tes dan Pos Tes.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

1. Kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari:
  - a. Jumlah siswa yang mendapat skor lebih dari 30 untuk pre tes ada 7 siswa, dan sebaliknya jumlah siswa yang mendapat skor kurang dari 30 ada 31 siswa
  - b. Jumlah siswa yang mendapat skor lebih dari 30 untuk pos tes ada 17 siswa, dan sebaliknya jumlah siswa yang mendapat skor kurang dari 30 ada 21

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2. Kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah dapat dideskripsikan sebagai berikut:
    - a. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah sangat tinggi dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sekitar 6 sampai 7 soal, baik pada Pre Tes maupun Pos Tes
    - b. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah tinggi dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sekitar 2 sampai 4 soal untuk Pre Tes dan 3 sampai 6 soal untuk Pos Tes
    - c. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah pada tingkat sedang dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sekitar 3 sampai 4 soal untuk Pre Tes dan 4 sampai 6 soal untuk Pos Tes
    - d. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah rendah dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sebanyak 2 soal untuk Pre Tes dan 2 sampai 6 soal untuk Pos Tes
    - e. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah sangat rendah tidak dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar untuk satu soalpun pada Pre Tes, sedangkan untuk Pos Tes siswa tersebut dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sebanyak 2 soal
- Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah masih sangat rendah.
3. Dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada pemecahan masalah dapat dilihat dari 2 hal yaitu:
    - a. Jumlah soal yang dapat dijawab dengan benar dalam memecahkan masalah. Hal ini dapat dideskripsikan sebagai berikut:
      - Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah sangat tinggi dapat menjawab soal dengan benar sekitar 5 sampai 7 soal untuk Pre Tes dan 4 sampai 6 soal untuk Pos Tes
      - Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah tinggi dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 4 soal, baik pada Pre Tes maupun pada Pos Tes
      - Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah pada tingkat sedang dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 3 soal, baik pada Pre Tes maupun pada Pos Tes
      - Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah rendah dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 2 soal, baik pada Pre Tes maupun pada Pos Tes
      - Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah sangat rendah tidak dapat menjawab soal dengan benar untuk satu soalpun pada Pre Tes, sedangkan untuk Pos Tes siswa tersebut dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 2 soal.

Dengan demikian, dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

strategi yang tepat pada pemecahan masalah lebih terlihat pada siswa yang berkemampuan sangat rendah daripada kelompok yang lain.

- b. Perhitungan mean, yang menghasilkan beda mean sebesar 0,45 dari rata-rata nilai Pre Tes sebesar 4,42 dan nilai Pos Tes sebesar 4,87, pada rentang nilai dari 1 sampai dengan 10.





ABSTRACT

**Ningrum Setya Rahayu. 2007. *An Exploration Study on the Use of Mathematics Problem Solving Strategy by Junior High School Students and the Role of Training to Increase the Ability in Choosing and Using the Appropriate Mathematics Problem Solving Strategy*. Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.**

The research is aimed to know (1) Junior High School students' ability to solve problems, (2) Junior High School students' ability in choosing and using the appropriate strategy to solve problems, (3) The effect of mathematics problem solving strategy training on students' ability in choosing and using the appropriate strategy to solve problems.

The research is a pre-experimental research and it is still an exploratory study, and the research is used as an attempt to explore how far the problems proposed can be examined. The research was conducted on May 16 until June 9, 2006, by taking a sample of 2 students for each ability based on the scoring guidance used, and an interview was also conducted to know the methods that the students used in solving problems. The sample was taken from 38 students of Class VIII B in SMP Negeri 1 Depok, Sleman, Yogyakarta in the academic year 2005/2006.

In doing the research, the study used heterogeneous group learning in which each group consisted of 3 to 4 members of students with high, fair or low ability. The instruments used were (1) Problem solving test (Pre Test and Post Test), (2) Lesson plan for the Training, (3) Student working sheets, (4) Exercises.

The data on students' ability to solve problems, students' ability in choosing and using the appropriate strategy to solve problems and the effect of mathematics problem solving strategy training on students' ability in choosing and using the appropriate strategy to solve problems were acquired from the Pre Test and Post Test results.

The research results show that:

1. Junior High School students' ability to solve problems is still low. It can be seen from the following findings :
  - a. The number of students who get a score higher than 30 in the Pre Test is 7 while the number of students who get a score less than 30 is 31.
  - b. The number of students who get a score higher than 30 in the Post Test is 17 while the number of students who get a score less than 30 is 21.
2. Junior High School students' ability in choosing and using the appropriate strategy to solve problems can be described as follows :
  - a. Students whose ability to solve problems is very high can choose and use the appropriate strategy to solve 6 to 7 problems for both Pre Test and Post Test.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- b. Students whose ability to solve problems is high can choose and use the appropriate strategy to solve 2 to 4 problems for Pre Test and 3 to 6 problems for Post Test.
- c. Students whose ability to solve problems is fair can choose and use the appropriate strategy to solve 3 to 4 problems for Pre Test and 4 to 6 problems for Post Test.
- d. Students whose ability to solve problems is low can choose and use the appropriate strategy to solve 2 problems for Pre Test and 2 to 6 problems for Post Test.
- e. Students whose ability to solve problems is very low can't choose and use the appropriate strategy to solve any of the problems for Pre Test, while for Post Test those students can choose and use the appropriate strategy to answer 2 problems.

From the results above, it can be concluded that Junior High School students' ability in choosing and using the appropriate strategy to solve problems is still low.

3. The effect of the mathematics problem solving strategy training on students' ability in choosing and using the appropriate strategy to solve problems can be seen from two things:
  - a. The number of problems that can be solved correctly. It can be described as follows :
    - Students who have very high ability to solve problems can solve 5 to 7 problems for Pre Test and 4 to 6 problems for Post Test.
    - Students who have high ability to solve problems can solve 4 problems for both Pre Test and Post Test.
    - Students who have fair ability to solve problems can solve 3 problems for both Pre Test and Post Test.
    - Students who have low ability to solve problems can solve 2 problems for both Pre Test and Post Test.
    - Students who have very low ability to solve problems can't solve any of the problems for Pre Test, while for Post Test those students can solve 2 problems.

It can be concluded that the effect of mathematics problem solving strategy training on students' ability in choosing and using the appropriate method to solve problems is more clearly observable among the students with very low ability than among the students with other abilities.

- b. From the calculation of the mean, a mean difference of 0.45 was obtained, where the mean of the scores on the Pre Test was 4.42 and the mean on the Post Test was 4.87 in the range of scores from 1 to 10.

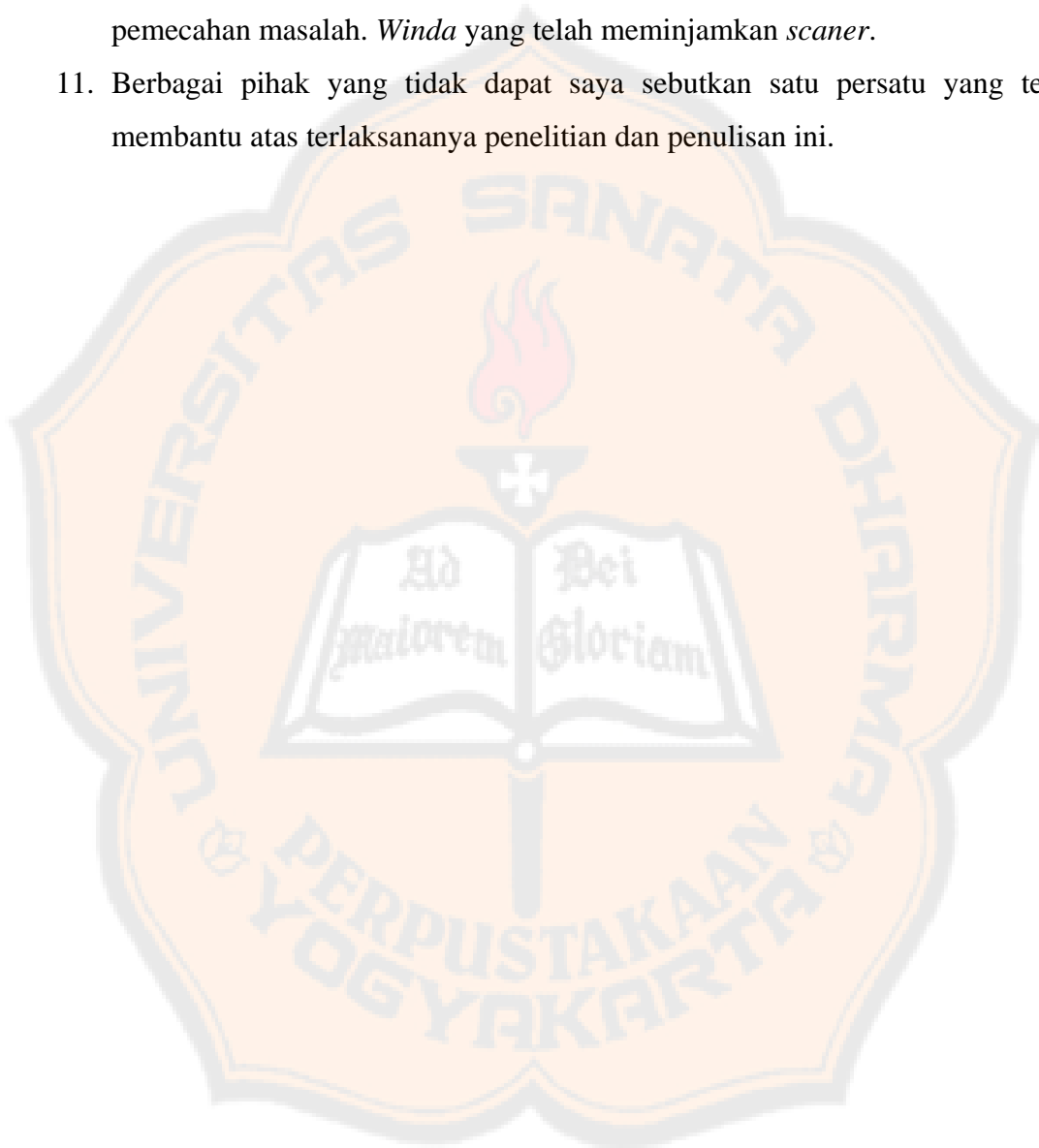
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Bapa atas segala limpahan berkat dan kasih karunia-Nya sehingga pada akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Hal ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan yang telah diberikan begitu berarti bagi penulis. Kiranya hanya beribu kata terima kasih yang mampu penulis berikan dari lubuk hati yang terdalam kepada:

1. *Dr. St. Suwarsono*, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dalam memberi pengarahan dan dukungan kepada penulis
2. *M. Andy. Rudhito, S.Pd., M.Si.*, selaku penguji dan Kaprodi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Darma
3. *Drs. Al. Haryono*, selaku dosen penguji yang memberi saran dan masukan agar skripsi ini menjadi lebih baik.
4. *Dra. Hj. Sunarti*, selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Depok yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
5. *Ibu Erni. S.Pd.*, selaku guru kelas VIII B dan VIII C SMP Negeri 1 Depok yang telah bersedia memberikan waktu demi kelancaran penelitian.
6. *Adik-adik di SMP Negeri 1 Depok* yang dengan semangat di tengah suasana gempu tetap dengan antusias dan tertib mengikuti penelitian.
7. Teman-teman Teknik Mesin. *Murdi*, yang memberi saran dalam menilai siswa dan menyediakan kendaraan saat penelitian hari pertama. *Tris*, yang telah membuatkan alat peraga dan meminjamkan motor saat proses penelitian. *Bernad*, yang bersedia menjadi kameraman hari pertama. *Ginting* yang telah meminjamkan walkmen. *Alex*, yang telah meminjamkan kamera.
8. Teman-teman di Pendidikan Matematika, *Emma, Itut, Dewi* terima kasih atas sumbang saran, diskusi serta bantuannya saat penelitian, *Teddy* yang telah membantu pengeditan dan teman-teman seangkatan *Lala, Nining, Silvi, Ponco, Joya, Reni, Silvi, Kunciung, Wiwit dan Sr. Viany*.
9. *Pak Narjo dan Pak Sugeng*, yang telah membantu dalam pembuatan surat ijin penelitian.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

10. *Arko, Lia dan Indah* yang membantu dalam menerjemahkan beberapa buku-buku penunjang dalam skripsi serta membantu dalam pembuatan *abstract*. *Lasro*, yang bersedia menjadi fotografer saat penelitian hari kedua dan ketiga. *Calista, Eli dan Dedek* yang telah memberi saran dalam membuat soal pemecahan masalah. *Winda* yang telah meminjamkan *scanner*.
11. Berbagai pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu atas terlaksananya penelitian dan penulisan ini.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR .....	xx
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Pembatasan Masalah dan Tujuan Penelitian .....	3
E. Pembatasan Istilah .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB II	LANDASAN TEORI	7
A.	Hakekat Matematika .....	7
B.	Pemecahan Masalah.....	9
C.	Strategi-Strategi Pemecahan Masalah.....	13
D.	Bagan Proses Pemecahan Masalah .....	18
E.	Strategi-Strategi Pemecahan Masalah yang digunakan dalam Penelitian.....	22
BAB III	METODOLOGI DAN PROSES PENELITIAN	23
A.	Jenis Penelitian.....	23
B.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
C.	Rencana Pelaksanaan Penelitian .....	24
D.	Instrumen Pelatihan .....	26
E.	Instrumen Pengumpulan Data Penelitian.....	29
F.	Teknik Pengujian Instrumen .....	31
G.	Teknik Analisis Data.....	34
H.	Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	35
I.	Hasil Uji Coba Instrumen .....	38
BAB IV	PENYUSUNAN TES PEMECAHAN MASALAH, DESKRIPSI PROGRAM PELATIHAN TENTANG STRATEGI PEMECAHAN MASALAH, DAN HASIL UJI COBA TES PEMECAHAN MASALAH	41

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

A.	Penyusunan Tes Pemecahan Masalah.....	41
B.	Program Pelatihan tentang Strategi Pemecahan Masalah.....	42
C.	Hasil Uji Coba.....	43
BAB V	PELAKSANAAN PROGRAM PELATIHAN	66
A.	Pelaksanaan Pre Tes.....	66
B.	Pelaksanaan Program Pelatihan.....	66
C.	Pelaksanaan Pos Tes.....	108
BAB VI	ANALISIS DATA DAN HASIL PENELITIAN	109
A.	Analisa Data.....	109
1.	Analisis Data Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah.....	109
2.	Analisis Data Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Memecahkan Masalah.....	114
B.	Hasil Penelitian.....	115
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	124
A.	Kesimpulan.....	124
B.	Saran.....	127
DAFTAR PUSTAKA		129

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I : Surat Ijin Penelitian .....	131
Surat keterangan telah melaksanakan penelitian .....	132
Lampiran II : Soal Tes Pemecahan Masalah.....	133
Kunci Jawaban .....	136
Lampiran III : Program pelatihan strategi pemecahan masalah .....	158
Lembar Kerja Siswa.....	207
Lampiran IV : Soal-soal Latihan .....	223
Kunci jawaban soal-soal latihan .....	226
Lampiran V : Pedoman wawancara.....	251
Pedoman skoring.....	253
Soal Pre tes.....	255
Soal Pos tes .....	259
Lembar jawab siswa.....	263
Lampiran VI : Tabel kesesuaian hasil penilaian antara penilai I dan penilai II .....	264
Menghitung Taraf Kesukaran soal ( <i>DI</i> ).....	266
Korelasi skor antara nilai hasil tes pemecahan msalah dengan hasil guru .....	271
Lampiran VII : Hasil Pre tes dan Pos tes dari penilai I.....	272
Hasil Pre tes dan Pos tes dari penilai II.....	274



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel perbandingan skor Pre tes dan Pos tes .....	276
Korelasi skor Pre tes antara penilai I dan II .....	278
Korelasi skor Pos Tes antara penilai I dan II .....	279
Tabel kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan soal Pret es .....	280
Tabel peningkatan strategi yang digunakan siswa dalam memecahkan soal pret es dan pos tes .....	290
Hasil Pos tes dari penilai I yang nomor soal sama dengan Pre tes .....	299
Peningkatan skor antara pre tes dan pos tes dari 9 siswa yang dipilih berdasarkan 5 tingkatan kemampuan dalam memecahkan masalah .....	300
Perhitungan Mean Pre tes dan Pos tes .....	302
Lampiran VIII: Hasil kemampuan 9 siswa dalam memecahkan soal Pre tes	304
Lampiran IX : Hasil kemampuan 9 siswa dalam memecahkan soal Pos tes	361
Lampiran X : Hasil wawancara 9 siswa dalam memecahkan Pre tes.....	419
Hasil wawancara 9 siswa dalam memecahkan Pos tes .....	430
Lembar jawaban siswa A .....	444
Data jumlah siswa pada setiap tingkat kemampuan dalam memecahkan Pret es dan Pos tes.....	448

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel III.1 Alokasi Waktu Program Pelatihan tentang Strategi Pemecahan Masalah.....	26
Tabel III.2 Pedoman Penilaian .....	33
Tabel III.3 Taraf Kesukaran Soal.....	34
Tabel IV.1 Hasil Penilaian Tes Pemecahan Masalah Penilai I.....	44
Tabel IV.2 Hasil Penilaian Tes Pemecahan Masalah Penilai II .....	45
Tabel IV.3 Hasil Perhitungan DI.....	46
Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Tes Pemecahan Masalah .....	47
Tabel V.1 Jumlah 2 bilangan.....	73
Tabel V.2 Data jumlah salaman pada 10 orang .....	74
Tabel V.3 Jumlah kancing pada setiap kotak.....	80
Tabel V.4 Jumlah kancing pada setiap kotak.....	81
Tabel V.5 Jumlah kancing pada setiap kotak.....	83
Tabel V.6 Data sebuah timbangan .....	94
Tabel V.7 Data membagi uang Rp 500,-.....	96
Tabel V.8 Data membagi uang Rp 500,-.....	97
Tabel V.9 Biaya pengecatan.....	99
Tabel V.10 Daftar sistematis pengambilan beras.....	104
Tabel V.11 Jumlah angka 2 pada halaman buku.....	104
Tabel V.12 Data jumlah potongan roti.....	106

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel V.13	Data jumlah meja dan orang.....	106
Tabel V.14	Data petugas penjaga hotel.....	107
Tabel VI.1	Peningkatan antara skor pre tes dan pos tes .....	118



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 : Bagan dari proses pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick .....	21
Gambar 5.1 : Kardus .....	69
Gambar 5.2 : Kardus berisi teh kotak .....	70
Gambar 5.3 : Tenda sirkus .....	75
Gambar 5.4 : Tenda sirkus .....	76
Gambar 5.5 : Sketsa kecepatan mobil 55 km/jam .....	88
Gambar 5.6 : Sketsa biaya bensin .....	89
Gambar 5.7 : Sketsa potongan roti .....	106
Gambar 5.8 : Sketsa potongan roti .....	106
Gambar 5.9 : Sketsa meja dan orang .....	106

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kurikulum 2004 atau yang lebih dikenal sebagai Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) secara serentak mulai ditetapkan pada tahun ajaran 2004/2005 pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Berbeda dari kurikulum-kurikulum sebelumnya seperti kurikulum 1984 ataupun kurikulum 1994, fungsi dan tujuan dari kurikulum saat ini salah satunya adalah mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. (Depdiknas, 2003). Kemampuan memecahkan masalah menjadi begitu penting untuk dikembangkan karena melalui kegiatan memecahkan masalah, siswa belajar bagaimana memilih dan mengidentifikasi baik kondisi maupun konsep yang relevan dengan permasalahan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang dimiliki sebelumnya (JICA, 166)

Selain itu, dalam dokumen NCTM (1980) dikatakan bahwa pemecahan masalah perlu menjadi fokus atau tujuan utama dalam pembelajaran matematika sekolah. Kemudian pada dokumen NCTM (1989), pemecahan masalah dipandang sebagai suatu kemampuan yang amat penting ditumbuhkembangkan dalam pembelajaran matematika, disamping kemampuan-kemampuan penalaran, berkomunikasi menggunakan matematika, menghubungkan antar materi dalam matematika dan menghubungkan materi matematika dengan hal-hal lain dalam dunia nyata (Suwarsono, 2001:6).

Begitu penting dan bagusnya pemecahan masalah bila berhasil dilaksanakan dalam pembelajaran terutama dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Akan tetapi, tidak boleh dilupakan juga bahwa pada kenyataannya pemecahan masalah masih merupakan sesuatu yang sulit bagi siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu pengalaman guru juga mengatakan bahwa kebanyakan siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah sehingga perlu diadakan penelitian dan pelatihan tentang strategi pemecahan masalah, sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat ditingkatkan. Oleh karena hal itu penulis mengambil judul skripsi “Studi Eksplorasi tentang Penggunaan Strategi Pemecahan Masalah Matematika oleh Siswa SMP dan Peranan Pelatihan untuk Meningkatkan Kemampuan Memilih dan Menggunakan Strategi Pemecahan Masalah yang Tepat”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka masalah-masalah yang dapat diteliti dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah?
2. Bagaimanakah kemampuan siswa SMP dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah?
3. Bagaimanakah dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa

dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada pemecahan masalah?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan–tujuan yang berhubungan dengan masalah-masalah yang dihadapi seperti dalam perumusan masalah. Berdasarkan masalah yang dirumuskan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui bagaimanakah kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah
2. Mengetahui bagaimanakah kemampuan siswa SMP dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah.
3. Mengetahui dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada pemecahan masalah

### **D. Pembatasan Masalah dan Tujuan Penelitian**

Adapun pembatasan masalah dan tujuan penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Dengan mengingat keterbatasan kemampuan dan waktu yang dimiliki oleh peneliti, masalah-masalah yang disebutkan dalam rumusan masalah tersebut di atas dibatasi lingkupnya di kalangan para siswa kelas II SMP Negeri 1 Depok, Sleman, Yogyakarta.

2. Kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah lebih dilihat pada proses pemecahan masalah yang dilakukan siswa SMP apakah sudah memenuhi atau sudah melalui keempat tahap Pemecahan Masalah yang dikemukakan oleh Polya.
3. Dampak pelatihan lebih dilihat pada peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang dilihat dari hasil pre tes dan pos tes.

#### **E. Pembatasan Istilah**

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran, maka dalam penelitian ini dilakukan pembatasan istilah. Batasan istilah dalam penelitian ini adalah :

1. Masalah menurut Polya (1957) adalah suatu soal yang harus dipecahkan oleh seseorang, tetapi *cara atau langkah* untuk memecahkannya belum segera ditemukan oleh orang itu. Berdasarkan definisi di atas menurut Suwarsono (2001:6) suatu soal merupakan masalah atau bukan bagi seseorang merupakan sesuatu yang relatif. Jika seseorang sudah terbiasa dengan soal itu sehingga ia bisa segera memecahkannya, maka soal itu bukan merupakan masalah baginya, sedangkan bagi orang yang belum bisa menemukan pemecahannya, soal tersebut merupakan masalah. Masalah matematika di sini lebih ditujukan pada masalah "mencari" ("*to find*" problems).
2. Tahap-tahap pemecahan masalah (*Problem Solving*) adalah tahap-tahap yang dilakukan pemecah masalah (*problem solver*) guna mencari penyelesaian atau jawaban dari soal yang dihadapi. Tahap pemecahan



masalah terdiri dari 4, yaitu tahap **memahami masalah**, tahap **memilih strategi**, tahap **melaksanakan strategi**, dan tahap terakhir adalah **evaluasi hasil** (G. Polya, 1957: 6, dan Souviney, 1994: 87).

3. Strategi pemecahan masalah adalah cara yang dipakai oleh pemecah masalah yaitu siswa untuk mencari penyelesaian dari soal yang dihadapi. Contoh strategi pemecahan masalah matematika adalah tebak dan uji (*Guess and test*), memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*Substitute simpler value*), membagi masalah menjadi sub-sub kerja (*Divide Problem into Subtasks*), dan sebagainya.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan hasil yang bermanfaat bagi tiga pihak, yaitu guru (termasuk calon guru), siswa, dan sekolah.

1. Bagi guru maupun calon guru

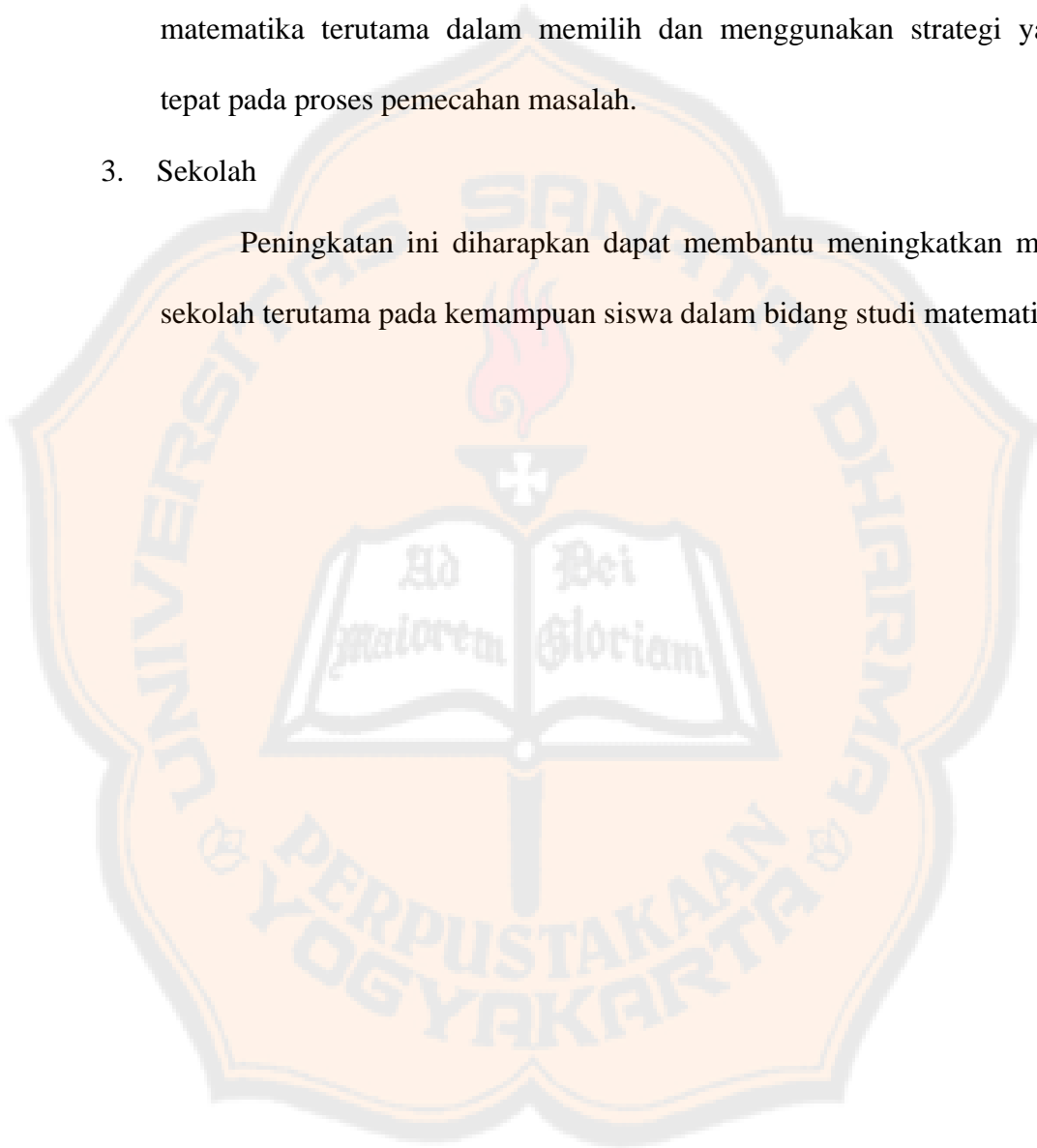
Penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran mengenai kemampuan siswa SMP terutama siswa SMP kelas II pada saat proses memecahkan masalah matematika, memberi masukan mengenai bagaimana bentuk pembelajaran matematika untuk kelas II SMP yang tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah-masalah matematika, memberi gambaran tentang dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada pemecahan masalah.

2. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam proses memecahkan masalah-masalah matematika terutama dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada proses pemecahan masalah.

3. Sekolah

Peningkatan ini diharapkan dapat membantu meningkatkan mutu sekolah terutama pada kemampuan siswa dalam bidang studi matematika.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Hakekat Matematika

Kata *Matematika* bermula dari bahasa Yunani, *mathematike*, yang artinya “*relating to learning*”. Kata dasar dari *mathematike* yaitu *mathema* yang mempunyai arti pengetahuan atau ilmu (knowledge, science). Kata *mathematike* berhubungan erat dengan sebuah kata lain yang serupa yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir). (JICA, hal 17-18)

Menurut Elea Tinggi (JICA, hal 18) matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar artinya lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran).

Rusefendi ET (1980: 148; dalam JICA, 2001:18) berpendapat bahwa matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Pada tahap awal, matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, karena matematika sebagai aktivitas manusia kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dan sintesis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampailah pada kesimpulan berupa konsep-konsep matematika.

Konsep-konsep matematika yang telah terbentuk tersebut kemudian diubah dalam notasi dan istilah yang telah disepakati bersama secara global (universal) dan dinamakan sebagai bahasa matematika. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar

konsep-konsep matematika yang telah terbentuk dapat dipahami dengan mudah dan dimanipulasi dengan tepat.

James dan James (1976) dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak, terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Johnson dan Rising (1972) dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan dan pembuktian yang logis. Matematika merupakan bahasa yang menggunakan istilah di mana istilah itu didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat; representasinya dengan simbol dan padat; lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Reys, dkk (1984) dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat.

Kline (1973) dalam bukunya mengatakan bahwa matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai masalah sosial, ekonomi dan alam.

Secara ringkas dapat disimpulkan, matematika adalah ilmu pengetahuan yang didasari dengan kegiatan berpikir secara logis di mana pembelajar diajak untuk memahami konsep-konsep dengan melihat hubungan antar konsep. Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek (Soedjadi, 2001:14). Matematika

merupakan ilmu pengetahuan yang berasal dari pengalaman manusia, hal ini dapat diartikan bahwa konsep-konsep yang ada dalam matematika dapat berhubungan dengan kehidupan atau ilmu lain. Melalui pengalaman nyata ini dapat dibuat konsep-konsep matematis dengan menggunakan pemikiran matematis dan dibahasakan ke dalam bahasa matematis yang universal dengan tujuan agar semua orang memahami apa yang dimaksud dari penyusun konsep.

## B. Pemecahan Masalah

Masalah didefinisikan Polya (1957) sebagai soal yang harus dipecahkan oleh seseorang, tetapi cara atau langkah untuk memecahkannya belum segera ditemukan oleh orang itu. Berdasarkan definisi di atas menurut Suwarsono (2001:6) suatu soal merupakan masalah atau bukan bagi seseorang merupakan sesuatu yang relatif; jika ia sudah terbiasa dengan soal itu sehingga ia bisa segera memecahkannya, maka soal itu bukan merupakan masalah baginya, sedangkan bagi orang yang belum bisa menemukan pemecahannya, soal tersebut merupakan masalah

Empat tahap yang menjadi dasar dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan soal-soal matematika menurut George Polya (Polya, 6-23) adalah sebagai berikut:

### a. Memahami masalah (*Understanding the problem*)

Pada tahap memahami masalah ini, siswa (*problem solver*) belajar untuk memahami soal yang dihadapi artinya siswa benar-benar memahami apa yang diketahui dari soal, apa yang dicari atau yang ditanyakan, dan apa yang

disyaratkan dari soal. Untuk mempermudah dalam memahami soal, biasanya siswa diajak oleh guru untuk mengulang kembali permasalahan yang dihadapi dengan memakai kata-katanya sendiri atau menggambarkan situasi dari soal yang dihadapi.

Dalam tahap memahami masalah siswa dapat dirangsang atau diberi pertanyaan pancingan (Souviney, 1994: 89) seperti berikut:

1. Apakah tujuannya? Manakah yang dicari?
2. Informasi apa saja yang diberikan? Apa saja yang sebaiknya kau ketahui?
3. Kondisi yang sebaiknya ada atau batasan yang digunakan?
4. Coba ingatlah soal-soal yang mempunyai baik tujuan maupun yang ditanyakan serupa? Dapatkah kamu menggunakan solusi dari soal tersebut untuk menemukan kemungkinan cara yang lain?
5. Bacalah kembali soal dan ulangilah dengan memakai kata-katamu sendiri.
6. Apakah jawaban itu mungkin dan masuk akal?
7. Bila kamu tidak dapat memecahkan soal yang kau hadapi, dapatkah kau memecahkan masalah lain yang serupa?
8. Apakah kamu sudah menggunakan semua informasi yang diberikan?
9. Apakah ada informasi yang tidak dikemukakan tetapi dapat digunakan?
10. Bagaimana kondisi-kondisi pada soal membatasi solusi?

b. Merencanakan strategi (*Devising a plan*)

Setelah siswa memahami masalah, tahap selanjutnya adalah siswa merencanakan strategi artinya siswa mulai membuat perencanaan atau rancangan yang dapat digunakan dalam mencari jawaban dari yang ditanyakan. Dalam hal ini siswa melakukan pemilihan strategi yang sekiranya tepat/sesuai untuk digunakan dalam menemukan jawaban dari soal yang dihadapi, dengan kata lain siswa sadar akan hubungan antara yang ditanyakan dan hal-hal yang sekiranya perlu diketahui sebagai dasar untuk menyelesaikan soal, sehingga untuk mempermudah menyadari hubungan ini biasanya siswa dapat menanyakan pada diri sendiri cara apa yang dapat digunakan untuk mencari jawaban dari soal yang kuhadai ini? Atau bila ada data yang seperti ini dan pertanyaan (tujuan dari soal) seperti itu, cara/strategi apa yang cocok agar solusi kudapatkan?

Agar siswa dapat dengan mudah menentukan strategi yang tepat, beberapa hal yang dapat dilakukan guru adalah sebagai berikut: (Souviney, 1994: 91)

- Periksalah keakuratan hasil (tabel, sketsa, dan daftar)
- Tetaplah pada pilihan strategi sampai fakta lain memberikan perubahan yang spesifik.
- Monitorlah secara hati-hati pemikiran siswa selama proses menemukan solusi.
- Jika kemajuan tidak didapatkan masalah perlu diendapkan satu hari atau beberapa hari kemudian dicoba lagi.

- Pilihlah strategi lain berdasarkan petunjuk dari langkah-langkah di atas.

c. Melaksanakan strategi (*Carrying out the plan*)

Dalam merencanakan strategi terjadi proses perencanaan dan pemilihan jalan atau cara yang tepat atau memberi peluang paling besar untuk berhasil. Di sini diperlukan berpikir strategis yaitu kemampuan memilih informasi, memanfaatkan lingkungan, menggunakan logika, melihat hubungan (yang biasanya tersembunyi artinya tidak segera dapat dilihat oleh mata pikiran) antara given (titik tolak) dan goal (tujuan) untuk merancang model atau strategi.

d. Melihat kembali (*Looking back*)

Dilakukan menyelidiki langkah-langkah yang dilakukan apakah ada penyimpangan maupun kesalahan yang terjadi dalam melaksanakan strategi agar tujuan tercapai; melakukan perbaikan seandainya ada kesalahan yang terjadi.

Pada tahap ini siswa diminta untuk melihat sejauh mana keberhasilan dari pemecahan masalah yang telah dilakukannya dengan alasan:

1. Penelusuran kembali memberi kesempatan untuk menilai dan lebih cermat/lebih teliti.
2. Lebih fokus dalam melihat apa yang diminta dalam masalah tersebut.



### C. Strategi – Strategi Pemecahan Masalah

Menurut Souviney (1994: 90-104), ada 14 macam strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, yaitu:

1. Tebak dan Uji (*Guess and test*)

Kemungkinan jawaban dari soal yang dihadapi mulai diperkirakan oleh siswa dan kemudian dilakukan pengujian untuk menentukan jawaban yang paling tepat atau untuk menentukan manakah jawaban atau penyelesaian yang sesuai dengan yang dituju atau dicari dari soal yang dihadapi.

2. Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*Subtitute simpler value*)

Dalam menyelesaikan masalah, angka-angka dari soal disederhanakan guna mempermudah penyelesaian, mempermudah menemukan pola, atau mempermudah dalam menemukan hubungan dari yang diketahui dan yang ditanyakan.

3. Membagi masalah menjadi sub-sub kerja (*Divide Problem into Subtsaks*)

Setelah melihat hubungan antara yang ditanyakan dan diketahui, siswa memecah-mecah penyelesaian menjadi beberapa bagian untuk mempermudah dalam menemukan jawaban.

4. Melakukan penyelidikan (*Conduct an Investigation*)

Jawaban dari soal ditemukan dengan dilakukan penyelidikan atau percobaan yang biasanya menggunakan alat peraga.

5. Mendesain sebuah model (*Design a model*)

Masalah dimodelkan atau dicari bentuk perwakilan yang mirip dengan permasalahan yang dihadapi misal memodelkan masalah dengan koin atau dadu.

6. Menggambar Sketsa (*Draw a Sketch*)

Soal dapat digambarkan siswa dalam bentuk gambar (sketsa) guna memahami atau memperjelas soal yang dihadapi.

7. Membuat Daftar yang Sistematis (*Make a Systematic List*)

Kemungkinan hasil yang dihadapi siswa digambarkan dalam bentuk daftar yang sistematis, rapi dan terurut yang biasanya dituliskan dalam bentuk tabel.

8. Membuat Tabel (*Make a Table*)

Data diorganisasikan dalam bentuk tabel guna menyimpulkan informasi dengan tujuan menuntun penemuan pola/petunjuk dari solusi.

9. Membuat Grafik (*Construct a Graph*)

Data atau informasi dari soal digambarkan dalam bentuk grafik untuk mempermudah melihat data itu secara visualisasi.

10. Menyederhanakan Masalah (*Reduce to a Simpler Case*)

Siswa mula-mula melihat bahwa masalah yang dihadapi terlalu luas baik dalam bilangan yang diketahui, persyaratan atau variabel yang terlibat, maka dilakukan penyederhanaan dengan menyelesaikan

sebagian kecil data yang mudah untuk diselesaikan, biasanya masalah diselesaikan dari cakupan data yang lebih kecil.

11. Mencari Pola (*Search for a Pattern*)

Siswa melihat adanya pola pada data yang diketahui sehingga untuk menjawab masalah yang dihadapi ia cukup melihat pola yang ada.

12. Membuat aturan Umum (*Construct a General Rule-function*)

Siswa melihat hubungan antara pola yang diketahui dan menentukan aturan umum yang berlaku pada masalah yang dihadapi itu.

13. Bekerja Mundur (*Work Backward*)

Strategi ini dapat digunakan ketika solusi dari suatu masalah membutuhkan penjelasan langkah yang sistematis dengan bertolak dari tujuan yang diketahui, atau keadaan akhir.

14. Menambah sesuatu dalam permasalahan (*Add Something to the Problem*)

Siswa dapat melakukan penambahan baik gambar, keterangan atau yang lain guna mempermudah menyelesaikan soal yang dihadapi dengan catatan tidak melanggar aturan main (syarat), atau mengubah soal artinya apa yang dicari jadi berubah.

Sedangkan menurut Krulick dan Rudnick (1996: 6) ada 9 macam strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, yaitu:

1. Mengenal pola (*Pattern recognition*)

Mencari pola atau aturan yang ada dari masalah yang dihadapi.

2. Bekerja mundur (*Working backward*)

Bekerja mundur merupakan strategi yang berhasil digunakan ketika hasilnya diketahui dan kondisi awal ditanyakan atau dicari.

3. Tebak dan Uji (*Guess and test*)

Dugaan yang timbul saat menyelesaikan masalah diuji kembali kebenarannya.

4. Eksperimen atau simulasi (*Simulation/experimentation*)

Melakukan percobaan untuk mencari solusi, selain itu juga bisa dilakukan simulasi artinya mengganti benda-benda yang asli dengan yang sudah ada yang lebih dipahami atau dikenal.

5. Mengurangi atau memperluas (*Reduction/Expansion*)

Penyelesaian masalah dilakukan dengan mengurangi atau memperluas masalah dengan maksud lebih memahami masalah dan menemukan solusinya, misalnya dalam masalah menentukan berapakah potongan yang dilakukan saat membagi kue untuk 16 orang, maka strateginya adalah mencari dulu berapakah potongan yang dilakukan saat membagi kue untuk 2 orang, kemudian 3 orang dan seterusnya sampai ditemukan jawaban banyaknya potongan yang dilakukan saat membagi kue untuk 16 orang.

6. Membuat daftar atau melengkapi daftar (*Organized listing/exhaustive listing*)

Membuat sebuah daftar merupakan gabungan dari strategi lain yang digunakan dalam memecahkan masalah misalnya strategi pola, dan

strategi tebak dan uji, misalnya dalam masalah mencari berapa banyak nomor rumah yang dihasilkan dari pasangan huruf (A sampai E) dan angka (1 sampai 5), maka caranya adalah membuat daftar dari pasangan antara semua huruf dan angka yang ada sehingga jawabannya adalah 25 nomor rumah.

7. Deduksi logika (*Logical deduction*)

Menarik kesimpulan dari sesuatu yang khusus ke umum berdasarkan pemikiran yang logis.

8. Memilah dan menyelesaikan (*Divide and conquer*)

Masalah dibagi menjadi beberapa tahap kemudian diselesaikan guna menemukan solusi.

9. Menuliskan persamaan (*Write an equation*)

Masalah dituliskan dalam bentuk pernyataan agar lebih mudah memahami masalah, dimana penulisan biasanya menggunakan ketrampilan aljabar.

Tampak dari uraian tersebut kesembilan strategi yang telah dikemukakan Krulik dan Rudnick sama atau telah tercakup dalam 14 strategi yang telah dikemukakan Souviney, misalnya Strategi mengenal pola (*pattern recognition*), bekerja mundur (*working backward*) dan strategi tebak dan uji (*guess and test*) sama dengan strategi yang telah dikemukakan oleh Souviney yaitu mencari pola (*search for pattern*), bekerja mundur (*working backward*) dan strategi tebak dan uji (*guess and test*). Strategi simulasi/eksperimen (*simulation/experimentation*) tercakup dalam strategi mendesain sebuah model (*design a model*). Strategi

reduksi/ekspansi (*reduction/expansion*) juga tercakup dalam strategi menyederhanakan suatu masalah (*reduce a simpler value*). Strategi membuat dan melengkapi daftar (*organized listing/exhaustive listing*) merupakan strategi yang masih tercakup dalam strategi membagi masalah menjadi sub-sub kerja (*divide problem into subtasks*), sedangkan untuk strategi deduksi logis (*logical deduction*) belum bisa dijadikan strategi secara khusus karena setiap soal matematika memerlukan deduksi logis dalam memecahkan masalahnya, dan strategi menuliskan kalimat persamaan (*write an equation*) tercakup dalam strategi memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana, atau dalam strategi mencari pola (*search for a pattern*), atau dalam strategi membuat aturan umum (*construct a general rule-function*).

#### **D. Bagan Proses Pemecahan Masalah**

Proses pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick (1996: 10-59) terdiri dari 5 tahap yaitu :

a. Tahap 1 : Baca dan pikirkan (*Read and Think*)

Tahap dimana pemecah masalah (*problem solver*) mulai membaca dan memikirkan masalah yang dihadapi. Artinya, pemecah masalah mulai memahami apa sebenarnya masalahnya, pertanyaannya, dan bagaimana situasinya. Hal-hal yang dilakukan pemecah masalah pada tahap pertama ini adalah mengidentifikasi fakta-fakta (*identify the facts*), menentukan pertanyaan (*identify the question*), situasi masalah dipahami (*visualize the situation*), menjelaskan latar belakang masalah (*describe the setting*) dan

mengulang kembali hal-hal di atas sampai benar-benar memahami masalah (*restate the action*).

b. Tahap 2 : Penyelidikan dan Perencanaan (*Explore and Plan*)

Hal-hal yang dapat dilakukan pemecah masalah pada tahap dua ini antara lain mengatur informasi (*organize the information*), menentukan apakah informasi yang ada/telah diperoleh cukup untuk menyelesaikan masalah (*is there sufficient information?*), menentukan apakah ada informasi yang tidak perlu dapat digunakan dalam memecahkan masalah (*is there too much information?*), membuat diagram atau membuat model (*draw a diagram or construct a model*), dan membuat bagan, tabel, grafik, atau membuat gambar (*make a chart, a table, a graph or drawing*).

c. Tahap 3 : Merancang sebuah Strategi (*Select a Strategy*)

Tahap ketiga ini dimaksudkan agar pemecah masalah mulai merencanakan atau menentukan strategi yang sekiranya tepat untuk memperoleh jawaban. Pada tahap ini dilakukan pemilihan dari 9 strategi yang telah disediakan yaitu: mengenal pola (*pattern recognition*), bekerja mundur (*working backward*), tebak dan uji (*guess and test*), eksperimen atau simulasi (*simulation/experimentation*), mengurangi atau memperluas (*reduction/Expansion*), membuat daftar atau melengkapi daftar (*organized listing/exhaustive listing*), deduksi logika (*logical deduction*), memilah dan menyelesaikan (*divide and conquer*), menuliskan persamaan (*write an equation*).

- d. Tahap 4 : Mencari sebuah jawaban (*Find an Answer*).

Pada tahap ini, pemecah masalah menerapkan strategi pemecahan masalah yang telah dipilih, untuk mencari jawaban dari masalah yang ada. Dalam hal ini yang diperlukan adalah beberapa kemampuan matematis seperti memperkirakan (*estimate*), berhitung (*computational skills*), kemampuan aljabar (*algebraic skills*), dan kemampuan geometri (*geometric skills*).

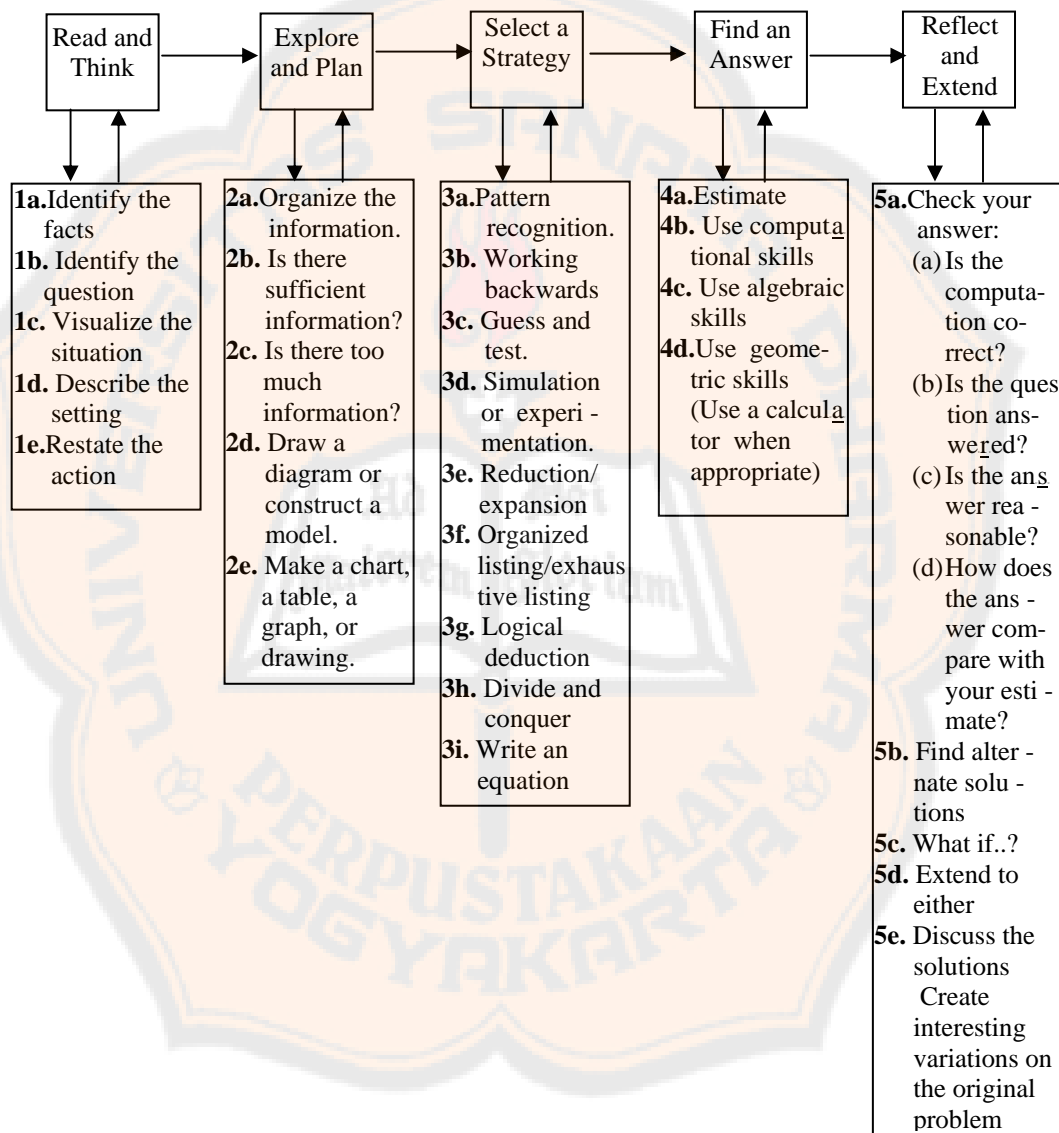
- e. Tahap 5 : Pemeriksaan dan Perluasan (*Reflect and Extend*)

Setelah jawaban atas masalah tersebut diperoleh, pemecah masalah mulai melakukan pemeriksaan kembali dan melakukan perluasan masalah guna menguji baik strategi yang digunakan maupun jawaban yang diperoleh dalam memecahkan masalah. Tahap-tahap yang dilakukan pemecah masalah dalam hal ini antara lain: memeriksa jawaban (*check your answer*) dengan bertanya pada diri sendiri: benarkah perhitungannya? (*is the computation correct?*), apakah pertanyaannya terjawab? (*is the question answered?*), apakah jawabannya masuk akal? (*is the answer reasonable?*), bagaimanakah perbandingan antara jawaban dengan perkiraan/dugaan? (*how does the answer compare with your estimate?*); menemukan/mencari jawaban-jawaban lain (*find alternate solutions*); bertanya pada diri: "Bagaimana seandainya/jika....? (*What if...?*) dengan mengubah kondisi dari masalah yang dihadapi dan melihat jawaban yang diperoleh akibat dari perubahan kondisi yang dilakukan; memperluas (*extend*) dengan melakukan generalisasi jawaban (*generalize the answer-try to find formula*) dan melihat kembali konsep matematika yang



mendasari masalah yang dihadapi (*look for the mathematical underpinnings of the problem*).

Proses pemecahan masalah digambarkan oleh Krulick dan Rudnick dalam bentuk bagan sebagai berikut: (1996:4)



Gambar 2.1 Bagan dari Proses Pemecahan Masalah menurut Krulik dan Rudnick

### E. Strategi - Strategi Pemecahan Masalah yang digunakan dalam Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan ke-14 macam strategi pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Souveny (1994: 90-104) dalam upaya untuk melatih para siswa SMP dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah yang tepat. Keempat belas strategi itu adalah :

1. Tebak dan Uji (*Guess and test*)
2. Membuat Tabel (*Make a Table*)
3. Menggambar Sketsa (*Draw a Sketch*)
4. Membuat Daftar yang Sistematis (*Make Systematic List*)
5. Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*Subtitute simpler value*)
6. Membagi masalah menjadi sub-sub kerja (*Divide Problem into Subtasks*)
7. Melakukan penyelidikan (*Conduct an Investigation*)
8. Mendesain sebuah model (*Design a model*)
9. Membuat Grafik (*Construct a Graph*)
10. Menyederhanakan Masalah (*Reduce to a Simpler Case*)
11. Mencari Pola (*Search for a Pattern*)
12. Membuat aturan Umum (*Constuct a General Rule-function*)
13. Bekerja Mundur (*Work Backward*)
14. Menambah sesuatu dalam permasalahan (*Add Something to the Problem*)

### BAB III

#### METODOLOGI DAN PROSES PENELITIAN

##### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pra eksperimental yaitu penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran matematika di dalam suatu kelas dengan menggunakan pembelajaran secara berkelompok yang heterogen yang beranggotakan antara 3 sampai 4 orang siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah, dimana data diperoleh dari masukan guru matematika.

Selain itu, penelitian ini juga masih merupakan studi eksplorasi, yang dimaksudkan sebagai studi untuk menjajagi sejauh mana masalah-masalah yang diajukan bisa diteliti. Oleh karena sifatnya masih penelitian penjajagan, berbagai kekurangan masih terdapat dalam penelitian ini.

##### B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi pada penelitian ini adalah himpunan semua siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Depok pada tahun ajaran 2005/2006, yang terdiri dari 6 kelas.
2. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII B dengan jumlah siswa adalah 41. Penelitian ini merupakan penelitian sampel, karena tidak melibatkan semua subyek penelitian yang ada dalam populasi, melainkan hanya mengambil sebagian subyek penelitian yang sudah dianggap mewakili dari seluruh populasi.

### C. Rencana Pelaksanaan Penelitian

Rencana pelaksanaan penelitian yang dilakukan pada sampel adalah dengan melibatkan sampel pada proses pembelajaran matematika dengan proses pemecahan masalah pada topik Fungsi, Persamaan Garis Lurus, dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian, khususnya kegiatan di lapangan (di sekolah) dapat dijabarkan sebagai berikut:

#### **Pertama:**

1. Sampel diberi Pre Tes
2. Sampel dibentuk menjadi beberapa kelompok beranggotakan 3-4 orang yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini sudah dikonsultasikan sebelumnya dengan guru matematika kelas VIII B, yang menjadi sampel penelitian untuk menentukan siswa-siswa mana yang tergolong berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.
3. Sampel diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) agar siswa dapat mempelajari dan memahami materi terlebih dahulu.
4. Sampel diberi penjelasan bahwa proses pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan untuk memahami tahap-tahap dalam proses pemecahan masalah beserta strategi-strategi dalam memecahkan masalah.

**Kedua:** Penulis mengajarkan materi pelatihan tentang masalah dan strategi-strategi untuk memecahkan masalah.

1. Pengertian tentang masalah beserta tahap-tahap dalam memecahkan masalah.

2. Strategi-strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah yang terdiri dari 14 strategi (sesuai dengan yang dikemukakan oleh Souviney, 1994) yaitu: tebak dan uji (*guess and test*), membuat tabel (*make a table*), menggambar sketsa (*draw a sketch*), membuat daftar yang sistematis (*make systematic list*), memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*subtitute simpler value*), membagi masalah menjadi sub-sub kerja (*divide problem into subtasks*), melakukan penyelidikan (*conduct an investigation*), mendesain sebuah model (*design a model*), membuat grafik (*construct a graph*), menyederhanakan masalah (*reduce to a simpler case*), mencari pola (*search for a pattern*), membuat aturan umum (*constuct a general rule-function*), bekerja mundur (*work backward*), menambah sesuatu dalam permasalahan (*add something to the problem*).

**Ketiga:**

1. Sampel memecahkan masalah dalam kelompok.
2. Beberapa kelompok yang ditunjuk secara acak menjelaskan hasil kerjanya baik secara lisan maupun tertulis, diikuti pembahasan kembali permasalahan agar para siswa lebih memahami.
3. Pada setiap pertemuan siswa diberi quis untuk melihat kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dengan menggunakan strategi yang telah diajarkan pada pertemuan itu.
4. Sampel diberi Pos Tes

#### D. Instrumen Pelatihan

Dalam penelitian ini, instrumen pelatihan berupa Program Pelatihan tentang Strategi Pemecahan Masalah yang sekaligus juga meliputi Lembar Kerja Siswa (LKS) (lampiran 3, hal 207-222)

Program Pelatihan tentang Strategi Pemecahan Masalah direncanakan dalam 5 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama, siswa diajak untuk memahami pengertian dari masalah dan keempat langkah dalam memecahkan masalah. Pada pertemuan kedua sampai pertemuan keempat, siswa diajak untuk memahami 4 macam strategi dalam memecahkan masalah yang diikuti dengan latihan soal untuk setiap strateginya. Pertemuan kelima, siswa diajak untuk memahami 2 macam strategi sekaligus latihan soal untuk setiap strateginya, yang kemudian siswa diajak untuk mengerjakan latihan soal dimana penyelesaiannya menggunakan keempat belas strategi yang sudah diajarkan. Untuk setiap pertemuan, peneliti mempersiapkan satu soal Quis untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa tentang topik yang sudah diajarkan peneliti. Rencana Program Pelatihan tentang Strategi Pemecahan Masalah dapat dilihat pada Alokasi Waktu Program Pelatihan tentang Strategi Pemecahan Masalah di bawah ini.

**Tabel III.1**

Alokasi Waktu Program Pelatihan tentang Strategi Pemecahan Masalah

#### **Pertemuan I** (90 menit):

No	Keterangan	Waktu
1.	Siswa membaca LKS halaman 1-4	10'
2.	Guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan apa itu masalah dan pemecahan masalah beserta tahap-tahapnya.	15'
3.	Tanya jawab	15'

No	Keterangan	Waktu
4.	Mengerjakan Contoh Soal tanpa tahap-tahap Pemecahan Masalah	15
5.	Mengerjakan Contoh Soal dengan tahap-tahap Pemecahan Masalah	10'
6.	QUIS	15'
7.	Membahas Quis	10'

**Pertemuan II** (90 menit):

No	Keterangan	Waktu
1.	Siswa membaca LKS halaman 8 (strategi tebak dan uji) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
2.	Membahas soal	10'
3.	Siswa membaca LKS halaman 9 (strategi membuat tabel) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
4.	Membahas soal	10'
5.	Siswa membaca LKS halaman 10 (strategi menggambar sketsa) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
6.	Membahas soal	10'
7.	Siswa membaca LKS halaman 11 (strategi membuat daftar yang sistematis) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
6.	QUIS	15'
7.	Membahas Quis	5'

**Pertemuan III** (90 menit):

No	Keterangan	Waktu
1.	Siswa membaca LKS halaman 13 (strategi memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
2.	Membahas soal	10'

No	Keterangan	Waktu
3.	Siswa membaca LKS halaman 14 (strategi membagi masalah menjadi sub-sub kerja) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
4.	Membahas soal	10'
5.	Siswa membaca LKS halaman 16 (strategi melakukan penyelidikan) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
6.	Membahas soal	10'
7.	Siswa membaca LKS halaman 17 (strategi mendesain sebuah model) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
6.	QUIS	15'
7.	Membahas Quis	5'

**Pertemuan IV** (90 menit):

No	Keterangan	Waktu
1.	Siswa membaca LKS halaman 18 (strategi membuat grafik) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
2.	Membahas soal	10'
3.	Siswa membaca LKS halaman 19 (strategi menyederhanakan masalah) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
4.	Membahas soal	10'
5.	Siswa membaca LKS halaman 20 (strategi mencari pola) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
6.	Membahas soal	10'
7.	Siswa membaca LKS halaman 21 (strategi membuat aturan umum) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
6.	QUIS	15'
7.	Membahas Quis	5'



**Pertemuan V** (90 menit):

No	Keterangan	Waktu
1.	Siswa membaca LKS halaman 22 (strategi bekerja mundur) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
2.	Membahas soal	10'
3.	Siswa membaca LKS halaman 23 (strategi menambah sesuatu dalam permasalahan) dan mengerjakan soal secara berkelompok	10'
4.	Membahas soal	10'
5.	Latihan soal halaman 24 sampai 26	55'
6.	QUIS	15'

**E. Instrumen Pengumpulan Data Penelitian**

Instrumen pengumpulan data penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah:

## 1. Tes pemecahan masalah

Tes pemecahan masalah dipisahkan menjadi 2, yaitu pre tes dan pos tes dimana soal pre tes paralel dengan soal pos tes, dengan kata lain soal pre tes sama dengan soal pos tes yaitu terdiri dari 10 soal dengan urutan nomor soal yang berbeda (Lampiran 5, hal 255-262)

## 2. Observasi

Observasi dilakukan guna melihat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada saat proses pelatihan. Observasi pada proses pelatihan pertama dilakukan oleh penulis dan 3 observer lainnya. Pada proses pelatihan kedua observasi dilakukan oleh penulis dan 1 observer sedangkan pada proses pelatihan ketiga, observasi dilakukan oleh penulis

dan 2 observer. Observer dalam penelitian ini dipilih berdasarkan kemampuannya dalam memecahkan masalah dengan dilakukan pengujian dari soal-soal pemecahan masalah, yang kemudian dilatih untuk memecahkan masalah dari soal-soal yang rencananya akan diberikan sebagai pelatihan siswa; selain itu observer dipilih berdasarkan kemampuannya dalam menuntun siswa saat memecahkan masalah-masalah yang diberikan pada saat proses pelatihan. Hal-hal yang diobservasi meliputi:

- a. Strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah.
  - b. Hasil pemecahan masalah.
  - c. Tahap-tahap pemecahan masalah yang dilakukan siswa.
3. Wawancara

Wawancara yang dilakukan penulis kepada 10 siswa, terdiri atas 2 siswa berkemampuan sangat tinggi, 2 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, 2 siswa berkemampuan rendah dan 2 siswa berkemampuan sangat rendah. Dalam hal ini, kemampuan tersebut didasarkan pada hasil pre tes siswa. Wawancara dimaksudkan untuk melihat bagaimana sampel memecahkan soal tes pemecahan masalah, artinya untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam menentukan dan melaksanakan strategi/cara/langkah dalam memecahkan masalah.

(Pedomana Wawancara lihat pada lampiran 5, hal 251-252)

#### 4. Pedoman skoring

Pedoman pemberian skor dilakukan untuk tes pemecahan masalah, guna melihat sejauh mana prestasi yang telah dicapai siswa dalam memecahkan masalah, seperti bagaimana jawabannya, langkah-langkah menyelesaikan/memecahkan soal, masuk akalkah alasan yang digunakannya.

Skor yang digunakan untuk tes pemecahan masalah ini dibedakan jenis soalnya, misal untuk soal-soal konvergen, dimana jawaban dari soal hanya satu macam menggunakan skor dari 0 sampai 5, dan soal divergen yang merupakan soal dengan jawaban lebih dari satu, skor yang digunakan dari 0 sampai dengan 8. (Lampiran 5, hal 253-254)

#### **F. Teknik Pengujian Instrumen**

Pengujian instrumen yang dilakukan untuk semua instrumen pada pengumpulan data penelitian selain observasi. Pengujian dilakukan diluar sampel yaitu pada kelas VIII C SLTP Negeri I Depok dengan jumlah siswa 40 dimana pada saat pengujian dilakukan siswa yang mengikuti ada 38.

Pengujian instrumen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui:

1. Kejelasan soal artinya soal tes yang diberikan dapat ditafsirkan dengan benar oleh siswa atau tidak.
2. Kualitas soal terutama dari segi karakteristik cukup membuat sampel tertantang untuk memecahkannya atau tidak.
3. Waktu yang diperkirakan dalam tes cukup atau tidak.

4. Pedoman skoring yang dibuat dapat digunakan dalam menentukan siswa berkemampuan sangat tinggi, tinggi, sedang, sedang maupun sangat rendah atau tidak.
5. Skoring yang dimiliki siswa apakah berdistribusi sama dengan kemampuan matematis siswa dimana dapat dilihat dari korelasi nilai dari guru.
6. Validitas

Validitas dari tes pemecahan masalah ditentukan dengan menggunakan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

- a. Materi yang digunakan dalam tes adalah materi pembelajaran matematika yang sudah dipelajari siswa, yaitu menyangkut fungsi, persamaan garis lurus dan persamaan linear dua variabel.
- b. Masing-masing soal yang digunakan dalam tes tersebut adalah soal-soal yang bagi siswa merupakan soal-soal yang non-rutin, dan cukup menantang siswa dalam proses penyelesaiannya.

Ini dikonfirmasi dengan mengkonsultasikan soal-soal tersebut dengan dosen pembimbing dan guru matematika di kelas yang bersangkutan (expert judgment), dan juga dikonfirmasi lebih lanjut dari tanggapan siswa dalam uji coba. Baik dosen pembimbing maupun guru matematika yang bersangkutan kedua-duanya menyatakan bahwa soal-soal yang digunakan adalah tersebut merupakan soal-soal non rutin bagi siswa-siswa SMP kelas VIII dan cukup menantang bagi siswa. Tanggapan siswa akan dilihat dalam uji coba.

7. Reliabilitas

Reliabilitas dari tes pemecahan masalah ini ditentukan berdasarkan perhitungan koefisien korelasi dari 2 orang penilai yang menilai pekerjaan siswa dalam tes tersebut secara independen satu sama lain kedua penilai itu adalah peneliti sendiri dan seorang penilai yang lain, yang sebelumnya diberi briefing oleh peneliti tentang penelitian ini dan tentang pedoman pemberian skor (nilai). Tetapi, ketika menilai pekerjaan siswa, penilai yang lain tersebut bekerja secara terpisah dan independen dari peneliti. Hasil koefisien korelasi tsb menunjukkan tingkat reliabilitas dari tes tersebut sekaligus dengan pedoman penskoran (penilaian), sebagai berikut:

**Tabel III.2**  
Pedoman Penilaian

Nilai Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(A. Suharsimi Arikunto, 1996 : 164)

8. Taraf Kesukaran Soal (*Difficulty Index* atau *DI*)

Taraf kesukaran suatu butir soal dinyatakan dalam suatu bilangan indeks yang disebut *difficulty index* (DI). Pencarian nilai DI ditujukan untuk mengukur tingkat kesukaran setiap butir soal. Rumus yang digunakan adalah:

$$DI = \frac{HG + LG}{2.m.n} \times 100\%$$

Keterangan:

DI : difficulty index

HG : skor soal dari high group (HG)

LG : skor soal dari low group (LG)

$m$  : skor setiap soal yang bersangkutan jika benar

$n$  :  $27 \% \times N \times 2$

$N$  : banyaknya peserta tes

Kriteria yang digunakan sebagai berikut:

**Tabel III.3** Taraf Kesukaran Soal

DI	Kriteria
0,80 – 1,00	Mudah Sekali
0,61 – 0,80	Mudah
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Sukar
0,00 – 0,20	Sukar sekali

(Masidjo, 1995 : 192)

**G. Teknik Analisis Data**

Penentuan data yang dapat digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah ditentukan dari sampel yang ada yaitu siswa kelas VIII B SMP Negeri 1 Depok dengan jumlah 10 orang yang terdiri dari 2 orang siswa berkemampuan sangat tinggi, 2 orang siswa berkemampuan tinggi, 2 orang siswa berkemampuan sedang, 2 orang siswa berkemampuan rendah dan 2 orang siswa berkemampuan sangat rendah. Kemampuan siswa ini dilihat dari nilai siswa pada pre tes. Data tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dianalisis dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Melakukan wawancara terhadap 10 orang siswa yang sudah dipilih dengan tujuan menentukan strategi yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah pre tes beserta tahap-tahapnya.
  - b. Mengelompokkan dan menyimpulkan hasil jawaban pre tes siswa berdasarkan keempat tahap Polya, baik proses maupun jawaban yang diperolehnya didasarkan pada melihat teman atau pemikiran sendiri.
2. Data mengenai kemampuan siswa dalam memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah didasarkan pada hasil pekerjaan tertulis siswa maupun wawancara yang dilakukan peneliti terhadap 10 orang siswa yang dipilih.

#### **H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian terdiri atas 3 tahap, yaitu tahap pertama adalah persiapan, tahap kedua adalah tahap uji coba instrumen dan tahap ketiga adalah pelaksanaan pelatihan dan pengumpulan data penelitian. Adapun ketiga tahap dijelaskan sebagai berikut:

##### **1. Tahap I: Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Peneliti selesai mempersiapkan instrumen.
- b. Peneliti menghubungi Kepala SMP Negeri 1 Depok untuk memohon ijin dan menjelaskan maksud peneliti mengadakan penelitian di SMP Negeri 1 Depok.

- c. Peneliti meminta surat ijin uji coba dan penelitian dari Universitas Sanata Dharma (Lampiran 1, hal 130)
- d. Peneliti menyerahkan surat ijin penelitian kepada Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Depok.
- e. Peneliti menghubungi guru mata pelajaran matematika untuk menanyakan mengenai jadwal uji coba yang terdiri dari 1 pertemuan untuk uji coba tes tulis dan 1 pertemuan untuk tes wawancara; dan jadwal penelitian yang terdiri dari 6 kali pertemuan yaitu pemberian pre tes, pelatihan yang terdiri dari 4 kali pertemuan dan pertemuan terakhir pemberian pos tes.

## 2. Tahap II: Uji coba instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan pada hari Senin, 27 Maret 2006, dengan siswa diluar sampel penelitian yaitu siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Depok yang terdiri dari 40 siswa dengan 38 siswa yang mengikuti uji coba instrumen.

Siswa-siswa kelas uji coba diberi tes pemecahan masalah yang direncanakan sebagai pre tes dan pos tes, kemudian dari ke-38 siswa yang ada dipilih 6 siswa. Pemilihan 6 siswa ini dilihat dari nilai yang diperolehnya berdasarkan pedoman skoring yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, kemudian dilakukan wawancara dari 6 siswa itu dan dipilih 1 siswa berkemampuan sangat tinggi, 1 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, 1 siswa berkemampuan kurang dan 1 siswa berkemampuan sangat kurang.



Wawancara dilaksanakan pada hari Selasa, 31 Maret 2006 dengan waktu 2 jam pelajaran, kemudian dilakukan analisis hasil uji coba yaitu menentukan tingkat reliabilitas tes dan tingkat kesulitan dalam tes.

### 3. Tahap III: Pengumpulan data penelitian

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sampel diberi Pre Tes kemudian dengan menggunakan hasil Pre Tes dipilih 2 siswa pada setiap 5 tingkatan kemampuan yang ada, dan dilakukan wawancara pada kesepuluh siswa yang sudah dipilih tersebut, kemudian sampel diberi program pelatihan tentang soal-soal pemecahan masalah yang menggunakan 14 macam strategi yang ada. Setelah itu, sampel diberi Pos Tes, kemudian dilakukan proses wawancara juga terhadap 10 siswa yang sudah dipilih sebelumnya.

Proses wawancara pertama dilaksanakan pada hari Sabtu, 20 Mei 2006, dimana ada 9 siswa yang diwawancarai. Jumlah siswa yang diwawancarai berubah dari rencana semula (10 siswa) dikarenakan setelah melihat hasil Pre Tes ternyata hanya ada 1 siswa berkemampuan sangat rendah, dan 2 siswa untuk setiap tingkatan kemampuan lainnya.

Untuk proses wawancara kedua dilaksanakan pada hari Sabtu, 10 Juni 2006 dan hari Selasa, 13 Juni 2006, dimana siswa yang diwawancarai sama dengan siswa pada wawancara pertama.

Penelitian yang semula direncanakan 6 kali pertemuan, pada pelaksanaannya hanya diadakan selama 5 kali pertemuan saja, yaitu:

- a. Pertemuan 1, dilaksanakan pada hari Selasa, 16 Mei 2006, dimana sampel diberi Pre tes
- b. Pertemuan 2, dilaksanakan pada hari Rabu, 17 Mei 2006, dimana sampel diberi pelatihan mengenai strategi-strategi pemecahan masalah yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.
- c. Pertemuan 3, dilaksanakan pada hari Selasa, 6 Juni 2006, dimana sampel diberi pelatihan mengenai strategi yang belum diajarkan dalam pertemuan sebelumnya beserta latihan soal-soal pemecahan masalah.
- d. Pertemuan 4, dilaksanakan pada hari Rabu, 7 Juni 2006, dimana sampel diberi pelatihan mengenai strategi yang belum diajarkan dalam pertemuan sebelumnya beserta latihan soal.
- e. Pertemuan 5, dilaksanakan pada hari Jumat, 9 Juni 2006, dimana sampel diberi pos tes.

#### **I. Hasil Uji Coba Instrumen**

1. Tes pemecahan masalah yang diujicobakan terdiri dari 10 butir soal uraian dengan waktu pengerjaan 85 menit dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian karena siswa dalam kelas uji coba dapat memecahkan tes tertulis meskipun ada yang masih kosong, dikarenakan bukan terbatasnya waktu pengerjaan tetapi lebih karena siswa belum terbiasa dalam memecahkan tes tertulis.

2. Tes pemecahan masalah yang akan digunakan sebagai pre tes dan pos tes dilakukan perubahan dikarenakan ada kesalahan penafsiran, yaitu soal no. 1 (Lampiran 2, hal 133) pada bagian gambar grafik yang diperjelas dan tujuan soal yang dipersempit yaitu penentuan kapan habisnya air pada akhir Juni (Lampiran 5, hal 256)
3. Pedoman skoring yang dibuat yang digunakan untuk menentukan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dilakukan perubahan dalam skalanya. Siswa dikatakan berkemampuan:
  - Sangat tinggi : nilai rata-rata  $\geq 5$
  - Tinggi :  $4 \leq$  nilai rata-rata  $< 5$
  - Sedang :  $3 \leq$  nilai rata-rata  $< 4$
  - Rendah :  $2 \leq$  nilai rata-rata  $< 3$
  - Sangat rendah : nilai rata-rata  $< 2$

Nilai rata-rata yang dimaksudkan di sini adalah nilai rata-rata dari 10 soal dalam tes yang dicapai oleh seorang siswa.

Kategori di atas didasarkan pada pedoman yang dilakukan oleh Prawironegoro bahwa dengan penilaian acuan norma dikatakan sebagai berikut:

$$M + 1.5 SD = 4 + 1,5 \cdot 1 = 5,5 \approx 5$$

$$M + 0.5 SD = 4 + 0,5 \cdot 1 = 4,5 \approx 4$$

$$M - 0.5 SD = 4 - 0,5 \cdot 1 = 3,5 \approx 3$$

$$M - 0.5 SD = 4 - 0,5 \cdot 1 = 2,5 \approx 2$$

dengan M (mean) = 4, SD (Standar Deviasi) = 1

Sehingga diperoleh 5 tingkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, yaitu:

5 ke atas = sangat tinggi

4 sampai 4,9 = tinggi

3 sampai 3,9 = sedang

2 sampai 2,9 = rendah

Kurang dari 2 = sangat rendah

4. Karakteristik tes pemecahan masalah yang dibuat cukup memberikan tantangan bagi siswa. Hal ini nampak pada minat dan ketertarikan siswa untuk tetap memecahkan soal meskipun dirasa sulit bagi siswa.
5. Tingkat reliabilitas tes pemecahan masalah yang digunakan, seperti yang ditunjukkan oleh koefisien korelasi antara hasil penilaian oleh Penilai I dan Penilai II, sangat tinggi, yaitu sebesar 0,873 (Lampiran 6, hal 264)
6. Nilai hasil tes pemecahan masalah tidak berkorelasi dengan kemampuan matematis siswa atau nilai yang diberikan guru matematika. (Lampiran 6, hal 271)

Koefisien korelasi product momentnya ( $r$ ) = 0,003, yang didasarkan pada skala korelasi menurut Arikunto (1996, 164) seperti di atas (lihat Tabel III.2 Pedoman Penilaian, hal 33)

Tidak adanya korelasi antara nilai hasil tes pemecahan masalah siswa dengan nilai yang diberikan guru menandakan bahwa siswa yang berkemampuan matematis tinggi belum tentu mempunyai kemampuan yang tinggi pula dalam memecahkan masalah.

**BAB IV****PENYUSUNAN TES PEMECAHAN MASALAH, DESKRIPSI PROGRAM  
PELATIHAN TENTANG STRATEGI PEMECAHAN MASALAH, DAN  
HASIL UJI COBA TES PEMECAHAN MASALAH****A. Penyusunan Tes Pemecahan Masalah**

Tes pemecahan masalah atau pre tes disusun dengan melihat apakah masalah atau soal yang disajikan sebagai tes bisa dikatakan sebagai masalah artinya siswa belum terbiasa dengan soal itu, siswa kesulitan tidak dalam memecahkannya, diperlukan proses berfikir untuk memecahkannya atau siswa merasa tertantang untuk memecahkannya (Suwarsono, 2001:6). Pre tes disusun dengan melihat apakah soal itu telah memenuhi tahap-tahap pemecahan masalah Polya artinya dalam memecahkannya diperlukan ke-4 tahap yaitu pemahaman, perencanaan, pelaksanaan maupun evaluasi.

Soal tes pemecahan masalah yang disusun merupakan soal mencari dimana soal itu bertujuan untuk mencari jawaban baik yang berjumlah 1 atau lebih (Lampiran 2, hal 133-135)

Langkah-langkah yang digunakan dalam penyusunan tes pemecahan masalah:

1. Menentukan situasi atau latar belakang soal yang dibuat berdasarkan kehidupan sehari-hari siswa dengan tujuan siswa dapat mudah memahami soal dan mudah dalam menggambarkan masalah yang dihadapi guna menentukan cara yang tepat dalam memecahkan masalah selain itu, hal ini

juga dapat memberi gambaran siswa bahwa matematika yang dipelajari berkaitan dan bermanfaat dengan kehidupan sehari-hari siswa.

2. Menentukan konsep yang sesuai dengan kemampuan siswa artinya konsep dasar yang digunakan dalam memecahkan masalah sesuai dengan pemahaman siswa maupun konsep yang telah dipelajari siswa di sekolah.
3. Mengubah soal menjadi soal cerita bila perlu, agar terjadi pengembangan proses berpikir misalnya dalam menentukan data yang relevan yang dapat digunakan dalam memecahkan jawaban atau merencanakan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.
4. Mengecek kembali apakah cara yang digunakan dalam memecahkan masalah sudah lebih dari satu atau tidak.

#### **B. Program Pelatihan tentang Strategi Pemecahan Masalah**

Program pelatihan yang dibuat lebih didasarkan pada latihan memecahkan soal-soal dengan menggunakan strategi-strategi yang berbeda-beda yang terdiri dari 14 strategi, yaitu: tebak dan uji (*guess and test*), membuat tabel (*make a table*), menggambar sketsa (*draw a sketch*), membuat daftar yang sistematis (*make systematic list*), memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*substitute simpler value*), membagi masalah menjadi sub-sub kerja (*divide problem into subtasks*), melakukan penyelidikan (*conduct an investigation*), mendesain sebuah model (*design a model*), membuat grafik (*construct a graph*), menyederhanakan masalah (*reduce to a simpler case*), mencari pola (*search for a pattern*), membuat aturan umum (*constuct a general rule-function*), bekerja mundur (*work*

*backward*), menambah sesuatu dalam permasalahan (*add something to the problem*).

Program pelatihan yang dilakukan agak berubah dari rencana semula dikarenakan proses pembelajaran di tempat penelitian terpotong 1 minggu akibat gempa bumi, selain itu, waktu pelatihan juga berdekatan dengan persiapan ujian semester yang tinggal beberapa hari akan dilaksanakan.

Program pelatihan yang dilakukan terdiri dari 3 kali pertemuan, dimana pada pertemuan pertama siswa diajak untuk memahami pengertian dari masalah beserta keempat tahap dalam memecahkan masalah kemudian siswa diajak untuk memahami strategi tebak dan uji, membuat tabel, membuat sketsa, membuat pola, dan membuat aturan umum. Pertemuan kedua siswa diajak untuk memahami strategi memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana, menyederhanakan masalah, membuat grafik, melakukan penyelidikan, membuat daftar yang sistematis, sedangkan pada pertemuan ketiga diajak untuk memahami strategi membagi masalah menjadi sub-sub kerja, membuat model, bekerja mundur dan menambahkan sesuatu dalam permasalahan.

### **C. Hasil Uji Coba**

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dilihat dari 6 orang siswa yang dipilih berdasarkan kemampuannya dalam memecahkan masalah yang terdiri dari siswa A berkemampuan sangat tinggi, siswa B berkemampuan tinggi, siswa C dan D berkemampuan sedang, siswa E berkemampuan rendah dan siswa F berkemampuan sangat rendah.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah lebih dilihat dari cara/strategi yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah.

Hasil Uji Coba pada penelitian ini terdiri dari:

1. Hasil penilaian pada tes pemecahan masalah pada kelas uji coba oleh penilai I, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel IV.1**  
Hasil Penilaian Tes Pemecahan Masalah Penilai I

NO Siswa	SKOR SOAL										SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	5	0	1	5	1	6	5	5	30
2	1	1	1	1	1	1	1	1	5	6	19
3	1	3	4	3	3	1	0	6	5	6	32
4	1	3	2	2.5	4	2.5	1	1	5	6	28
5	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	15
6	3	1	5	0	0	1	1	6	5	6	28
7											
8	1	1	4	0	1	1	1	6	5	7	27
9	1	1	2	0	0	5	0	1	5	6	21
10	1	1	1	1	2	5	0	4	5	5	25
11	1	2	3	0	1	2.5	2	6	5	0	22.5
12	4	2	5	1	2	1	2	6	2	3	28
13	5	3	5	2	2	0	0	0	5	0	22
14	1	2.5	5	0	1	5	1	6	5	6	32.5
15	1	1	1	1	1	1	0	0	5	1	12
16	1	1	5	3	0	2	0	6	5	2	25
17	1	2	1	1	0	1	1	1	5	1	14
18	1	1	5	0	1	2	1	6	5	0	22
19											
20	2	2	5	1	2	0	1	2	5	6	26
21	4	2	5	0	0	1	1	2	5	3	23
22	2	1	5	2	1	1	0	6	5	6	29
23	1	2	4	0	2	5	0	6	5	7	32
24	4	4	5	2.5	2.5	0	0	2	0	0	20
25	5	4	1	1	1	1	1	6	5	2	27
26	1	1	1	1	1	1	1	1	5	6	19
27	1	1	2	0	1	1	1	6	5	1	19
28	1	1	2	0	1	1	1	6	5	1	19
29	2	3	5	2	2.5	1	1	2	1	6	25.5
30	1	1	2	1	1	1	1	6	1	1	16
31	2	1	1	2	1	4	1	4	5	6	27
32	1	1	5	1	1	1	1	1	5	6	23
33	1	1	2	2	1	2	0	4	5	6	24



NO Siswa	SKOR SOAL										SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
34	1	2	2	2	3	1	1	2	5	1	20
35	2	2.5	4	0	1	5	1	0	5	0	20.5
36	1	1	5	1	1	1	1	4	5	6	26
37	1	1	3	0	1	0	1	6	5	6	24
38	2	1	2	2	1	1	1	6	5	6	27
39	1	1	2	3	1	1	0	6	5	6	26
40	2	1	1	0	2	1	1	1	1	0	10

2. Hasil penilaian tes pemecahan masalah pada kelas uji coba oleh penilai

II, yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel IV.2 Hasil Penilaian Tes Pemecahan Masalah Penilai II

No Siswa	SKOR SOAL										SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	1	5	0	1	5	2	8	5	2	31
2	1	1	1	1	1	1	1	2	5	8	22
3	2	1	2	2	1	5	0	8	5	8	34
4	1	1	2	1	1	3	1	7	5	6	28
5	3	2	5	2	1	1	1	4	1	7	27
6	2	1	5	0	0	1	1	6	5	8	29
7											
8	2	1	4	0	1	1	1	6	5	7	28
9	1	1	2	0	0	5	0	1	5	7	22
10	2	1	2	1	2	5	0	6	5	5	29
11	1	2	2	0	1	2	2	6	5	0	21
12	2	1	5	2	2	2	2	6	2	3	27
13	5	3	5	2	2	0	0	0	5	0	22
14	1	3	5	0	1	5	1	6	5	6	33
15	3	2	5	0	1	4	0	0	5	1	21
16	4	2	5	2	0	5	0	3	5	1	27
17	1	2	1	1	0	1	1	1	5	1	14
18	1	1	5	0	1	2	1	6	5	0	22
19											
20	2	2	4	1	2	0	1	2	5	6	25
21	4	3	5	0	0	1	1	2	5	3	24
22	2	1	5	2	1	2	0	7	5	6	31
23	1	2	4	0	2	5	0	6	5	7	32
24	4	4	5	2.5	2.5	0	0	2	0	0	20
25	2	1	1	1	1	2	1	8	5	5	27
26	1	1	1	1	1	2	1	1	5	6	20
27	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	14
28	1	1	2	0	1	1	1	6	5	1	19
29	1	3	5	2	2.5	1	1	2	1	6	24.5

NO Siswa	SKOR SOAL										SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30	1	1	2	1	1	1	1	6	1	1	16
31	2	1	1	2	1	4	1	4	5	6	27
32	1	1	5	1	1	1	1	1	5	6	23
33	1	1	1	2	1	2.5	0	4	5	8	25.5
34	1	2	2	2	3	1	1	3	5	2	22
35	2	2	4	0	1	5	1	0	5	0	20
36	1	1	5	1	1	1	1	4	5	6	26
37	1	1	3	0	1	0	1	6	5	6	24
38	2	1	2	2	1	1	1	6	5	6	27
39	1	1	2	3	1	1	0	6	5	6	26
40	2	1	1	0	2	1	1	1	1	0	10

3. Hasil perhitungan tingkat kesulitan soal (*Difficulty Index-DI*)

Tabel IV.3 Hasil Perhitungan DI

Soal No.	DI	Kategori
1	0,31	Sukar
2	0,32	Sukar
3	0,68	Mudah
4	0,18	Sukar sekali
5	0,25	Sukar
6	0,42	Sedang
7	0,09	Sukar sekali
8	0,46	Sedang
9	0,84	Mudah sekali
10	0,39	Sukar

Hasil perhitungan tingkat kesulitan soal di atas menunjukkan secara lebih jelas bahwa soal-soal yang ada dalam tes tersebut memang cukup menantang bagi siswa, sehingga sesuai untuk disebut sebagai Tes Pemecahan Masalah.

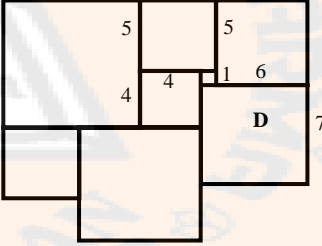
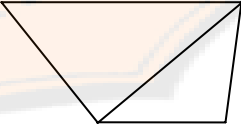
4. Hasil kemampuan 6 siswa dalam memecahkan tes pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Tes Pemecahan Masalah berikut ini :

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah**

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
A	1	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan, yaitu apakah menurutku pada suatu saat bak penampungan itu akan kosong?</li> <li>▪ Data yang relevan, yaitu grafiknya turun terus</li> </ul>	Tebak dan uji	Ya, karena menurut grafik itu grafiknya turun	Tidak dilakukan evaluasi
	2	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan, yaitu pada tanggal berapakah bak air itu akan kosong?</li> <li>▪ Data yang relevan yaitu setiap 6 hari air berkurang 10 liter</li> </ul>	<p>Menggambar grafik, dan menyederhanakan masalah</p> <p>Grafik yang digambarkan siswa dibuat dengan menetapkan garis sumbu persediaan air cukup dengan bilangan puluhan seperti 50, 48, 46, 44, yang berjarak dua dan dituliskan dari 50 sampai 0.</p>	<p>8 Juli, karena setiap grafik turun pada 3 hari sekali.</p> <p>Penentuan tanggal dilakukan siswa dengan menggambar grafik sampai tanggal 15 juni, kemudian untuk tanggal berikutnya ditentukan dengan melakukan pengurangan air sebesar 10 liter, misal dari tanggal 12 persediaan air sebesar 34, kemudian 6 hari kemudian yaitu tanggal 18 Juni persediaan air menjadi <math>34 - 10 = 24</math>.</p>	Tidak dilakukan evaluasi.
	3	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan, yaitu menghitung batang korek api pada susunan ke-48.</li> <li>▪ Data yang relevan yaitu setiap susunan selalu bertambah 2 batang korek api.</li> </ul>	<p>Pola</p> <p>Jumlah korek api pada susunan ke-48 ditentukan siswa dengan menambahkan 2 dari susunan pertama, 3, sampai susunan ke 48, 97.</p>	<p>3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97</p>	Evaluasi dilakukan dengan melihat kebenaran perhitungan antar jumlah korek api.

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
A	4				
	5	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapakah jumlah dari 100 bilangan asli ganjil pertama?</li> <li>▪ Data yang relevan yaitu bilangan ganjil pada setiap kelompok bilangan puluhan ada 5 misal untuk kelompok bilangan satu puluhan ada 5 yaitu 1, 3, 5, 7, dan 9.</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p> <p>Siswa menentukan bilangan asli ganjil pada setiap kelompok bilangan puluhan seperti 1 puluhan, 2 puluhan, 3 puluhan sampai kelompok 9 puluhan, dimana ada 5 bilangan asli ganjil untuk setiap kelompoknya.</p>	49	Tidak ada
	6	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapakah luas D dan E?</li> <li>▪ Data yang relevan, luas persegi = sisi <math>\times</math> sisi sehingga sisi persegi dicari dengan menghitung akar dari luas persegi.</li> </ul>	<p>Membuat sketsa</p> <p>Siswa menggambar sketsa seperti pada soal dan menentukan sisi pada persegi B, F dan H; kemudian ditentukan sisi persegi E yang diperoleh dari sisi B karena sisi F + sisi E = sisi B, kemudian dihitung luasnya. Untuk luas D juga sama ditentukan dari B dan E kemudian dihitung luasnya.</p>		<p>Penentuan sisi D semula 6, setelah dievaluasi menjadi 7</p>
	7	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu menggambar segitiga yang luasnya sama dengan trapesium.</li> </ul>	<p>Menambahkan sesuatu dalam permasalahan</p> <p>Siswa menggambar trapesium yang sama dengan soal kemudian membuat garis diagonal untuk membentuk segitiga.</p>		

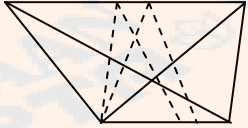
Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
A	8	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu menentukan bolpoint hitam biru dan merah yang dibeli.</li> <li>▪ Data yang relevan total pembelian 55 ribu rupiah.</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p> <p>Siswa menentukan jumlah masing-masing bolpoint yang dibeli dengan mengalikan harganya dengan bilangan tertentu sampai ditemukan totalnya 55 ribu rupiah.</p>	<p>Hitam: <math>5 \times 2.000 = 10.000</math>                      Biru : <math>5 \times 3.000 = 15.000</math>                      Merah: <math>6 \times 5.000 = 30.000 +</math>                      Rp 55.000</p>	Tidak ada
	9	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapakah jumlah kaleng yang disusun sampai 10 baris.</li> </ul>	<p>Membuat sketsa</p> <p>Siswa menggambar persegi sampai 10 baris dan dihitung dengan menuliskan angka pada setiap persegi dari atas ke bawah.</p>		Tidak ada evaluasi
	10	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu tinggi bunga mawar 0,6 pada hari ke...</li> <li>▪ Hari ke-2 tingginya 24</li> <li>▪ Setelah hari ke-2 bertambah tinggi 3</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p> <p>Siswa menentukan hari dimana tinggi mawar 0,6 kemudian ditambahkan lagi dengan 3 untuk menentukan tingginya lebih dari 0,6 m</p>	<p><math>24 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 60 = 0,6 \text{ m} + 3 = 63 \text{ cm}</math></p>	Tidak ada evaluasi

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
B	1	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu apakah menurutmu pada suatu saat bak penampungan itu akan kosong?</li> </ul>	Tebak dan Uji	Ya karena digunakan tidak hanya satu kali pemakaian dan yang memakai orang banyak	Tidak ada
	2	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu pada tanggal berapakah bak air itu akan kosong?</li> <li>▪ Data yang relevan, air dipakai setiap hari 6 liter</li> </ul>	Tebak dan Uji Penentuan habis dilihat dari grafik sampai menyentuh garis sumbu tanggal dengan penentuan sesuai dengan grafik pada soal (apa adanya)	11 Juni karena setiap hari pemakaian menambahkan air sebanyak 6 liter	Tidak ada evaluasi
	3	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu jumlah korek api pada susunan ke-48?</li> <li>▪ Data yang relevan, bilangan ganjil 3 sampai 47</li> </ul>	Tebak dan Uji	$3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 35 + 37 + 39 + 41 + 43 + 45 + 47 = 555$	Tidak ada evaluasi
	4	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapa lama Andi berhenti di lampu merah secara keseluruhan?</li> <li>▪ Data yang relevan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* masuk jam 07.00</li> <li>* jarak 3 km</li> <li>* kecepatan <math>2 \frac{m}{dt}</math></li> <li>* tiba 15 menit sebelum pelajaran</li> </ul> </li> </ul>	Tebak dan Uji	$\frac{3 \text{ km}}{2 \text{ m}} = \frac{150 \text{ m}}{15} = 10 \text{ menit}$ $15 + 10 = 25$ $1 \text{ jam} - 25 = 35 \text{ menit}$ <p>Jumlah 5 menit</p>	Tidak ada

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
B	5	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu jumlah 100 bilangan asli ganjil pertama?</li> <li>▪ Data yang relevan, setiap 10 ada 5, artinya setiap kelompok bilangan puluhan ada 5</li> </ul>	Tebak dan Uji	$5 \times 10 = 50$ bilangan ganjil	Tidak ada
	6	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapakah luas D dan E?</li> <li>▪ Data yang relevan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* <math>B = 25 = 5</math></li> <li>* <math>F = 16 = 4</math></li> <li>* <math>H = 25 = 5</math></li> <li><math>A = 81 = 9</math></li> </ul> </li> </ul>	Tebak dan Uji	$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 12$ $12 + 25 = 37$ satuan Luas D = 37 satuan	Tidak ada
	7	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu menggambar segitiga yang luasnya sama dengan trapesium.</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p> <p>Siswa mencoba menggambar segitiga dengan menggambar garis diagonal kemudian menentukan sebuah segitiga dari 2 buah segitiga yang terbentuk.</p>		Tidak ada
	8	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu menentukan bolpoint hitam biru dan merah yang dibeli.</li> <li>▪ Data yang relevan total pembelian 55 ribu rupiah.</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p> <p>Siswa menentukan jumlah masing-masing bolpoint yang dibeli dengan mengalikan harganya dengan bilangan tertentu sampai ditemukan totalnya 55 ribu rupiah.</p>	Hitungan I: Hitam: $2.000 \times 8 = 16.000$ Biru : $3.000 \times 4 = 12.000$ Merah: $5.000 \times 5 = 25.000$ + Rp 52.000	Tidak ada

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
B	8			Hitungan II: Hitam: $2.000 \times 7 = 14.000$ Biru : $3.000 \times 4 = 12.000$ <u>Merah: <math>5.000 \times 6 = 30.000</math></u> + Rp 56.000  Hitungan III: Hitam: $2.000 \times 7 = 14.000$ Biru : $3.000 \times 4 = 12.000$ <u>Merah: <math>5.000 \times 7 = 35.000</math></u> + Rp 61.000  Hitungan IV: Hitam: $2.000 \times 5 = 10.000$ Biru : $3.000 \times 5 = 15.000$ <u>Merah: <math>5.000 \times 5 = 25.000</math></u> + Rp 50.000  Hitungan V: Hitam: $2.000 \times 5 = 10.000$ Biru : $3.000 \times 5 = 15.000$ <u>Merah: <math>5.000 \times 6 = 30.000</math></u> + Rp 55.000	
	9	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapakah jumlah kaleng yang disusun sampai 10 baris.</li> </ul>	Pola Siswa menentukan jumlah kaleng pada setiap barisnya dengan melihat bahwa kaleng pada setiap baris sana dengan susunannya kemudian dijumlahkan	$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$ buah kaleng	Tidak ada



Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
B	9	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu tinggi bunga mawar 0,6 pada hari ke...</li> <li>▪ Harike-2 tingginya 24</li> </ul> <p>Setelah hari ke-2 bertambah tinggi 3</p>	<p>Tebak dan Uji</p> <p>Siswa menambahkn 3 pada tinggi mawar dari hari ke 2 sampai hari ke-15 dengan tinggi 65 cm</p>	<p><math>H_1 = 15</math> cm  <math>H_2 = 24</math> cm  <math>H_3 = 27</math> cm  <math>H_4 = 30</math> cm  <math>H_5 = 33</math> cm  <math>H_6 = 36</math> cm  <math>H_7 = 39</math> cm  <math>H_8 = 42</math> cm  <math>H_9 = 45</math> cm  <math>H_{10} = 48</math> cm  <math>H_{11} = 51</math> cm  <math>H_{12} = 54</math> cm  <math>H_{13} = 57</math> cm  <math>H_{14} = 60</math> cm  <math>H_{15} = 61</math> cm</p> <p>Pada hari ke-15 bunga mawar tumbuh lebih tinggi dari 0,6 m = 60 cm</p>	
C	1	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu apakah menurutmu pada suatu saat bak penampungan itu akan kosong?</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p>	<p>Menurut saya bak penampungan air itu akan kosong karena penduduk terus menerus mengambil airnya sehingga grafik yang ditunjukkan makin lama makin menurun</p>	<p>Tidak ada</p>
	2	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu pada tanggal berapakah bak air itu akan kosong?</li> <li>▪ Data yang relevan,</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p>	<p>13 Juni karena setiap penurunan air, grafik selalu menunjukkan penurunan yang sama</p>	<p>Tidak ada evaluasi</p>

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
C	3	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu jumlah korek api pada susunan ke-48?</li> <li>▪ Data yang relevan, setiap susunan selalu bertambah 2.</li> </ul>	<p>Pola</p> <p>Siswa menambahkan 2 batang korek api dari susunan 1 sampai susunan ke-48</p>	<p>Susunan 1---3 2---5 3---7 4---9 ⋮ 47---95 48---97</p> <p>Jumlah batang korek api pada susunan ke-48 = 97</p>	<p>Tidak ada evaluasi</p>
	4	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapa lama Andi berhenti di lampu merah secara keseluruhan?</li> <li>▪ Data yang relevan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* masuk jam 07.00</li> <li>* jarak 3 km</li> <li>* kecepatan <math>2 \frac{m}{dt}</math></li> <li>* tiba 6.45</li> <li>* w.foto kopi = <math>1 \frac{1}{2}</math> kali berhenti di lampu merah</li> </ul> </li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p>	<p>10 menit</p>	<p>Tidak ada</p>
	5	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu jumlah 100 bilangan asli ganjil pertama?</li> <li>▪ Data yang relevan, bilangan asli ganjil pertama adalah 3, 5, 7, 9 ada 4</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p> <p>Siswa menentukan pada kelompok 1 (2 sampai 10) ada 4, 9 kelompok berikutnya (20, 30, 40, ...90) ada 5</p>	<p><math>4 + (5 \times 9) = 49</math></p>	<p>Tidak ada</p>

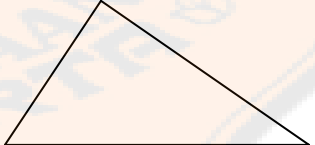
Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
C	6	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapakah luas D dan E?</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa memperkirakan bahwa persegi E $\frac{1}{5}$ B	$E = \frac{1}{5} B$ $E = \frac{1}{5} \times 25$ $D = 7 \times E = 7 \times 5 = 35$	Tidak ada evaluasi
	7	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu menggambar segitiga yang luasnya sama dengan trapesium.</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa mencoba menggambar segitiga dengan menggambar sembarang segitiga	Dibuat segitiga sama kaki yang alasnya 3 cm, dan tingginya 3,8.	Tidak ada evaluasi
	8	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu menentukan jumlah bolpoint yang dibeli.</li> <li>▪ Data yang relevan total pembelian 55 ribu rupiah.</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa menentukan jumlah masing-masing bolpoint yang dibeli dengan mengalikan harganya dengan bilangan tertentu sampai ditemukan totalnya 55 ribu rupiah.	Banyak bolpoint adalah 19	Tidak ada
	9	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapakah jumlah kaleng yang disusun sampai 10 baris.</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa membuat segitiga pascal sampai 9 baris <b>Sketsa</b> Lanjutannya digambar lingkaran sampai 10 baris dan dihitung.	55 buah kaleng	Tidak ada
	10	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu tinggi bunga mawar 0,6 pada hari ke...</li> <li>▪ Hari ke-1 tingginya 15</li> <li>▪ Hari ke-2 tingginya 24</li> <li>▪ Setelah hari ke-2 bertambah tinggi 3</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa menambahkn 3 pada tinggi mawar dari hari ke 2 sampai hari ke-14 dengan tinggi 65 cm, karena yang dicari adalah lebih dari 60 cm maka setelah hari ke-14 yaitu 15	Hari 1 = 15 Hari 2 = 24 Hari 3 = 27   Hari 13 = 57 Hari 14 = 60 Jadi pada hari ke-15 mawar akan lebih tinggi dari 0,6 m	Tidak ada

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
D	1	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu apakah pada suatu saat bak penampungan itu akan kosong?</li> </ul>	Tebak dan Uji	Ya karena semakin hari air akan menyusut kemudian penampungan itu semakin lama menjadi kosong	Tidak ada
	2	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu pada tanggal berapakah bak air itu akan kosong?</li> <li>▪ Data yang relevan, grafik yang ada pada soal</li> </ul>	Menggambar grafik Siswa membuat grafik tanpa melihat penurunan 60 dan kenaikan 30	Menurut saya bak air itu akan kosong sekitar tanggal 15 dan 16 karena semakin hari air semakin menyusut/habis	Tidak ada evaluasi
	3	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu jumlah korek apai pada susunan ke-48?</li> <li>▪ Data yang relevan, bilangan ganjil 3 sampai 47</li> </ul>	Tebak dan Uji Siswa menjumlahkan setiap susunan dengan 2 dari susunan 1 sampai susunan ke-48	1---3 2---5 3---7 4---9 5---11 ⋮ 47---95 48---97	Tidak ada evaluasi
	4	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapa lama Andi berhenti di lampu merah secara keseluruhan?</li> <li>▪ Data yang relevan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Waktu perjalanan: 45 menit</li> <li>* Waktu yg digunakan foto kopi <math>1\frac{1}{2}</math> kali jumlah waktu berhenti di lampu merah</li> </ul> </li> </ul>	Tebak dan Uji Siswa memperkirakan bawa 1 kali berhenti di lampu merah adalah 10 menit	45 $\frac{25}{20} +$ 20 25 didapat dari $10 \times 2 + \frac{1}{2}$ dari 10 $= 20 + 5$ $= 25$ Jadi waktu yang	Tidak ada

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
D	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data tambahan: 1 kali berhenti di lampu merah dibutuhkan 10 menit</li> </ul>			
	5	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu jumlah 100 bilangan asli ganjil pertama?</li> <li>Data yang relevan, bilangan ganjil dari 100 bilangan asli ada separuhnya</li> </ul>	Tebak dan Uji	$450 \text{ bilangan ganjil} + (5 \times 9) = 49$	Tidak ada
	6	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu berapakah luas D dan E?</li> <li>Data yang relevan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* <math>B = 25 = 5</math></li> <li>* <math>F = 16 = 4</math></li> <li>* <math>H = 25 = 5</math></li> </ul> </li> </ul>		Luas D = 49 satuan Luas E = 1 satuan	Tidak ada
	7	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu menggambar segitiga yang luasnya sama dengan trapesium.</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa mencoba menggambar segitiga dengan menggambar sembarang segitiga		Tidak ada
	8	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu menentukan jumlah bolpoint yang dibeli.</li> <li>Data yang relevan total pembelian 55 ribu rupiah.</li> </ul>	<b>Bekerja mundur, Tebak dan Uji</b> Siswa menentukan harga bolpoint yang dibeli sampai ditemukan totalnya 55 ribu rupiah kemudian baru ditentukan bolpoint yang dibeli	Hitungan 1: Hitam 20.000 ( $2.000 \times 10$ ) Biru 20.000 ( $3.000 \times \dots$ ) Merah 15.000 ( $5.000 \times 4$ ) Bolpoint biru yang dibeli tidak ditemukan karena 20.000 bukan	Tidak ada


Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
D	5			kelipatan 3, maka dilakukan perhitungan 2.  Hitungan 2: Hitam 20.000 (2.000 × 10) Biru 15.000 (3.000 × 5) <u>Merah 20.000</u> (5.000 × 4) 55.000	
	9	Siswa dapat menentukan: ▪ Ditanyakan yaitu berapakah jumlah kaleng yang disusun sampai 10 baris.	<b>Sketsa</b> Siswa menggambar susunan kaleng hingga 3 baris dan dikalikan 10.	$6 \times 10 = 60$ 60 buah kaleng	Tidak ada
	10	Siswa dapat menentukan: ▪ Ditanyakan yaitu tinggi bunga mawar 0,6 pada hari ke... ▪ Data yang relevan yaitu: * Hari ke-1 tingginya 15 * Hari ke-2 tingginya 24 * Setelah hari ke-2 bertambah tinggi 3	Tebak dan Uji Siswa menambahkan 3 pada tinggi mawar dari hari ke 2 sampai hari ke-14 dengan tinggi 65 cm, karena yang dicari adalah lebih dari 60 cm maka setelah hari ke-14 yaitu 15	Hari 1 = 15 Hari 2 = 24 Hari 3 = 27 ⋮ Hari 14 = 60 Hari 15 = 63 Jadi bunga mawar akan lebih tinggi dari 0,6 m = 60 cm pada hari ke-15	Tidak ada
E	1	Siswa dapat menentukan: ▪ Ditanyakan yaitu apa bak itu bisa kosong dan mengapa? ▪ Data yang relevan: persediaan air di bak di Desa wonosari pada bulan juni 10.000 liter	Tebak dan uji	Air yang digunakan setiap hari 10.000, didapat dari $60.000 - 30.000 = 30.000$ $30.000 : 3 \text{ hari} = 10.000$ Bak itu akan kosong karena jika persediaan air terus digunakan lama kelamaan air bisa habis	Tidak ada

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
E	2	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu pada tanggal berapakah bak air itu akan kosong?</li> <li>▪ Data yang relevan, grafik yang ada pada soal</li> </ul>	<p>Tebak dan Uji</p> <p>Dengan melihat grafik siswa memperkirakan bahwa air akan habis pada tanggal 14 Juni karena 7 hari dibutuhkan 5 kotak sedangkan dari titik tanggal 7 ke garis sumbu tanggal ada 5 kotak</p>	<p>Bak akan kosong pada tanggal 14 Juni</p>	<p>Tidak ada</p>
	3	<p>Siswa dapat memahami masalah, ditentukan dari kemampuan siswa dalam menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan, yaitu mencari berapakah jumlah batang korek api pada susunan ke-48</li> <li>▪ Data yang relevan, yaitu: susunan 1 ada 3 batang korek api; susunan 2 ada 5 batang korek api; susunan 3 ada 7 batang korek api.</li> </ul>	<p><b>Membuat Aturan Umum</b>, siswa melihat bahwa ada hubungan antara susunan dan jumlah batang korek api yaitu bila susunan dikali 2 dan ditambah 1 maka akan diperoleh jumlah batang korek api.</p>	<p>Susunan ke-1 ada 3 batang                      Susunan ke-2 ada 5 batang                      Susunan ke-3 ada 7 batang                      Nampak bahwa batang korek api dapat diperoleh dari aturan:  <math>(2x + 1)</math>                      Jadi batang korek api pada susunan ke-48 adalah:  <math>(2 \times 48) + 1 = 97</math></p>	<p>Tidak ada</p>
	4	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu berapa lama Andi berhenti di lampu merah secara total?</li> <li>▪ Data:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Masuk sekolah jam 07.00</li> <li>* Jarak sekolah 3 km, berangkat jam 06.00</li> <li>* Kecepatan sepeda Andi 2 m/dt</li> <li>* Waktu Andi foto kopi adalah <math>1 \frac{1}{2}</math> berhenti di lampu merah.</li> </ul> </li> </ul>			

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
E	5	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu berapa jumlah dari 100 bilangan asli ganjil pertama</li> </ul>	Tebak dan Uji	100 : 2 = 50 bilangan ganjil	Tidak ada
	6	Siswa dapat memahami masalah, ditentukan dari kemampuan siswa dalam menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan, yaitu menentukan luas D dan E</li> </ul>	Sketsa Siswa menggambar persegi B yang sesuai dengan gambar, kemudian mengukur panjang sisinya dengan ukuran persegi E ditemukan benar bahwa panjang sisi B = 5 satuan	E = 1 satuan Sisi D = (5 + 1) + 1 Luas D = 7 × 7 = 49 satuan	Tidak ada
	7	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu menggambar segitiga yang luasnya sama dengan trapesium.</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa mencoba menggambar segitiga dengan menggambar sembarang segitiga sama kaki		
	8	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu jumlah bolpoint yang dibeli.</li> <li>Data yang relevan, yaitu:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Merah lebih dari 20.000</li> <li>* Total 55 ribu</li> </ul> </li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa mencoba menentukan bolpoint yang dibeli dari total pembelian 55 ribu	Merah: 20.000 + 5.000 = 25.000 (ada 5) 55.000 – 25.000 = 30.000	Tidak ada
	9	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu jumlah total kaleng – kaleng susu.</li> <li>Data yang relevan yaitu ada 10 susunan kaleng-kaleng susu.</li> </ul>	<b>Sketsa</b> Siswa menggambar kaleng susu hingga 10 baris kemudian menentukan kaleng pada setiap baris dan menjumlahkannya	1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55 kaleng	Tidak ada
	10	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ditanyakan yaitu pada hari ke berapa bunga mawar tumbuh lebih dari 0,6 m?</li> </ul>			



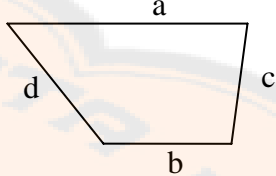
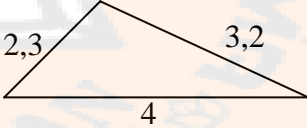
Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
E	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Data yang relevan yaitu:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Tinggi awal bunga mawar 15 cm</li> <li>* Tumbuh 9 cm hari ke-2</li> <li>* Tumbuh 3 cm setiap hingga tingginya mencapai lebih 0,6 m = 60 cm</li> </ul> </li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b>	$60 - (15 + 9) = 36$ $36 : 3 = 12$ Bunga mawar tumbuh lebih tinggi dari 0,6 m pada hari ke 12	Tidak ada
F	1	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu apa bak itu bisa kosong dan mengapa?</li> <li>▪ Data yang relevan: persediaan air di bak di Desa wonosari pada bulan juni 10.000 liter</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa menentukan persediaan air setiap harinya kemudian dikali 50 agar persediaan air 500.000	Air berkurang 60.000 dan bertambah 30.000 per 3 hari kemudian dihitung persediaan air per harinya: $\frac{60.000 - 30.000}{3} = 10.000$ $10.000 \times \dots = 500.000$ Ya akan kosong karena pada tanggal 1 sampai 7 Juni persediaan air di Wonosari dengan air masing-masing 10.000 liter $\times 50 = 500.000$ liter air akan habis karena dipergunakan untuk kegiatan sehari-hari yang untuk bulan berikut persediaan air akan berbeda pula selain itu juga tidak sebanding dengan jumlah penduduk.	Tidak ada
	2	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu kapan akan kosong?</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa menentukan kapan habisnya air dari melihat gambar grafik tanpa menambahkan data	Bak itu akan kosong pada tanggal 14 Juni, karena pada tanggal 1-7 Juni persediaan air 500.000 liter air yang akan dipergunakan seminggu	Tidak ada

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

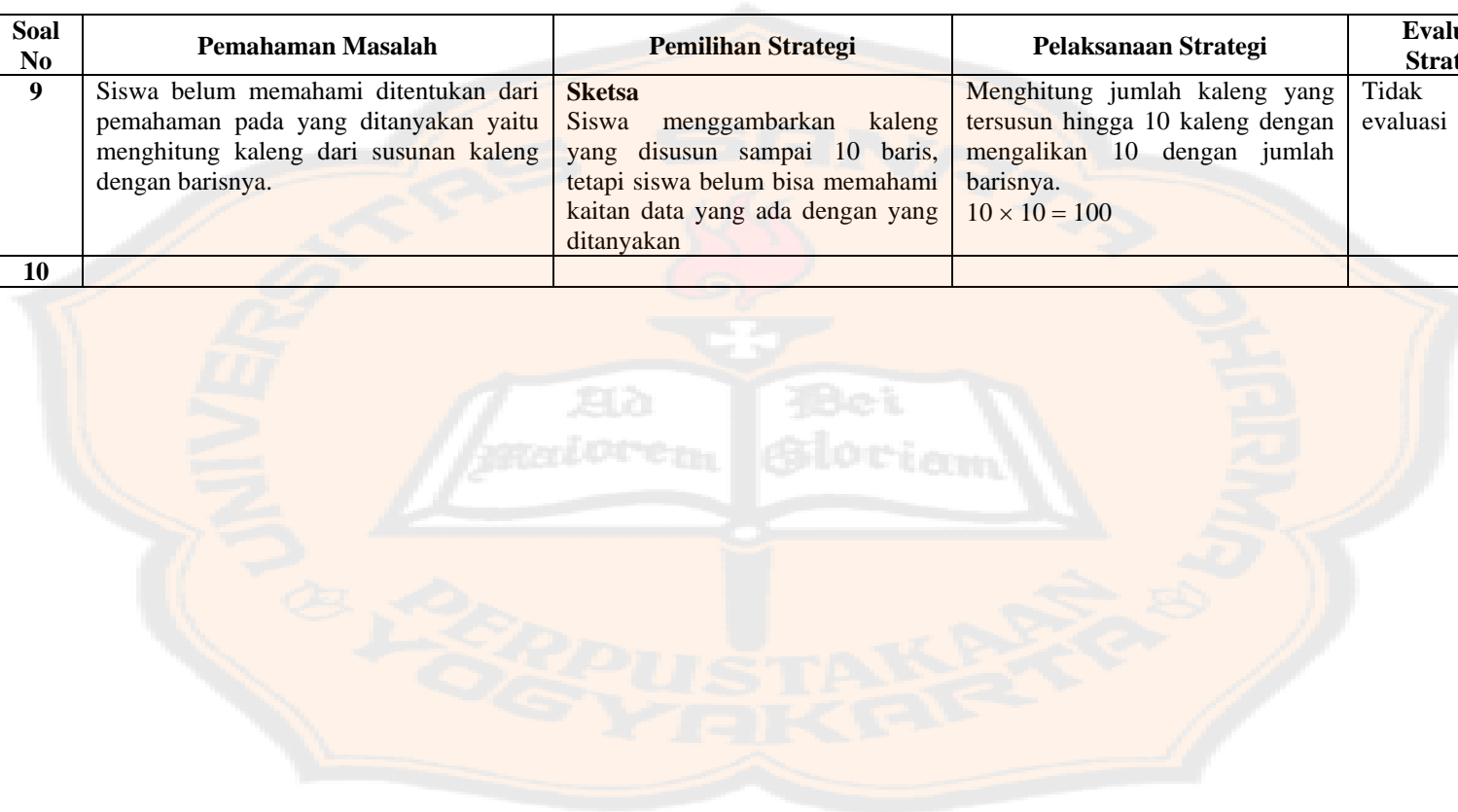
Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
F	3	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu <math>48 = ..?</math></li> <li>▪ Data yang relevan yaitu:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 1 = 3 batang</li> <li>* 2 = 5 batang</li> <li>* 3 = 7 batang</li> <li>* selisih antar susunan = 2</li> </ul> </li> </ul>	<b>Tebak dan uji</b>	$\frac{48 \times 3 + 5 + 7}{7} = \frac{720}{2}$ $= 360 \text{ batang korek api}$	Tidak ada
	4				
	5	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu jumlah 100 bilangan asli ganjil pertama</li> <li>▪ Data yang relevan yaitu:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Bilangan asli dari 1 sampai 100</li> </ul> </li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b> Siswa menentukan bilangan asli ganjil dari 1 sampai 100 kemudian dihitung	$\frac{100}{2} = 50$ Jadi ada 50 bilangan ganjil	Tidak ada
	6	Siswa dapat menentukan: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luas B = 25 satuan</li> <li>▪ Luas F = 16 satuan</li> <li>▪ Luas H = 25 satuan</li> </ul>	<b>Tebak dan Uji</b>	Untuk luas E merupakan satu kesatuan dari F untuk F = 16 satuan Luas persegi F = sisi x sisi $16 = 4 \text{ satuan} \times 4 \text{ satuan}$ $16 = 16 \text{ satuan}$ Jadi untuk E = 1 satuan $\text{Luas D} = \frac{L_B + L_H - L_F}{L_E}$ $= \frac{25 + 25 - 16}{1} = \frac{34}{1} = 34$ Jadi luas D = 34 satuan	Tidak ada

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
F	7	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ditanyakan yaitu menggambar segitiga yang luasnya sama dengan trapesium.</li> <li>▪ Data tambahan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Luas trapesium = <math>\frac{1}{2} + (\text{alas} + \text{alas}) \times 2</math> sisi sejajar</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Tebak dan Uji</b></p> <p>Siswa menggambar segitiga yang luasnya sama dengan trapesium dengan sisi yang sudah ditentukan berupa variabel sehingga gambar segitiga yang dihasilkan sisi yang digunakan sembarang</p>	 <p>Luas trapesium = <math>\frac{1}{2} + (\text{alas} + \text{alas}) \times 2</math> sisi sejajar  <math>= \frac{1}{2} + (a + b) \times c \times d</math></p> <p>Segitiga yang sama adalah:</p> 	
	8	<p>Siswa dapat menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Data yang relevan, yaitu: harga sebuah bolpoint warna:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Merah Rp 5.000,-</li> <li>* Biru Rp 3.000,-</li> <li>* Hitam Rp 2.000,-</li> <li>* Jumlah uang yang dibayarkan Rp 55.000,-</li> </ul> </li> <li>▪ Ditanyakan, yaitu berapa jumlah bolpoint bila yang dibeli tiga-tiganya?</li> </ul>	<p><b>Bekerja Mundur</b>, tujuannya total pembelian bolpoint Rp 55.000,- dan pembelian untuk bolpoint merah saja lebih dari Rp 20.000,- dari situ dapat diperoleh jumlah masing-masing bolpoint yang dibeli.</p>	$55.000 - (2.000 + 3.000 + 5.000)$ $= 55.000 - 10.000$ $= 45.000$ Hitam: $\frac{45.000}{2.000} = 22$ bolpoint Biru : $\frac{45.000}{3.000} = 15$ bolpoint Merah: $\frac{45.000}{5.000} = 9$ bolpoint	<p>Tidak ada evaluasi</p>

Lanjutan Tabel IV.4 Kemampuan Siswa dalam memecahkan Tes Pemecahan Masalah

Siswa	Soal No	Pemahaman Masalah	Pemilihan Strategi	Pelaksanaan Strategi	Evaluasi Strategi
F	9	Siswa belum memahami ditentukan dari pemahaman pada yang ditanyakan yaitu menghitung kaleng dari susunan kaleng dengan barisnya.	<b>Sketsa</b> Siswa menggambarkan kaleng yang disusun sampai 10 baris, tetapi siswa belum bisa memahami kaitan data yang ada dengan yang ditanyakan	Menghitung jumlah kaleng yang tersusun hingga 10 kaleng dengan mengalikan 10 dengan jumlah barisnya. $10 \times 10 = 100$	Tidak ada evaluasi
	10				



Dari wawancara dengan 6 siswa tersebut di atas dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Para siswa pada umumnya memahami masalah-masalah yang ada dalam Tes Pemecahan Masalah dengan baik.
2. Kesulitan yang dialami siswa pada umumnya terlebih pada upaya untuk mencari penyelesaian masalah yang bersangkutan (bukan pada pemahaman masalahnya sendiri).
3. Strategi-strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ada dalam Tes Pemecahan Masalah pada umumnya masih sangat terbatas jenisnya, yaitu tebak dan uji, menggambar grafik, membuat pola, menggambar sketsa dan bekerja mundur.
4. Masalah-masalah yang ada cukup menantang kreativitas untuk menyelesaikannya. Dengan kata lain, soal-soal (masalah-masalah) yang digunakan tersebut secara kualitatif dapat dipandang sebagai soal-soal pemecahan masalah yang baik. Berdasarkan hal itu, soal-soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini. Digabungkan dengan pendapat (judgment) dari dosen pembimbing dan guru matematika di kelas yang bersangkutan, tanggapan siswa tersebut menunjukkan bahwa tes yang bersangkutan merupakan tes yang valid sebagai tes pemecahan masalah bagi para siswa yang bersangkutan.

## BAB V

### PELAKSANAAN PRE TES, PROGRAM PELATIHAN, DAN POS TES

#### A. Pelaksanaan Pre Tes

Pre Tes dilaksanakan selama 2 jam pelajaran dengan waktu pengerjaan 85 menit, dengan dibacakan terlebih dahulu tentang ketentuan yang berlaku saat pelaksanaan Pre Tes oleh peneliti (lampiran 5, hal 255). Jumlah siswa yang mengikuti Pre Tes ada 38.

#### B. Pelaksanaan Program Pelatihan

Program pelatihan dilaksanakan dalam 3 pertemuan, dan sebelum pertemuan 1 dilaksanakan, penulis membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada sampel penelitian, siswa kelas VIII B agar siswa dapat mempersiapkan baik dalam memahami materi maupun dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah yang ada.

##### Pertemuan 1 :

1. Peneliti mengucapkan salam dan membagi 41 siswa menjadi 10 kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 siswa yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang dan kurang dalam setiap kelompoknya.
2. Peneliti menanyakan apakah siswa sudah membaca dan mencoba mengerjakan materi yang kemarin sudah diberikan, dengan serempak siswa menjawab belum, sehingga peneliti meminta siswa untuk membaca

materi dari halaman 1 sampai 4 selama 10 menit (lihat lampiran: Lembar Kerja Siswa halaman 207-210)

3. Suasana kelas tetap ramai, meskipun peneliti mencoba meminta siswa untuk membaca materi dengan tenang.
4. Peneliti melihat bahwa siswa sudah membaca materi yang diminta, kemudian bertanya: "Soal-soal yang diselesaikan Adik-adik kemarin sulit?"
5. Siswa menjawab dengan gaduh ada yang mengatakan sulit ada yang mengatakan: "Wooo, mudah banget sampai bingung mau jawab". Peneliti menyimpulkan bahwa sebagian besar siswa masih merasa kesulitan saat menyelesaikan soal Pre Tes.
6. Peneliti menjelaskan bahwa soal-soal yang diselesaikan siswa kemarin dinamakan soal Pemecahan Masalah karena saat menyelesaikannya siswa mengalami kesulitan artinya siswa tidak dengan mudah atau tidak segera dapat menyelesaikannya, dengan kata lain siswa tidak mudah menemukan jawaban maupun cara menyelesaikan soal, kemudian Peneliti meminta siswa untuk membaca kembali Lembar Kerja halaman 1 tentang pengertian masalah.
7. Peneliti menjelaskan 4 tahap dalam memecahkan masalah beserta diagram alirnya.
8. Peneliti meminta siswa untuk melihat LKS halaman 5 (LKS hal:211,1) dan bertanya berapa jawabnya, kemudian dengan cepat dan serentak siswa menjawab 64, saat ditanya dari mana siswa memperoleh jawaban, jawaban

diperoleh dari rumus volum balok, sehingga cukup mengalikan panjang, lebar dan tingginya.

9. Peneliti mengatakan bahwa soal itu bukan soal pemecahan masalah karena dengan sekali baca siswa dapat dengan mudah mengetahui jawabannya.
10. Peneliti meminta siswa untuk membuka halaman 7, dan menanyakan siapa yang bisa mengerjakannya. Siswa saling menunjuk temannya, dan ada siswa yang menjawab: "20 Mbak", kemudian peneliti bertanya: "Dari mana?" (sambil menyerahkan spidol agar siswa menuliskan penyelesaiannya di papan tulis). Hasil pekerjaan siswa tersebut dituliskan sebagai berikut:

Penyelesaian siswa:

Diketahui: Kardus dengan  $p = 2,5 \text{ cm}$   
 $l = 0,8 \text{ cm}$   
 $t = 1,5 \text{ cm}$

Teh Kotak dengan  $p = 1 \text{ cm}$   
 $l = 0,3 \text{ cm}$   
 $t = 0,5 \text{ cm}$

Ditanyakan: Teh kotak yang mengisi kardus

Jawab:

$$V. \text{Kardus} = 2,5 \times 0,8 \times 1,5 \\ = 3 \text{ cm}^3$$

$$V. \text{Teh Kotak} = 1 \times 0,3 \times 0,5 \\ = 0,15 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Teh kotak yang dapat mengisi kardus} &= \frac{V. \text{Kardus}}{V. \text{Teh kotak}} \\ &= \frac{3}{0,15} \\ &= 20 \end{aligned}$$

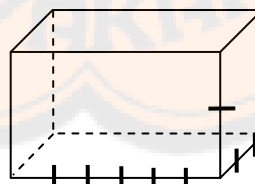
11. Peneliti meminta siswa untuk menerangkan penyelesaiannya, tetapi siswa tidak mau dan saat diminta untuk menjelaskan pada peneliti diperoleh



bahwa: siswa menentukan panjang, tinggi serta lebar dari kardus dan teh kotak yang diperoleh dengan mengukurnya menggunakan penggaris yang satuannya cm, kemudian setelah ditemukan volum keduanya dilakukan pembagian antara volum kardus dengan teh kotak untuk menemukan berapa banyak teh kotak yang dapat mengisi kardus.

12. Peneliti melihat bahwa hasil pekerjaan siswa sama semua baik langkah maupun jawabannya, sehingga peneliti menjelaskan bahwa ada cara lain dalam menyelesaikan soal itu yaitu dengan menggunakan strategi sketsa dan tebak uji. Peneliti menggambar kardus dan teh kotak, kemudian untuk menentukan berapakah teh kotak yang mengisi kardus, peneliti memperkirakan berapakah panjang teh kotak yang dapat menempati panjang kardus dengan menggunakan tangan. Kemudian dengan cara yang sama, peneliti juga menentukan berapakah lebar serta tinggi teh kotak yang dapat menempati kardus.

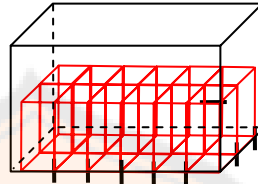
13. Peneliti bertanya: "Coba...setelah melihat gambar yang telah dibuat berapakah teh kotak pada bagian dasar?" Siswa rata-rata menjawab 5 dan 6, bila digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.1 Kardus

14. Peneliti bertanya sekali lagi: "Ada berapa teh kotaknya? Coba kalau saya gambar teh kotaknya apakah memang ada 5 atau 6?" Setelah peneliti

menggambar teh kotak pada kardus siswa menjawab bahwa teh kotak pada bagian dasar ada 12, sehingga total ada 24.



Gambar 5.2 Kardus berisi teh kotak

15. Peneliti meminta salah seorang siswa untuk membacakan Strategi Tebak dan Uji
16. Peneliti menjelaskan kembali: "Strategi Tebak dan Uji adalah strategi dimana adik-adik menentukan kemungkinan-kemungkinan jawaban dari soal, misalnya, adik-adik memperkirakan kemungkinan jawaban soal adalah A, B, C dan D; kemudian A, B, C, dan D itu diuji mana yang sesuai dengan yang ditanyakan soal", kemudian peneliti meminta siswa untuk mengerjakan soal dengan memakai strategi Tebak dan Uji (LKS:212)
17. Peneliti berkeliling untuk melihat bagaimana siswa menyelesaikan soal. Salah seorang siswa di kelompok IV ada yang bertanya: "Mbak, halaman yang berhadapan kuwi artine opo?" (Mbak, halaman yang berhadapan itu artinya apa?). Peneliti meminta salah satu anggota kelompok III untuk menerangkannya. Dua halaman yang berbeda diterangkannya dengan memakai LKS, "Saling berhadapan..., ya halaman ini (sambil menunjuk halaman kosong yang terletak di sebelah kirinya) dan ini (sambil menunjuk halaman 8 yang terletak di sebelah kannya)", penelitipun membenarkan jawaban siswa dengan tersenyum dan mengangguk. "Berapa jawabnya?" siswa menjawab: "Belum no Mbak"

18. Kelompok II menjawab bahwa tugas itu berada di halaman 32 dan 33, dan tidak bisa menjelaskan caranya sewaktu ditanya dari mana memperolehnya, salah seorang siswa menjawab: "Pokoknya 32 dan 33, Mbak".
19. Salah seorang anggota di Kelompok VIII menjelaskan bahwa data dari soal itu adalah 2 halaman yang saling berhadapan. "Maksud dari halaman yang saling berhadapan itu apa?", siswa itu menjelaskan dengan memperagakannya dengan membuka kedua telapak tangannya. "Jadi yang diketahui mana?", siswa menjawab bahwa yang diketahui adalah dua halaman yang saling berhadapan dan jumlahnya sama dengan 65. Saat ditanya: "Ditanyakan...?" siswapun menjawab: "Halaman berapakah tugas itu berada", Saat siswa diminta untuk menjelaskan siswa menjawab: "Waduh..., pokoknya dibagi 2...dan dari halaman yang berhadapan-kan ada yang kecil dan besar, mm...halaman yang berhadapan selisihnya 1, berarti jawabannya ya 32 dan 33 Mbak".
20. Kelompok V menjelaskan bahwa jawabannya adalah 32 dan 33, yang diperoleh dengan melihat halaman dari buku matematikanya, nampak bahwa halaman yang saling berhadapan terdiri dari bilangan ganjil dan genap kemudian bila dijumlahkan kedua bilangan itu hasilnya sama dengan 65.
21. Setelah semua kelompok menyelesaikan soal itu, peneliti membahas soal dengan meminta perwakilan dari salah satu kelompok untuk maju

menuliskan jawabannya, tetapi berhubung tidak mau, akhirnya peneliti menyetujui bahwa jawaban cukup dijelaskan saja tanpa ditulis.

22. Peneliti meminta salah seorang siswa untuk membacakan strategi Membuat Tabel (LKS, 212)

23. Peneliti menerangkan maksud dari strategi Membuat Tabel dan memberi contoh soal agar siswa lebih memahami strategi membuat tabel: Tentukan ada berapa kemungkinan dari dua bilangan yang bila dijumlahkan hasilnya sama dengan 10, kemudian peneliti meminta perwakilan dari salah satu kelompok untuk menjawab dan menuliskannya di papan tulis.

Penyelesaian siswa sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} 1 + 9 \\ 2 + 8 \\ 3 + 7 \\ 4 + 6 \\ 5 + 5 \end{array}$$

Siswa bertanya: "6 dan 4 masuk ndak Mbak?", peneliti membacakan soal itu sekali lagi, kemudian berkata: "4 dan 6...6 dan 4, sama ndak?", kemudian siswa menjawab: "Tidak", dan peneliti kembali bertanya: "Berarti ada berapa kemungkinan?", setelah melihat dan menghitung jawabannya siswa menjawab: "5"

24. Peneliti bertanya pada semua siswa: "Ada jawaban lain selain 5 kemungkinan?"

25. "Ada Mbak, 0 dan 10,  $9\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{2}$ ,  $8\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{2}$ " kemudian peneliti menjelaskan maksud dari strategi membuat tabel adalah siswa cukup

memasukkan data-data yang tadi ke dalam tabel agar lebih jelas pola dan jawabannya, sehingga bila dituliskan sebagai berikut:

**Tabel V.1** Jumlah 2 bilangan

10	
0	10
1	9
2	8
3	7
4	6
5	5
$8\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
$9\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

26. Peneliti berkata: "Jadi jawabannya bisa lebih dari 5 kemungkinan ya tergantung angkanya berapa."
27. Peneliti meminta siswa untuk mengerjakan soal halaman .....(kegiatan 4)
28. Siswa kesulitan dalam memahami masalah, terutama pada bagian bila 1 orang dapat menjabat tangan tepat satu kali dengan orang lainnya. Baik observer maupun peneliti membantu siswa dalam memahami masalah dengan menggambarkan situasi soal ke hal yang nyata, misalnya dengan strategi menyederhanakan masalah yaitu ada 4 siswa misal siswa A, B, C, dan D, yang bersalaman dan siswa A diminta untuk bersalaman sesuai dengan permintaan soal. Pada awalnya siswa A beranggapan bahwa dia hanya melakukan salaman hanya dengan siswa B, kemudian setelah peneliti mengulang lagi dan menuntun, siswa dapat memperagakan bahwa salaman yang dia lakukan ada 3 yaitu pada siswa B, siswa C dan siswa D. Hal yang sama juga diperagakan oleh siswa B, C dan D untuk

mendapatkan total salaman. Peneliti meminta siswa untuk menyelesaikan soal dan diperoleh hasil berikut:

**Tabel v.2** Data jumlah salaman pada 10 orang

Orang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bersalaman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

29. Peneliti meminta siswa untuk mengerjakan Quis I selama 10 menit.

Selama Quis ada beberapa siswa yang masih diskusi dan saling mencocokkan jawaban yang diperoleh.

30. Siswa nampak antusias dan penasaran apakah jawabannya benar atau tidak, hal ini nampak saat hasil quis dikumpulkan, siswa saling mendiskusikan jawaban quis.


31. Peneliti menanyakan jawaban Quis I kepada siswa dan ada yang menjawab 6, 11 atau 12. Kemudian peneliti membahas soal Quis dengan meminta salah seorang siswa untuk menerangkan jawabannya yang dituliskan sebagai berikut:

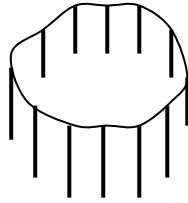
Diketahui: Jumlah tiang tenda ada 12

Tiap 2 buah tiang dipasang 1 tali

Ditanyakan: Jumlah tali yang dibutuhkan?

Jawab: Tiang yang jumlahnya 12 bila dipasang sebuah tali maka tali yang dibutuhkan adalah 6 buah namun karena setiap tiang juga harus diikat ke kanan dan ke kiri jadi tali yang dibutuhkan adalah dua kalinya yaitu:  $6 \times 2 = 12$  buah tali.

Sketsa: 2 buah tiang dipasang 1 tali 



**Gambar 5.3** Tenda sirkus

Catatan: siswa memahami bahwa bila dalam 12 tiang yang ada, dipasang tali untuk setiap 2 tiang maka jumlah tiang yang dibutuhkan ada 6 tali, namun karena tenda sirkus biasanya berbentuk lingkaran, maka setiap tiang saling diikatkan baik ke kanan maupun ke kiri. Jadi jumlah tali yang dibutuhkan ada 12.

32. Peneliti mengevaluasi hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan strategi sketsa (meneruskan pekerjaan siswa). Evaluasi yang dilakukan pada syarat yaitu setiap 2 tiang dipasang 1 tali. Caranya dari ke-12 tiang yang dibuat siswa peneliti memberi nama misal dari A sampai L kemudian memasang tali dari tiang A ke-11 tali lainnya, begitu juga dengan B sampai L, kemudian dijumlahkan.
33. Peneliti membahas soal Quis untuk memberi gambaran pada siswa bahwa ada strategi lain yang dapat digunakan dalam memecahkan soal quis, seperti strategi membuat tabel dan pola, strategi membuat aturan umum, strategi menyederhanakan masalah, strategi sketsa, membuat aturan umum.
34. Hasil pekerjaan siswa dituliskan sebagai berikut: penyelesaian I

Penyelesaian I:

Diketahui: 12 tiang untuk memasang tenda

Setiap 2 tiang dipasang sebuah tali.

Ditanyakan: berapa banyak tali yang dibutuhkan sirkus itu?

Sketsa: 

Gambar 5.4 Tenda sirkus

Jawab: 11 tali

35. Penyelesaian II:

Diketahui: 12 tiang untuk memasang tenda

Setiap 2 tiang dipasang sebuah tali.

Ditanyakan: berapa banyak tali yang dibutuhkan sirkus itu?

Tebak dan Uji:  $12 : 2 = 6$

Jawab: 6 tali

36. Penyelesaian III

Diketahui: 12 tiang untuk memasang tenda

Setiap 2 tiang dipasang sebuah tali.

Ditanyakan: berapa banyak tali yang dibutuhkan sirkus itu?

Sketsa: siswa menggambar seperti pada Penyelesaian I, kemudian siswa menghubungkan salah satu tiang ke 11 tiang yang lain dan diperoleh pemahaman bahwa setiap tiang dapat dipasangkan tali ke-11 tiang lainnya juga sehingga untuk menghitung banyaknya tali yang dibutuhkan siswa  $12 \times 11 = 132$

Jawaban akhir pada lembar jawaban: jumlah tali yang dibutuhkan ada 12

Catatan: siswa tidak yakin akan jawabannya karena tidak sama dengan temannya, sehingga dia menuliskan jawaban akhir adalah 12.



37. Penyelesaian IV

Diketahui: 12 tiang untuk memasang tenda

Setiap 2 tiang dipasang sebuah tali.

Ditanyakan: berapa banyak tali yang dibutuhkan sirkus itu?

Jawab: menyederhanakan masalah

2 tiang = 1 tali

4 tiang = 2 tali

6 tiang = 3 tali

8 tiang = 4 tali

10 tiang = 5 tali

12 tiang = 6 tali

catatan:

siswa melakukan evaluasi dengan strategi sketsa seperti pada Penyelesaian I, tetapi karena siswa bingung dengan data: setiap 2 tiang dipasang sebuah tali maka dari hasil gambar ada 12 tali dilakukan pembagian dan diperoleh 6 tali untuk membuat tenda.

38. Penyelesaian V

Diketahui: 12 tiang untuk memasang tenda

Setiap 2 tiang dipasang sebuah tali.

Ditanyakan: berapa banyak tali yang dibutuhkan sirkus itu?

Jawab: Sketsa

Tali yang dibutuhkan 24 karena 12 tali untuk menyambungkan 2 tiang dan 12 lagi menali ke tiang tengah agar dapat berdiri

Catatan: Ada kesalahan yang dilakukan siswa dalam menentukan jumlah tiang yang harus dipasang untuk tenda sirkus. Melalui sketsa dan jawaban

yang diutarakan siswa, ada 13 tiang untuk memasang tenda yaitu 12 tiang membentuk lingkaran dan 1 tiang di tengah.

**Pembahasan:**

Siswa tertarik dan senang saat mengikuti pembelajaran ini, hal ini nampak pada keaktifan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh peneliti misalnya dengan bersedia maju untuk menuliskan dan menerangkan penyelesaiannya pada teman-teman sekelas, atau siswa sering bertanya baik pada peneliti maupun 3 observer lainnya, bersedia menjawab pertanyaan dari peneliti saat diadakan tanya jawab dalam mengerjakan soal yang dibahas bersama-sama.

Pembelajaran kooperatif yang dilakukan selama siswa belajar memecahkan masalah dengan menggunakan Tahap-tahap Pemecahan Masalah belum bisa diikuti oleh semua siswa dengan kata lain soal terkadang diselesaikan oleh 1 atau 2 orang siswa dalam setiap kelompok yang berminat dan tertarik saja, sedangkan siswa yang lain cenderung mengikuti dan menerima saja tanpa ada keinginan untuk memecahkan sendiri. Dalam kelompok juga susah terjadi diskusi antar teman saat memecahkan masalah dikarenakan siswa yang bisa memecahkan masalah mengerjakan sendiri tanpa ada diskusi dengan teman lain.

Peneliti kurang memberi penegasan pada bagian akhir pelajaran tentang hal-hal yang sudah dibicarakan selama pertemuan artinya peneliti hendaknya memberi kesimpulan pada akhir pelajaran agar siswa semakin mantap dan paham dalam memahami tahap-tahap pemecahan masalah

beserta strategi yang sudah diajarkan sehingga siswa dapat lebih menyadari dan mengurangi kesalahan yang dilakukan dalam memecahkan masalah.

Strategi yang digunakan siswa dalam memecahkan soal quis lebih bervariasi seperti strategi menyederhanakan masalah, pola, membuat sketsa, membuat tabel dan strategi tebak uji.

### **Pertemuan 2:**

39. Siswa mengerjakan quis II
40. Peneliti mengucapkan salam pada siswa. Peneliti memberi siswa Quis untuk melihat apakah siswa sudah memahami materi pada pertemuan I yaitu memahami ke-4 tahap dalam memecahkan masalah, dan beberapa strategi yang sudah diajarkan seperti strategi tebak dan uji, membuat tabel, sketsa, membuat pola dan membuat aturan umum.
41. Siswa mengerjakan quis II selama 10 menit dengan soal quis sebagai berikut:

Seorang penjahit baju mempunyai beberapa kotak (kotak 1 sampai 20) yang berisi kancing. Hitunglah jumlah kancing dalam kotak ke-20 bila dalam kotak ke-7 berisi 15 kancing, kotak ke-8 berisi 17 kancing dan kotak ke-9 berisi 19 kancing.

42. Penyelesaian Quis dituliskan sebagai berikut:

#### Penyelesaian I:

Strategi: Tabel dan pola

Tabel V.3 Jumlah kancing pada setiap kotak

Kotak	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Jumlah kancing	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33

Kotak	17	18	19	20
Jumlah kancing	35	37	39	41

43. Penyelesaian II:

Strategi: Aturan Umum

$$\text{Kotak ke-7} = (7 \times 2) + 1 = 15$$

$$\text{Kotak ke-8} = (8 \times 2) + 1 = 17$$

$$\text{Kotak ke-9} = (9 \times 2) + 1 = 19$$

⋮

$$\text{Kotak ke-20} = (20 \times 2) + 1 = 41$$

Evaluasi:

Strategi:pola

$$\text{Kotak ke-7} = 15$$

$$\text{Kotak ke-8} = 17$$

$$\text{Kotak ke-9} = 19$$

$$\text{Kotak ke-10} = 21$$

$$\text{Kotak ke-11} = 23$$

$$\text{Kotak ke-12} = 25$$

$$\text{Kotak ke-13} = 27$$

$$\text{Kotak ke-14} = 29$$

$$\text{Kotak ke-15} = 31$$

$$\text{Kotak ke-16} = 33$$

$$\text{Kotak ke-17} = 35$$

$$\text{Kotak ke-18} = 37$$

$$\text{Kotak ke-19} = 39$$

$$\text{Kotak ke-20} = 41$$

Jadi jumlah kancing dalam kotak ke-20 adalah 41 kancing

44. Penyelesaian III: Membuat pola

Dari data siswa menyimpulkan bahwa jumlah kancing antar kotak selisihnya 2 sehingga untuk menentukan kancing pada kotak ke-20, siswa menjumlahkan satu-satu dari kotak 7 sampai 20, bila dituliskan sebagai berikut:

- Kotak ke-7 berisikan 15
- Kotak ke-8 berisikan 17
- Kotak ke-9 berisikan 19
- Kotak ke-10 berisikan 21
- Kotak ke-11 berisikan 23
- Kotak ke-12 berisikan 25
- Kotak ke-13 berisikan 27
- Kotak ke-14 berisikan 28
- Kotak ke-15 berisikan 31
- Kotak ke-16 berisikan 33
- Kotak ke-17 berisikan 35
- Kotak ke-18 berisikan 37
- Kotak ke-19 berisikan 39
- Kotak ke-20 berisikan 41

Jadi kotak ke-20 berisikan 41 buah kancing karena setiap kotak selanjutnya berselisihkan 2 buah kancing.

45. Penyelesaian IV

Strategi: Tabel dan Membuat Aturan Umum

**Tabel. V.4** Jumlah Kancing pada setiap kotak

Kotak	7	8	9	...	17	18	19	20
Kancing	15	17	19	...	35	37	39	41

Jadi kancing pada kotak ke-20 ada 41 kancing.

46. Penyelesaian V

Strategi: bekerja mundur

Data: selisih jumlah kancing pada tiap kotak adalah 2

Kotak ke-9 ada 19 kancing

Ditanyakan: Jumlah kancing pada kotak ke-20?

$$\begin{aligned}\text{Jawab: } 20 - 9 &= 11 \times 2 \\ &= 22 \\ 9 + 22 &= 41\end{aligned}$$

47. Penyelesaian VI

Strategi: pola

Evaluasi: Membuat aturan umum

Jawab: siswa menentukan kancing dari kotak 7 sampai 20 dengan selalu bertambah 2 pada setiap kotaknya dan dievaluasi dengan strategi lain yaitu membuat aturan umum ( $2x + 1$ )

48. Penyelesaian VII

Strategi: Tabel dan pola

Siswa membuat tabel dengan data diawali dari menentukan kancing pada kotak ke-1 sampai ke-20.

49. Penyelesaian VIII

Strategi: Tabel dan Pola

Siswa memasukkan data dalam bentuk tabel, dan menemukan bahwa: jumlah kancing pada setiap kotak dapat dicari dari menjumlahkan antara urutan kotak dan selisihnya, dimana selisih setiap kotak ditentukan dari melihat pola bahwa urutan kotaknya yang ditambahkan 1 sehingga untuk mencari kancing pada kotak ke-20 caranya ditentukan selisihnya:  $20 + 1 = 21$ , kemudian untuk menentukan jumlah kancing diperoleh dari menjumlahkan urutan kotak dengan selisihnya,  $20 + 21 = 41$ .

Tabel V.5 Jumlah kancing pada setiap kotak

Kotak ke-7	Kotak ke-8	Kotak ke-9	Kotak ke-20
Berisi 15	Berisi 17	Berisi 19	Berisi <b>41</b>
Selisih 8	Selisih 9	Selisih 10	Selisih <b>21</b>

50. Peneliti menanyakan apakah lembar kerja yang sudah diberikan pada pertemuan I sudah dibaca dan dikerjakan, siswa menjawab belum. Peneliti melihat bahwa siswa yang membawa lembar kerja kurang dari 10 sehingga peneliti membagikan materi berikutnya.

51. Peneliti meminta siswa untuk membentuk kelompok seperti pada pertemuan I, tetapi siswa tidak mau. Peneliti tidak memaksa siswa karena nampak siswa sudah tidak berminat dan antusias untuk mengikuti pembelajaran.

Catatan: pembelajaran kooperatif dilakukan peneliti dari kelompok berdasarkan bangku artinya dalam memecahkan masalah siswa dapat bekerja sama berdasarkan teman sebangkunya.

52. Peneliti meminta siswa untuk membaca secara pribadi pada halaman 13 tentang strategi memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana selama 5 menit kemudian meminta salah seorang siswa untuk membacakan lagi strategi itu (LKS, 241)

53. Peneliti menerangkan kembali strategi itu dengan maksud untuk memperjelas arti dan pemahaman siswa.

P: "Strategi 5. Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana. adalah strategi dimana dalam mengerjakan soal, adik-adik menjumpai angka-angka yang sulit artinya sulit adik-adik tidak mudah menggunakan

angka itu untuk menghitung misal 1000 diubah menjadi 10 atau 1; 0,9 diubah menjadi 1....sekarang coba kerjakan soal itu dengan menggunakan strategi 5” (LKS, 213)

54. Peneliti berkeliling untuk melihat bagaimana siswa menyelesaikan soal.

Salah seorang siswa bertanya:”Mbak aku ndak ngerti caranya?”. Peneliti meminta siswa untuk membaca lagi, kemudian meminta siswa untuk menentukan pertanyaan soal.

S<sub>1</sub>:”Mencari selisih bensin untuk mobil yang ber-AC dan tidak ber-AC Mbak”

P:”Diketahuinya mana?”

S:” Ini Mbak”(menunjuk tabel pada kolom 4)”

P:”Maksud dari  $55 \frac{km}{jam}$  apa?”

S<sub>1</sub>:”Mobil berjalan 55 km per-jamnya.....”

P:”Ya, lalu caranya gimana?”

S<sub>1</sub>:”...kuubah dulu 4 jam 45 menit menjadi jam”

P:”Ya, berapa hasilnya”

S<sub>1</sub>:”...4,075 Mbak”

P:”Dari mana?”

S<sub>1</sub>:”  $\frac{45}{60} = 0,75 \text{ jam}$ , karena 1 menit sama dengan  $\frac{1}{60}$ , jadi bila 45 menit ya

tinggal dikali dengan 45, dan hasilnya ini Mbak (sambil menunjuk

$\frac{45}{60} = 0,75$ ). Jadi 4 jam 45 menit sama dengan 4,075”.

P:”Diketahuinya mana lagi?”



S<sub>1</sub>:...membaca soal lagi..., "Bingung Mbak".

P:"Ditanyakannya apa?"

S<sub>1</sub>:"Mencari selisih bensin AC dan Non AC?"

P: "Untuk cari bensinnya gimana?"...melihat siswa diam, maka ditanya lagi:"coba pake' sketsa ya. Mobil dengan kecepatan ini (sambil menggambarkan masalah) dan berjalan selama 4,075 jam dapat diketahui apanya dulu?"

S<sub>2</sub>:"Jarak".

P:"Caranya gimana agar tahu jaraknya?"

S<sub>1</sub>:"4,075 kali 55 = 224,125 km".

P: "Bensinnya gimana caranya?"

S<sub>1</sub>:"Ndak tahu"

P: "Coba baca...arti 29  $\frac{km}{l}$  sambil lihat arti 55  $\frac{km}{liter}$ ?"

S<sub>1</sub>:"29 km per liternya".

P:"Ya..., berarti 1 liter untuk berapa km?"

S<sub>1</sub>:"Yang tanpa AC?"

P:" Hmm...ya berapa?"

S<sub>2</sub>:"29".

P:"2 liter?"

S<sub>1</sub>:"Dikali 2, 29 x 2 = 58".

P:"Jadi berapa bensinnya, coba cari".

Penyelesaian untuk kelompok ini:

$$\frac{224,125}{29} = 7,728 \text{ (tanpa AC)}$$

$$\frac{224,125}{26} = 8,620 \text{ - (AC)}$$

$$0,892 \text{ liter} \approx 1 \text{ liter} \times 4.500 = 4.500$$

catatan: siswa menghitung menggunakan kalkulator

55. S<sub>3</sub>: "Mbak habis gini gimana?"

P: "...melihat hasil siswa..., "Mencari bensinnya gimana?"

S: "Itu yang susah Mbak"

P: "Gunakan strateginya no".

S: "Coba...ada mobil berkecepatan  $55 \frac{\text{km}}{\text{jam}}$  berjalan selama 4 jam 45 menit, berarti menentukan jaraknya gimana?"

S: "55 x 4 dan 55 x 45, tapi ini ndak bisa Mbak"

P: "Agar bisa 45 digimanain?"

S: "...diam.."dijadikan jam..".

P: "Gimana?...siswa tidak ada reaksi..maka peneliti bertanya: "1 jam 60

menit sama dengan  $x$  menit per 45, berarti  $x = \frac{45}{60}$  sama dengan...?"

S: " $\frac{3}{4}$  jam"

P: "Sekarang coba cari selisih harga bensinnya?"

Setelah bertanya ( $29 \frac{\text{km}}{\text{liter}}$ ) maka penyelesaian untuk kelompok ini:

$$4 \frac{3}{4} \times 55 = 261,25 \text{ km}$$

$$\frac{261,25}{26} = 10,04 \times \text{Rp } 4.500 = \text{Rp } 45.000$$

$$\frac{261,25}{29} = 9,008 \times \text{Rp } 4.500 = \underline{\text{Rp } 40.500}$$

Rp 4.500

56. Penyelesaian kelompok III:

$$4 \text{ jam } 45 \text{ menit} = 4 \frac{3}{4} \text{ jam} = \frac{19}{4} \text{ jam}$$

$$\text{AC: } 26 \times \frac{19}{4} \times \text{Rp } 4.500 = 555.750$$

$$\text{Tanpa AC: } 29 \times \frac{19}{4} \times \text{Rp } 4.500 = 619.875$$

$$\text{Selisih biaya bensin: } 619.875 - 555.750 = 64.125$$

57. Setelah 10 menit berlalu peneliti bertanya kembali dan siswa belum selesai mengerjakan. Peneliti berkeliling dan melihat sebagian besar siswa tidak mengerjakan soal kemudian peneliti mengajak siswa untuk memahami soal dengan melakukan tanya jawab dan menuliskannya di papan tulis.

P: (sambil menuliskan pada papan tulis: Memahami masalah, peneliti bertanya pada siswa) "55  $\frac{\text{km}}{\text{jam}}$  artinya apa?"

S: (bersamaan) "...setiap 1 jam mobil dapat menempuh jarak 55 km"

P: Benar..(peneliti menuliskan jawaban siswa di papan tulis) kemudian bertanya lagi, "kalau menempuh selama 4 jam 45 menit berapa km?"

S:...diam...

P:(melihat siswa tidak merespon pertanyaan peneliti, maka peneliti mencoba menggambarkan soal agar siswa memahami soal)"Coba soal saya gambarkan dengan strategi sketsa" sambil menggambar, peneliti bertanya:"bila 1 jam, mobil menempuh 55 km; bila 2 jam berapa?"

S:"110 km" (peneliti menuliskan jawaban siswa)

P:"..bila 3 jam?"

S:"165"

P: "Bila 4 jam?"

S: "220"

P: "Bila 5 jam?"

S: "275"

P: "Nah sekarang bila 4 jam 45 menit tentukan berapa jam?"

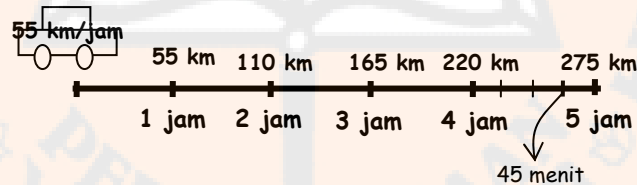
S: "...diam..."

P: "Coba lihat gambar...bila ini 1 jam (sambil menunjuk titik 4 jam dan 5 jam) terus 45 menitnya di mana?"

S: "...diam..."

P: "Coba bila dibagi 4 bagian yang sama (sambil membagi garis menjadi 4 bagian) maka 45 menit terletak di sini." (menebali garis yang menunjukkan 45 menit)"

Hasil dari tanya jawab digambarkan pada papan tulis sebagai berikut:



Gambar 5.5 Sketsa kecepatan mobil 55 km/jam

P: "29  $\frac{\text{km}}{\text{liter}}$  artinya apa?"

.....siswa diam...

P: "artinya setelah mobil menempuh jarak 29 km maka bensin yang dibutuhkan adalah 1 liter, sampai sini ngerti ndak?"

S: "ndak ngerti Mbak"

Peneliti menggambarkan arti dari km/liter agar siswa paham.

P: "...1 liter, jarak tempuh mobil 29 km. Kalau 2 liter, mobil dapat menempuh jarak berapa?"

S<sub>1</sub>: "58, Mbak"

P: "Ya, lalu kalo 3 liter?"

S: "87"

P: "4 liter?"

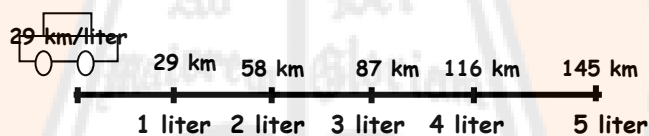
.....siswa menghitung.....

S: "116"

P: "5 liter?"

S: "145"

Hasil dari tanya jawab digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.6 Sketsa biaya bensin

P: "Ya benar, jadi setiap liternya, mobil dapat menempuh jarak sejauh 29 km,....lalu pertanyaanya apa?"

S: "Mencari selisih bensin untuk mobil yang ber-AC dan tidak"

P: "Ya, lalu untuk mencari selisih bensin mobil AC dan tidak gimana...harus tahu apa?"

.....diam.....

P: "Harus tahu jarak tempuh mobil selama 4 jam 45 menit, berapa?"

....diam....

P: "Coba lihat gambar yang tadi (sambil menunjuk gambar 1), mobil dengan kecepatan  $55 \text{ km/jam}$  berjalan selama 4 jam 45 menit, maka jarak yang ditempuh berapa?"

S<sub>1</sub>: "4 jam 45 menit diubah dulu Mbak"

P: "Ya, berapa?"

S<sub>1</sub>: "4  $\frac{3}{4}$  jam"

P: "Hmm, jadi jarak yang sudah ditempuh mobil berkecepatan  $55 \text{ km/jam}$  selama 4  $\frac{3}{4}$  jam berapa km?"

.....diam....

P: "4  $\frac{3}{4}$   $\times$  55 berapa?"

S<sub>1</sub>: "4,075"

P: "Betul ndak jawaban temanmu ini?"

S<sub>2</sub>: "Salah Mbak, harusnya 261,25 km"

P: "Dari mana?"

S: "Ya sama dari 4  $\frac{3}{4}$   $\times$  55, tadi itu cuma salah ngitung aja".

P: "Ada yang berbeda lagi?... (tidak ada jawaban). "Dengan kecepatan  $55 \text{ km/jam}$ , mobil tanpa AC membutuhkan bensin berapa liter?"

S: "  $\frac{261,25}{26}$  "

P: "Ya, hasilnya berapa?"

S: "10,048 "

P: "Dibulatkan menjadi .."

S: "10,05 aja".

P: "Ya...tapi ndak hanya itu ya, 10 juga boleh, (menuliskan jawaban: 10,05

× Rp 4.500 ≈ Rp 45.000) lalu untuk mobil berAC?"

S: "  $\frac{261,25}{29} = 9,008 \times \text{Rp } 4.500 = \text{Rp } 40.500$  "

P: "Jadi selisih harga bensin?"

S: "Rp 4.500"

Penyelesaian soal tersebut dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{261,25}{26} = 10,04 \times \text{Rp } 4.500 = \text{Rp } 45.000$$

$$\frac{261,25}{29} = 9,008 \times \text{Rp } 4.500 = \underline{\text{Rp } 40.500} \text{ -}$$

Rp 4.500

58. Hasil Penyelesaian siswa yang lain dituliskan sebagai berikut:

Penyelesaian I:

$$4 \text{ jam } 45 \text{ menit} = 4 \frac{3}{4} \text{ jam} = \frac{19}{4} \text{ jam}$$

$$\text{AC: } 26 \times \frac{19}{4} \times \text{Rp } 4.500 = \text{Rp } 555.750,-$$

$$\text{Tanpa AC: } 29 \times \frac{19}{4} \times \text{Rp } 4.500 = \text{Rp } 619.875,-$$

$$\text{Rp } 619.875 - \text{Rp } 555.750 = \text{Rp } 64.125,-$$

Penyelesaian II:

4 jam 45 menit dianggap 5 jam sehingga  $55 \times 5 = 275$

$$\text{Tanpa AC: } \frac{275 \text{ km/liter}}{29 \text{ mil/liter}} = 9,4827$$

$$\text{AC: } \frac{275 \text{ km/liter}}{26 \text{ mil/liter}} = 10,5769$$

Penyelesaian III:

$$4 \text{ jam } 45 \text{ menit} = 4 \frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{Dapat menempuh jarak: } 4 \frac{3}{4} \times 55 &= \frac{19}{4} \times 55 \\ &= \frac{1045}{4} \\ &= 261,25 \text{ km} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi bensin yang dibutuhkan adalah: } \frac{261,25}{29} = 9,0086 \approx 9 \text{ liter}$$

59. Peneliti mengakhiri pembelajaran, tetapi karena guru mengizinkan untuk menambahkan 1 jam pelajaran (35 menit) dengan mengambil jam pelajaran lain maka pembelajaran dilanjutkan. Siswa ribut tidak mau karena matematika hari itu 3 jam pelajaran, dan nanti ada ujian pelajaran lain, maka dengan bantuan guru kelas maka siswa agak bisa dikendalikan.
60. Peneliti mengajak siswa untuk menyelesaikan soal yang menggunakan alat peraga karena siswa sama sekali tidak mau diajak untuk menyelesaikan soal. Soal yang diselesaikan pada Kegiatan 9. memahami strategi 7. melakukan penyelidikan (LKS, 215), dan kegiatan 12 (LKS, 217) tentang strategi menyederhanakan masalah.
61. Penyelesaian siswa untuk soal: melakukan penyelidikan (LKS, 215)

Siswa kebingungan dalam menuliskan jawabannya, tetapi setelah dituntun siswa bisa menggambarkan dalam bentuk tabel.



S: "Maksudnya apa ini Mbak?"

P: "Kamu punya timbangan ini (sambil menunjukkan timbangan), lalu kamu ingin menimbang beras dari 1 sampai 13 ons, dan anak timbangan yang tersedia ada 3....1ons, 3 ons, dan 5 ons"

S: "Ooo..lalu kalo' aku nimbang beras pake' alat ini bisa ndak, gitu?"

P: "Ya..bila kamu ingin beli beras dengan anak timbangan hanya ini (sambil menunjukkan anak timbangan 1, 3, dan 5) bisakah itu dilakukan?"

S: "Nulisnya bingung Mbak".

P: "Gini...., timbangan sebelah kiri untuk anak timbangan atau beras...?"

S: "Mmm...anak timbangan aja"

P: "Lalu yang kanan...untuk apa...?"

S: "Untuk beras aja".

P: "Nah sekarang bila kamu ingin menimbang 1 ons beras...(sambil memperagakan dengan menggunakan alat peraga),"... kamu pake' anak timbangan yang mana?"

S: "1 ons"

P: "Setimbang ndak itu?"

S: "Ya...Mbak"

P: "Lalu...kalo' 2 ons beras, anak timbangannya pake' yang mana?"

S: "2 ini Mbak" (sambil menunjukkan anak timbangan yang beratnya 2 ons)

P: "Coba dipraktekkan....setimbang ndak?"

S:”Ndak...”

P:”Lalu...biar setimbang gimana, kalian pake’ anak timbangan yang mana?”

S:...diam...”O..tahu Mbak, pake...3 ons tapi yang di sebelah kanan ditambah 1 ons”

P:”1 ons apa...beras?”

S:”Ndak..1 ons anak timbangan”

P:”Ya...lalu lanjutkan terus sampai 13 ons beras”

Hasil penyelesaian siswa:

**Tabel V.6** Data sebuah timbangan

Timbangan Kiri: anak timbangan	Timbangan Kanan: beras
1 ons	1 ons beras
3 ons	2 ons beras + 1 ons
3 ons	3 ons beras
1 ons + 3 ons	4 ons beras
9 ons	5 ons beras + 3 ons + 1 ons
9 ons	6 ons beras + 3 ons
9 ons + 1 ons	7 ons beras + 3 ons
9 ons	8 ons beras + 1 ons
9 ons	9 ons beras
9 ons + 1 ons	10 ons beras
9 ons + 3 ons	11 ons beras
9 ons + 3 ons	12 ons beras
9 ons + 3 ons + 1 ons	13 ons beras

Catatan:

Siswa pada awalnya menggunakan alat peraga tetapi kemudian dapat menentukannya tanpa bantuan alat peraga.

62. Penyelesaian siswa untuk soal: menyederhanakan masalah. (LKS, 217)

Penyelesaian I

Pola: siswa melihat pola bahwa balok sama dengan tingkatnya sehingga:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + \dots + 20 \\ = 210$$

63. Penyelesaian II siswa untuk soal: menyederhanakan masalah

Siswa melihat bahwa

1 tingkat	---1 bata
2 tingkat	---3 bata
3 tingkat	---6 bata
4 tingkat	---10 bata
5 tingkat	---15 bata
6 tingkat	---21 bata
7 tingkat	---28 bata
8 tingkat	---36 bata
9 tingkat	---45 bata
10 tingkat	---55 bata
11 tingkat	---66 bata
12 tingkat	---78 bata
13 tingkat	---91 bata
14 tingkat	---105 bata
15 tingkat	---120 bata
16 tingkat	---136 bata
17 tingkat	---153 bata
18 tingkat	---171 bata
19 tingkat	---190 bata
20 tingkat	---210 bata

64. Peneliti menjelaskan strategi menggambar grafik dan mendesain sebuah model. Siswa belum sempat berlatih menyelesaikan soal karena waktu yang disediakan sudah habis.

**Pertemuan 3 :**

- 65. Peneliti mengucapkan salam
- 66. Peneliti mengajak siswa untuk memecahkan soal yang menggunakan strategi membuat daftar yang sistematis.

Soal: Ada berapa cara kita dapat memberi uang Rp 500,-?

67. Penyelesaian I siswa:

Siswa menentukan 2 jenis koin yaitu Rp 50,- dan Rp 100,- dan menentukan perkalian 100 dan 50 yang menghasilkan 500 dan dibuat tabel, seperti:

$$\begin{array}{r}
 100 \times 5 = 500 \\
 \underline{50 \times 0 = 0} + \\
 500
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 100 \times 3 = 500 \\
 \underline{50 \times 4 = 200} + \\
 500
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 100 \times 4 = 400 \\
 \underline{50 \times 2 = 100} + \\
 500
 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r}
 100 \times 2 = 400 \\
 \underline{50 \times 6 = 100} + \\
 500
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 100 \times 1 = 100 \\
 \underline{50 \times 8 = 400} + \\
 500
 \end{array}$$

catatan: siswa sudah bisa memahami masalah dan menyelesaikannya dengan menggunakan strategi bekerja mundur, tetapi siswa belum bisa memahami strategi membuat tabel yang sistematis

68. Penyelesaian II:

Siswa membuat tabel dengan melakukan perkalian secara terurut.

**Tabel V.7** Data membagi uang Rp 500,-

×	100	50
5	500	250
4	400	200
3	300	150
2	200	100
1	100	50

Jadi ada 4 cara yaitu Rp 100,- ada 5; Rp 50,- ada 10; Rp 100,- ada 4 dan Rp 50,- ada 2; Rp 100,- ada 3 dan Rp 50,- ada 4.

Catatan: siswa belum bisa membuat tabel yang sistematis artinya siswa belum bisa mengurutkan agar bisa menentukan kemungkinan yang lebih banyak.

69. Soal dibahas peneliti dengan melakukan tanya jawab dengan siswa agar siswa lebih memahami strategi lain yang dapat digunakan untuk memecahkan soal selain itu agar siswa dapat terlibat dalam menyelesaikan soal. Strategi yang digunakan adalah strategi sketsa dan membuat daftar yang sistematis. Strategi sketsa digunakan saat peneliti menggambarkan kemungkinan koin yang dapat digunakan untuk memberi uang Rp 500,- yaitu Rp 500,-; Rp 200,-; Rp 100,- dan Rp 50,-, dan strategi membuat daftar yang sistematis digunakan saat menentukan banyaknya cara yang dapat digunakan untuk memberi Rp 500,-. Peneliti juga menerangkan bahwa strategi ini digunakan dalam tabel kemudian ditentukan perkalian dari koin tertinggi ke rendah dan terurut artinya dari hasil kali terbesar ke rendah sampai ditemukan total Rp 500,-. Dari hasil tanya jawab dengan siswa diperoleh jawaban berikut:

**Tabel V.8** Data membagi uang Rp 500,-

	500			
cara	Rp 500	Rp 200	Rp 100	Rp 50
1	1	-	-	-
2	-	2	1	-
3	-	1	2	2
4	-	-	4	2
5	-	-	-	10
6	-	-	5	-

Peneliti menjelaskan bahwa kemungkinannya ada 13, dan siswa diminta untuk mencarinya sendiri sebagai latihan.

70. Siswa diminta membaca strategi membagi masalah menjadi sub-sub masalah atau sub-sub kerja, kemudian salah seorang siswa diminta untuk membacakan kembali dengan suara keras dan peneliti menerangkan kembali bahwa strategi dimana dalam menghadapi masalah siswa membaginya dulu misalnya menjadi tahap A, tahap B, dan tahap C kemudian mengerjakan tahap A dulu baru tahap B, selanjutnya juga sama mengerjakan tahap B dulu baru tahap C. Peneliti membacakan soal pada kegiatan 8 (LKS, 214) dan bertanya berapa jawabnya?

71. Siswa menjawab dengan ramai, dan ada yang menebak bahwa jumlah rumah di kota itu ada 600 yang diperoleh dari  $\frac{600}{1}$  dimana 1 diperoleh dari biaya pengecatan sebesar \$1 untuk setiap digitnya.

72. Peneliti bertanya lagi apakah ada cara lain untuk menjawab soal itu, dan ada siswa yang menjawab 37, kemudian siswa itu diminta peneliti untuk menuliskan hasil jawabannya di papan tulis. Hasil pekerjaan siswa dituliskan sebagai berikut:

Biaya setiap digit \$1

No rumah 1 digit = 9 biaya \$9

No rumah 2 digit = 90 biaya \$180

No rumah 3 digit =  $\frac{137}{236}$  + biaya \$411

73. Sambil menunggu temannya bekerja, siswa diminta peneliti untuk menyelesaikan soal latihan pada halaman 24 sampai 26, dan peneliti berkeliling untuk melihat cara siswa menyelesaikan soal (LKS, 220-222)
74. Peneliti membahas soal dan menjelaskan kembali karena ada siswa yang masih belum mengerti arti digit sehingga kesulitan dalam menentukan jumlah rumah pada setiap digit. Peneliti menyelesaikan soal itu dengan strategi tabel, dan bekerja mundur, dan diperoleh jawaban sebagai berikut:

**Tabel V.9** Biaya Pengecatan

Nomor Rumah	Biaya Pengecatan	Jumlah Rumah
1 — 9	\$9	9
10 — 99	\$180	90
100 — 199	\$300	100
<b>200 — 236</b>	<b>\$111</b>	<b>37</b>
<b>Total</b>	<b>\$600</b>	<b>236</b>

$$\$9 + \$180 + \$300 + \dots = \$600$$

$$\dots = \$600 - \$489$$

$$\dots = \$111$$

Biaya pengecatan \$3 untuk kelompok rumah berdigit 3 (bernomor 200-an) maka :

$$\text{Jumlah rumahnya} = \frac{111}{3} = 37$$

Jadi jumlah rumah di kota itu adalah  $9 + 90 + 100 + 37 = 236$

75. Siswa diminta peneliti untuk membaca strategi bekerja mundur. Kemudian meminta salah seorang siswa untuk membacakan lagi dan peneliti menerangkan kembali. Peneliti mendiktekan soal yang dapat diselesaikan dengan menggunakan strategi bekerja mundur, yaitu: Dinda membuat

beberapa roti. Dia mengambil  $\frac{1}{2}$  nya untuk hari berikutnya, kemudian dia membagi sisanya untuk diberikan ketiga temannya masing-masing 4 buah. Tentukan kue yang dibuat Dinda (Reys, 1995:80)

76. Siswa menjawab 24, dan siswa menjelaskan jawabannya sebagai berikut:  
 "24 didapat dari kue yang dibagi Dinda pada 3 temannya 12, itu dari  $4 \times 3$ , 12 itu sisa dari kue yang dibuatnya. Jadi kue yang dibuat Dinda adalah 24. Siswa tidak mau menuliskan di papan tulis dan saling menunjuk dengan ramai, sehingga peneliti membahas soal itu.

77. Pembahasan:

$x$  = kue yang dibuat Dinda

$$x = \frac{1}{2}x + 4.3$$

$$x = \frac{1}{2}x + 12$$

$$x - \frac{1}{2}x = 12$$

$$x(1 - \frac{1}{2}) = 12$$

$$x \frac{1}{2} = 12$$

$$x = 12.2$$

$$x = 24$$

Jadi kue yang dibuat Dinda ada 24.

78. Siswa diminta untuk membaca strategi menambahkan sesuatu dalam permasalahan, dan peneliti mengulang kembali.

79. Siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal latihan dengan berkelompok, dan penyelesaian siswa sebagai berikut:

Penyelesaian I:

Cara: dihitung biasa (satu-satu)

Jawab: 44



80. Penyelesaian II:

Cara: Membagi masalah menjadi sub-sub kerja

Siswa menghitung untuk manik hitam dan putih yang terlihat saja.

Jawab: Hitam: 9

Putih:  $\frac{35}{45} +$

81. Penyelesaian III:

Cara: Pola

Jawab: Hitam = 9

Putih =  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 3 + 8 + 9 = 35$

Jadi total ada 44 manik

82. Siswa bertanya bagaimana menyelesaikan soal itu, kemudian peneliti menuntun sebagai berikut:

P: "Pertanyaannya apa?"

S: "Menghitung manik-manik".

P: "Bagaimana kamu menghitungnya"

S: "Ya satu-satu gini Mbak, 1, 2, 3, ...". (sambil mempraktekkan cara menghitung manik, manik 1 dihitung 1, manik 2, dihitung 2, manik 3 dihitung 3, dan seterusnya tanpa melihat perbedaan warna yang ada)

P: "Ada cara lain ndak"

S: "Ndak tahu Mbak, belum coba"

...setelah dicoba....

S: "Ada Mbak, dilihat warnanya".

P: "Gimana caranya?"

S: "Hitamnya ada 9 dan putihnya ada 35".

P: "Putihnya gimana ngitungnya".

S: "Ini 1, ini 2, ini 3,...4, 5 terus 3, 8, dan 9, lalu dijumlah sama dengan 35 manik putih".

P: "Jadi total maniknya?"

S: "O..iya... $35 + 9 = 44$ "

P: "Strateginya pake' apa itu?"

S: "Ndak tau Mbak".

P: "Ada jawaban lain ndak?"

S: "Ndak Mbak".

P: "Coba dicek lagi...manik yang kamu hitung tadi manik yang mana?"

Siswa menunjukkan manik yang ada di luar kardus

P: "Apa manik yang dihitung hanya di situ saja? Di dalam kotak maniknya bisa dihitung ndak?"

Siswa diam...

P: "Diketahuinya manik ada berapa macam?"

S: "Hitam dan putih".

P: "Ya..lalu kamu lihat lagi manik hitam dan putih itu gimana, selang-seling ndak, selang selingnya gimana?"

Siswa masih terlihat bingung...sehingga peneliti menunjuk ujung manik yang terbawah...

P: "Hitamnya ini, manik putihnya berapa?"

S: "1".

P: "Kalo' hitam yang ini, putihnya berapa?"

S: "2"

P: "Hitam yang ini, putihnya?"

S: "3"

P: "Yang ini" (sambil menunjuk manik hitam ke-4), putihnya..".

S: "4"

P: "Ini".

S: "5"

P: "Ini...". (menunjuk manik hitam ke-6)

S: "6"

P: "Jadi manik yang tersembunyi ada berapa"

S: "13"

P: "Coba dilihat lagi...".

S: "Ada 11 Mbak".

P: "Caranya gimana, jelaskan".

S: "Ini-kan putihnya 6, terus ada manik hitam 1, lalu ada putih lagi 4, jadinya 11".

83. Penyelesaian siswa untuk soal latihan no.2 (LKS, 220)

Pada awalnya siswa masih bingung untuk menuliskan strategi membuat daftar yang sistematis tetapi setelah dituntun peneliti baru siswa dapat menemukan jawaban yaitu ada 12 cara, yang dituliskan sebagai berikut:

**Tabel V.10** Daftar sistematis pengambilan beras

Cara	3 kg	2 kg	1 kg
1.	5	-	-
2.	4	1	1
3.	3	3	-
4.	2	4	1
5.	1	5	2
6.	-	7	1
7.	1	6	-
8.	1	5	2
9.	-	4	7
10.	3	3	-
11.	3	2	2
12.	4	1	1

84. Penyelesaian siswa I untuk soal latihan no.3 (LKS, 220)

Strategi:membagi masalah menjadi sub-sub kerja, yaitu siswa menentukan banyaknya angka 2 pada setiap kelompok halman buku misalnya banyaknya angka 2 dari halaman 1 sampai 10 = 1, banyaknya angka 2 pada kelompok halaman 11 sampai 20 = 2 kemudian dijumlahkan dan diperoleh 35

85. Penyelesaian siswa II untuk soal latihan no.3

Strategi: membuat tabel dan membagi masalah menjadi sub-sub kerja

Jawab:

**Tabel V.11** Jumlah angka 2 pada halaman buku

Angka	Jumlah
1—9	1
10—19	1
20—29	11
30—39	1
40—49	1
50—59	1
60—69	1
70—79	1
80—89	1
90—99	1
100—109	1

Angka	Jumlah
110 — 119	1
120 — 129	11
130 — 139	1
140 — 149	1
150	-
TOTAL	35

86. Penyelesaian siswa III untuk soal latihan no.3 (LKS, 220)

Strategi: tebak dan uji

Jawab: 2,12, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92, 102,  
112, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 142.

Ada 35 angka 2 .

87. Penyelesaian siswa I untuk soal latihan no.4 (LKS, 248)

Siswa kesulitan dalam memahami masalah kemudian observer menggunakan buku sebagai roti dan memberi pertanyaan pancingan seperti berikut ini:

O:”Jika saya memotong 1 kali berapa jumlah potongan buku?”

S:”2 potong”

O:”Jika saya potong 2 kali berapa jumlah potongan buku? (sambil memeragakan bagaimana cara memotong)

S:”4”

O:”Nah sekarang terapkan ini tadi untuk menentukan berapa kali kamu memotong agar jumlah potongannya 16”.

Diperoleh penyelesaian sebagai berikut: tabel dan pola

**Tabel V.12** Data Jumlah potongan roti

Potongan	Jumlah potongan
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

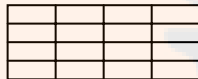
Jumlah potongan = 16 sehingga  $2 \times \dots = 16$ . jadi ada 8 kali memotong

88. Penyelesaian siswa II untuk soal latihan no.4 (LKS, 220)

Strategi: membuat sketsa

Jawab: 6 kali memotong

Sketsa:



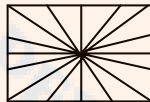
**Gambar 5.7** Sketsa potongan roti

89. Penyelesaian siswa III untuk soal latihan no.4

Strategi: membuat sketsa

Jawab: 16 kali memotong

Sketsa:



**Gambar 5.8.**Sketsa potongan roti

90. Penyelesaian siswa untuk soal no.5 (LKS, 221)

Strategi: sketsa dan membuat tabel

Jawab:

	x	x	x	x	x	x	
x	1	2	3	4	5	6	x
	x	x	x	x	x	x	

**Gambar 5.9** Sketsa Meja dan Orang

**Tabel V.13** Data Jumlah meja dan orang

Meja	1	2	3	4	5	6
Orang	3	5	7	9	11	14

91. Penyelesaian siswa untuk soal no.8 (LKS, 221)

Siswa bingung dalam memahami masalah terutama pada bagian mengatur jadwalnya karena siswa belum bisa menentukan kapan saja pasangan itu bertugas dan petugas wanita lebih 1 dari petugas cowok, kemudian observer menjelaskan lagi dengan mengumpamakan 5 siswa sebagai 5 petugas wanita, kemudian misalkan dimulai tanggal 1 maka 5 petugas wanita itu kapan saja? Siswa memahami masalah dan bertanya lagi:”waktunya ditentukan sampai kapan, apa 1 bulan?” dan observer berkata:”ya”.

Penyelesaian siswa:

**Tabel V.14** .Data Petugas Penjaga Hotel

<i>Tanggal</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Pria</i>	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
<i>Wanita</i>	F	G	H	I	F	G	H	I	F	G

<i>Tanggal</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Pria</i>	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
<i>Wanita</i>	H	I	F	G	H	I	F	G	H	I

<i>Tanggal</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Pria</i>	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
<i>Wanita</i>	F	G	H	I	F	G	H	I	F	G

92. Penyelesaian siswa untuk soal no.9 (LKS, 221)

Jawab: Biru =  $(L_{\square} - L_{\circ})$

Sisi seluruhnya 14 cm (sisi persegi paling besar)

Jari-jari lingkaran = 3,5

$$\text{Biru} = (7^2 - \frac{22}{7} \times 3,5^2) 5$$

$$= (49 - 38,5) 5$$

$$\begin{aligned}\text{Biru} &= 10,5 \times 5 \\ &= 52,5 \text{ satuan}\end{aligned}$$

93. Penyelesaian siswa untuk soal no.10 (LKS, 222)

Siswa belum bisa menjawab dengan lengkap artinya jawabnya 15 bungkus mie instan, tapi setelah dievaluasi dan tanya jawab siswa memahami bahwa jawaban lebih dari itu, yaitu 16, 17, 18, dan 19.

### C. Pelaksanaan Pos Tes

Peneliti bersama dengan 1 observer membagikan soal Pos Tes beserta lembar jawaban dan kertas buram pada 38 siswa yang ada, kemudian membacakan ketentuan yang harus dipenuhi siswa dalam mengikuti Pos Tes (lampiran 5, hal 259-262). Setelah Pos Tes dilaksanakan, peneliti dengan dibantu oleh observer mengumpulkan soal Pos Tes, lembar jawaban dan kertas buram dari setiap siswa yang kemudian dilakukan pengecekan kembali pada jumlah lembar Pos Tes, yaitu ada sebanyak 38 soal Pos Tes.



## BAB VI

### ANALISIS DATA DAN HASIL PENELITIAN

#### A. Analisis Data

##### 1. Analisis Data Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dilakukan dengan memberi skor pada hasil pekerjaan siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dengan menggunakan Pedoman Skoring (Lampiran 5, hal 253-254). Pedoman skoring dilakukan dengan melihat jenis soalnya, soal kovergen yaitu soal yang mempunyai 1 jawaban saja dan soal divergen yaitu soal yang jawabannya lebih dari 1. Pemberian skor dilakukan dengan melihat 3 hal yaitu, bagaimana langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah, kemudian yang kedua dilihat pada bagaimana alasan yang dikemukakan siswa, dan ketiga dilihat dari ketepatan jawaban yang diperoleh siswa. Skor yang diberikan dibedakan menjadi 2 tergantung dari tipe soalnya apakah konvergen atau divergen. Soal-soal konvergen atau soal yang jawabannya hanya 1, diberi skor mulai dari 5 sampai 0 dengan keterangan sebagai berikut:

1. Skor 5 diberikan bila:
  - a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah benar
  - b. Alasan yang dikemukakannya 100 % masuk akal
  - c. Ketepatan jawaban yang diperolehnya 100 % benar
2. Skor 4 diberikan bila:

- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah benar
  - b. Alasan yang dikemukakan masuk akal sekitar 75 %
  - c. Ketepatan jawaban yang diperoleh dengan kebenaran 75 %
3. Skor 3 diberikan bila:
- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah kebenarannya hanya 50 %
  - b. Alasan yang dikemukakan masuk akalnya sekitar 50 %
  - c. Ketepatan jawaban yang diperoleh dengan kebenaran 50 %
4. Skor 2,5 diberikan bila:
- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah kebenarannya kurang dari 50 %
  - b. Alasan yang dikemukakan masuk akalnya sekitar 25 %
  - c. Ketepatan jawaban yang diperoleh dengan kebenaran 25 %
5. Skor 2 diberikan bila:
- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah kebenarannya maksimal 25 %
  - b. Alasan yang dikemukakan masuk akalnya kurang dari 25 %
  - c. Ketepatan jawaban yang diperoleh dengan kebenaran kurang dari 25 %
6. Skor 1 diberikan bila:
- a. Langkah yang dilakukan lebih pada upaya untuk menyelesaikan dimana sebagian besar langkahnya salah.

- b. Alasan yang dikemukakan masuk akal nya kurang dari 10 %
- c. Ketepatan jawaban yang diperoleh dengan kebenaran kurang dari 10 %

7. Skor 0 diberikan bila:

- a. Tidak ada upaya sama sekali untuk menyelesaikan
- b. Alasan yang dikemukakan tidak masuk akal sama sekali
- c. Jawaban salah (kurang tepat)

Soal-soal divergen atau mempunyai jawaban lebih dari 1 diberikan skor mulai dari 8 sampai 0, dengan kriteria sebagai berikut:

1. Skor 8 diberikan bila:

- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah benar
- b. Alasan yang dikemukakannya 100 % masuk akal
- c. Jawaban yang diperoleh benar dan lengkap

2. Skor 7 diberikan bila:

- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah benar
- b. Alasan yang dikemukakan masuk akal nya sekitar 75 %
- c. Jawaban yang diperoleh kurang lengkap yang kecil

3. Skor 6 diberikan bila:

- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah benar
- b. Alasan yang dikemukakan masuk akal nya sekitar 50 %
- c. Jawaban yang diperoleh kurang lengkap yang besar

4. Skor 5 diberikan bila:

- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah salah, tetapi kesalahan hanya sedikit
  - b. Alasan yang dikemukakan masuk akal nya sekitar 25 %
  - c. Jawaban yang diperoleh kurang lengkap
5. Skor 4 diberikan bila:
- a. Langkah yang dilakukan siswa baik kebenaran dan kesalahan yang dilakukan sekitar 50 : 50
  - b. Alasan yang dikemukakan masuk akal nya kurang dari 25 %
  - c. Jawaban yang diperoleh kurang lengkap
6. Skor 3 diberikan bila:
- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah kebenarannya kurang dari 50 %
  - b. Alasan yang dikemukakan masuk akal nya kurang dari 10 %
  - c. Jawaban yang diperoleh kurang lengkap
7. Skor 2 diberikan bila:
- a. Langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah kebenarannya sedikit sekali
  - b. Alasan yang dikemukakan tidak masuk akal sama sekali
  - c. Jawaban yang diperoleh kurang lengkap
8. Skor 1 diberikan bila langkahnya salah total tetapi ada usaha untuk menyelesaikannya
9. Skor 0 diberikan bila tidak ada usaha untuk menyelesaikannya.

Hasil pekerjaan yang telah diberi skor sesuai dengan kriteria di atas dilakukan penilaian dengan rumus:  $\frac{skor \times 10}{59}$ , dimana 59 merupakan skor total bila dapat menjawab dengan benar. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dikelompokkan berdasarkan klasifikasi berikut:

- Sangat tinggi : nilai  $> 5$
- Tinggi :  $4 < \text{nilai} \leq 5$
- Sedang :  $3 < \text{nilai} \leq 4$
- Rendah :  $2 \leq \text{nilai} \leq 3$
- Sangat rendah : nilai  $< 2$

Masing-masing kemampuan dipilih 2 orang dan kemudian kemampuannya dalam memecahkan masalah dianalisis.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah lebih dilihat dari kemampuannya dalam melaksanakan keempat tahap Pemecahan Masalah oleh Polya, yaitu tahap pemahaman, tahap pemilihan strategi, tahap pelaksanaan strategi dan tahap evaluasi.

Tahap pertama yaitu tahap Pemahaman masalah lebih dilihat pada penentuan data yang relevan artinya data yang disajikan dapat digunakan untuk menemukan solusi dari soal, atau dapat menambahkan data yang sebaiknya ada.

Tahap kedua yaitu tahap Pemilihan strategi dilihat pada strategi atau langkah yang dipilih guna menemukan solusi dari tujuan soal.

Tahap ketiga yaitu tahap Pelaksanaan strategi dilihat pada proses perhitungan yang dilakukannya sudah benar atau tidak, pelaksanaan strategi yang dipilih

memberikan solusi yang tepat atau tidak, strategi dapat dilaksanakan dengan benar dan tepat atau tidak.

Tahap keempat yaitu tahap Evaluasi dilihat apakah siswa sudah mengevaluasi baik perhitungan, menemukan jawaban lebih dari 1 strategi, dapat menemukan kelengkapan jawaban sesuai dengan permintaan soal.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat dilihat dengan lebih jelas dalam Tabel Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah baik Pre Tes maupun Pos Tes (Lampiran 8, hal 304 – 418)

## **2. Analisis Data Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Memecahkan Masalah**

Kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah dilakukan dengan mewawancarai 9 siswa yang telah dipilih. Wawancara yang dilakukan lebih untuk mengetahui cara atau kerangka berfikir siswa dalam memecahkan soal, karena keterbatasan waktu yang disediakan pihak sekolah untuk melakukan proses wawancara dan bertepatan dengan adanya persiapan ujian semester yang diadakan sekolah maka pertanyaan yang diajukan tidak selengkap pada pedoman wawancara yang telah direncanakan. Pertanyaan utama yang diajukan pada siswa adalah: Bagaimana caramu mengerjakan soal?, sedangkan pertanyaan-pertanyaan lain diajukan lebih didasarkan agar siswa dapat menjelaskan lebih detail mengenai cara menyelesaikannya sehingga peneliti lebih memahami strategi yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah, misalnya wawancara yang dilakukan pada siswa A untuk soal no.10 Pre Tes (Lampiran 10, hal 421)

## B. Hasil Penelitian

1. Siswa yang berkemampuan sangat tinggi dalam memecahkan masalah lebih berhasil dalam melaksanakan Tahap-tahap pemecahan masalah dan benar-benar tahu langkah-langkah penyelesaiannya tanpa melihat jawaban temannya artinya siswa lebih yakin akan jawaban yang diperolehnya, selain itu strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah tidak hanya strategi tebak dan uji misalnya strategi pola, menyederhanakan masalah, bekerja mundur meskipun strategi itu belum diajarkan (lampiran 7, hal 290 – 291)
2. Siswa berkemampuan sangat tinggi dalam memecahkan masalah lebih tepat dalam menentukan dan memahami apa yang menjadi: tujuan dalam soal, yang biasanya diungkapkan dengan menggunakan bahasa atau kata-katanya sendiri.
3. Siswa berkemampuan sangat tinggi dan tinggi lebih bisa menentukan dan memahami data yang relevan dengan kata lain data itu dapat digunakan untuk menemukan jawaban yang diminta (Soal no 7 lampiran 9, hal 366 dan 389)
4. Siswa berkemampuan sangat tinggi lebih bisa melihat data yang tersembunyi daripada siswa lainnya seperti pada soal no. 3 Pre Tes. Penyelesaian yang dilakukan lebih efisien yaitu menentukan pola tertentu sehingga dalam prosesnya cukup dihitung yang menjadi tujuan soal yaitu menentukan jumlah korek api untuk susunan ke-48, tanpa harus mencari jumlah korek api pada susunan sebelum 48. (lampiran 8, hal 305 dan 315)

5. Siswa berkemampuan sangat tinggi lebih bisa menceritakan maksud soal dan lebih bisa merencanakan langkah-langkah yang dapat digunakan dalam menemukan jawaban dari soal. ( soal no 3 lampiran 10, hal 419 dan 422)
6. Proses perhitungan yang dilakukan oleh siswa berkemampuan sangat tinggi lebih berhasil dan benar daripada siswa lainnya. (lampiran 7, hal 280-289).
7. Konsep yang mendasari masalah lebih dikuasai oleh siswa berkemampuan sangat tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai pendorong keberhasilan dalam memecahkan masalah contoh: dalam memecahkan soal yang tergolong sulit yaitu no.7, siswa lebih bisa menemukan strategi guna menemukan luas segitiga yang diminta (lampiran 9, hal 366)
8. Siswa berkemampuan sangat tinggi lebih banyak dalam memecahkan masalah daripada siswa berkemampuan lainnya. (lampiran 7, 301)
9. Kesalahan siswa yang berkemampuan selain berkemampuan sangat tinggi dalam memecahkan masalah misal pada bagian pemahaman data dimana siswa belum bisa menyajikan data yang relevan, belum bisa merencanakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah. (lampiran 7, hal 280-289)
10. Strategi yang digunakan siswa berkemampuan selain sangat tinggi dalam memecahkan masalah cenderung strategi Tebak dan Uji (lampiran 7, hal 292-298)



11. Dengan melihat Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam Memecahkan Soal Pre Tes dan Pos Tes (lampiran 7, 290-298) dapat diperoleh beberapa indikator keberhasilan dalam pelatihan yang telah dilakukan yaitu:

- a. Strategi yang digunakan pada Pos Tes lebih bervariasi daripada Pre Tes, misalnya semula strategi yang digunakan terbatas yaitu hanya strategi tebak dan uji, strategi bekerja mundur, pola dan sketsa, tetapi setelah dilakukan pelatihan nampak bahwa strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah lebih banyak dan bervariasi misal strategi membagi masalah menjadi beberapa bagian, strategi membuat tabel, strategi memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana dan strategi membuat aturan umum. Semakin bervariasi strategi yang dipakai siswa dalam memecahkan masalah menunjukkan bahwa siswa lebih siap dalam menghadapi soal.
- b. Adanya perubahan metode / strategi dalam memecahkan soal Pos Tes pada beberapa anak untuk soal-soal tertentu, hal ini menunjukkan bahwa adanya keleluasaan dalam memilih atau adanya kesempatan memilih strategi yang lebih banyak yang dapat digunakan dalam memecahkan soal Pos Tes, sebagai hasil dari pelatihan.

Strategi-strategi yang digunakan dalam Pre Tes dan Pos Tes dapat dilihat pada lampiran 7 (hal 290-298) untuk melihat ada-tidaknya peningkatan dalam pemilihan strategi pemecahan masalah yang digunakan oleh siswa.

- c. Adanya peningkatan skor dari Pre Tes ke Pos Tes siswa, dengan kenaikan antara 1 sampai 14 skor. Peningkatan ini dapat dilihat pada Tabel Peningkatan Skor antara Skor Pre Tes dan Pos Tes di bawah ini :

**Tabel VI.1** Peningkatan antara Skor Pre Tes dan Pos Tes

No	SKOR		Peningkatan		
	Pre Tes	Pos Tes	Naik	Turun	Sama
1	22	24	√	–	–
2	27.5	34	√	–	–
3	32	20	–	√	–
4	27	23	–	√	–
5	19	–	–	–	–
6	–	21	–	–	–
7	23	29	√	–	–
8	28	23	–	√	–
9	24.5	30	√	–	–
10	26	28	√	–	–
11	20	20	–	–	√
12	32	32	–	–	√
13	37	32	–	√	–
14	28	21	–	√	–
15	4.5	7	√	–	–
16	31	32	√	–	–
17	30	33	√	–	–
18	30	36	√	–	–
19	17	32	√	–	–
20	21	26	√	–	–
21	26	25	–	√	–
22	40	39	–	√	–
23	19	18	–	√	–
24	33	33	–	–	√
25	–	–	–	–	–
26	24	38	√	–	–
27	28	33	√	–	–
28	26	25	–	√	–
29	34	34	–	–	√
30	27	19	–	√	–
31	25	13	–	√	–
32	28	33	√	–	–
33	27	31	√	–	–
34	15	24	√	–	–
35	–	22	–	–	–
36	29	27	–	√	–
37	17.5	16	–	√	–

No	SKOR		Peningkatan		
	Pre Tes	Pos Tes	Naik	Turun	Sama
38	30	34	√	–	–
39	25	35	√	–	–
40	29	–	–	–	–
41	29	33	√	–	–

**Keterangan:**

- Jumlah siswa yang skornya naik : 19
- Jumlah siswa yang skornya sama : 4
- Jumlah siswa yang skornya turun : 13
- Jumlah siswa yang abstain : 5

- d. Jumlah siswa yang skornya mengalami kenaikan lebih banyak dari jumlah siswa yang skornya mengalami penurunan, dimana ada 19 siswa yang mengalami kenaikan skor, dan 13 siswa yang mengalami penurunan skor.
  - e. Tahap evaluasi (*looking back*) yang semula tidak ada pada Pre Tes menjadi ada pada saat Pos Tes, misal siswa melakukan pemeriksaan apakah jawaban yang diperoleh sudah sesuai dengan tujuan soal, pemeriksaan pada strategi lain yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah, dan adakah jawaban lainnya (hanya terjadi pada 1, 2 siswa)
12. Ada hal-hal yang membuat pelatihan belum sepenuhnya berhasil seperti siswa belum bisa menyelesaikan soal yang bertipe divergen
13. Nampak adanya perbedaan proses pengerjaan masalah dari Pre Tes ke Pos Tes antara lain:
- a. Proses memecahkan masalah (menjawab masalah) yang dilakukan siswa lebih jelas artinya penyelesaian dari segi tulisan sudah ada landasan berpikir seperti membaca dengan sungguh-sungguh,

menentukan data maupun tujuan, menentukan cara yang sesuai dan melaksanakannya, menemukan jawaban dan memeriksa kembali; dari cara menjawabnya tulisan lebih banyak; langkah-langkah dalam memecahkan masalah dituliskan lebih lengkap.

- b. Siswa lebih sungguh-sungguh dalam memecahkan soal
- c. Isi tulisan siswa ada dasar pemikiran tertentu seperti lebih memahami masalah membuat siswa lebih yakin dan menyadari hubungan antara data dan tujuan soal sehingga siswa dapat lebih mudah dalam menentukan data yang relevan dalam memecahkan soal sehingga siswa lebih dapat menjawab soal dengan kesadaran penuh.

### **C. Refleksi Proses Penelitian dan Hasil Penelitian**

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari proses penelitian yang telah dilakukan dimana dapat digunakan sebagai acuan baik guru maupun calon guru, antara lain:

1. Soal-soal pemecahan masalah yang diberikan pada tahap awal sebaiknya soal-soal pemecahan masalah yang tingkat kesulitannya tidak terlalu tinggi bagi siswa. Artinya baik cakupan masalah yang ada pada soal maupun data yang digunakan dalam memecahkan masalah perlu dipersempit, misalnya untuk soal no. 1 pada soal Pre Tes (lampiran 5, 256), nampak bahwa tujuan soal terlalu luas yaitu 30 hari maka dapat dipersempit dengan meminta siswa untuk mencari berapakah persediaan air di bak penampungan pada tanggal 15. Bila

dirasa tujuan soal mudah ditangkap siswa maka dapat dilakukan pengubahan pada kata-katanya dimana masih mempunyai maksud yang sama, misalnya berapakah persediaan air yang ada di bak penampungan pada pertengahan Juni nanti? Sedangkan untuk data pada soal no. 1 dilakukan pengubahan yang tujuannya untuk memperjelas data misalnya dengan mencantumkan semua kapasitas air (liter) yang diminta yaitu pada bagian sumbu y dari grafik yang ada.

2. Usahakan soal disajikan dengan jelas dan sederhana (simpler) artinya kata-kata yang digunakan lebih singkat dan mudah dipahami siswa contoh untuk soal no.4 Pre tes (lampiran 5, hal 256-257) dapat dilakukan perubahan situasi yang lebih dekat dengan kehidupan kebanyakan siswa dimana situasi itu juga lebih mudah dibayangkan oleh kebanyakan siswa, misal: Lama perjalanan Andi ke sekolah yang berjarak 3 km adalah 45 menit, yang dicapai dengan bersepeda yang kecepatannya 2 m per detik. Dalam perjalanan ia berhenti di lampu merah dan fotokopi. Berapa lama Andi berhenti di lampu merah bila fotokopinya  $1\frac{1}{2}$  lampu merah?
3. Usahakan tujuan soal yang ada pada soal pemecahan masalah jangan bermakna ganda, hal ini dimaksudkan agar penafsiran siswa tidak berbeda dengan penafsiran pembuat soal, misal untuk soal no.5 pada Pre tes (lampiran 5, hal 257) menjadi berapakah jumlahan dari 20 bilangan asli ganjil pertama?

4. Usahakan untuk soal yang divergen (jawabannya lebih dari satu) jumlah jawaban yang diminta terbatas misal berkisar antara 2 sampai 7.
5. Dalam membuat soal pemecahan masalah usahakan agar soal itu dapat dikerjakan hampir semua tingkat kemampuan siswa misal sekitar 50 % sampai 75 % siswa dari seluruh siswa di suatu kelas tertentu.

Hasil Penelitian pada penelitian ini terdiri dari:

1. Hasil penilaian dari Pre Tes oleh penilai I, yang dapat dilihat pada Tabel Hasil Pre Tes Kelas VIII B dari Penilai I (Lampiran 7, hal 272)
2. Hasil penilaian dari Pos Tes oleh penilai I, yang dapat dilihat pada Tabel Hasil Pre Tes Kelas VIII B dari Penilai I (Lampiran 7, 273)
3. Hasil penilaian dari Pre Tes oleh penilai II, yang dapat dilihat pada Tabel Hasil Pre Tes Kelas VIII B dari Penilai II (Lampiran 7, 274)
4. Hasil penilaian dari Pos Tes oleh penilai II, yang dapat dilihat pada Tabel Hasil Pre Tes Kelas VIII B dari Penilai II (Lampiran 7, hal 275)
5. Hasil korelasi skor pre tes antara penilai I dan penilai II (Lampiran 7, hal 278) sebesar 0,972, yang menunjukkan bahwa proses penilaian yang dilakukan oleh kedua penilai untuk soal pre tes mempunyai kesesuaian hasil penilaian yang sangat tinggi.
6. Hasil korelasi skor pos tes antara penilai I dan penilai II (Lampiran, 279) sebesar 0,917, yang menunjukkan bahwa proses penilaian yang dilakukan oleh kedua penilai untuk soal pos tes mempunyai kesesuaian hasil penilaian yang sangat tinggi.

7. Hasil kemampuan dari 9 siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan soal pre tes dan pos tes (lampiran 7, hal 280 - 289)
8. Peningkatan strategi yang digunakan siswa dalam memecahkan soal pre tes dan pos tes yang dipilih dari 9 orang siswa (lampiran 7, hal 290 - 298)
9. Data jumlah siswa pada setiap tingkat kemampuan dalam memecahkan soal pre tes dan pos tes (lampiran 10, hal 448-453)



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari:
  - a. Jumlah siswa yang mendapat skor lebih dari 30 untuk pre tes ada 7 siswa, dan sebaliknya jumlah siswa yang mendapat skor kurang dari 30 ada 31 siswa (lampiran 10, hal 448-450 )
  - b. Jumlah siswa yang mendapat skor lebih dari 30 untuk pos tes ada 17 siswa, dan sebaliknya jumlah siswa yang mendapat skor kurang dari 30 ada 21 (lampiran 10, hal 451-453)
2. Kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah (lampiran 7, hal 280-289) dapat dideskripsikan sebagai berikut:
  - a. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah sangat tinggi dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sekitar 6 sampai 7 soal, baik pada Pre Tes maupun Pos Tes
  - b. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah tinggi dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sekitar 2 sampai 4 soal untuk Pre Tes dan 3 sampai 6 soal untuk Pos Tes



- c. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah pada tingkat sedang dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sekitar 3 sampai 4 soal untuk Pre Tes dan 4 sampai 6 soal untuk Pos Tes
- d. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah rendah dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sebanyak 2 soal untuk Pre Tes dan 2 sampai 6 soal untuk Pos Tes
- e. Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah sangat rendah tidak dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar untuk satu soalpun pada Pre Tes, sedangkan untuk Pos Tes siswa tersebut dapat memilih dan menggunakan strategi dengan benar sebanyak 2 soal

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah masih sangat rendah.

3. Dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada pemecahan masalah dapat dilihat dari 2 hal yaitu:
  - a. Jumlah soal yang dapat dijawab dengan benar dalam memecahkan masalah. Hal ini dapat dideskripsikan sebagai berikut:
    - Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah sangat tinggi dapat menjawab soal dengan benar sekitar 5 sampai 7 soal untuk Pre Tes dan 4 sampai 6 soal untuk Pos Tes

- Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah tinggi dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 4 soal, baik pada Pre Tes maupun pada Pos Tes
- Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah pada tingkat sedang dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 3 soal, baik pada Pre Tes maupun pada Pos Tes
- Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah rendah dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 2 soal, baik pada Pre Tes maupun pada Pos Tes
- Siswa yang mempunyai kemampuan memecahkan masalah sangat rendah tidak dapat menjawab soal dengan benar untuk satu soalpun pada Pre Tes, sedangkan untuk Pos Tes siswa tersebut dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 2 soal.

Dengan demikian, dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa dampak pelatihan dalam memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah matematika terhadap kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan strategi yang tepat pada pemecahan masalah lebih terlihat pada siswa yang berkemampuan sangat rendah daripada kelompok yang lain.

- b. Perhitungan mean, yang menghasilkan beda mean sebesar 0,45 dari rata-rata nilai Pre Tes sebesar 4,42 dan nilai Pos Tes sebesar 4,87, pada rentang nilai dari 1 sampai dengan 10 (Lampiran 7, hal 302-303).

## B. SARAN

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah khususnya bagi siswa SMP kelas VIII dapat ditingkatkan dengan melakukan pelatihan berupa latihan soal-soal pemecahan masalah dengan menggunakan strategi yang lebih bervariasi.
2. Tahap yang paling dasar dan paling penting adalah tahap Pemahaman Masalah sehingga agar siswa lebih memahami masalah dan dapat merencanakan strategi dalam pemecahan masalah yang dilakukan adalah meminta siswa untuk membaca berulang-ulang sampai siswa dapat menceritakan kembali maksud soal dengan bahasanya sendiri baik kepada diri sendiri maupun orang lain, misal untuk soal menentukan jumlah dari 100 bilangan asli ganjil pertama, yang dilakukan adalah membaca berulang-ulang sampai muncul kejelasan dari soal, seperti jumlah dari 100 bilangan asli ganjil pertama artinya menjumlahkan bilangan 1, 3, 5, dan seterusnya dimana bilangan itu ada 100 bilangan.
3. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat ditingkatkan misalnya dengan mengajak siswa untuk sering menerapkan diagram alur tentang Tahap-tahap Pemecahan Masalah saat siswa memecahkan masalah agar siswa mempunyai bayangan yang jelas akan tahap-tahap pemecahan masalah.
4. Guru maupun calon guru hendaknya mempunyai soal-soal pemecahan masalah yang bervariasi dan banyak agar tidak kesulitan saat memberi siswa latihan soal dikarenakan siswa bosan atau tidak tertantang. Soal dapat dicari melalui internet, buku-buku yang relevan atau guru maupun calon guru membuat sendiri.

5. Pembelajaran mengenai Pemecahan Masalah hendaknya dengan menggunakan alat bantu pembelajaran seperti OHP atau kalkulator agar pembelajaran dapat efektif dari segi waktu.
6. Variasi belajar berkelompok dapat diubah-ubah asal setiap siswa mempunyai kesempatan untuk memecahkan masalah bersama-sama dengan siswa lain yang berkemampuan berbeda dengannya.
7. Guru maupun calon guru hendaknya sabar dan hati-hati dalam memberi pertanyaan pancingan agar siswa benar-benar tertuntun dalam memecahkan masalahnya sendiri tanpa pengaruh dari pemikiran guru.
8. Guru hendaknya terbuka akan hasil akhir jawaban artinya kunci jawaban baik dari soal maupun dari hasil pekerjaan guru maupun calon guru bukan jawaban akhir yang mutlak bisa dikatakan benar, karena bentuk soal ini banyak jawaban dan banyak cara sehingga bila jawaban atau langkah siswa berbeda ada kemungkinan juga benar.
9. Guru maupun calon guru hendaknya sering berlatih untuk memecahkan soal-soal pemecahan masalah agar lebih terampil dan lebih mudah dalam membimbing siswa saat kesulitan dalam memecahkan masalah.
10. Guru maupun calon guru hendaknya menyediakan alat peraga yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.
11. Membuat soal yang berupa masalah dengan tingkat kesulitan lebih rendah dari soal-soal yang digunakan pada penelitian ini, karena soal-soal (yang berupa masalah) dalam penelitian ini terkesan terlalu berat bagi siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1988. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktis*. Edisi Revisi IV. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, Ratri Sunar. 2005, Oktober. *Cooperative Learning dan Pemecahan Masalah Pada Anak Prasekolah*. Widya Dharma, Vol. 16, No. 1. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Budhi, Wono Setya, Ph. D. 2004. *Matematika Jilid 2a untuk SMP Kelas VIII Semester I*. Jakarta: Erlangga.
- Cholik. M, A. dan Sugijono. 2005. *Matematika untuk SMP Kelas VII*, semester 1, 2A (edisi Kedua). Jakarta: Erlangga
- Cholik. M, A. dan Sugijono. 2002. *Matematika SMP Jilid 1A Kelas VII*, semester 1. Jakarta: Erlangga.
- Cholik. M, A. dan Sugijono. 2002. *Matematika SMP Jilid 1B Kelas VII*, semester 1. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta.
- Hadi, Sutrisno. 2001. MA, Prof. Drs. *Statistik Jilid 1*. Yogyakarta: Andi.
- Herman. Hudojo, A. M Ed, Prof. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. JICA.
- Krulik, Stephen. Jesse A. 1996. Rudnick. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Junior and Senior High School*. Allyn and Bacon.
- Marwan, A. Priyono. 1999, Oktober. *Psikologi Pemecahan Masalah menurut Teori Pengolahan Informasi*. Widya Dharma Tahun I, Nomor 1. Yogyakarta: Sanata Dharma.
- Masidjo, Ign. 1995. *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius
- Polya, G. 1988. *How to Solve It*. Expanded Princeton Science Library Edition. USA
- Prawironegoro, P. 1980. *Teknik Evaluasi Bidang Studi Matematika*. Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G). Jakarta: Depdikbud.

- Reys, E. Robert. 1995. *Helping Children Learn Mathematics*. Allyn and Bacon.
- Suwarsono, St. 2001. *Pemecahan Masalah dan Soal Cerita*, Bulletin Idea Vol 3 No 1. Yogyakarta: JPMIPA, USD.
- Schoenfeld, H. Alan. 1985. *Mathematical Problem Solving*, California: Academic Press, Inc.
- Souviney, J. Randall. 1994. *Learning to Teach Mathematics*. New York: Maxwell Maximillian International.
- Sobel, Max. A. & Evan M. Maletsky. 2003. *Mengajar Matematika*. Jakarta: Erlangga.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001 *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Ukar, Kurweni. 1998. *36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office 97*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [www.heinemann.com/math/rubric.cfm](http://www.heinemann.com/math/rubric.cfm)
- [www/math.edu/Open Ended Learning Scoring Guide](http://www/math.edu/Open%20Ended%20Learning%20Scoring%20Guide)



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN  
SMP NEGERI 1 DEPOK  
Alamat: Gejayan Condongcatur Depok Sleman Yogyakarta ☎ 0274 - 881738

### SURAT PERNYATAAN

Nomor : 115/423.4/2006

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Depok, di Condongcatur, kecamatan Depok, kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, menyatakan bahwa :

N a m a : **NINGRUM SETYA RAHAYU**  
N I M : 001414065  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

telah melakukan penelitian untuk keperluan penyusunan Skripsi di SMP Negeri 1 Depok pada tanggal 16, 17 Mei dan 6, 7, 9 Juni 2006 dengan judul Skripsi :

***"Penggunaan Strategi Pemecahan Masalah Matematika Oleh Siswa SMP Dan Peranan Pelatihan Untuk Meningkatkan Kemampuan Memilih Dan Menggunakan Strategi Yang Tepat"***

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 10 Juni 2006

Kepala Sekolah



Dra. Hj. Sunarti

NIP 130540720

-an-



JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
( J P M I P A )

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037; 883968

Nomor : 218/JPMIPA/SD/III/06  
Hal : Permohonan Ijin Ujicoba Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Depok  
Jl. Sonokeling, Gejayan, Condong Catur, Sleman  
Yogyakarta

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin ujicoba dalam rangka penyusunan skripsi untuk mahasiswa kami,

Nama : Ningrum Setya Rahayu  
Nomor Mhs. : 001414065  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Fakultas : KIP

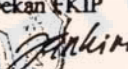
dengan judul skripsi:

*PEMECAHAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN  
HUBUNGANNYA DENGAN KREATIVITAS SISWA.*

Pelaksanaan ujicoba penelitian pada bulan Maret - April 2006  
Demikian permohonan kami. Terima kasih.

Yogyakarta, 16 Maret 2006

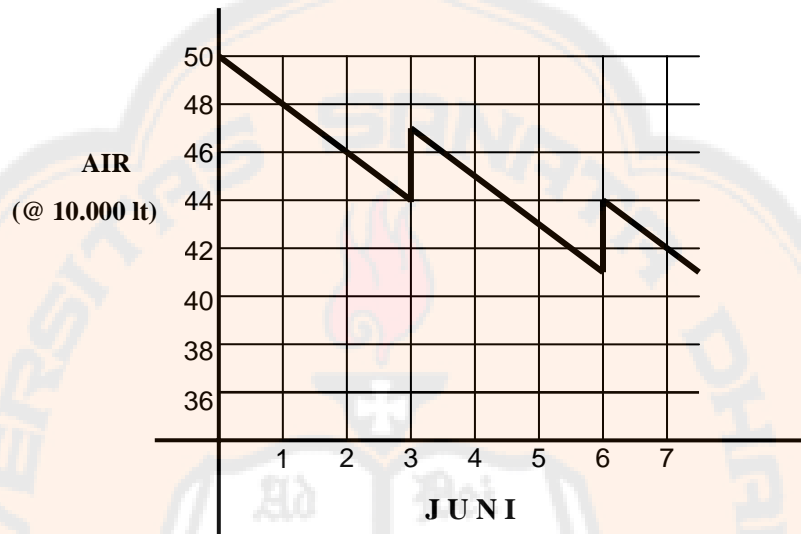
Hormat kami,  
Dekan FKIP

  
Drs. T. Sarkim, M.Ed., Ph.D.



**SOAL TES PEMECAHAN MASALAH**

1. **Persediaan Air bulan Juni**

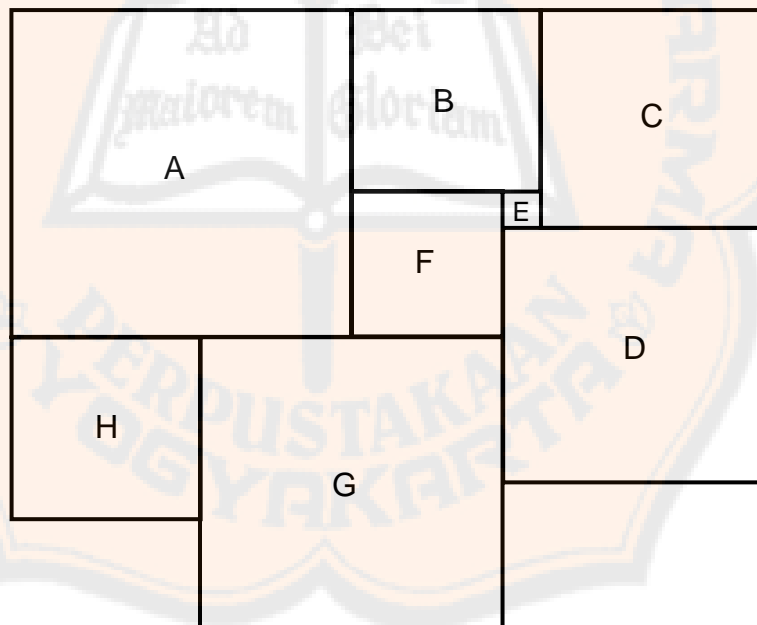


**Gambar 1** Persediaan Air Juni

Persediaan air penduduk di sebuah bak penampungan air di Desa Wonosari untuk tanggal 1 sampai 7 Juni digambarkan dalam bentuk grafik seperti pada gambar di atas (anggaplah bahwa grafiknya dapat diteruskan/dilanjutkan baik ke kanan maupun ke kiri). Apakah menurutmu pada suatu saat bak penampungan itu akan kosong? Mengapa?.....(*Krulik, 156*)

2. Menurutmu pada tanggal berapakah bak air itu akan kosong? Jelaskan alasanmu.....(*Krulik, 156*)
3. Hitunglah jumlah batang korek api pada susunan ke-48, bila diketahui susunan pertama berjumlah 3 batang korek api, susunan kedua berjumlah 5 batang korek api dan ketiga berjumlah 7 batang korek api.

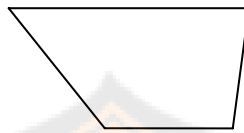
4. Andi masuk sekolah pada jam 07.00 pagi. Andi pergi ke sekolah yang berjarak 3 km pada pukul enam pagi dengan mengendarai sepeda berkecepatan 2 meter per detik. Ia tiba 15 menit sebelum jam pelajaran pertama dimulai. Di dalam perjalanannya, ia beberapa kali berhenti pada lampu merah. Selain itu, ia juga berhenti untuk memfotokopi soal. Waktu yang ia gunakan untuk memfotokopi adalah  $1\frac{1}{2}$  kali jumlah waktu ia berhenti pada lampu merah. Berapa lama Andi berhenti di lampu merah secara keseluruhan?
5. Berapakah jumlah dari 100 bilangan asli ganjil pertama?.....(*Sobel, 179*)
6. Lihatlah gambar macam-macam persegi di bawah ini.



Gambar 2 Kumpulan Persegi

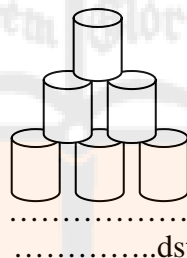
Luas B = 25 satuan, luas F = 16 satuan, dan luas H = 25 satuan. Carilah luas D dan E!.....([webteam@www.fi.edu](mailto:webteam@www.fi.edu)/December Problems)

7. Gambarlah sebuah segitiga yang luasnya sama dengan luas trapesium berikut ini.....(Sobel,63)



Gambar 3 Trapesium

8. Harga 1 buah bolpoint warna hitam adalah Rp 2.000,00; warna biru Rp 3.000,00; dan warna merah Rp 5.000,00. Berapa banyak bolpoint dengan masing-masing warna yang Anda beli, bila ketiga macam bolpoint tersebut harus dibeli dan jumlah harga yang harus Anda bayar adalah Rp 55.000,00; dimana pembelian untuk bolpoint merah saja lebih dari Rp 20.000,00.
9. Hitunglah jumlah total kaleng-kaleng susu yang disusun hingga 10 baris seperti gambar berikut ini:.....(Krulik,70)



Gambar 4 Susunan Kaleng

10. Suatu hari Intan menanam bunga mawar yang tingginya 15 cm, kemudian tumbuh 9 cm dan menjadi 24 cm pada hari kedua. Sesudah itu bunga mawar tumbuh dengan pertambahan tinggi yang tetap yaitu setiap harinya bertambah 3 cm. Pada hari ke berapa bunga mawar itu akan lebih tinggi dari 0,6 meter?.....([webteam@www.fi.edu](mailto:webteam@www.fi.edu)/February

*Problems/Open\_Ended Math Problems*)

**KUNCI JAWABAN TES PEMECAHAN MASALAH**

**1. Memahami masalah**

Melalui grafik dapat diketahui bahwa setiap 3 hari sekali air berkurang 20.000 liter dan bertambah 30.000 liter. Bulan Juni ada 30 hari, sehingga proses berkurangnya air terjadi 30 kali dan bertambahnya air terjadi 10 kali ( $\frac{30}{3}$ ), sehingga dapat dirumuskan dengan  $30 \times$  jumlah air yang berkurang setiap harinya dan  $10 \times$  jumlah kenaikan air setiap 3 hari.

Jumlah air sebelum pemakaian adalah 50.000 liter

Ditanyakan: Akankah bak penampungan di desa itu akan kosong setelah dipakai penduduk selama bulan Juni?

**Memilih strategi:** Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana

**Melaksanakan strategi**

Untuk mengetahui kosong tidaknya air di bak penampungan hal yang perlu diketahui adalah berapa pemakaian dan penambahan air yang terjadi selama bulan Juni, dengan menganggap bahwa jumlah air semula adalah 50 (mewakili nilai 500.000 liter), dan pengurangan air perharinya adalah 2 (mewakili 20.000 liter) dan kenaikan air sebesar 3 (mewakili 30.000 liter), maka didapat bahwa:

Jumlah air semula – jumlah pemakaian air + jumlah kenaikan air =

$$50 - 30(2) + 10(3) =$$

20

Jadi dapat disimpulkan bahwa bak penampungan air setelah digunakan penduduk selama bulan Juni tidak akan habis karena masih tersisa 200.000 liter ( $20 \times 10.000$  liter)

### **Evaluasi Hasil**

Air di bak penampungan Desa Wonosari tidak akan kosong meskipun bulan Juni berakhir, dan sisa air sebesar 200.000 liter.

### **Cara 2:**

#### **Memahami Masalah**

Gambar grafik di atas memberitahukan bahwa: pemakaian air sebesar 20.000 liter per hari dan penambahan air terjadi setiap tanggal kelipatan tiga (3, 6, 9, ...) sebesar 30.000 liter per tiga hari.

**Memilih strategi:** menyederhanakan masalah

#### **Melaksanakan strategi**

Pandang grafik dari awal hingga tanggal 3 Juni, dari sini nampak bahwa terjadi pemakaian air (penurunan) 3 kali, sebesar 20.000 liter, dan penambahan satu kali sebesar 30.000 liter, sehingga dapat dikatakan bahwa *selama 3 hari terjadi 3 kali pemakaian air dan 1 kali penambahan air.*

Diketahui bahwa grafik dapat diteruskan ke kanan maupun ke kiri. Jadi selama bulan Juni setiap tiga harinya terjadi pemakaian air dan penambahan air selama 10 kali. Anggaplah bahwa pemakaian air sebesar (-2) per harinya dan pemakaian air sebesar 3 per tiga hari, bila dirumuskan menjadi  $50 + 10 [3(-2) + 1.3]$ .

### Evaluasi Hasil

Setelah bulan Juni berakhir, air pada bak penampungan Desa Wonosari tidak akan kosong karena masih tersisa air sebesar 20.000 liter, yang diperoleh dari perhitungan melalui rumus:  $50 + 10 [3(-2) + 1.3] = 50 + 10 (-3)$

$$= 50 - 30$$

$$= 20$$

Air yang tersisa sebesar:  $20 \times 10.000$  liter atau 200.000 liter.

### Cara 3:

**Memilih strategi:** Tebak dan uji

**Melaksanakan strategi**

Untuk mengetahui apakah air pada bak penampungan air penduduk desa Wonosari setelah bulan Juni habis atau tidak, kita cukup mengetahui dari jumlah air semula ditambahkan dengan bertambahnya air yang terjadi selama bulan Juni dan dikurangi dengan air yang dipakai selama bulan Juni.

Lewat grafik dapat diketahui bahwa jumlah awal air lebih besar dari jumlah kenaikan air dan jumlah kenaikan air lebih besar pula dengan jumlah air yang dipakai penduduk, bila dituliskan secara simbolis didapat bahwa  $a > b > c$ , dengan:

$a$  = jumlah awal air

$b$  = jumlah pemakaian air

$c$  = jumlah kenaikan air

Sehingga, dari hal-hal di atas diperoleh rumus  $a + c - b$ , dan tanpa menghitung dapat diketahui bahwa air pada bak penampungan setelah bulan Juni berakhir tidak akan kosong.

### **Evaluasi Hasil**

Tidak habisnya air pada bak penampungan dikarenakan nilai  $a > c$  dan bila  $a + c$  tentu nilainya akan semakin besar dari  $b$ , sehingga airnya setelah bulan Juni berakhir tidak akan habis dengan kata lain air masih tersisa.

## **2. Memahami Masalah**

Masalah masih sama seperti soal no: 1, tetapi yang ditanyakan adalah tanggal berapakah bak air itu akan kosong?. Solusi dari masalah ini dapat dicari karena dalam soal dikatakan bahwa grafik dapat diteruskan ke kanan artinya proses pemakaian dan penambahan air akan terus menerus terjadi selama bulan Juni. Hal ini dapat dicari bila diketahui berapakah jumlah air pada tanggal 30 Juni.

### **Cara 1:**

**Memilih strategi:** Menyederhanakan nilai, membuat tabel

#### **Melaksanakan strategi**

Solusi dari soal no:1 mengatakan bahwa air yang tersisa pada bak penampungan sebesar 200.000 liter atau anggaplah nilainya menjadi 20. Ingatlah bahwa air *berkurang* setiap harinya *sebesar 2 liter* (dari penyederhanaan nilai dari 20.000 liter) dan *bertambah sebesar 3 liter* (penyederhanaan nilai dari 30.000 liter) setiap tanggal kelipatan 3 yaitu: 3, 6, 9, 12, ...; sehingga pada tanggal 30 Juni air berjumlah 23 (didapat dari  $20+3$ )

dan pada hari berikutnya yaitu tanggal 1 Juli air berjumlah 21 (didapat dari 23-2), tanggal 2 Juli berjumlah 19 (didapat dari 21-2), tanggal 3 Juli berjumlah 20 (tanggalnya berkelipatan 3, sehingga  $19 - 2 + 3$ ), dst. Hasil dari perhitungan disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 1.** Pemakaian air Juni-Juli

Tanggal	30	30	1	2	3	3	4	5	6	6	7	8	9	9	10	11
Air	20	23	21	19	17	20	18	16	14	17	15	13	11	14	12	10

Tanggal	12	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22
Air	8	11	9	7	5	8	6	4	2	5	3	1	-1	2	0

**Evaluasi Hasil**

Data dalam tabel menunjukkan bahwa air dalam bak penampungan akan habis pada tanggal 22 Juli. Akankah air dalam bak penampungan itu habis?

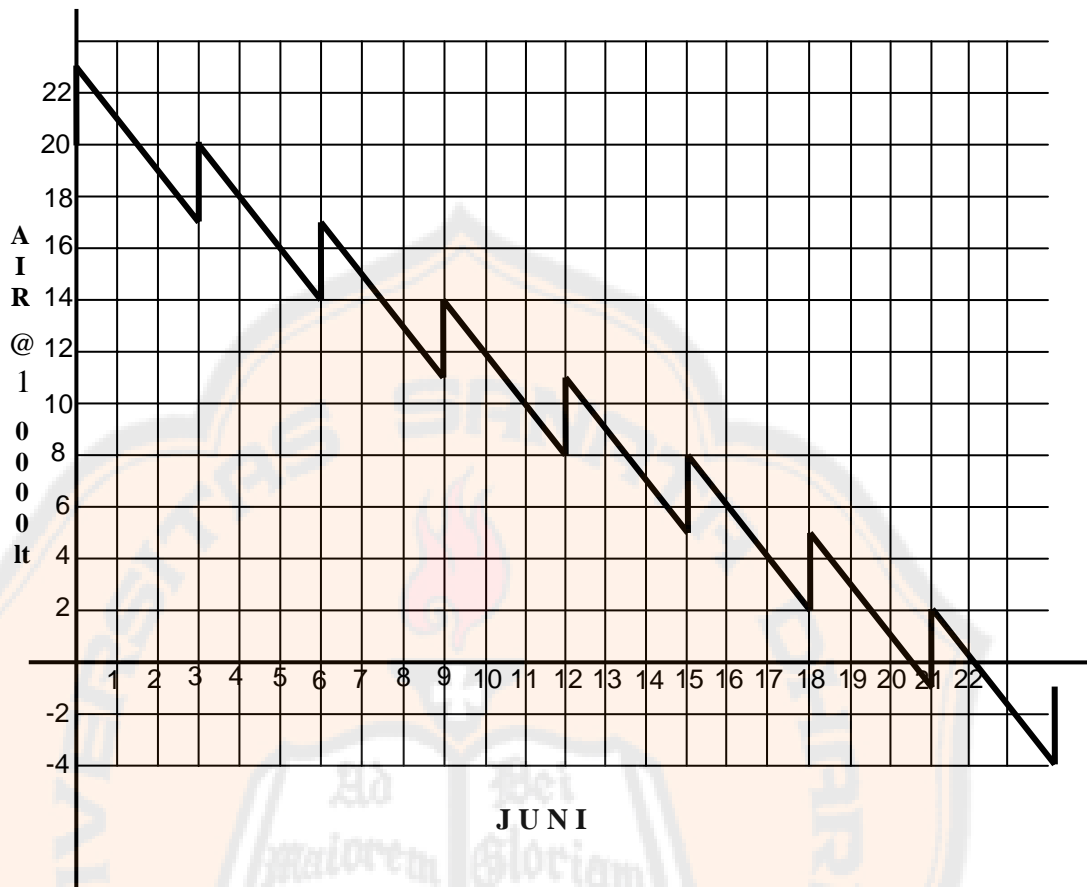
Tidak adakah kemungkinan bak penampungan air itu terisi kembali?

**Cara 2:**

**Memilih strategi:** membuat grafik

**Melaksanakan strategi**





Gambar 5. Pemakaian air bulan Juni

3. Memahami Masalah

Batang korek api disusun sedemikian rupa dimana susunan pertama dengan bentuk A misalnya jumlah korek apinya ada 3 batang, susunan kedua dengan bentuk B dibuat dengan 5 batang korek api, dan susunan ketiga dengan bentuk C dibuat dengan 7 batang korek api. Bila dibuat suatu bentuk hingga tersusun sampai susunan ke 48, berapakah korek api yang diperlukan?

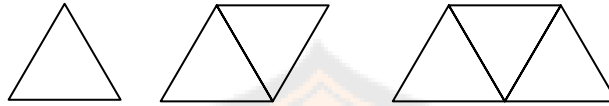
Cara 1:

**Memilih strategi:** membuat sketsa, mencari pola

**Melaksanakan strategi**

Bentuk susunan korek api bisa bermacam-macam, salah satunya dapat digambar (sketsa) dengan susunan sebagai berikut:

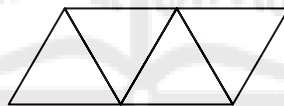
Sketsa :



Susunan :      1                      2                      3

**Gambar 6.** Susunan korek api

Nampak bahwa susunan kedua dibentuk dari susunan pertama dan ditambahkan 2 batang korek api, begitu juga dengan susunan ketiga dibentuk dari susunan kedua ditambahkan 2 batang korek api. Sehingga untuk susunan keempat, kita dapat juga menambahkan 2 batang korek api pada bentuk susunan ketiga dan diperoleh susunan yang dibentuk dari 9 batang korek api, dengan sketsa sebagai berikut:



**Gambar 7.** Susunan ke-4 korek api

Untuk mengetahui berapa jumlah korek api yang ada dalam susunan ke 48, dapat diperoleh dari jumlah korek api yang menyusun pola ke 47 (95) ditambahkan dengan 2 batang korek api dan diperoleh 97. Data disajikan dalam tabel:

**Tabel 2.** Jumlah korek api pada setiap susunan

<i>Susunan</i>	1	2	3	...	47	48
<i>Jumlah korek api</i>	3	5	7	...	95	97
<i>Selisih</i>		2	2	2	2	2

**Evaluasi Hasil**

Jadi untuk susunan ke 48 diperlukan 97 batang korek api.

Bila kita ingin mengetahui batang korek api yang menyusun untuk susunan yang lebih besar lagi dapat dicari dengan mengetahui jumlah korek api yang menyusun susunan sebelumnya (berurutan artinya susunan persis di sebelah yang ditanyakan) dan ditambahkan dengan 2.

**Cara 2:**

**Memilih strategi:** membuat tabel.

**Melaksanakan strategi**

**Tabel 3.** Jumlah korek api pada susunan 1-3

<i>Susunan</i>	1	2	3
<i>Jumlah korek api</i>	3	5	7

Nampak bahwa pada baris kedua dari tabel (jumlah korek api) merupakan himpunan bilangan ganjil (3, 5, 7, 9,...), sehingga dapat diketahui bahwa untuk susunan ke 4 jumlah korek apinya adalah 9, dan untuk susunan ke 5 jumlah korek apinya adalah 11. Bila data disajikan dalam tabel adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.** Jumlah korek api pada susunan 1-48

Susunan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Jumlah korek api	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33

Susunan	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Jumlah korek api	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65

Susunan	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Jumlah korek api	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97

**Evaluasi Hasil**

Jadi untuk susunan ke 48 diperlukan 97 batang korek api.

Pengecekan solusi dilakukan dengan melakukan perhitungan satu-satu pada setiap kolom dalam tabel.

**Cara 3:**

**Memilih strategi:** membuat tabel, tebak dan uji, membuat aturan umum

**Melaksanakan strategi**

Aturan umum yang berlaku untuk masalah ini lebih dilihat dari hubungan antara susunan (baris pertama) dan jumlah korek api (baris kedua), artinya aturan yang dapat menghasilkan bilangan 3 bila dimasukkan bilangan 1, dan menghasilkan bilangan 5 bila dimasukkan dan menghasilkan bilangan 7 bila dimasukkan bilangan 3. Bilangan 3, 5, dan 7 merupakan bilangan bulat yang bersifat  $2n-1$  atau  $2n+1$  tergantung dari nilai  $n$ . Bila dipilih aturan:  $2n-1$ , dengan  $n = 1, 2$  dan  $3$  akan dihasilkan bilangan 1, 3, dan 5 (tidak sesuai yang diminta), sehingga bila dipilih aturan  $2n+1$ , apakah cocok? Kecocokan dapat dilihat dari perhitungan, dan diperoleh 3, 5, dan 7 untuk  $n = 1, 2$  dan  $3$ . Sehingga aturan yang menghubungkan antara susunan dan jumlah korek api adalah  $2n + 1$ .

**Evaluasi Hasil**

Dengan memakai aturan  $2n + 1$ , dapat diketahui bahwa jumlah korek api pada susunan ke 48 adalah 97 (diperoleh dari  $2(48) + 1$ ).

4. **Memahami Masalah**

Kecepatan sepeda yang dikendarai Andi adalah 2 meter per detik artinya setiap 1 detik Andi dapat menempuh 2 meter, 2 detik dapat menempuh 4 meter, 3 detik dapat menempuh 6 meter, dst, dengan menganggap kecepatan Andi mengayuh sepeda konstan. Pelajaran pertama dimulai pada jam 07.00 pagi dan Andi tiba di sekolah pada pukul 06.45 WIB. Berapa lama Andi berhenti di lampu merah ?

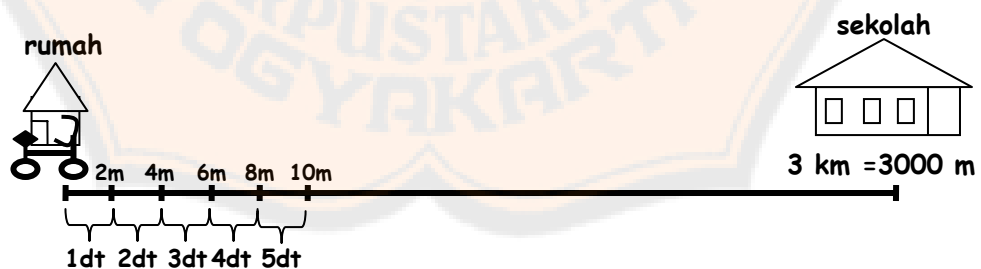
**Cara 1:**

**Memilih strategi:** sketsa, membagi masalah menjadi sub-sub kerja, mencari pola

**Melaksanakan strategi**

Untuk mengetahui berapa lama Andi berhenti di lampu-lampu merah yang dilewatinya, pertama sebaiknya diketahui dahulu waktu yang dibutuhkan Andi untuk sampai ke sekolahnya yang berjarak 3 km.

Kecepatan sepeda yang dikendarai Andi dapat digambarkan sketsanya untuk memperjelas gambaran situasinya.



**Gambar 8.** Kecepatan bersepeda Andi

Melalui sketsa di atas dapat diperoleh hubungan antara waktu dan jarak artinya dalam 1 detik Andi dapat menempuh 2m, 2 detik dapat menempuh 4

meter, 3 detik dapat menempuh 6 meter, dst. Hubungan ini dapat dituliskan menjadi:

$$\begin{array}{l} 1 \rightarrow 2 \\ 2 \rightarrow 4 \\ 3 \rightarrow 6 \\ 4 \rightarrow 8 \\ 5 \rightarrow 10 \\ \vdots \\ n \rightarrow 2n \end{array}$$

Melalui pola tersebut didapatkan aturan fungsi  $2n$ , sehingga bila ingin mengetahui berapakah waktu yang dibutuhkan Andi untuk menempuh jarak 3 km atau 3.000 meter adalah  $2n = 3.000$

$$n = \frac{3.000}{2}$$

$$n = 1.500 \text{ detik}$$

$n$  adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 3.000 m

Waktu yang diperlukan untuk Andi menempuh perjalanan sejauh 3 km adalah 25 menit  $\left( \text{didapat dari } \frac{1.500}{60} \right)$ . Andi sampai di sekolah pukul 06.45 WIB, sehingga diperkirakan selama 20 menit digunakan Andi untuk memfotokopi bukunya dan berhenti di lampu merah (diperoleh dari 06.45 – 25 menit).

**Evaluasi Hasil**

Jadi waktu keseluruhan yang dihabiskan Andi untuk berhenti di lampu merah adalah 8 menit yang diperoleh dari  $\left(\frac{3}{2}x\right) + x = 20$

$$x \left(\frac{3}{2} + 1\right) = 20$$

$$x = 20 \times \frac{2}{5}$$

dengan  $x$  adalah waktu keseluruhan Andi berhenti di lampu merah.

### Cara 2:

**Memilih strategi:** simbolisasi

**Melaksanakan strategi**

F : waktu yang digunakan untuk foto kopi

L : waktu yang digunakan untuk berhenti di lampu merah

P : waktu yang digunakan untuk perjalanan dari rumah ke sekolah

$$F + L + P = 45$$

$$\frac{3}{2}L + L + P = 45$$

$$\frac{5}{2}L + P = 45$$

$$\frac{5}{2}L = 20$$

$$L = 8$$

### **Evaluasi Hasil**

Jadi waktu yang digunakan Andi untuk berhenti di lampu merah secara keseluruhan adalah 8 menit.

### 5. **Memahami Masalah**

Berapakah jumlah dari 100 bilangan asli ganjil pertama?

Seratus bilangan asli ganjil terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, ...

### Cara 1:

**Memilih strategi:** membagi masalah menjadi sub-sub kerja

**Melaksanakan strategi**

Langkah pertama dilakukan penjumlahan pada bilangan 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 dengan tujuan mempermudah perhitungan yaitu dengan

menjumlahkan sepasang bilangan agar sama dengan 20 dan diperoleh 100 ( $5 \times 20$ ).

$$\begin{array}{c}
 \overbrace{1 + 3 + 5 + 7 + 9}^{20} + \overbrace{11 + 13 + 15 + 17 + 19}^{20} \\
 \underbrace{9 + 11}_{20} + \underbrace{13 + 15}_{20}
 \end{array}$$

Langkah kedua dilakukan penjumlahan untuk bilangan dengan perhitungan seperti di atas dan diperoleh 300 ( $5 \times 60$ )

$$\begin{array}{c}
 \overbrace{21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 35 + 37 + 39}^{60} \\
 \underbrace{29 + 31}_{60} + \underbrace{33 + 35}_{60}
 \end{array}$$

Penghitungan untuk langkah ketiga pada bilangan ganjil dari 41 sampai 59 masih memakai prosedur yang sama dan diperoleh 500. Proses ini dilakukan terus sampai langkah kesepuluh (100 bilangan) dengan memakai prosedur yang sama, kemudian dilakukan penjumlahan pada bilangan di setiap langkahnya (langkah 1 sampai langkah 10) didapat 10.000 yang diperoleh dari menjumlahkan bilangan 100, 300, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700, dan 1900

**Evaluasi Hasil**

Jadi bila 100 bilangan asli ganjil pertama bila dijumlahkan akan diperoleh bilangan 1000. Apakah prosedur seperti di atas juga berlaku bila bilangan yang ditambahkan pada setiap langkah diperlebar dan diperoleh hasil yang sama?

**Cara 2:**

**Memahami Masalah**



Proses penambahan pada serangkaian bilangan yang berurutan tidak perlu dilakukan secara berurutan karena meskipun penjumlahannya dibolak-balik hasilnya pasti akan sama juga, contoh: bilangan 1 dan 2 ditambahkan ( 1 + 2) hasilnya sama dengan bilangan 2 dan 1 ditambahkan (2 + 1). Hal ini dilakukan untuk mempermudah proses penambahan pada bilangan yang berjumlah banyak.

**Memilih strategi:** menyederhanakan masalah, membuat tabel, dan mencari pola.

**Melaksanakan strategi**

Bilangan 1 sampai 19 bila ditambahkan hasilnya sama dengan 100 (1 + 19 + 3 + 17 + 5 + 15 + 7 + 13 + 9 + 11 = 5 × 20)

Bilangan asli ganjil berikutnya, yaitu 21 sampai 39 bila ditambahkan hasilnya sama dengan 300 (21 + 39 + 23 + 37 + 25 + 35 + 27 + 33 + 29 + 31 = 5 × 60)

Bilangan asli ganjil berikutnya, yaitu 41 sampai 59 bila ditambahkan hasilnya sama dengan 500 (41 + 59 + 43 + 57 + 45 + 55 + 47 + 53 + 49 + 51 = 5 × 100)

Bilangan asli ganjil berikutnya, yaitu 61 sampai 79 bila ditambahkan hasilnya sama dengan 700 (61 + 79 + 63 + 77 + 65 + 75 + 67 + 73 + 69 + 71 = 5 × 140). Bila data di atas disajikan dalam bentuk tabel seperti berikut:

**Tabel 5.** Jumlah 80 bilangan asli ganjil pertama

Bilangan	Operasi Perkalian	Hasil
1 — 19	5 × 20	100
21 — 39	5 × 60	300

Bilangan	Operasi Perkalian	Hasil
41 — 59	$5 \times 100$	500
61 — 79	$5 \times 140$	700

Coba lihat kolom ketiga (kolom hasil) pada tabel (100, 300, 500, dan 700) merupakan pola bilangan ganjil asli pertama ratusan, sehingga hasil penjumlahan bilangan 81 sampai 99 adalah 900, dan penjumlahan berikutnya (101 sampai 119) adalah 1100, dst.

Jadi untuk mengetahui jumlah 100 bilangan asli pertama cukup dilakukan penjumlahan pada bilangan ganjil asli pertama ratusan (100, 300, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700, 1900) dan diperoleh 10.000.

**Evaluasi Hasil**

**Tabel 6.** Jumlah 100 bilangan asli ganjil pertama

Bilangan	Operasi Perkalian	Hasil
1 — 19	$5 \times 20$	100
21 — 39	$5 \times 60$	300
41 — 59	$5 \times 100$	500
61 — 79	$5 \times 140$	700
81 — 99	$5 \times 180$	900
101 — 119	$5 \times 220$	1100
121 — 139	$5 \times 260$	1300
141 — 159	$5 \times 300$	1500
161 — 179	$5 \times 340$	1700
181 — 199	$5 \times 380$	1900
JUMLAH		10.000

Nilai pada kolom 2 (Operasi Perkalian) sama dengan nilai pada tiga (Hasil), sehingga dapat disimpulkan bahwa penjumlahan pada bilangan ganjil asli pertama adalah 10.000.

#### 6. Memahami Masalah

$B = 25$  satuan, luas  $F = 16$  satuan dan luas  $H = 25$  satuan. Carilah luas  $D$  dan  $E$ ? Dikatakan bahwa  $A$  sampai  $G$  adalah sebuah persegi dan diperoleh panjang sisi dari persegi  $B$  dan  $H$  adalah 5 satuan, panjang sisi dari persegi  $F$  adalah 4 satuan. Berapakah luas persegi  $E$  dan  $D$ ?

**Memilih strategi:** Tebak dan Uji

**Melaksanakan strategi**

Panjang Sisi persegi  $E$  didapat dari panjang sisi persegi  $B$  dikurangi panjang sisi persegi  $F$  dan diperoleh bahwa panjang sisi persegi  $E$  adalah 1 satuan.

Panjang sisi  $C$  dicari dari panjang sisi  $B$  ditambah dengan panjang sisi dari  $E$ , ditulis:  $5 + 1 = 6$  satuan, dan didapatkan bahwa panjang sisi  $D$  diperoleh dari panjang sisi  $C +$  panjang sisi  $E$ , sehingga diperoleh bahwa panjang sisi persegi  $D$  adalah 7 satuan (diperoleh dari  $6 + 1$ ).

Jadi panjang sisi persegi  $E$  adalah 1 satuan dan panjang sisi persegi  $D$  adalah 7 satuan.

**Evaluasi Hasil**

Jadi luas persegi  $E$  adalah 1 satuan luas dan persegi  $D$  adalah 49 satuan luas.

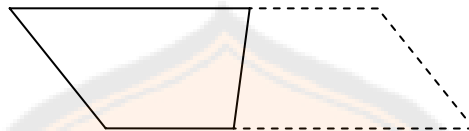
#### 7. Memahami Masalah

Masalah atau soal ini meminta untuk mencari sebuah segitiga dimana luas dari segitiga itu sama dengan luas trapesium tanpa melakukan proses penghitungan. Diketahui bahwa jajaran genjang yang dipisahkan menurut garis diagonalnya akan diperoleh 2 buah segitiga.

**Memilih strategi:** menambah sesuatu dalam permasalahan.

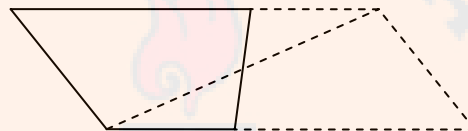
**Melaksanakan strategi**

Untuk membentuk sebuah jajaran genjang dari bangun di atas ditambahkan lagi sebuah bangun yang sama, sehingga didapatkan gambar sebagai berikut:



**Gambar 9.** Gabungan 2 trapesium

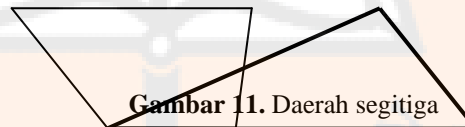
Kemudian dengan menambahkan sebuah diagonal pada jajaran genjang, digambarkan sbb:



**Gambar 10.** Trapesium

**Evaluasi Hasil**

Jadi daerah segitiga yang luasnya sama dengan trapesium dapat digambarkan sebagai berikut:

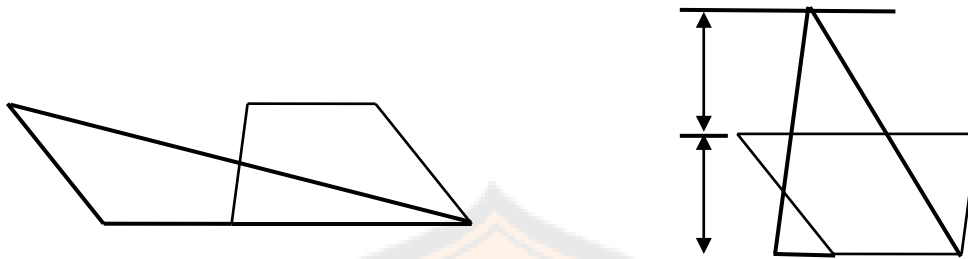


**Gambar 11.** Daerah segitiga

Sama tidaknya luas dari segitiga dapat diketahui dengan pasti dengan menggunakan alat peraga dari kertas yang dipotong sesuai gambar pada soal dengan cara kerja yang sama.

**Cara 2:**

Daerah segitiga yang mungkin dari trapesium dimana mempunyai luas sama dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 12. Segitiga yang sama dengan trapesium

8. Memahami Masalah

Ada 3 kemungkinan bolpoint yang dibeli, yaitu bolpoint warna merah dengan harga Rp 5.000,00; warna biru dengan harga Rp 3.000,00 dan warna hitam Rp 2.000,00. Aku membayar Rp 55.000,00 untuk bolpoint yang kubeli dimana aku membayar untuk bolpoint merah saja lebih dari Rp 20.000,00 artinya pembayaran untuk bolpoint merah yang kubeli adalah Rp 25.000 sampai Rp 55.000,00 dan jumlah bolpoint merah yang kuperoleh adalah 5 sampai 11 buah. Berapa banyak bolpoint warna biru dan hitam yang kubeli?

**Memilih strategi:** daftar sistematis.

**Melaksanakan strategi**

Daftar sistematis ini dimulai dari mencari nilai perkalian dari bolpoint yang terbesar yaitu merah, kemudian mencari berapa saja kemungkinan bolpoint yang dibeli bila didapat 5 sampai 10 bolpoint merah .

Tabel 7. Jumlah bolpoint

Merah	Biru	Hitam
10	1	1
9	2	2
9	0	5
8	1	6
8	3	3
7	6	1
7	4	4
7	2	7
6	7	2

Merah	Biru	Hitam
6	5	5
6	3	8
6	1	11
5	8	3
5	6	6
5	4	9
5	2	12

**Evaluasi Hasil**

Data dalam tabel dapat dievaluasi dengan proses perkalian biasa, misal untuk baris 1, yaitu 10 artinya ada 10 bolpoint merah yang dibeli yang didapat dari  $10 \times 5$ , sehingga jumlah bolpoint yang terbeli untuk warna biru ada 1 dan merah ada 1.

**9. Memahami Masalah**

Kaleng-kaleng disusun hingga membentuk segitiga sampai 8 baris artinya jumlah kaleng pada baris pertama ada 1, jumlah kaleng pada baris kedua ada 2 buah begitu seterusnya sampai baris ke-8.

**Memilih strategi:** tabel, membuat pola

**Melaksanakan strategi**

**Tabel 8.** Jumlah kaleng baris 1-3

Baris	1	2	3
Jumlah kaleng	1	2	3

Hubungan yang terjadi melalui data dalam tabel diketahui bahwa:

- 1 → 1 didapat dari  $0 + 1 = 1$
- 2 → 2 didapat dari  $1 + 1 = 2$
- 3 → 3 didapat dari  $2 + 1 = 3$
- 4 → 4 didapat dari  $3 + 1 = 4$

Jadi jumlah kaleng pada baris kelima adalah jumlah kaleng baris keempat ditambah 1 dan didapat 5 kaleng, begitu juga untuk menentukan jumlah kaleng pada baris ke-6 adalah  $5 + 1 = 6$ , bila data disajikan secara lengkap sampai baris ke-8, didapat:

**Tabel 9.** Jumlah kaleng baris 1-10

Baris	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jumlah kaleng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Evaluasi Hasil**

Jadi jumlah total kaleng yang disusun membentuk segitiga hingga 10 baris adalah 55 buah yang didapat dari  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$

**Cara 2:**

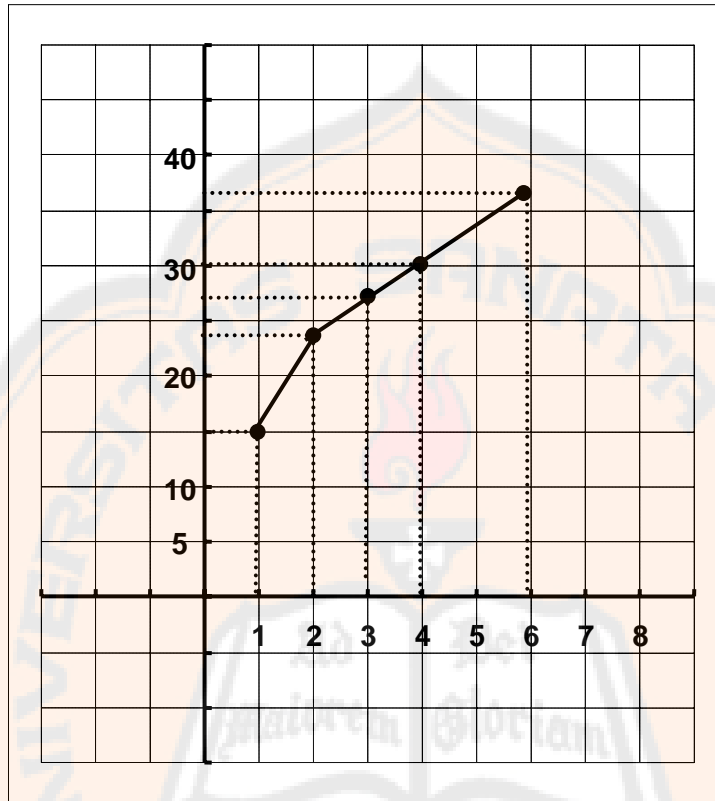
memakai aturan umum yaitu sama dengan baris, sehingga bila baris ke-4 maka jumlah kalengnya ada 4 buah, baris ke-5 juga ada 5 buah kaleng, begitu juga untuk kaleng baris ke-10 adalah 10 kaleng. Jadi jumlah total didapat dari menjumlahkan kaleng-kaleng pada setiap baris.

**10. Memahami Masalah**

Anggaplah bahwa pada hari pertama Intan menanam bunga mawar yang tingginya 15 cm, kemudian pada hari ke-2 bertambah tinggi 9 cm dan menjadi 24 cm, pada hari ke-3 dan seterusnya selalu bertambah tinggi 3 cm dari hari sebelumnya artinya pada hari ke-3 tingginya  $27 = 24 + 3$ . Hari ke-4 tingginya  $30 = 27 + 3$ . Hari ke-5 tingginya  $33 = 30 + 3$ , dan seterusnya. Tinggi bunga mawar lebih dari 0,6 m atau 60 cm diperkirakan terjadi pada hari ke berapa?

**Memilih strategi:** menggambar grafik, pola

**Melaksanakan strategi**



**Gambar 13.** Tinggi bunga hari 1-6

Melalui penggambaran grafik diperoleh pola sebagai berikut:

$$\text{hari ke 2} \longrightarrow 24 + 0 \text{ artinya } 2 + 0 \longrightarrow 24 + 3.0$$

$$\text{hari ke 3} \longrightarrow 24 + 3 \text{ artinya } 2 + 1 \longrightarrow 24 + 3.1$$

$$\text{hari ke 4} \longrightarrow 27 + 3 \text{ artinya } 2 + 2 \longrightarrow 24 + 3.2$$

$$\text{hari ke 5} \longrightarrow 30 + 3 \text{ artinya } 2 + 3 \longrightarrow 24 + 3.3$$

⋮                      ⋮

$$\text{hari ke } x \longrightarrow 60 \text{ artinya } 2 + (x - 2) \longrightarrow 24 + 3(x - 2)$$

didapat bahwa :  $24 + 3(x - 2) = 60$

$$(x - 2) = \frac{36}{3}$$



$$x = 14$$

Sehingga pada hari ke-14 tinggi bunga mawar adalah 60 cm atau mencapai 0,6 meter.

### **Evaluasi Hasil**

Jadi bunga mawar akan tumbuh melebihi 60 cm atau 0,6 meter setelah hari ke-14 yaitu hari ke-15, 16, 17, dan seterusnya.



### RENCANA PEMBELAJARAN

<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Pokok Bahasan</b>	: Fungsi, Persamaan Garis Lurus, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
<b>Kelas / Semester</b>	: II / 2
<b>Waktu</b>	: 2 x 45 menit
<b>Metode</b>	: konstruktivisme, pembelajaran berkelompok.

### PERTEMUAN PERTAMA

Tujuan Pembelajaran:

- Siswa memahami pengertian dari masalah, dan menumbuhkan perasaan tertantang atau ingin tahu agar dapat menyelesaikan soal-soal yang berbentuk pemecahan masalah.
- Siswa memahami tentang 4 langkah dalam menyelesaikan masalah, yaitu:
  - a. Memahami masalah
  - b. Memilih strategi
  - c. Melaksanakan Strategi
  - d. Evaluasi Hasil

Langkah Pertama : Siswa diberi pengertian tentang apa arti masalah.

Definisi dari masalah adalah:

Definisi I:

Soal yang diberikan pada siswa dimana siswa **tidak dengan mudah** atau **tidak dengan segera** dapat menyelesaikan soal itu sehingga untuk

menyelesaikannya diperlukan **proses berpikir** atau siswa merasa tertantang untuk menyelesaikannya

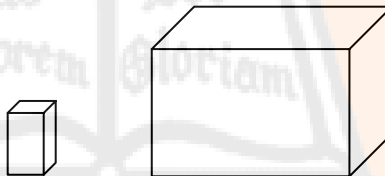
Definisi II:

sebuah situasi berupa soal tertulis yang dihadapkan pada siswa dimana soal tersebut memerlukan pemecahan dan siswa **belum dapat melihat** secara jelas **langkah-langkah** ataupun cara-cara yang digunakan untuk menemukan **solusi** dari masalah (jawaban). (Krulik, 1996, 3)

Guru mulai memberi contoh soal yang disebut sebagai masalah dan soal yang disebut sebagai bukan masalah, yaitu:

Contoh Soal berupa masalah:

Ada berapa buah teh kotak yang dapat mengisi kardus berikut ini?



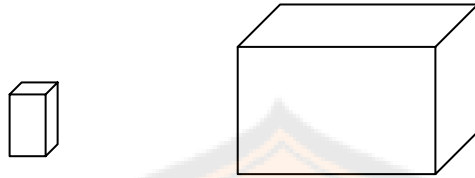
Gambar 14. Teh Kotak dan Kardus

Guru dapat menanyakan pada siswa:

1. Dapatkah kamu mengerjakan soal itu?
2. Bagaimana caranya?
3. Apa yang sebaiknya diketahui agar kamu dapat mengerjakan soal itu?  
Sebutkan!
4. Tujuan soal itu memintamu untuk mencari apa?
5. Apa yang dapat kamu lakukan agar kamu dapat menemukan jawaban atau menyelesaikan soal itu?

6. Benarkah jawaban yang telah kamu temukan?

Penyelesaian:



**Memahami Masalah:**

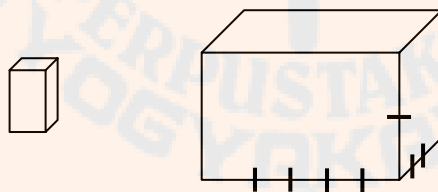
Diketahui: teh kotak dan kardus

Ditanyakan: berapa buah teh kotak dapat mengisi kardus?, dengan kata lain tujuan dari soal ini adalah untuk menentukan berapa banyak atau berapa jumlah teh kotak itu dapat mengisi kardus itu.

**Memilih Strategi:** menggambar dan mengukur

siswa diajak untuk menentukan cara/langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menemukan jawaban dari soal, misalnya dengan melihat hubungan antara perbandingan antara panjang, lebar dan tinggi dari teh kotak dan kardus maka dilakukan pengukuran pada panjang, lebar dan tinggi dari teh kotak dan kardus.

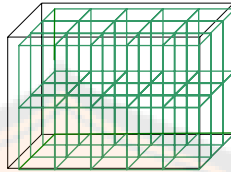
**Melaksanakan Strategi:**



Dengan mengingat bahwa rumus volume balok adalah panjang  $\times$  lebar  $\times$  tinggi, maka jumlah teh kotak yang diperlukan untuk mengisi kardus itu adalah 30 buah, yang diperoleh dari  $5 \times 3 \times 2 = 30$

**Evaluasi Hasil**

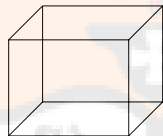
Kebenaran jumlah teh kotak yang dapat mengisi kardus dapat diketahui dengan menyusun teh kotak seperti gambar di bawah ini, yaitu ada 30 teh kotak.



Gambar 15. Susunan Teh Kotak dalam kardus

Contoh Soal bukan masalah:

Berapakah volume dari bangun di bawah ini, bila panjangnya adalah 8 cm, lebarnya adalah 2 cm, dan tingginya adalah 4 cm.



Penyelesaian:

Diketahui: gambar bangun di atas merupakan gambar dari sebuah balok yang panjangnya adalah 8 cm, lebarnya adalah 2 cm dan tingginya adalah 4 cm.

Ditanyakan: berapakah volume dari balok itu.

$$\begin{aligned}\text{Jawab: Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 8 \times 2 \times 4 \\ &= 64\end{aligned}$$

Guru dapat mengajukan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

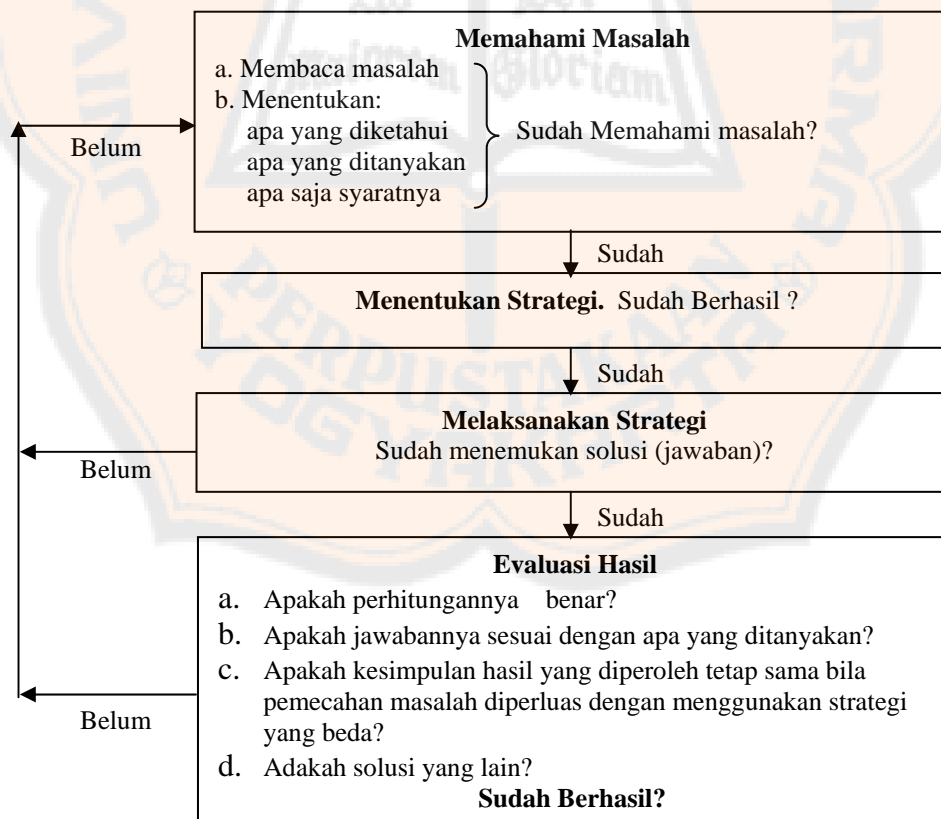
1. Dapatkah kamu mengerjakan soal itu? Mengapa?
2. Bagaimana caranya?
3. Apa yang sebaiknya diketahui agar kamu dapat mengerjakan soal itu?

Sebutkan!

4. Tujuan soal itu memintamu untuk mencari apa?
5. Apa yang dapat kamu lakukan agar kamu dapat menemukan jawaban atau menyelesaikan soal itu?
6. Benarkah jawaban yang telah kamu temukan?

Langkah Kedua : Guru mengajak siswa untuk memahami 4 tahap yang digunakan dalam memecahkan masalah (soal), yaitu meliputi tahap memahami masalah, memilih strategi, melaksanakan strategi, dan evaluasi hasil. Untuk memperjelas 4 tahap-tahap itu, guru dapat menyajikan gambar diagram alir dari tahap-tahap memecahkan masalah seperti di bawah ini:

**DIAGRAM ALIR  
dari  
TAHAP-TAHAP PEMECAHAN MASALAH**



Gambar 16. Diagram Alir Tahap-Tahap Pemecahan Masalah

Langkah Ketiga : Guru mengajak siswa untuk memahami apa yang dimaksud dengan Tahap Memahami Masalah.

Keterangan:

### **Tahap Memahami Masalah**

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- siswa *membaca soal* yang diberikan dengan sungguh-sungguh artinya siswa berusaha memahami dan mengerti soal yang dihadapinya.
- Siswa menentukan:
  - a. Apa yang diketahui.
  - b. Apa yang ditanyakan (apa yang hendak dicari).
  - c. Syarat atau keterangan lain yang sebaiknya ada untuk mempermudah menyelesaikan soal.

Langkah Keempat : Guru mengajak siswa untuk memahami apa yang dimaksud dengan Tahap Memilih Strategi

Keterangan:

### **Tahap Memilih Strategi**

Hal-hal yang dilakukan pada tahap memilih strategi adalah siswa mulai menentukan langkah-langkah/cara-cara yang sekiranya dapat digunakan untuk menemukan jawaban (memecahkan masalah). Empat belas macam dari strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah adalah:

1. Tebak dan Uji (*Guess and test*)

2. Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*Subtitute simpler value*)
3. Membagi masalah menjadi sub-sub kerja (*Divide Problem into Subtasks*)
4. Melakukan penyelidikan (*Conduct an Investigation*)
5. Mendesain sebuah model (*Design a model*)
6. Menggambar Sketsa (*Draw a Sketch*)
7. Membuat Daftar yang Sistematis (*Make Sistematic List*)
8. Membuat Tabel (*Make a Table*)
9. Membuat Grafik (*Construct a Graph*)
10. Menyederhanakan Masalah (*Reduce to a Simpler Case*)
11. Mencari Pola (*Search for a Pattern*)
12. Membuat aturan Umum (*Constuct a General Rule-function*)
13. Bekerja Mundur (*Work Backward*)
14. Menambah sesuatu dalam permasalahan (*Add Something to The problem*)

Langkah Kelima : Guru mengajak siswa untuk memahami apa yang dimaksud dengan Tahap Melaksanakan Strategi.

Keterangan:

#### **Tahap Melaksanakan Strategi**

Pada tahap ini, yang dilakukan siswa adalah melaksanakan rencana yang telah disusun untuk menemukan jawaban dari soal yang dihadapi sesuai dengan strategi



yang dipilih dan dirasa paling tepat dalam menemukan jawaban soal, misalnya dengan mengubah soal dalam bentuk gambar, menghitung, membuat grafik, dsb.

Langkah Keenam : Guru mengajak siswa untuk memahami apa yang dimaksud dengan Tahap Evaluasi Hasil.

Keterangan:

### **Tahap Evaluasi Hasil**

Pada tahap evaluasi hasil, siswa diminta untuk memeriksa kembali hasil pengerjaannya dalam memecahkan soal yang dihadapi, artinya siswa melakukan pengecekan apakah penghitungan yang dilakukannya sudah benar, strategi yang digunakan sudah tepat, jawaban yang ditemukan sudah sesuai dengan permintaan soal, jawaban yang ditemukan apakah sudah lengkap sesuai dengan permintaan soal (sesuai dengan yang ditanyakan).

Langkah Ketujuh : Guru memberikan **Quis** dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa akan empat tahap dalam memecahkan masalah.

Soal:

Sebuah sirkus akan memasang tenda yang terdiri dari 12 tiang, setiap 2 buah tiang dipasang sebuah tali, berapa banyak tali yang dibutuhkan sirkus itu?

Penyelesaian:

### **Memahami Masalah**

Diketahui: 10 tiang dibutuhkan untuk memasang sebuah tenda sirkus, dan dalam setiap 2 buah tiang dipasangkan sebuah tali.



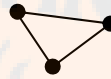
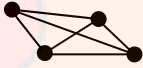
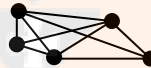
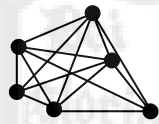
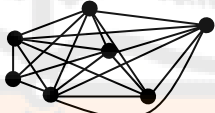
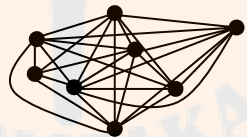
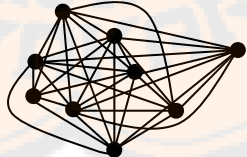
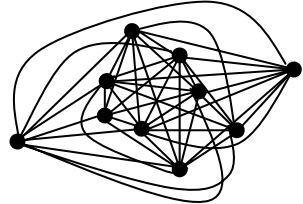
Ditanyakan: Berapa banyak tali yang dibutuhkan untuk memasang tenda sirkus itu?

**Memilih Strategi :** membuat sketsa, tabel

**Melaksanakan Strategi**

**Cara 1:**

**Tabel 10.** Hubungan Jumlah Tiang dan Tali

Jumlah Tiang	Gambar	Jumlah Tali
1		0
2		1
3		3
4		6
5		10
6		15
7		21
8		28
9		36
10		45

**Evaluasi Hasil**

Jadi untuk memasang sebuah tenda sirkus dengan 10 tiang dibutuhkan tali sebanyak 45 buah

**Cara 2 :**

**Memilih Strategi :** mencari pola, tabel

**Melaksanakan Strategi**

**Tabel 11.** Hubungan Jumlah 5 Tiang dan Tali

Jumlah Tiang	1	2	3	4	5
Jumlah Tali	0	1	3	6	10

Nampak ada sebuah pola untuk mendapatkan jumlah tali berikutnya adalah hasil penjumlahan dari jumlah tiang sebelumnya dengan jumlah talinya, misalkan untuk jumlah tiang 6 buah maka jumlah tali yang diperlukan adalah 15 yang diperoleh dari  $10 + 5$ , sehingga:

**Tabel 12.** Hubungan Jumlah 10 Tiang dan Tali

Jumlah Tiang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jumlah Tali	0	1	3	6	10	15	21	28	36	45

**Evaluasi Hasil**

Jadi untuk mengetahui jumlah tali yang diperlukan untuk membuat tenda yang bertiang 10 buah, maka tali yang diperlukan adalah 45, yang diperoleh dari penambahan jumlah tiang dan tali sebelumnya, yaitu  $9 + 36 = 45$

**Cara 3 :**

**Memilih Strategi :** membuat aturan umum, tabel

**Melaksanakan Strategi**

Tabel 13. Hubungan Jumlah 5 Tiang dan Tali

Jumlah Tiang	1	2	3	4	5
Jumlah Tali	0	1	3	6	10

Melalui hubungan antara jumlah tiang dan jumlah tali dapat dibentuk sebuah

rumus yaitu:  $\frac{n(n-1)}{2}$  dengan  $n$  = jumlah tiang, sehingga untuk mengetahui

jumlah tali yang diperlukan untuk memasang sebuah tenda dengan 10 tiang adalah

$$\frac{10(10-1)}{2} = \frac{90}{2} = 45$$

### Evaluasi Hasil

Jadi jumlah tali yang diperlukan untuk memasang sebuah tenda sirkus dengan 10 tiang adalah 45 tali.

## PERTEMUAN KEDUA

Tujuan Pembelajaran:

- Siswa diajak untuk memahami Strategi 1: Tebak dan Uji (*Guess and Test*)
- Siswa diajak untuk memahami Strategi 2: Membuat Tabel (*Make a Table*)
- Siswa diajak untuk memahami Strategi 3: Menggambar Sketsa (*Draw a Sketch*)
- Siswa diajak untuk memahami Strategi 4: Membuat Daftar yang Sistematis (*Make Systematic List*).

Keterangan:

Langkah yang dilakukan guru agar siswa mudah memahami keempat strategi yaitu dengan bantuan alat peraga yang diberikan pada setiap kelompok yang beranggotakan 4 siswa, diharapkan melalui kelompok itu siswa lebih memahami arti dari strategi dengan cara berdiskusi kemudian merumuskan arti dari strategi-strategi itu dan mendiskusikan hasilnya secara bersama-sama.

Langkah Pertama : Guru membentuk kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 4 siswa, kemudian siswa diminta guru untuk menyediakan buku yang mempunyai nomor halaman dan memberikan soal untuk dipecahkan dalam satu kelompok sebagai berikut:

Seorang guru memberi tanda tugasnya pada dua halaman yang saling berhadapan. Jumlah nomor halaman kedua halaman itu sama dengan 65.

Pada halaman berapakah tugas itu berada?

Langkah Kedua : Strategi Tebak dan Uji dijelaskan guru

**Tebak dan Uji** (*Guess and Test*)

Tebak dan Uji artinya siswa memperkirakan kemungkinan jawaban dan mengujinya apakah sesuai dengan yang ditanyakan

Langkah Ketiga : Kelompok-kelompok itu diminta guru untuk menyelesaikan soal dan membahasnya bersama-sama.

Penyelesaian Soal:

**Memahami Masalah**

Seorang guru memberi tanda tugasnya pada dua halaman yang saling berhadapan.

Jumlah dari halaman itu sama dengan 65. Pada halaman berapakah tugas itu berada?

Lihatlah pada beberapa buku, diketahui bahwa halaman yang saling berhadapan selalu ditunjukkan dengan nomor halaman yang berurutan, dimana ganjil di sebelah kanan dan genap di sebelah kiri. Diketahui bahwa tugas ada dalam halaman yang berurutan.

**Memilih strategi:** Tebak dan Uji

**Melaksanakan strategi**

Hitunglah beberapa dari dua halaman yang saling berhadapan, misalnya:  $24 + 25 = 49$ , nampak bahwa jawaban belum sesuai dengan yang diminta (masih kecil dari 65), kemudian buatlah dugaan kedua yang lebih besar, misal  $40 + 41 = 81$  ternyata hasilnya masih besar juga (lebih besar dari 65), maka dugaan berikutnya sebaiknya diantara 2 dugaan itu. Kemudian dugaan dipilih yang terdekat dari rentang jawaban-jawaban yang mungkin, akhirnya diperoleh jawaban  $32 + 33 = 65$  (sesuai dengan yang diminta)

**Evaluasi Hasil**

Tugas terletak pada halaman 32 dan 33, memberitahukan bahwa jumlah dari beberapa bilangan yang berurutan selalu ganjil. Benarkah pemikiran itu? Jika pemikiran itu benar, maka jumlah dari halaman yang berhadapan pasti bilangan ganjil juga. Dapatkah guru menandai tugasnya pada halaman yang berhadapan dengan jumlah 64? Bagaimana bila 63? Carilah solusi yang mungkin pada masalah ini untuk buku yang berhalaman 100.

Langkah Keempat : Guru menjelaskan arti dari strategi membuat tabel dan memberikan contoh soal.

**Membuat Tabel** (*Make a table*) artinya data-data yang ada ditampilkan dalam bentuk tabel guna melihat kejelasan hubungan atau melihat pola untuk menyelesaikan masalah.

Contoh soal:

Jika 10 orang menghadiri sebuah rapat, berapa banyak jabat tangan yang terjadi bila setiap 1 orang dapat berjabat tangan tepat satu kali dengan orang lainnya?

Penyelesaian:

#### **Memahami Masalah**

Jika 10 orang menghadiri sebuah rapat, berapa banyak jabat tangan yang terjadi bila setiap 1 orang dapat berjabat tangan tepat satu kali dengan orang lainnya?

Menentukan berapakah jumlah total salaman dari setiap orang yang hadir dalam rapat. Contohnya: Ana bersalaman dengan Luis, maka Luis tidak perlu bersalaman lagi dengan Ana. Lebih mudahnya, amatilah sepasang-sepasang, anggaplah bahwa hanya ada 2 orang yang bersalaman setiap kalinya.

**Memilih strategi:** Membuat tabel

#### **Melaksanakan strategi**

Membuat tabel dari jumlah salaman yang dilakukan oleh setiap orang yang hadir dalam rapat jika ucapan dari satu orang untuk setiap kali salaman diberi tanda. Orang pertama bersalaman dengan 9 orang yang hadir dalam rapat. Menghindari terjadinya pengulangan salaman untuk orang yang sama, maka dianjurkan bahwa setelah melakukan salaman (pada 9 orang peserta), orang pertama dapat langsung menempati tempat duduknya (ditandai dengan #1, artinya orang pertama sudah bersalaman). Orang kedua kemudian bersalaman dengan delapan orang

berikutnya. Hasil dari salaman kesepuluh orang yang menghadiri rapat ditunjukkan dalam bentuk tabel berikut:

**Tabel 14.** Jabat Tangan oleh 10 orang

Orang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bersalaman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

### Evaluasi Hasil

Jumlah total salaman yang dilakukan oleh 10 orang, dimana dalam setiap kali salaman tepat satu (tanpa pengulangan) adalah 45. Untuk menghitung jumlah salaman yang dilakukan oleh orang yang lebih besar jumlahnya, dapat juga dibuat tabel yang mirip dengan masalah diatas (10 orang yang bersalaman). Contohnya jika ada 20 orang yang menghadiri rapat, maka dibutuhkan 190 jabat tangan. Berapakah jumlah total salaman bila ada aturan bahwa tiga orang yang bersalaman sebagai pengganti dari 2 orang.

Langkah Kelima : Guru menjelaskan arti dari strategi menggambar sketsa dan memberikan contoh soal.

#### **Menggambar sketsa** (*Draw a sketch*)

Menggambar sketsa artinya untuk memperjelas atau memahami permasalahan yang dihadapi, siswa dapat menggambarkan dalam bentuk sketsa.

Contoh soal:

Jika bayangan dari seorang pria dengan tinggi 6 kaki adalah 4 kaki, berapakah tinggi dari pohon yang bayangannya adalah 10 kaki.

Penyelesaian:

#### **Memahami Masalah**



Jika bayangan dari seorang pria dengan tinggi 6 kaki adalah 4 kaki, berapakah tinggi dari pohon yang bayangannya adalah 10 kaki.

Pada suatu waktu dalam hari, panjang dari bayangan sebanding dengan tinggi obyek aslinya. Dalam beberapa kejadian, kamu perlu mencari hubungan dari perbandingan antara panjang bayangan pria dengan tingginya sebagai masukan dalam menentukan tinggi dari pohon beserta panjang bayangannya.

**Memilih strategi:** Menggambar sketsa

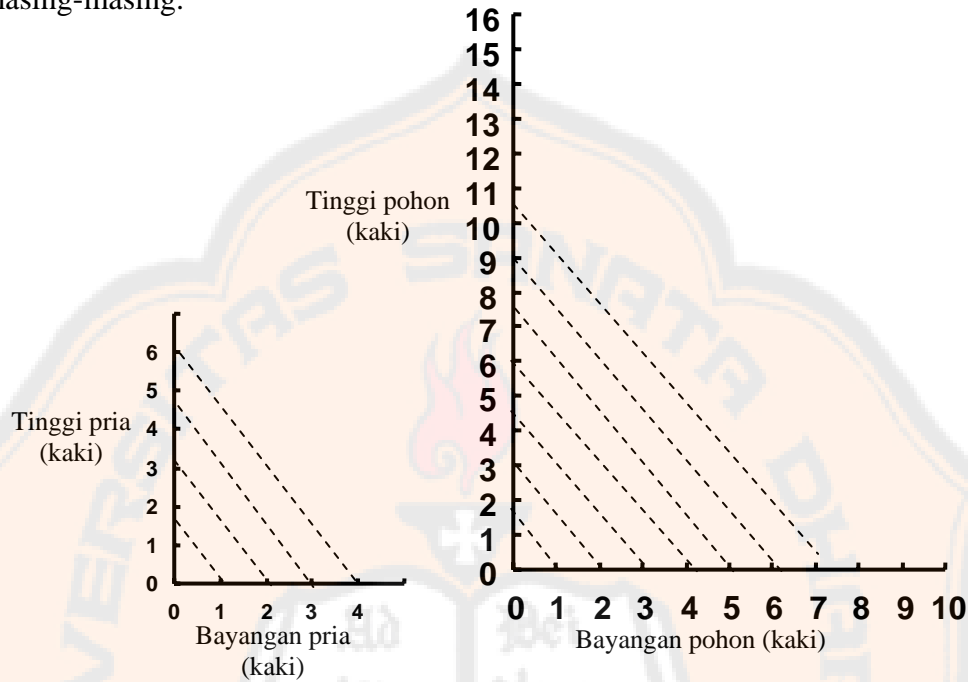
### **Melaksanakan strategi**

Pertama, buatlah skala gambar dari situasi dengan menggunakan kertas grafik. Beri nilai pada panjang pohon yang diketahui dan gunakan garis bertitik-titik sebagai perwakilan dari tinggi pohon yang tidak diketahui. Hubungkan antara tinggi pria yang ada dengan bayangannya hingga membentuk daerah segitiga. Gambarlah garis paralel yang menghubungkan setiap satu kaki dari panjang bayangan pria ke titik pada sumbu vertical sebagai perwakilan dari tinggi pria. Diberitahukan bahwa 1 kaki dari panjang bayangan dihubungkan dengan 1,5 kaki dari tinggi pria (lihat gambar)

### **Evaluasi Hasil**

Tinggi pohon adalah 15 kaki. Diketahui bahwa setiap kaki dari bayangan merupakan 1,5 kaki dari tinggi obyek. Melalui hubungan ini dapat ditetapkan perbandingan dari 1,5 ke 1. Hubungan antara tinggi dari suatu obyek dengan bayangannya juga dapat diwujudkan dalam perbandingan bilangan bulat (misal perbandingan dari 3 dan 2). Mengapa perbandingan tersebut ekuivalen? Cara termudah untuk mencari tinggi suatu obyek dengan menunggu sampai panjang

bayangan dari suatu obyek sama dengan tingginya. Melalui hal ini, tinggi dari semua obyek yang terdekat sebaiknya sama dengan panjang bayangannya masing-masing.



Gambar 17. Grafik pria dan pohon beserta bayangannya

Langkah Keenam: Guru menjelaskan arti dari strategi membuat daftar yang sistematis dan memberikan contoh soal.

**Membuat daftar yang sistematis** (*Make a systematic list*) artinya dalam mencari jawaban dari masalah dilakukan dengan membuat daftar yang teratur, terurut dan sistematis.

Contoh soal:

Berapa banyak cara dapat dipakai bila kita ingin membagi Rp 500,00 menjadi empat bagian?

Penyelesaian:

**Memahami Masalah**

Berapa banyak cara dapat dipakai bila kita ingin membagi Rp 500,00 menjadi empat bagian?

Uang Rp 500,00 dapat dibagi menjadi 4 bagian tentunya dengan menggunakan uang yang nilainya lebih kecil atau sama dengan Rp 500,00; misal koin dengan nilai 500 rupiahan; 200 rupiahan; 100 rupiahan; dan 50 rupiahan. Kita perlu mencari kombinasi dari satu koin atau lebih yang sama dengan Rp 500,00 guna menemukan berapa cara yang dapat digunakan dalam membagi uang Rp 500,00 menjadi empat bagian.

**Memilih strategi:** Membuat daftar yang sistematis

**Melaksanakan strategi**

Melelahkan bila kita hanya membayangkan pembagian dari keempat mata uang tersebut. Daftar yang sistematis dapat kita buat dengan diawali dari koin dengan nilai yang paling besar yaitu koin Rp 500,00; hingga koin yang bernilai paling rendah dari empat koin yang ada, yaitu koin Rp 50,00. Untuk koin dengan nilai yang terbesar, biasanya kombinasi yang terjadi hanya 1 kali dari daftar kelompok kombinasi yang diberikan; satu dari keempat koin itu diubah dan diulang prosesnya.

**Evaluasi Hasil**

Ada 13 cara dalam membagi koin bernilai Rp 500,00 menjadi empat bagian. Dapatkah teknik ini digunakan dalam mencari banyaknya cara yang dipakai saat membagi uang Rp 1.000,00? Lihat pola yang terjadi pada daftar yang sistematis guna mempermudah pekerjaan. Kemungkinan, masalah dapat dibagi dalam

komponen yang lebih kecil, agar dapat diselesaikan oleh orang yang berbeda dan hasilnya dapat dikombinasikan.

**Tabel 15.** Data sistematis koin

	Rp 500,00	Rp 200,00	Rp 100,00	Rp 50,00
1	1	0	0	0
2	0	2	1	0
3	0	2	0	2
4	0	1	3	0
5	0	1	2	2
6	0	1	1	4
7	0	1	0	6
8	0	0	5	0
9	0	0	4	2
10	0	0	3	4
11	0	0	2	6
12	0	0	1	8
13	0	0	0	10

Langkah Ketujuh: Guru memberikan **Quis**, dengan soal sebagai berikut:

Seorang penjahit baju mempunyai beberapa kotak (kotak 1 sampai 20) yang berisi kancing. Hitunglah jumlah kancing dalam kotak ke-20 bila dalam kotak ke-7 berisi 15 kancing, kotak ke-8 berisi 17 kancing dan kotak ke-9 berisi 19 kancing.

Penyelesaian Soal:

**Memahami Masalah**

Kotak-kotak Ibu berisi kancing dengan bermacam-macam jumlah diantaranya pada kotak ke-7 ada 15 kancing, kotak ke-8 ada 17 kancing dan kotak ke-9 ada 19 kancing. Berapakah jumlah kancing yang ada pada kotak ke-20 Ibu?

**Cara 1:**

**Memilih strategi:** membuat aturan umum

**Melaksanakan strategi**

Antara urutan kotak dan jumlah kancing terdapat hubungan yaitu berupa aturan:  $2n + 1$ , dengan  $n$  adalah urutan kotak.

**Evaluasi Hasil**

Jadi untuk kotak ke-20 ada 41 kancing.

**Cara 2:**

**Memilih strategi:** membuat tabel dan membuat pola

**Melaksanakan strategi**

**Tabel 16.** Jumlah kancing di kotak 7-9

Kotak	7	8	9
Jumlah kancing	15	17	19
Selisih	2		2

Sehingga didapat tabel secara lengkap sebagai berikut:

**Tabel 17.** Jumlah kancing di kotak 7-20

Kotak	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Jumlah kancing	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33

Kotak	17	18	19	20
Jumlah kancing	35	37	39	41

**Evaluasi Hasil:** Jadi untuk kotak ke-20 ada 41 kancing.

### PERTEMUAN KETIGA

Tujuan Pembelajaran:

- Siswa diajak untuk memahami Strategi 5: Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*Subtitute simpler value*)
- Siswa diajak untuk memahami Strategi 6: Membagi masalah menjadi sub-sub masalah atau sub-sub kerja (*Divide Problem into Subtaks*)
- Siswa diajak untuk memahami Strategi 7: Melakukan penyelidikan (*Conduct an investigation*)
- Siswa diajak untuk memahami Strategi 8: Mendesain sebuah model (*Design a model*)

Keterangan:

Langkah Pertama : Guru menjelaskan arti dari strategi memasukkan nilai yang lebih sederhana dan memberikan contoh soal.

**Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana** (*Subtitute Simpler Values*), artinya siswa mulai menyederhanakan bilangan untuk memudahkan penyelesaian masalah seperti mengubahnya menjadi lebih kecil (mis: 1000 diubah menjadi 10 atau 1), atau mengubahnya menjadi bilangan bulat (misal: 0,9 dibulatkan menjadi 1), yang tujuannya untuk mempermudah melihat pola agar dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah, atau untuk mencari cara kerja yang paling baik agar dengan segera dapat menyelesaikan masalah.

Contoh Soal:

**Tabel 17.** Mil Per Galon (MPG)

MPG	40 MPH	45 MPH	50 MPH	55 MPH	60 MPH
Tanpa AC	34	33	31	29	26
AC	32	31	28	26	22

Tabel di atas menunjukkan perkiraan mil per galon dari bensin untuk mobil dengan dan tanpa AC yang menyala. Berapakah biaya tambahan untuk AC yang dinyalakan selama 4 jam 45 menit bila kecepatan mobil adalah 55 mil per jam, jika harga bensin \$1,09 per galon?

Penyelesaian Soal:

Catatan:

1 galon = 3,78451 liter (lt); galon merupakan satuan ukuran volume zat cair (misal bensin) di Amerika.

MPH = mill per hour (mil per jam) artinya dalam 1 jam dapat menempuh ...mil

Contoh: 10 mil/jam artinya dalam 1 jam perjalanan yang telah ditempuh adalah 10 mil.

MPG = mill per gallon (mil per galon) artinya dalam 1 galon, mobil dapat menempuh jarak ... mil

Contoh: 5 mil/gallon artinya dengan 1 galon, mobil dapat menempuh jarak 5 mil.

**Memahami Masalah:**

Tabel di atas menunjukkan perkiraan mil per galon dari bensin untuk mobil dengan dan tanpa AC yang menyala. Berapakah biaya tambahan untuk AC yang dinyalakan selama 4 jam 45 menit bila kecepatan mobil adalah 55 mil per jam, jika harga bensin \$1,09 per galon?

Menentukan biaya tambahan artinya kita melakukan perbandingan biaya dari bensin yang dipakai selama perjalanan antara memakai AC dan tanpa AC dengan kata lain menentukan berapakah selisih biaya dari bensin yang dipakai selama perjalanan antara memakai AC dan tanpa AC. Lama perjalanan kira-kira 5 jam, dan harga bensin diperkirakan \$1,00 per galon.

**Memilih strategi:** Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana.

**Melaksanakan strategi**

Anggaplah bahwa perjalanan terjadi selama 1 jam dan harga bensin tepatnya \$1,00 per galon. Dalam 1 jam dengan kecepatan 55 mil (ditulis 55 MPH), mobil dapat menempuh jarak 55 mil, dengan kecepatan ini, mobil membutuhkan bensin 1 galon untuk jarak 29 mil, artinya dengan kecepatan 55 mil/jam, mobil tanpa AC dapat membakar 1 galon bensin untuk jarak 29 mil. Untuk perjalanan 55 mil/jam membutuhkan bensin kira-kira 2 galon (55 : 29), sehingga dengan perjalanan 5 jam membutuhkan kira-kira 10 galon bensin (275 : 29). Harga bensin ditetapkan kira-kira \$10,00 (10 × \$1,00). Masih memakai prosedur yang sama, substitusikan nilai-nilai yang sebenarnya:

$$\begin{aligned}
 4 \text{ jam } 45 \text{ menit} &= 4,75 \text{ jam, cara: } \frac{1}{60} = \frac{x}{45} \\
 &\frac{45}{60} = \frac{3}{4} = 0,75 \\
 4,75 \times 55 &= 261,25 \text{ mil} \\
 261,65 : 29 &= 9,01 \text{ galon (tanpa AC)} \\
 261,65 : 26 &= 10,05 \text{ galon (dengan AC)} \\
 9,01 \times \$1,09 &= \$9,82 \text{ (tanpa AC)} \\
 10,05 \times \$1,09 &= \$10,96 \text{ (dengan AC)}
 \end{aligned}$$

**Evaluasi Hasil**

Biaya tambahan dari AC yang dinyalakan untuk seluruh perjalanan sebesar \$1,14. Diperkirakan harga perjamnya sebesar \$0,24 dengan kecepatan mobil 55 mil dan AC dinyalakan (\$1,14 : 4,75). Dengan menggunakan grafik perjalanan, selidikilah bagaimana biaya tambahan berubah seiring dengan bertambah dan berkurangnya kecepatan.

Langkah Kedua : Guru menjelaskan arti dari strategi membagi masalah menjadi sub-sub kerja dan memberikan contoh soal.



**Membagi masalah menjadi sub-sub masalah atau sub-sub kerja** (*Divide Problem into Subtasks*), artinya Masalah atau soal dibagi oleh siswa (*problem solver*) menjadi beberapa sub-sub kerja artinya untuk mempermudah menyelesaikan atau memperoleh solusi, masalah dibagi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dari semula.

Contoh Soal:

Sebuah kota memutuskan untuk mengecat kotak surat yang berada di depan setiap rumah guna memperjelas alamat surat. Kotak surat setiap rumah diberi nomor sesuai dengan nomor rumahnya (1,2,3,4,...). Biaya pengecatan sebesar \$1 untuk setiap digitnya. Jika departemen pemerintah kota menetapkan dana yang dibutuhkan untuk rencana itu sebesar \$600, berapakah jumlah rumah di kota itu?

Penyelesaian:

#### **Memahami Masalah**

Sebuah kota memutuskan untuk mengecat kotak surat yang berada di depan setiap rumah guna memperjelas alamat surat. Kotak surat setiap rumah diberi nomor sesuai dengan nomor rumahnya (1,2,3,4,...). Biaya pengecatan sebesar \$1 untuk setiap digitnya. Jika departemen pemerintah kota menetapkan dana yang dibutuhkan untuk rencana itu sebesar \$600, berapakah jumlah rumah di kota itu?

Biaya pengecatan untuk setiap kotak surat berhubungan dengan banyaknya digit pada nomor rumah. Nomor rumah seharusnya antara satu, dua, atau tiga digit karena jika ada nomor rumah yang berdigit empat, biayanya tentu

lebih dari \$600 (alasan: karena untuk nomor rumah berdigit 3 saja ada 900 buah, dan  $900 \times \$1,00 = \$900$ ) sekalipun setiap rumah berharga \$ 1,00 untuksetiap digitnya.

**Memilih strategi:** Membagi masalah menjadi sub-sub kerja

**Melaksanakan strategi**

Pertama, hitunglah biaya untuk rumah bernomor 1 digit, yaitu 1 sampai 9 berjumlah 9 rumah ( $\$1 \times 9 = \$9$ ), kemudian hitung biaya untuk rumah bernomor 2 digit, yaitu 10 sampai 99 berjumlah 90 rumah ( $\$2 \times 90 = \$180$ ) sehingga diperoleh total sebesar \$189 untuk 99 rumah pertama. Untuk rumah dengan nomor 100 sampai 199, biayanya adalah \$300 ( $\$3 \times 100 = \$300$ ) dengan total biaya sebesar \$489 untuk rumah bernomor 1 sampai 199. Sisanya \$111 ( $\$600 - \$489 = \$111$ ) cukup untuk mengecat 37 tambahannya yang berdigit 3 ( $111 : 3 = 37$ ). Untuk mempermudah dalam memecahkan masalah, informasi di atas dapat disajikan dalam bentuk tabel seperti berikut:

**Tabel 18.** Biaya Pengecatan

Nomor Rumah	Biaya Pengecatan	Jumlah Rumah
1 — 9	\$9	9
10 — 99	\$180	90
100 — 199	\$300	100
<b>200 — 236</b>	<b>\$111</b>	<b>37</b>
<b>Total</b>	<b>\$600</b>	<b>236</b>

**Evaluasi Hasil**

Ada 236 rumah dalam kota jika ditetapkan biaya sebesar \$600 untuk pengecatan. Berapakah jumlah rumah di kota lain, bila walikotanya mempunyai anggaran belanja \$2.893 untuk mengecat kotak surat?

Langkah Ketiga: Guru menjelaskan arti dari strategi Melakukan Penyelidikan (*Conduct an Investigation*).

**Melakukan penyelidikan** (*Conduct an Investigation*)

Melakukan penyelidikan artinya guna menemukan jawaban dari masalah yang dihadapi, siswa dapat melakukan penyelidikan yang nyata sesuai dengan masalah yang dihadapinya dengan kata lain siswa melakukan percobaan dengan memakai alat peraga yang sesuai dengan masalah yang dihadapi guna memperjelas permasalahan.

Langkah Keempat: Guru memberikan contoh soal, beserta alat peraga berupa timbangan pada masing-masing kelompok dan meminta siswa untuk memecahkan soal itu.

Berapakah perbedaan berat yang dapat diukur pada sebuah timbangan dimana satuan beratnya menggunakan 1 pon, 3 pon, dan 9 pon.

Penyelesaian Soal:

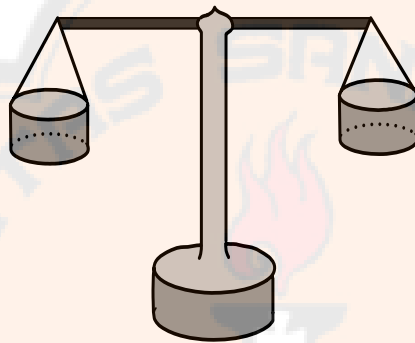
**Memahami Masalah**

Berapakah perbedaan berat yang dapat diukur pada sebuah timbangan dimana satuan beratnya menggunakan 1 pon, 3 pon, dan 9 pon.

Timbangan biasanya berfungsi untuk membandingkan berat suatu benda dengan satuan berat pada umumnya seperti ons, kg, gram, dsb.

Satuan berat pada timbangan yang disebut anak timbangan atau mata timbangan mempunyai ukuran berat hampir sama seperti satuan berat pada umumnya, artinya ukuran dari satuan berat belum tentu ada dalam ukuran berat dari anak timbangan (seperti 1 kg, 1 ons). Cara kerjanya dengan menaruh anak timbangan di salah satu

tempat dari timbangan secara berkelompok atau satu-satu. Jika perlu, anak timbangan dapat ditaruh di dua tempat dari timbangan. Pon merupakan satuan berat, dimana  $1 \text{ pon} = 0,4536 \text{ kg}$ , maka untuk memudahkan menggambarkan situasi dari masalah yang dihadapi, substitusikan 1 ons, 3 ons, dan 9 ons sebagai pengganti dari satuan berat yang ada dalam soal.



Gambar 18. Timbangan

**Memilih strategi:** Melakukan penyelidikan

**Melaksanakan strategi**

Perbedaan berat dapat diketahui bila kita membandingkan anak timbangan yang berukuran 1 ons, 3 ons, dan 9 ons dengan berat suatu benda, misalnya beras, yang secara sistematis tentu berbeda ukuran satuan berat yang ada. Data dari setiap pengukuran ditunjukkan seperti dalam tabel berikut ini:

Tabel 19. Data Pengukuran Timbangan

Timbangan Kiri	Timbangan Kanan
1 ons	1 ons beras
3 ons	2 ons beras + 1 ons
3 ons	3 ons beras
1 ons + 3 ons	4 ons beras
9 ons	5 ons beras + 3 ons + 1 ons
9 ons	6 ons beras + 3 ons
9 ons + 1 ons	7 ons beras + 3 ons
9 ons	8 ons beras + 1 ons
9 ons	9 ons beras

9 ons + 1 ons	10 ons beras
Timbangan Kiri	Timbangan Kanan
9 ons + 3 ons	11 ons beras
9 ons + 3 ons	12 ons beras
9 ons + 3 ons + 1 ons	13 ons beras

### Evaluasi Hasil

Bobot beras dari 1 ons sampai 13 ons dapat diukur dengan tepat hanya menggunakan 3 anak timbangan beserta timbangannya. Hasilnya tidak akan berbeda bila digunakan anak timbangan dengan satuan berat pon. Masalah dapat juga dipecahkan dengan menambahkan atau mengurangi kombinasi dari nilai 1, 3, dan 9; misal ( $9 + 3 = 11 + 1$ ). Berapakah bobot beras yang dapat ditimbang bila dimasukkan anak timbangan dengan berat 27 pon (atau ons) dalam masalah di atas? Diberitahukan bahwa ukuran berat dari anak timbangan merupakan himpunan bilangan berpangkat 3. Bila diganti dengan himpunan bilangan berpangkat 2 atau 4, akankah diperoleh kesetimbangan yang sama?

#### Langkah Kelima:

Guru menjelaskan arti dari strategi mendesain sebuah model dan memberikan contoh soal.

**Mendesain sebuah model** (*Design a model*) artinya siswa membuat model yang mewakili obyek aslinya. Model di sini dapat berupa benda-benda lain yang sekiranya benar-benar mewakili situasi/kondisi yang diminta soal dan siswa terbantu untuk menemukan solusi contohnya dadu, atau koin.

Contoh soal:

### Memahami Masalah

Bos di perusahaan kecil mengetahui bahwa saluran telepon di perusahaannya selalu sibuk. Hal ini diketahui pada saat ia bepergian jauh dari perusahaan dan mencoba menghubungi sekretarisnya, kira-kira  $\frac{1}{2}$  dari usahanya untuk menelepon dijawab dengan nada sibuk. Dia ingin tahu apakah situasi akan berubah bila ia memasang saluran kedua untuk panggilan yang masuk.

Jika panggilan yang masuk mempunyai kesempatan 50-50 melalui 1 saluran yang tersedia, apa yang akan terjadi bila ada 2 saluran yang tersedia? Andaikan bahwa orang yang mencoba menghubungi perusahaan sama banyak, berapakah rata-rata penelepon akan mendengar nada sibuk bila ada 2 saluran? Bila sekedar ingin menguji keefektifan dari pemasangan 2 saluran telepon, hal ini sangatlah mahal untuk sekedar diujicobakan.

**Memilih strategi:** mendesain sebuah model

**Melaksanakan strategi:**

Koin mempunyai 2 sisi yang berbeda, sisi pertama bergambar dan sisi berikutnya angka. Sisi *gambar* pada koin mewakili penelepon yang *berhasil* menghubungi, sedangkan *angka* mewakili penelepon yang menerima *nada sibuk*. Melemparkan koin sampai 100 kali merupakan model dari 100 penelepon yang mencoba menghubungi perusahaan dengan 1 jalur telepon, sehingga kemungkinan yang ada kira-kira 50 gambar dan 50 angka dalam 100 lemparan.

Pemasangan 2 saluran telepon dapat dimodelkan dengan melemparkan 2 koin, sehingga dapat terjadi 3 kemungkinan, yaitu kemungkinan muncul: dua-duanya gambar, atau gambar/angka, atau dua-duanya angka, dengan mengindikasikan bahwa bila yang muncul dua-duanya gambar berarti menandakan keberhasilan

penelepon menghubungi perusahaan, dan keduanya angka menandakan penelepon menerima nada sibuk. Hasil nyata dari melemparkan 2 buah koin sebanyak 100 kali dapat ditunjukkan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 20.** Kejadian Melempar Koin

Gambar/Gambar	Gambar/Angka	Angka/Angka
25	51	24

### Evaluasi Hasil

Rata-rata munculnya Gambar/Gambar kira-kira 25 % dari banyaknya pelemparan. Hal ini menandakan bahwa pemasangan saluran kedua akan mengubah kesempatan penelepon berhasil menghubungi perusahaan sebesar 25 dari 100 penelepon, artinya kesempatan penelepon berhasil menghubungi perusahaan lebih besar daripada kesempatan penelepon yang menerima nada sibuk (beum berhasil menghubungi perusahaan). Untuk lebih memahami, gunakanlah 2 koin, dimana koin pertama kedua sisinya gambar saja dan koin kedua semuanya angka, dengan ketentuan sebagai berikut: *angka* mewakili saluran 1 terdiri dari tidak sibuk dan sibuk; dan *gambar* mewakili saluran 2 yang terdiri dari tidak sibuk dan sibuk. Meskipun penelepon tidak menyadari dengan adanya 2 saluran telepon, ada 3 kondisi yang membuat penelepon berhasil menghubungi perusahaan, yaitu: saluran 1 tidak sibuk dan saluran 2 sibuk; saluran 2 tidak sibuk dan saluran 1 sibuk, atau saluran 1 dan 2 tidak sibuk. Hanya ada satu kondisi yang dapat menyebabkan penelepon selalu menerima telepon bernada sibuk (saluran 1 dan saluran 2 dua-duanya sibuk). Tiga dari empat kondisi tersebut menghasilkan penelepon berhasil menghubungi perusahaan.

Langkah Keenam: Guru memberikan **Quis** dengan soal sebagai berikut:

Tentukan berapa lama air yang dimasak akan mencapai suhu lebih dari  $30^{\circ}\text{C}$ , bila suhu awal air adalah  $9^{\circ}\text{C}$  dan menjadi  $15^{\circ}\text{C}$  pada menit kedua dan selalu bertambah dengan suhu tetap  $2^{\circ}\text{C}$  setiap menitnya untuk menit-menit selanjutnya.

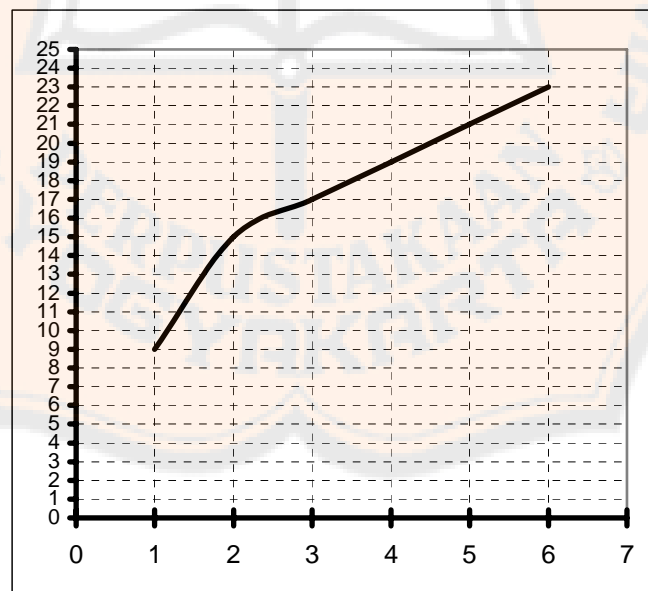
Penyelesaian:

### Memahami Masalah

Pada 1 menit pertama suhu air adalah  $9^{\circ}\text{C}$ , dan pada menit kedua suhu air menjadi  $15^{\circ}\text{C}$ , dan pada menit ke-3 suhu air menjadi  $17^{\circ}\text{C}$ , begitu juga untuk menit ke-4 suhu air menjadi  $19^{\circ}\text{C}$ , dan seterusnya selalu bertambah  $2^{\circ}\text{C}$ . Suhu air yang dimasak lebih dari  $31^{\circ}\text{C}$  (artinya suhu bisa menjadi  $31,1$  dan seterusnya) itu memakan waktu berapa lama?

**Memilih strategi:** menggambar grafik, pola

**Melaksanakan strategi**



Gambar 19. Suhu air dari 1 sampai  $6^{\circ}\text{C}$



nampak suatu pola, yaitu:

$$2 \text{ menit} \longrightarrow 15 + 0 \text{ artinya } 2 + 0 \longrightarrow 15 + 2.0$$

$$3 \text{ menit} \longrightarrow 15 + 2 \text{ artinya } 2 + 1 \longrightarrow 15 + 2.1$$

$$4 \text{ menit} \longrightarrow 17 + 2 \text{ artinya } 2 + 2 \longrightarrow 15 + 2.2$$

$$5 \text{ menit} \longrightarrow 19 + 2 \text{ artinya } 2 + 3 \longrightarrow 15 + 2.3$$

$$\begin{array}{c} \vdots \\ x \text{ menit} \longrightarrow 31 \text{ artinya } 2 + (x - 2) \longrightarrow 15 + 2. (x - 2) \end{array}$$

didapat bahwa :  $15 + 2(x - 2) = 31$

$$x - 2 = \frac{16}{2}$$

$$x = 10$$

sehingga saat waktu sama dengan 10 menit suhu air akan mencapai  $31^{\circ}\text{C}$

### Evaluasi Hasil

Jadi setelah 10 menit suhu air akan lebih dari  $31^{\circ}\text{C}$

## PERTEMUAN KEEMPAT

Tujuan Pembelajaran :

- Siswa diajak untuk memahami arti dari Strategi 9: Membuat grafik (*Construct a Graph*)
- Siswa diajak untuk memahami arti dari Strategi 10: Menyederhanakan masalah (*Reduce to s Simpler Case*)
- Siswa diajak untuk memahami arti dari Strategi 11: Mencari Pola (*Search for Pattern*)
- Siswa diajak untuk memahami arti dari Strategi 12: Membuat aturan umum (*Construct a General Rule-function*)

Langkah Pertama: Guru menjelaskan arti dari strategi membuat grafik dan memberikan contoh soal.

**Membuat grafik** (*Construct a graph*) artinya permasalahan digambarkan atau ditampilkan dalam bentuk grafik.

Contoh Soal:

Seekor kura-kura dan kelinci ikut dalam perlombaan lari 1.000 meter. Posisi start kura-kura terletak di tanda 500 m. Kura-kura berlari 10 meter setiap menit dan kelinci berlari 100 meter setiap menit. Siapakah pemenang perlombaan itu? Apakah ini sebuah perlombaan yang adil?

Penyelesaian:

#### **Memahami Masalah**

Start awal kura-kura ada di posisi 500 meter, sedangkan posisi start kelinci ada pada tanda 0 meter. Anggaphlah bahwa kura-kura berlari konstan setiap 10 meter/menit dan kelinci berlari 100 meter/menit. Kemungkinan kura-kura dapat mencapai garis finis lebih dulu atau kelinci didahului kura-kura pada posisi antara tanda 500 meter dan garis finis.

**Memilih strategi:** menggambar grafik.

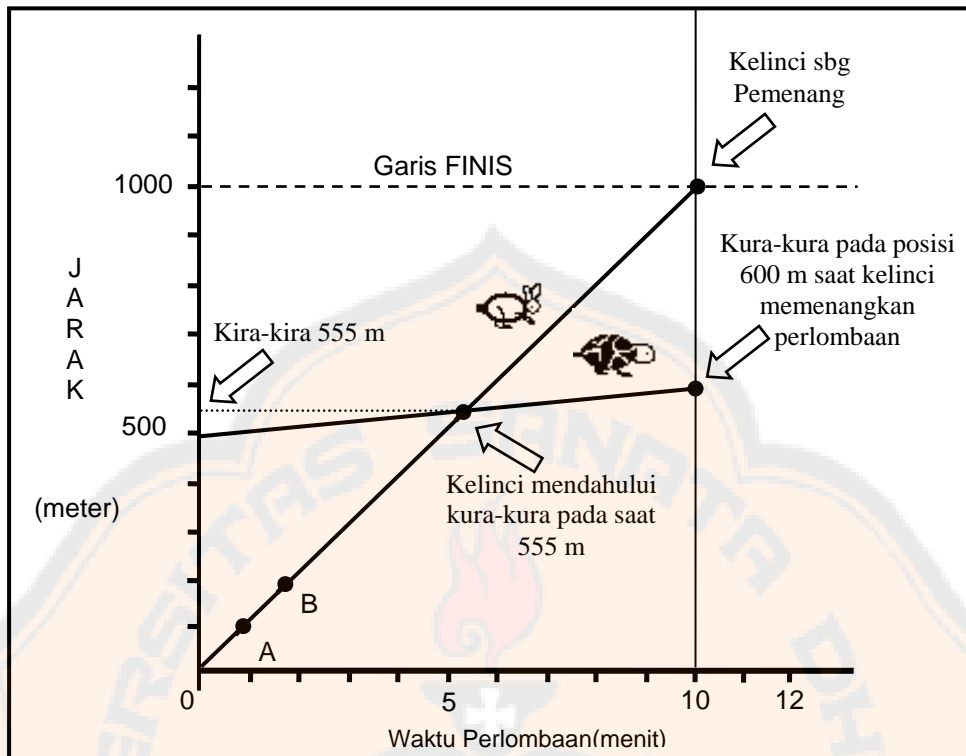
#### **Melaksanakan strategi**

Buatlah grafik pada kertas berpetak seperti pada gambar di bawah. Sumbu vertikal menunjukkan jarak perlombaan lari, sedangkan sumbu horisontal menunjukkan waktu perlombaan. Posisi start kelinci pada tanda 0 dan berlari 100 meter setiap menitnya, dan gambarkanlah proses lari dari kelinci yang diwakili dengan tanda titik (titik A mewakili 1 menit untuk 100 meter, dan titik B

mewakili 2 menit untuk 200 meter, dst). Hubungkanlah titik-titik itu dengan garis, menggambarkan grafik kecepatan kelinci. Grafik kecepatan lari kura-kura dapat digambarkan sama seperti penggambaran grafik kelinci, dengan star pada posisi 500 meter. Nampak bahwa grafik kecepatan lari kura-kura tidak securam (setinggi) grafik kelinci.

### **Evaluasi Hasil**

Kelinci memenangkan perlombaan itu. Kelinci mendahului kura-kura diperkirakan di posisi 555 meter. Di saat kura-kura ada di posisi 600 meter, kelinci telah mencapai garis finis yang ditempuh dalam waktu 10 menit. Jika kura-kura melanjutkan perlombaan, ia akan mencapai garis finis 40 menit setelah kelinci. Dapatkah kesimpulan ini digambarkan dalam grafik? Perlombaan ini tidak adil, karena kemampuan lari dari kedua peserta berbeda dan posisi startnya. Dimanakah posisi start kura-kura agar ia mempunyai kesempatan untuk memenangkan perlombaan lari itu?



Gambar 20 Perlombaan Lari Kelinci dan Kura-kura

Langkah Kedua: Guru menjelaskan arti dari strategi Menyederhanakan Masalah


(Reduce to a simpler case) dan memberi contoh soal sebagai berikut:

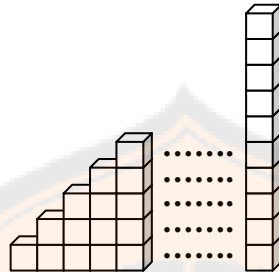
**Menyederhanakan Masalah (Reduce to a simpler case)**

Menyederhanakan masalah artinya siwa mula-mula melihat bahwa masalah yang dihadapi terlalu luas baik dalam bilangan yang diketahui, persyaratan atau variabel yang terlibat, maka dilakukan penyederhanaan dengan menyelesaikan sebagian kecil data yang mudah untuk diselesaikan biasanya dari cakupan yang kecil.

Contoh Soal:

Berapa banyak batu bata yang dibutuhkan untuk membuat tangga bertingkat 20 seperti dalam gambar berikut:

 20 tingkat



**Gambar 21.** Tangga bertingkat 20

Penyelesaian Soal:

**Memahami Masalah**

Berapa banyak batu bata yang dibutuhkan untuk membuat tangga bertingkat 20 seperti dalam gambar ....di atas.

Tangga dibuat dengan menyusun batu bata yang identik. Setiap anak tangga satu tingkat lebih tinggi daripada anak tangga sebelumnya. Anggaplah bahwa lebar tangga hanya satu batu bata.

**Memilih strategi:** Menyederhanakan masalah

**Melaksanakan strategi**

Untuk mengetahui banyaknya batu bata yang dibutuhkan dalam pembuatan tangga selain dengan menghitungnya sampai tingkat ke-20, ada cara yang lebih praktis yaitu dengan melihat pada tangga yang lebih kecil, hal ini dilakukan untuk melihat hubungan antara jumlah tingkat dan jumlah batu bata yang dibutuhkan.

- 1 anak tangga membutuhkan 1 batu bata
- 2 anak tangga membutuhkan 3 batu bata
- 3 anak tangga membutuhkan 6 batu bata
- 4 anak tangga membutuhkan 10 batu bata

5 anak tangga membutuhkan 15 batu bata

Nampak bahwa jumlah total dari batu bata yang diperlukan untuk membuat tangga bertingkat 4 sama dengan jumlah total dari batu bata yang diperlukan untuk membuat tangga bertingkat 3 (6 batu bata) ditambah dengan jumlah batu bata untuk anak tangga ke-4 (4 batu bata). Sehingga, melalui data pada anak tangga ke-19 (190 batu bata) memudahkan untuk menghitung jumlah batu bata yang dibutuhkan untuk membuat tangga bertingkat 20.

### **Evaluasi Hasil**

Jumlah total batu bata yang dibutuhkan untuk membuat tangga bertingkat 20 adalah 210 ( $190 + 20$ ). Jumlah batu bata yang dibutuhkan untuk membuat tangga yang lebih besar dapat dihitung dari lanjutan data itu.

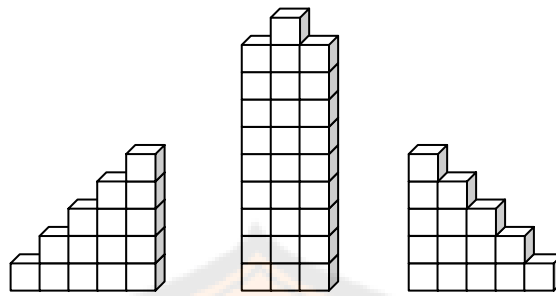
Langkah Ketiga: Guru menjelaskan arti dari strategi Mencari Pola beserta contoh soal dengan memakai alat peraga.

### **Mencari Pola** (*Search for a pattern*)

Memecahkan masalah dengan menggunakan strategi mencari pola menghendaki agar problem solver menentukan pola baik di awal data yang diketahui secara berurutan atau tidak guna menentukan nilai selanjutnya. Strategi mencari pola lebih ditekankan pada urutan artinya untuk mencari nilai dari urutan ke  $k$  misalnya, kita dapat mencarinya melalui nilai yang ada pada urutan ke  $(k - 1)$ .

Contoh:

Berapakah batu bata yang diperlukan untuk membuat dua buah tangga bertingkat 10 seperti pola yang ditunjukkan dalam gambar berikut



Gambar 22. Dua buah tangga bertingkat 10

Penyelesaian Soal:

**Memahami Masalah**

Berapakah batu bata yang diperlukan untuk membuat dua buah tangga bertingkat 10 seperti pola yang ditunjukkan dalam gambar ...di atas.

Dua buah tangga mempunyai jumlah batu bata yang sama baik pada tingkat naik maupun tingkat turun. Ketinggian tangga merupakan banyaknya anak tangga yang dibutuhkan untuk mencapai puncak.

**Memilih strategi:** Mencari pola

**Melaksanakan strategi**

Lihatlah masalah itu dengan lebih jelas, dan carilah pola yang dapat membantumu dalam menghitung banyaknya batu bata yang dibutuhkan. Pada anak tangga pertama membutuhkan satu buah batu bata, sedangkan pada anak tangga kedua membutuhkan empat buah batu bata. Data dari jumlah batu bata yang diperlukan untuk membuat 2 buah tangga dapat disusun dalam bentuk tabel, misal:

Tabel 21. Batu bata pada tangga bertingkat 1-6

Dua buah tangga bertingkat	Batu bata yang dibutuhkan
1	1
2	4
3	9
4	16

Dua buah tangga bertingkat	Batu bata yang dibutuhkan
5	25
6	–

Tabel di atas menunjukkan data dari jumlah batu bata yang diperlukan untuk membuat dua buah tangga bertingkat satu sampai dengan lima.

Nilai berikutnya dapat dicari dengan melihat kenaikan nilai pada kolom kedua, dan diperoleh data sbb:

**Tabel 22.** Batu bata pada tangga bertingkat 1-10

Dua buah tangga bertingkat	Batu bata yang dibutuhkan	Selisih
1	1	} 3
2	4	
3	9	} 5
4	16	
5	25	} 7
6	36	
7	49	} 9
8	64	
9	81	} 11
10	100	

Selisih antara pasangan nilai yang berdekatan pada kolom kedua, memperlihatkan bahwa pola yang ada merupakan pola bilangan ganjil (3, 5, 7, 9, ...). Melalui pola ini dapat diperkirakan bahwa selisih berikutnya adalah 11, dst. Sehingga melalui pola itu, dengan mudah untuk menghitung banyaknya batu bata yang diperlukan pada dua buah tangga.

**Evaluasi Hasil**

Untuk menghitung banyaknya batu bata yang diperlukan dalam membuat dua buah tangga bertingkat sepuluh dicari dari pola bilangan bulat selanjutnya, yaitu



mencari selisih antara jumlah batu bata yang dibutuhkan pada tangga bertingkat sembilan (81) dan menambahkannya dengan pola bilangan ganjil ke sembilan (19). Jadi untuk membuat dua buah tangga bertingkat sepuluh diperlukan batu bata sebanyak 100 buah ( $81 + 19$ ). Jawaban untuk masalah ini berkaitan dengan masalah sebelumnya, yaitu tangga bertingkat 20 (*20-step single staircase*), misal: untuk menentukan dua buah tangga bertingkat lima (*a 5-step double staircase*) dapat dicari dari menjumlahkan batu bata untuk membuat sebuah tangga bertingkat empat (*4-step single staircase*) dan bertingkat lima (*5-step single staircase*). Periksalah kebenaran pendapat itu agar bisa dipegang kebenarannya guna menjawab masalah tangga yang lebih besar.

#### Langkah Keempat:

Guru menjelaskan arti dari strategi membuat aturan umum dan memberikan contoh soal.

**Membuat aturan Umum** (*Construct a general rule (function)*) artinya siswa melihat hubungan antara pola yang diketahui dan menentuka aturan umum yang berlaku pada masalah yang dihadapi itu.

Contoh soal:

Menentukan berapa banyak balok yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tangga bertingkat 10.

Penyelesaian:

#### **Memahami Masalah**

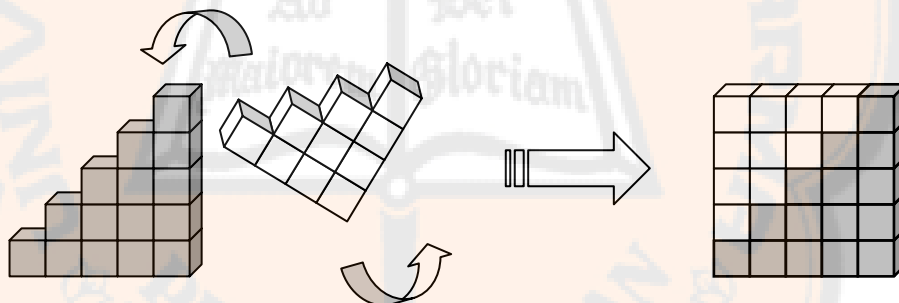
Strategi mencari pola menghendaki bahwa semua batu bata pada setiap anak tangga dihitung secara berurutan untuk memecahkan masalah yang lebih besar,

contohnya kamu dapat menghitung anak tangga ke-20 pada 2 buah tangga (20-step *double staircase*) hanya bila kamu mengetahui jawaban dari masalah anak tangga ke-19 (19-step *double staircase*). Strategi membuat aturan umum berbeda dari strategi mencari pola. Bedanya kita diminta untuk mencari aturan yang sesuai dengan hubungan antara puncak tangga dan jumlah batu bata yang dibutuhkan.

**Memilih strategi:** Membuat aturan umum

**Melaksanakan strategi**

Lihatlah data pada tabel 8, carilah aturan yang menghubungkan antara data pada puncak tangga (kolom 1) dengan data pada jumlah batu bata yang dibutuhkan (kolom 2). Proses ini dapat dibantu dengan menggambarkan hubungan ini seperti berikut:



**Gambar 23.** Penggabungan 2 tangga

Banyaknya batu bata yang dibutuhkan dalam pembuatan tangga dapat dihitung dengan mengalikan ketinggian tangga dengan dirinya sendiri, misal melalui gambar di atas, didapat bahwa tinggi dari hasil penggabungan 2 tangga (penggabungan tangga ke-4 dengan tangga ke-3) adalah 5 batu bata, sehingga diperoleh  $5^2 = 25$  batu bata. Aturan umum atau fungsi itu (mengkuadratkan tinggi tangga), dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah 2 buah tangga (*double staircase*).

### Evaluasi Hasil

Jumlah total balok yang diperlukan untuk membuat 2 buah tangga (*double staircase*) bertingkat 10 adalah 100 buah ( $10 \times 10 = 100$ ). Daftar bilangan pada kolom ke-2 (tabel....) termasuk bilangan kuadrat (bilangan berpangkat). Bilangan berpangkat merupakan bilangan yang dikalikan dengan dirinya sendiri ( $n \times n = n^2$ ). Ada beberapa keuntungan yang didapat bila mencari aturan umum yang menghubungkan setiap nilai di kolom 1 dengan kolom 2, misal jika kita dihadapkan pada masalah menentukan batu bata yang diperlukan untuk membuat 2 buah tangga bertingkat 75 (*75-step double staircase*), kita dapat dengan mudah menemukan solusinya tanpa melalui tingkat 74 dulu.

Langkah Kelima: Guru memberikan **Quis** dengan soal sebagai berikut:

Batas maksimal kekuatan tas belanja Ibu adalah 50 kg, tentukan berapa banyak barang yang dapat dibawa Ibu bila beliau ingin membeli 3 macam barang dengan berat masing-masing adalah 2 kg, 3 kg dan 5 kg dimana dibutuhkan barang A lebih dari 25 kg.

Penyelesaian:

#### Memahami Masalah

Tiga macam barang yang ingin dibeli Ibu dimisalkan sebagai barang A yang beratnya 5 kg, barang B dengan berat 3 kg, dan barang C dengan berat 2 kg. Berapa jumlah dari ketiga barang yang dibeli Ibu sehingga berat total dari ketiga barang itu tidak melebihi batas maksimal tas belanja Ibu yaitu tidak melebihi dari 50 kg. Syarat barang A hanya dibutuhkan lebih dari 25 kg sehingga berat barang A hanya boleh sekitar 30, 35, 40, 45 dan 50 kg.

**Memilih strategi:** membuat daftar sistematis

**Melaksanakan strategi**

**Tabel 23.** Banyak Barang Ibu

A	B	C
10	0	0
9	1	1
8	3	0
8	2	2
8	1	3
8	0	5
7	5	0
7	4	1
7	3	3
7	2	4
7	1	6
7	0	7
6	6	1
6	5	2
6	4	4
6	2	7
6	1	8
6	0	10

**Evaluasi Hasil**

Jadi Ibu dapat membeli ketiga barang dimana barang A hanya dibutuhkan lebih dari 25 kg, dengan batas maksimal tas belanja ibu adalah 50 kg ada 18 cara.

**PERTEMUAN KELIMA**

Tujuan Pembelajaran:

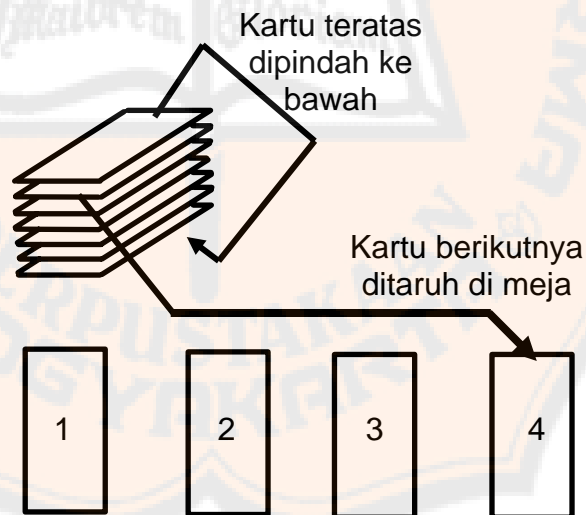
- Siswa diajak untuk memahami arti dari Strategi 13: Bekerja Mundur (*Work Backward*)
- Siswa diajak untuk memahami arti dari Strategi 14: Menambah sesuatu dalam Permasalahan (*Add Something to The problem*)

Langkah Pertama : Guru menjelaskan arti dari strategi bekerja mundur dan memberikan contoh soal.

**Bekerja mundur** (*Work backward*) artinya siswa menyelesaikan masalah yang diawali dari tujuan yang sebaiknya dicapai dalam menyelesaikan masalah, misal tujuan masalah membuat almari, maka untuk mengetahui bahan kayu yang digunakan tergantung dari jenis almari apa yang akan dibuat beserta ukurannya baru kemudian dapat diketahui jenis kayu yang diperlukan.

Contoh soal:

Susunlah tumpukan dari kartu bernomor 1-10, yang dimulai dari urutan terbawah. Urutkanlah kartu dari nomor 1 sampai 10 dengan menaruh bagian teratas kartu pada bagian terbawah sedangkan kartu berikutnya ditaruh di atas meja.



Gambar 24. Penyusunan Kartu

Penyelesaian:

**Memahami Masalah**

Susunlah tumpukan dari kartu bernomor 1-10, yang dimulai dari urutan terbawah. Urutkanlah kartu dari nomor 1 sampai 10 dengan menaruh bagian teratas kartu

pada bagian terbawah sedangkan kartu berikutnya ditaruh di atas meja. (lihat gambar ...Penyusunan Kartu di atas)

**Memilih strategi:** Bekerja mundur

**Melaksanakan strategi**

Menyusun kartu sesuai dengan posisi awal (1 sampai 10), dimulai dari tujuan akhirnya, misalnya barisan kartu pada meja dapat tersusun dengan urutan 1 sampai 10. Perjanjiannya, pengurutan kartu dilakukan secara terbalik, artinya dimulai dari nomor terbesar yaitu 10. Strategi bekerja mundur dilakukan dengan menukar posisi kartu ke-10 dengan kartu pada tumpukan paling bawah (karena hanya boleh mengubah satu kartu, dimana susunan kartu tidak berubah). Ambillah kartu ke-9, letakkanlah pada susunan terbawah kartu dan tukar dengan kartu teratas (pemain sekarang mempunyai 2 kartu, dengan kartu ke-9 di bawah dan kartu ke-10 di atas). Lakukanlah terus proses ini hingga semua kartu dapat tersusun dari 1 sampai 10.

**Evaluasi Hasil**

Perjanjian bahwa kartu tersusun dengan menggunakan tata cara yang baru dan berhati-hati saat mengikuti perintah lama. Kesimpulan didapatkan bahwa barisan kartu-kartu menunjukkan urutan dari 1 sampai 10. Untuk memperpanjang kegiatan ini, taruh 2 buah kartu di bawah tumpukan sebelum menaruh kartu-kartu pada meja. Kamu juga dapat menulis kata pada kartu untuk mengeja nama-nama dan mengucapkan hal-hal lucu.

Langkah Kedua : Guru menjelaskan arti dari strategi menambah sesuatu dalam permasalahan dan memberikan contoh soal.

**Menambah sesuatu dalam permasalahan** (*Add something to the the problem situation*) artinya siswa menambahkan sesuatu yang tidak melanggar persyaratan yang tercantum guna menemukan solusi.

Contoh soal:

Sebuah kantong berisi sejumlah kelereng yang sama. Setiap kali diambil satu butir kelereng dapat diamati dan dikembalikan lagi dalam kantong. Bagaimana cara mengetahui banyaknya kelereng dalam kantong agar diperoleh jawaban yang akurat?

Penyelesaian:

#### **Memahami Masalah**

Kelereng yang boleh diambil dari kantong hanya satu buah saja dan harus langsung dikembalikan lagi. Kelereng yang sudah diambil tidak boleh diberi tanda apapun.

**Memilih strategi:** Menambahkan sesuatu dalam permasalahan

#### **Melaksanakan strategi**

Strategi ini boleh dilakukan dengan catatan penambahan boleh dilakukan asal tidak dilarang, dengan kata lain tidak mengubah permasalahan yang dihadapi. Hal baru yang dapat ditambahkan dalam masalah ini adalah dengan memasukkan kelereng yang berukuran sama pada kantong, misal kelereng baru yang dimasukkan adalah 20 dan telah diberi tanda S. Tahap berikutnya adalah melakukan proses yang sama seperti di atas, kemudian mencatat berapakah kelereng yang bertanda telah diambil dan banyaknya kelereng tak bertanda. Proses pengambilan dilakukan sampai 100 kali dan diperoleh bahwa jumlah

kelereng bertanda adalah 40 sedangkan kelereng yang tidak bertanda berjumlah 60; sehingga dibentuk sebuah perbandingan sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah kelereng ber tanda}}{\text{jumlah kelereng ber tanda yang terambil}} = \frac{\text{jumlah kelereng asli}}{\text{Jumlah kelereng asli yang terambil}}$$

Jika mencoba 100 kali, ada 40 kelereng bertanda, dan 60 kelereng asli yang terambil dan diletakkan kembali, jumlah kelereng asli ( $x$ ) dalam kantong dapat dihitung seperti berikut:

$$\begin{aligned} \frac{20}{40} &= \frac{x}{60} \\ x &= (20 \times 60) \div 40 \\ x &= 30 \text{ kelereng asli.} \end{aligned}$$

### Evaluasi Hasil

Bandingkan antara jumlah kelereng bertanda dengan jumlah seluruhnya yang ada pada kantong memberikan jalan untuk menghitung jumlah kelereng asli dalam kantong. Jika 200 contoh yang terambil, akankah mengubah pendapat yang ada? Dapatkah menaruh kelereng bertanda lebih banyak pada kantong memberikan perkiraan lebih baik dengan percobaan yang sedikit? Cara-cara seperti di atas digunakan oleh manajemen ilmuwan margasatwa untuk menghitung populasi dari burung dan ikan di hutan. Dapatkah kamu memikirkan kemungkinan aplikasi yang lain pada teknik ini?

Langkah Ketiga : Guru memberikan **Quis** sebagai berikut:

Volume bak mandi adalah 300 liter, diisi dengan pompa air yang mengalir 1 liter setiap 5 detik pada jam 8 pagi dan terisi penuh pada jam 8.50 (pagi). Selama selang waktu itu, beberapa kali air tidak mengalir karena terjadi kerusakan mesin



pompa dan listrik padam. Lamanya aliran listrik padam adalah  $1\frac{1}{2}$  kali dari lamanya air tidak mengalir karena kerusakan mesin pompa. Berapa lama air ledeng itu tidak mengalir karena kerusakan mesin pompa secara keseluruhan?

Penyelesaian:

**Memahami Masalah**

Anggaplah pada awalnya bak mandi masih dalam keadaan kosong sehingga dilakukan pengisian mulai jam 8 pagi sampai 8 lewat 50 menit dimana selama selang waktu itu aliran air dari ledeng tidak mengalir sehingga pengisian air pada bak mandi tidak lancar. Berapa lama air ledeng itu tidak mengalir karena kerusakan mesin pompa secara keseluruhan jika  $1\frac{1}{2}$  kali dari jumlah waktu aliran ledeng macet, dan aliran listrik juga padam.

**Memilih strategi:** sketsa, membuat aturan, bekerja mundur

**Melaksanakan strategi:**



Gambar 25. Sketsa aliran air PAM

Melalui sketsa dapat diketahui hubungan yaitu:

- 5 → 1
- 10 → 2
- 15 → 3
- 20 → 4
- 25 → 5
- ⋮
- n →  $\frac{n}{5}$

Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi yang mempunyai volume 300 liter hingga dapat terisi penuh adalah 1500 detik atau 25 menit.

Waktu yang terbuang adalah 50 menit dikurangi 25 menit sama dengan 25 menit merupakan jumlah waktu air tidak mengalir dan listrik padam sehingga bila dituliskan menjadi:  $1\frac{1}{2}x + x = 25$

$$\left(\frac{3}{2}x\right) + x = 25$$

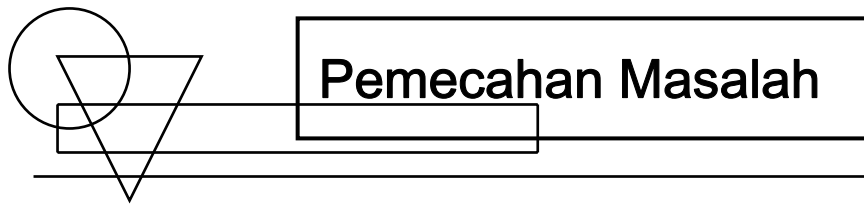
$$x = 25 \times \frac{2}{5}, \text{ dengan } x = \text{lamanya air tidak mengalir}$$

### **Evaluasi Hasil**

Jadi air ledeng tidak mengalir karena kerusakan mesin pompa terjadi selama 10 menit.

Langkah Ketiga : Guru memberi siswa soal-soal latihan yang terdiri dari 11 soal dengan pengerjaan soal dengan menggunakan 14 strategi yang telah dijelaskan dalam pertemuan sebelumnya.

Langkah Ketiga: Guru memberi siswa soal-soal latihan terdiri dari 11 soal yang menggunakan 14 strategi yang telah dijelaskan dalam pertemuan-pertemuan sebelumnya. Latihan soal dapat dilihat sebagai berikut:



### A. Pengertian Masalah

Masalah adalah:

- Soal yang diberikan pada siswa dimana siswa **tidak dengan mudah** atau **tidak dengan segera** dapat menyelesaikan soal itu sehingga untuk menyelesaikannya diperlukan **proses berpikir** atau siswa merasa tertantang untuk menyelesaikannya
- sebuah situasi berupa soal tertulis yang dihadapkan pada siswa dimana soal tersebut memerlukan pemecahan dan siswa **belum dapat melihat** secara jelas **langkah-langkah** ataupun cara-cara yang digunakan untuk menemukan **solusi** dari masalah (jawaban). (Krulik, 1996, 3)

### B. Tahap-Tahap Pemecahan Masalah

Empat langkah dalam menyelesaikan masalah, yaitu:

- Memahami masalah
- Memilih strategi
- Melaksanakan Strategi
- Evaluasi Hasil

Keterangan:

#### Tahap 1: Memahami Masalah

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- *Bacalah soal* yang diberikan dengan *sungguh-sungguh* atau pahami dan mengerti soal yang kamu hadapi.
- Tentukanlah:
  - a. Apa yang diketahui.
  - b. Apa yang ditanyakan (apa yang hendak dicari).
  - c. Syarat atau keterangan lain yang sebaiknya ada, agar kamu mudah menyelesaikan soal atau mudah menemukan jawaban dari soal itu.

### **Tahap 2: Memilih Strategi**

Hal-hal yang dilakukan pada tahap memilih strategi adalah menentukan langkah-langkah/cara-cara yang sekiranya dapat digunakan untuk menemukan jawaban (memecahkan masalah). Empat belas macam dari strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah adalah:

15. Tebak dan Uji (*Guess and test*)
16. Membuat Tabel (*Make a Table*)
17. Menggambar Sketsa (*Draw a Sketch*)
18. Membuat Daftar yang Sistematis (*Make Systematic List*)
19. Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*Subtitute simpler value*)
20. Membagi masalah menjadi sub-sub kerja (*Divide Problem into Subtasks*)
21. Melakukan penyelidikan (*Conduct an Investigation*)

22. Mendesain sebuah model (*Design a model*)
23. Membuat Grafik (*Construct a Graph*)
24. Menyederhanakan Masalah (*Reduce to a Simpler Case*)
25. Mencari Pola (*Search for a Pattern*)
26. Membuat aturan Umum (*Construct a General Rule-function*)
27. Bekerja Mundur (*Work Backward*)
28. Menambah sesuatu dalam permasalahan (*Add Something to The problem*)

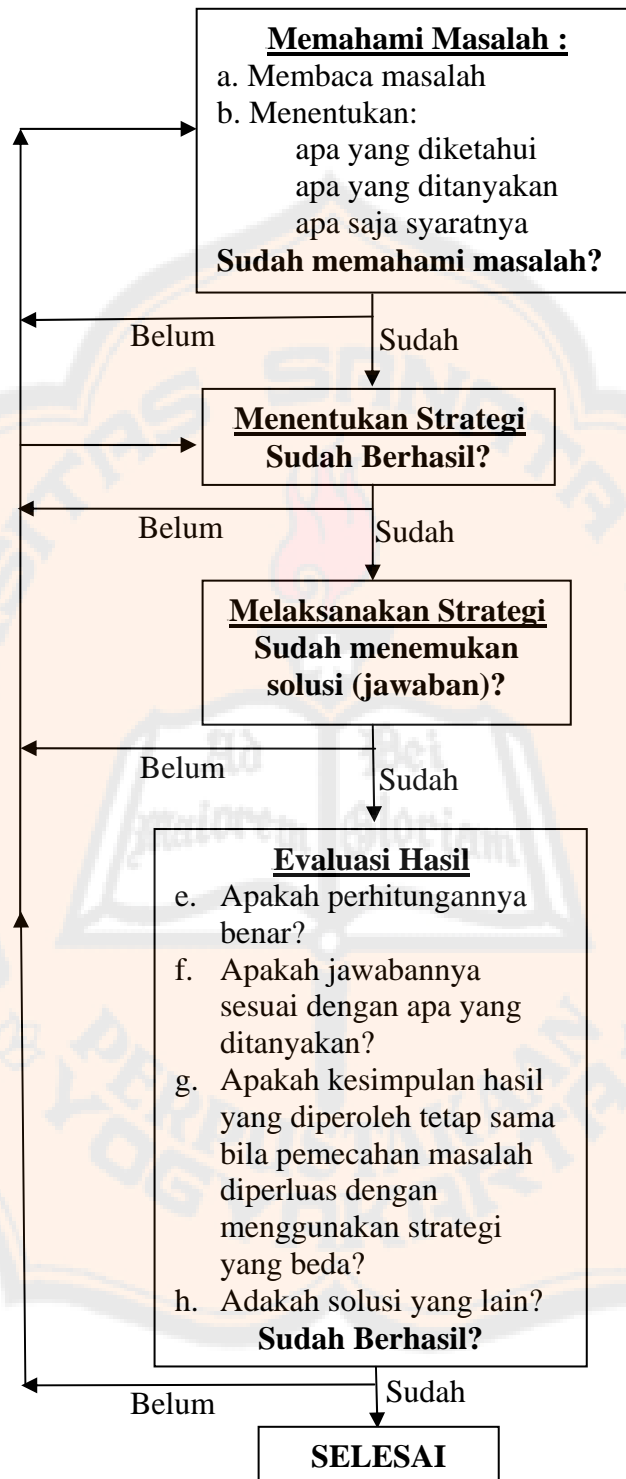
### **Tahap 3: Melaksanakan Strategi**

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah melaksanakan rencana yang telah disusun untuk menemukan jawaban dari soal yang dihadapi sesuai dengan strategi yang dipilih dan dirasa paling tepat dalam menemukan jawaban soal, misalnya dengan mengubah soal dalam bentuk gambar, menghitung, membuat grafik, dsb.

### **Tahap 4: Evaluasi Hasil**

Pada tahap evaluasi hasil, diminta untuk memeriksa kembali hasil pengerjaannya dalam memecahkan soal yang dihadapi, artinya siswa melakukan pengecekan apakah penghitungan yang dilakukannya sudah benar, strategi yang digunakan sudah tepat, jawaban yang ditemukan sudah sesuai dengan permintaan soal, jawaban yang ditemukan apakah sudah lengkap sesuai dengan permintaan soal (sesuai dengan yang ditanyakan).

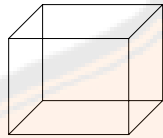
**TAHAP-TAHAP PEMECAHAN MASALAH**



Gambar 1. Diagram Alir Tahap-Tahap Pemecahan Masalah

**Kegiatan 1:** Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan sungguh-sungguh!

1. Berapakah volume dari bangun di bawah ini, bila panjangnya adalah 8 cm, lebarnya adalah 2 cm, dan tingginya adalah 4 cm.

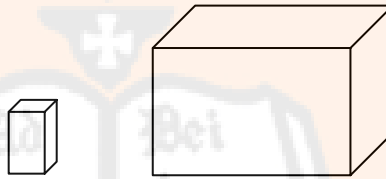


Penyelesaian:

.....

.....

2. Ada berapa buah teh kotak yang dapat mengisi kardus berikut ini?



Gambar 2. Teh Kotak dan Kardus

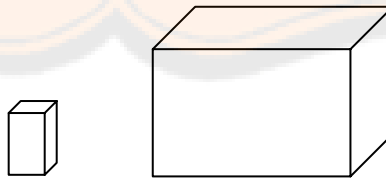
Penyelesaian:

.....

.....

**Kegiatan 2:** Kerjakanlah kembali soal berikut dengan menggunakan pedoman Diagram Alir dari Pemecahan Masalah pada halaman sebelumnya.

Ada berapa buah teh kotak yang dapat mengisi kardus berikut ini?



Gambar 3. Teh Kotak dan Kardus

Penyelesaian:

.....

.....

**C. Empat Belas Strategi Pemecahan Masalah**

**Kegiatan 3:** Memahami Strategi 1. Tebak dan Uji (*Guess and Test*)

Tebak dan Uji artinya kemungkinan-kemungkinan jawaban diperkirakan dan kemudian dilakukan pengujian apakah jawaban telah sesuai dengan yang ditanyakan.

Soal: Seorang guru memberi tanda tugasnya pada dua halaman yang saling berhadapan. Jumlah nomor halaman kedua halaman itu sama dengan 65. Pada halaman berapakah tugas itu berada?

Penyelesaian:

.....  
.....

**Kegiatan 4:** Memahami Strategi 2. Membuat tabel (*make a table*)

Membuat tabel artinya data-data yang ada ditampilkan dalam bentuk tabel guna melihat kejelasan hubungan atau melihat pola untuk menyelesaikan masalah.

Soal: Jika 10 orang menghadiri sebuah rapat, berapa banyak jabat tangan yang terjadi bila setiap 1 orang dapat berjabat tangan tepat satu kali dengan orang lainnya?

Penyelesaian:

.....  
.....  
.....



**Kegiatan 5:** Memahami Strategi 3. Menggambar Sketsa (*Draw a Skecth*)

Menggambar Sketsa artinya masalah dapat diperjelas atau lebih dipahami dengan menampilkannya dalam bentuk sketsa (gambar).

Soal: Jika bayangan dari seorang pria dengan tinggi 6 kaki adalah 4 kaki, berapakah tinggi dari pohon yang bayangannya adalah 10 kaki.

Penyelesaian:

.....  
 .....

**Kegiatan 6:** Memahami Strategi 4. Membuat Daftar yang Sistematis (*Make Sistematic List*)

Membuat Daftar yang Sistematis (*Make Sistematic List*) artinya data diubah dalam bentuk daftar yang teratur, terurut dan sistematis dalam bentuk tabel.

Soal: Berapa banyak cara dapat dipakai Ibu saat memberi uang saku sebesar Rp 500,00 kepadamu?

Penyelesaian:

.....  
 .....

**Kegiatan 7:** Memahami Strategi 5. Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana (*Subtitute Simpler Value*)

Memasukkan nilai-nilai yang lebih sederhana artinya siswa melakukan penyederhanaan terhadap bilangan untuk mempermudah penyelesaian masalah,

melihat pola, atau mencari cara kerja yang terbaik dalam menyelesaikan masalah, misal bilangan 1000 diubah menjadi 1 atau 10; bilangan 0,9 diubah menjadi 1.

Soal:

**Tabel 1.** Kebutuhan Bensin untuk mobil ber-AC dan Non AC

Kecepatan	40 $\frac{km}{jam}$	45 $\frac{km}{jam}$	50 $\frac{km}{jam}$	55 $\frac{km}{jam}$	60 $\frac{km}{jam}$
Tanpa AC	34 $\frac{km}{jam}$	33 $\frac{km}{jam}$	31 $\frac{km}{jam}$	29 $\frac{km}{jam}$	26 $\frac{km}{jam}$
AC	32 $\frac{km}{jam}$	31 $\frac{km}{jam}$	28 $\frac{km}{jam}$	26 $\frac{km}{jam}$	22 $\frac{km}{jam}$

Tabel di atas menunjukkan perkiraan bensin yang dibutuhkan untuk mobil yang memakai AC dan tanpa AC. Tentukan selisih dari biaya bahan bakar yang dikeluarkan mobil berkecepatan 55  $\frac{mi}{jam}$  yang berjalan selama 4 jam 45 menit, jika harga bensin Rp 4.469,74 per liter!

Penyelesaian

.....  
 .....

**Kegiatan 8:** Memahami Strategi 6. Membagi Masalah menjadi sub-sub masalah atau sub-sub kerja (*Divide Problem into Subtasks*)

Membagi Masalah menjadi sub-sub masalah atau sub-sub kerja artinya siswa membagi masalah menjadi beberapa sub-sub masalah atau sub-sub kerja dengan kata lain masalah yang dihadapi diselesaikan dengan membagi menjadi bagian-bagian yang kecil dulu.

Soal: Sebuah kota memutuskan untuk mengecat kotak surat yang berada di depan setiap rumah guna memperjelas alamat surat. Kotak surat setiap rumah diberi nomor sesuai dengan nomor rumahnya (1,2,3,4,...). Biaya

pengecatan sebesar \$1 untuk setiap dijitnya. Jika departemen pemerintah kota menetapkan dana yang dibutuhkan untuk rencana itu sebesar \$600, berapakah jumlah rumah di kota itu?

Penyelesaian:

.....  
.....

**Kegiatan 9:** Memahami Strategi 7. Melakukan Penyelidikan (*Conduct an Investigation*)

Melakukan Penyelidikan artinya siswa melakukan penyelidikan atau melakukan percobaan dengan memakai alat peraga yang sesuai dengan masalah yang dihadapi untuk lebih memahami masalah dan menemukan jawaban dari masalah.

Soal: Dapatkah kamu menetapkan berat beras antara 1 sampai dengan 13 ons bila hanya tersedia anak timbangan berukuran 1 ons, 3 ons dan 9 ons?

Penyelesaian:

.....  
.....

**Kegiatan 10:** Memahami Strategi 8. Mendesain Sebuah Model (*Design a Model*)

Mendesain sebuah Model artinya siswa membuat model yang mewakili obyek aslinya misal model bisa berupa dadu, koin dimana sebagai perwakilan dari situasi/kondisi dari soal.

Soal: Bos di perusahaan kecil mengetahui bahwa saluran telepon di perusahaannya selalu sibuk. Hal ini diketahui pada saat ia bepergian jauh dari perusahaan dan mencoba menghubungi sekretarisnya, kira-kira  $\frac{1}{2}$  dari usahanya untuk menelepon dijawab dengan nada sibuk. Dia ingin tahu apakah situasi akan berubah bila ia memasang saluran kedua untuk panggilan yang masuk.

Penyelesaian:

.....  
 .....

**Kegiatan 11:** Memahami Strategi 9. Membuat Grafik (*Construct a Graph*)

Membuat Grafik artinya permasalahan digambarkan atau ditampilkan dalam bentuk grafik.

Soal: Seekor kura-kura dan kelinci ikut dalam perlombaan lari 1.000 meter. Posisi start kura-kura terletak di tanda 500 m. Kura-kura berlari 10 meter setiap menit dan kelinci berlari 100 meter setiap menit. Siapakah pemenang perlombaan itu? Apakah ini sebuah perlombaan yang adil?


Penyelesaian:

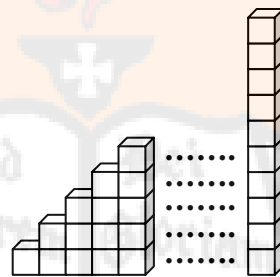
.....  
 .....

**Kegiatan 12:** Memahami Strategi 10. Menyederhanakan Masalah (*Reduce a Simpler Case*)

Menyederhanakan masalah artinya siswa melakukan penyederhanaan terhadap bilangan, persyaratan atau variabel yang ada dalam masalah dikarenakan masalah terlalu luas.

Soal: Berapa banyak batu bata yang dibutuhkan untuk membuat tangga bertingkat 20 seperti dalam gambar berikut:

 20 tingkat



Gambar 4. Tangga bertingkat 20

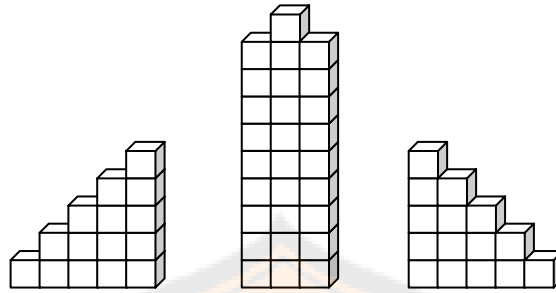
Penyelesaian:

.....  
.....

**Kegiatan 13:** Memahami Strategi 11. Mencari Pola (*Search for a Pattern*)

Mencari pola artinya siswa menentukan pola dari awal data yang diketahui untuk menemukan jawaban.

Soal: Berapakah batu bata yang diperlukan untuk membuat dua buah tangga bertingkat 10 seperti pola yang ditunjukkan dalam gambar berikut



Gambar 5. Dua buah tangga bertingkat 10

Penyelesaian:

.....  
 .....

**Kegiatan 14:** Memahami Strategi 12. Membuat Aturan Umum (*Construct a General Rule-Function*)

Membuat Aturan Umum artinya siswa melihat hubungan antara pola yang diketahui dan menentukan aturan umum yang berlaku pada masalah yang dihadapi.

Soal: Menentukan berapa banyak balok yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tangga bertingkat 10.

Penyelesaian:

.....  
 .....

**Kegiatan 15:** Memahami Strategi 13. Bekerja Mundur (*Work Backward*)

Bekerja Mundur artinya penyelesaian masalah yang dilakukan siswa diawali dari tujuan yang sebaiknya dicapai dalam masalah itu, misal tujuan masalah membuat almari, maka untuk mengetahui bahan kayu yang digunakan tergantung dari jenis

almari apa yang akan dibuat beserta ukuranya baru kemudian dapat diketahui jenis kayu yang diperlukan.

Soal: Susunlah tumpukan dari kartu bernomor 1-10, yang dimulai dari urutan terbawah. Urutkanlah kartu dari nomor 1 sampai 10 dengan menaruh bagian teratas kartu pada bagian terbawah sedangkan kartu berikutnya ditaruh di atas meja.

Penyelesaian:

.....  
.....

**Kegiatan 16:** Memahami Strategi 14. Menambah Sesuatu dalam Permasalahan  
(*Add Something to The Problem*)

Menambah Sesuatu dalam Permasalahan artinya siswa menambahkan sesuatu yang tidak melanggar persyaratan yang tercantum guna menemukan solusi.

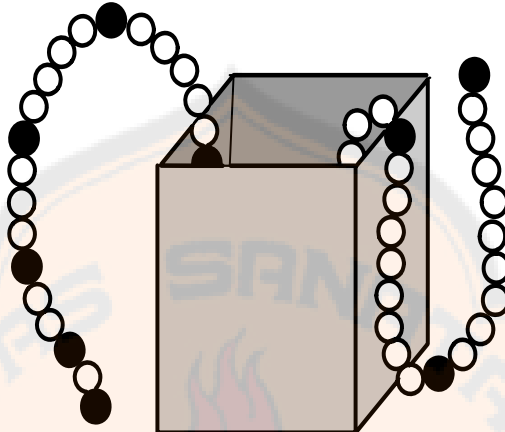
Soal: Sebuah kantong berisi sejumlah kelereng yang sama. Setiap kali diambil satu butir kelereng dapat diamati dan dikembalikan lagi dalam kantong. Bagaimana cara mengetahui banyaknya kelereng dalam kantong agar diperoleh jawaban yang akurat?

Penyelesaian:

.....  
.....  
.....  
.....

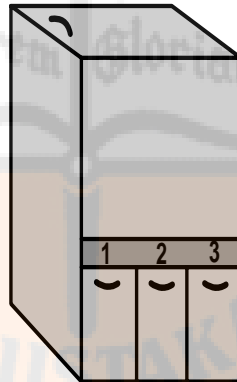
**D. Soal-soal Latihan**

1. Tentukan banyaknya manik-manik pada gambar di bawah ini:



Gambar 6. Manik-manik

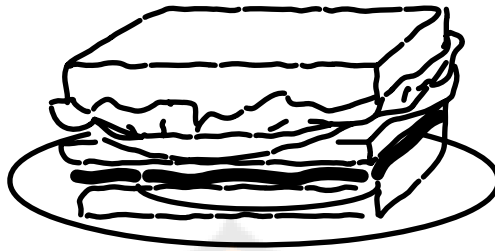
2. Tentukan berapa banyak cara Ibu dapat mengambil 15 kg beras yang ditaruh pada tempat beras dengan ukuran 1 kg, 2 kg, dan 3 kg.



Gambar 7. Tempat beras Cosmos

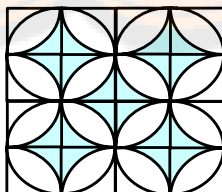
3. Buku yang kau baca mempunyai 250 halaman, berapa kalikah penulis menuliskan angka 2?
4. Berapa kali Dina memotong sandwichnya bila ia ingin membaginya untuk 16 orang?





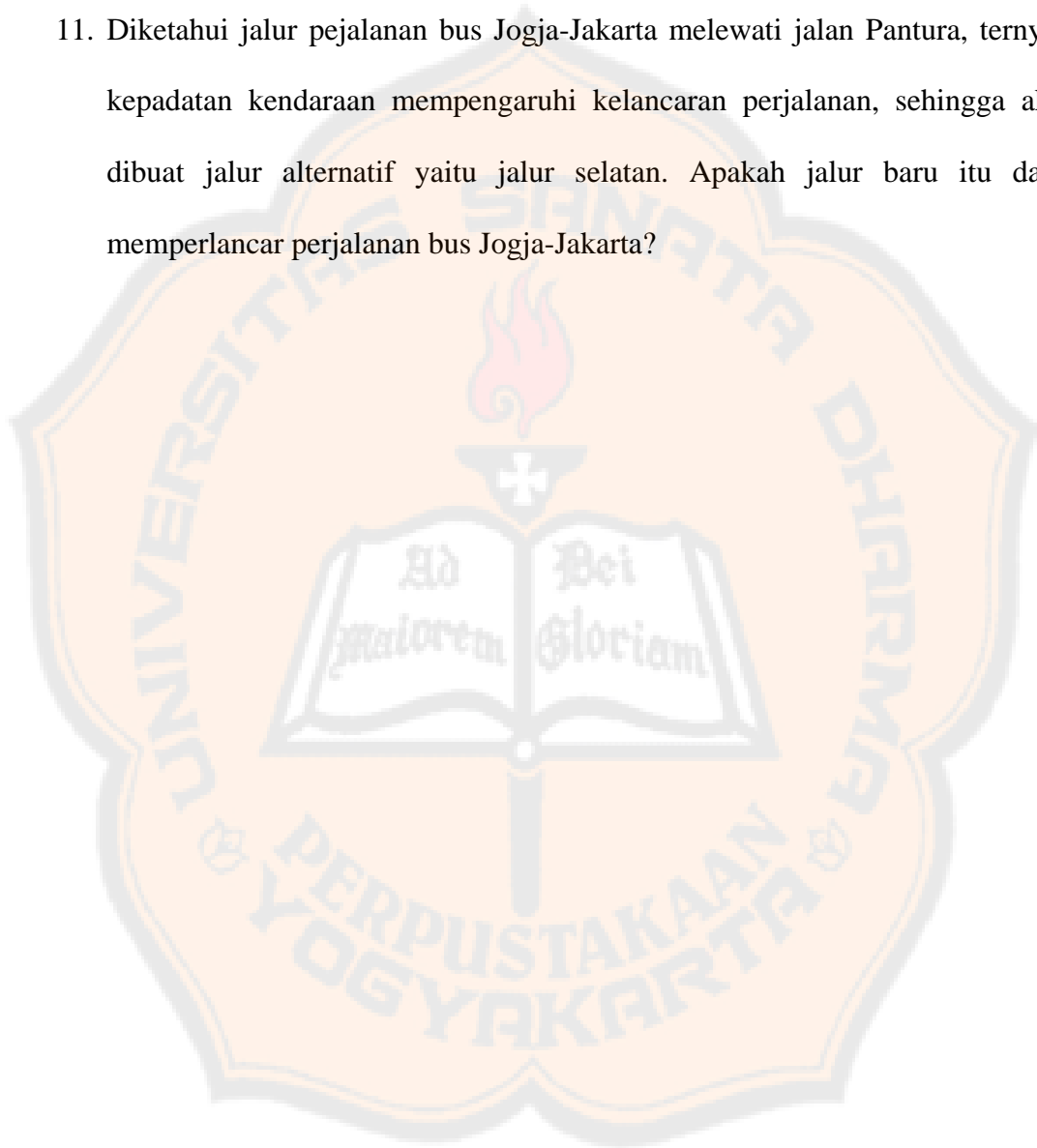
Gambar 8. Sandwich

5. Meja yang tersedia di sebuah rumah makan berbentuk persegi, cukup digunakan untuk 1 orang pengunjung di setiap sisinya. Berapa meja yang dapat disusun agar 14 pengunjung bisa makan bersama-sama dalam 1 meja.
6. Rudi mengikuti cerdas cermat yang terdiri dari 20 pertanyaan, dengan aturan: jika menjawab benar skornya ditambah 5, jika menjawab salah dikurangi 2, dan jika tidak menjawab peserta tidak mendapat skor. Skor Rudi 48, berapa pertanyaan yang dapat dijawabnya?
7. Dalam acara kuis "Apa Ini Apa Itu" setiap pertanyaan harganya sama dengan empat kali pertanyaan sebelumnya. Pertanyaan keempat berharga Rp 1,6 juta. Berapakah harga untuk pertanyaan pertama?
8. Pintu masuk hotel Plaza selalu dijaga oleh sepasang petugas, dimana mempunyai 4 petugas pria dan 5 petugas wanita. Tentukan kapan saja petugas-petugas wanita itu bertugas sebagai penerima tamu?
9. Berapakah luas dari bangun yang berwarna biru pada gambar di bawah ini?



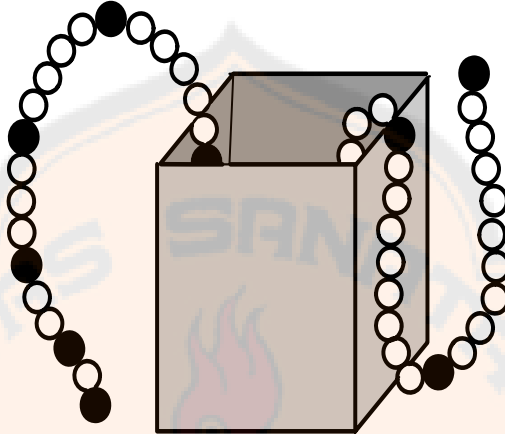
Gambar 9. Persegi Besar Berpola

10. Bila membeli 5 bungkus mie instant diperoleh bonus 1 bungkus mie instant. Berapa bungkus mie instant yang mungkin dibeli jika bonus yang diperoleh 3 bungkus mie instant.
11. Diketahui jalur perjalanan bus Jogja-Jakarta melewati jalan Pantura, ternyata kepadatan kendaraan mempengaruhi kelancaran perjalanan, sehingga akan dibuat jalur alternatif yaitu jalur selatan. Apakah jalur baru itu dapat memperlancar perjalanan bus Jogja-Jakarta?



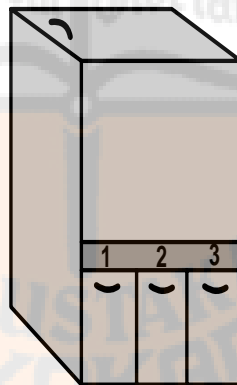
SOAL – SOAL LATIHAN

12. Tentukan banyaknya manik-manik pada gambar di bawah ini:



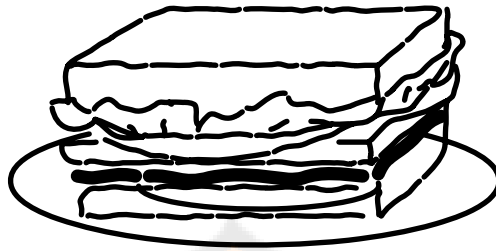
Gambar 26. Manik-manik

13. Tentukan berapa banyak cara Ibu dapat mengambil 15 kg beras yang ditaruh pada tempat beras dengan ukuran 1 kg, 2 kg, dan 3 kg.



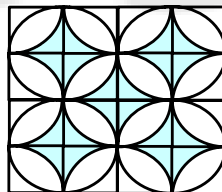
Gambar 25. Tempat beras Cosmos

14. Buku yang kau baca mempunyai 150 halaman, berapa kalikah penulis menuliskan angka 2?
15. Berapa kali Dina memotong sandwichnya bila ia ingin membaginya untuk 16 orang?



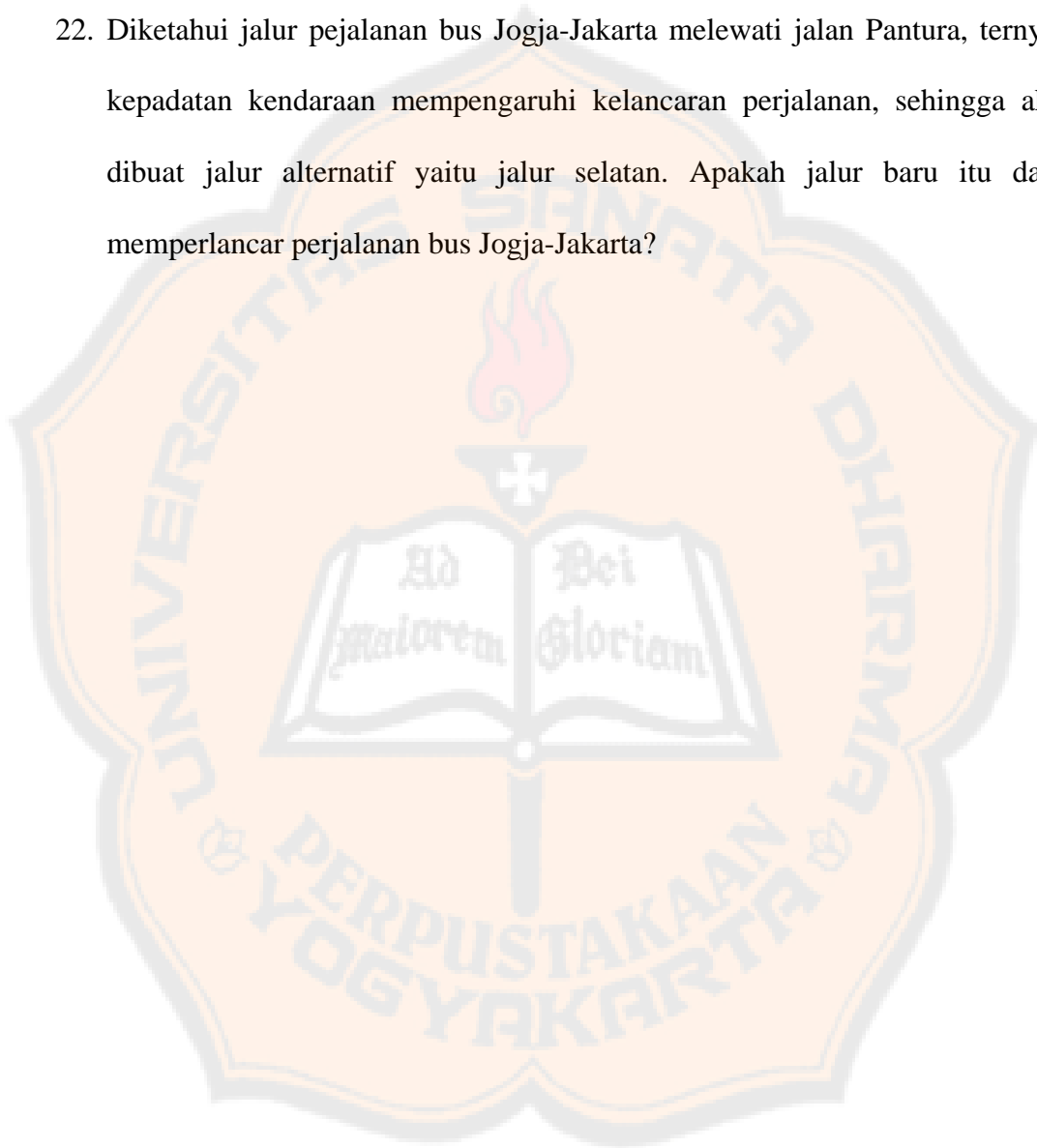
Gambar 26. Sandwich

16. Meja yang tersedia di sebuah rumah makan berbentuk persegi, cukup digunakan untuk 1 orang pengunjung di setiap sisinya. Berapa meja yang dapat disusun agar 14 pengunjung bisa makan bersama-sama dalam 1 meja.
17. Rudi mengikuti cerdas cermat yang terdiri dari 20 pertanyaan, dengan aturan: jika menjawab benar skornya ditambah 5, jika menjawab salah dikurangi 2, dan jika tidak menjawab peserta tidak mendapat skor. Skor Rudi 48, berapa pertanyaan yang dapat dijawabnya?
18. Dalam acara kuis "Apa Ini Apa Itu" setiap pertanyaan harganya sama dengan empat kali pertanyaan sebelumnya. Pertanyaan keempat berharga Rp 1,6 juta. Berapakah harga untuk pertanyaan pertama?
19. Pintu masuk hotel Plaza selalu dijaga oleh sepasang petugas, dimana mempunyai 4 petugas pria dan 5 petugas wanita. Tentukan kapan saja petugas-petugas wanita itu bertugas sebagai penerima tamu?
20. Berapakah luas dari bangun yang berwarna biru pada gambar di bawah ini?



Gambar 27. Pola dalam persegi besar

21. Bila membeli 5 bungkus mie instant diperoleh bonus 1 bungkus mie instant. Berapa bungkus mie instant yang mungkin dibeli jika bonus yang diperoleh 3 bungkus mie instant.
22. Diketahui jalur perjalanan bus Jogja-Jakarta melewati jalan Pantura, ternyata kepadatan kendaraan mempengaruhi kelancaran perjalanan, sehingga akan dibuat jalur alternatif yaitu jalur selatan. Apakah jalur baru itu dapat memperlancar perjalanan bus Jogja-Jakarta?



**Kunci Jawaban Soal-soal Pelatihan:****1. Memahami Masalah**

Menentukan berapa jumlah manik yang ditunjukkan pada gambar berarti menentukan berapakah jumlah manik hitam, dan manik putih. Nampak bahwa jumlah manik putih berurutan, misal: untuk manik hitam ke-1, maka jumlah manik putih ada 1 buah; untuk manik hitam ke-2 maka manik putih berjumlah 2; manik hitam ke-3 jumlah manik putih ada 3, dan seterusnya.

**Memilih strategi:** Mencari pola

**Melaksanakan strategi**

Pada soal, ada beberapa manik yang tidak ditunjukkan sehingga sulit untuk mengetahui secara pasti berapa jumlah manik yang tersembunyi dalam kotak, untuk mengetahuinya dilihat pada jumlah manik putih pada urutan terakhir yaitu 9 buah, maka jumlah manik putih yang tersembunyi adalah 6 dan 7 (karena manik putih yang terlihat ada diantara 5 dan 8). Manik hitam ada 10 (karena manik hitam ada di awal dan akhir dari manik putih), ditulis:

Manik hitam ke-1 jumlah manik putih ada 1

Manik hitam ke-2 jumlah manik putih ada 2

Manik hitam ke-3 jumlah manik putih ada 3

Manik hitam ke-4 jumlah manik putih ada 4

Manik hitam ke-5 jumlah manik putih ada 5

Manik hitam ke-6 jumlah manik putih ada 6

Manik hitam ke-7 jumlah manik putih ada 7

Manik hitam ke-8 jumlah manik putih ada 8

Manik hitam ke-9 jumlah manik putih ada 9

Manik hitam ke-10 jumlah manik putih ada 0

Jadi total manik putih ada 45 buah (diperoleh dari:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$ ) dan manik hitam ada 10 buah.

**Evaluasi Hasil**

Jumlah total manik itu adalah 55 buah ( $45 + 10$ ).

2. **Memahami Masalah**

Cara kerja tempat beras milik Ibu mudah bila dilakukan pengambilan sesuai dengan ukuran yang tertera (1 kg, 2 kg, dan 3 kg) artinya bila beras yang diambil adalah 1 kg maka tinggal menekan tombol 1, begitu juga bila diperlukan beras 2 kg tinggal menekan tombol 2, dan 3 kg berarti menekan tombol 3. Lain halnya bila ingin mengambil beras sebanyak 15 kg, tentu tidak dengan mudahnya kita langsung menekan tombol 15, karena tidak tersedia tombol 15 pada tempat beras itu.

**Memilih strategi:** Membuat daftar yang sistematis dan pola

**Melaksanakan strategi**

Tabel 28. Data pengambilan beras

Cara	15 kg		
	3 kg	2 kg	1 kg
13.	5	0	0
14.	4	1	1
15.	3	3	0
16.	3	2	2
17.	3	1	4
18.	3	0	6
19.	2	4	1
20.	2	3	3

Cara	15 kg		
	3 kg	2 kg	1 kg
21.	2	2	5
22.	2	1	7
23.	2	0	9
24.	1	6	0
25.	1	5	2
26.	1	4	4
27.	1	3	6
28.	1	2	8
29.	1	1	10
30.	1	0	12
31.	0	7	1
32.	0	6	3
33.	0	5	5
34.	0	4	7
35.	0	3	9
36.	0	2	11
37.	0	1	13
38.	0	0	15

### Evaluasi Hasil

Ibu dapat mengambil beras sebanyak 15 kg dengan 26 cara.

### 3. Memahami Masalah

Mengetahui berapa kali penulis menuliskan angka 2 pada dua ratus lima puluh halaman buku berarti menentukan berapa banyak angka 2 yang sudah dituliskan penulis dalam 250 halaman buku . Halaman buku dari 1 sampai 250 terdiri dari satuan, puluhan dan ratusan, dimana dituliskan secara berulang dan berurutan, artinya penulisan angka puluhan merupakan pengulangan dari angka satuan misal untuk 2 puluhan cukup dituliskan angka depan 2 dan diikuti angka satuan dan menjadi 20, 21, 22, 23, ..., 29.

#### Cara 1:



**Memilih strategi:** membagi masalah menjadi sub-sub kerja, tabel.

**Melaksanakan strategi**

Pertama, dilakukan pemisahan angka satuan, puluhan, dan ratusan dari angka 250 dan selanjutnya menentukan berapa angka 2 yang ada dalam tiap-tiap kelompok, sehingga dapat ditemukan jumlah totalnya.

**Tabel 19. Jumlah angka 2**

Nilai Tempat	Jumlah angka 2
1 — 9	1
10 — 19	1
20 — 29	11
30 — 39	1
40 — 49	1
50 — 59	1
60 — 69	1
70 — 79	1
80 — 89	1
90 — 99	1
100 — 109	1
110 — 119	1
120 — 129	11
130 — 139	1
140 — 149	1
150	-
<b>Total</b>	<b>35</b>

**Evaluasi Hasil**

Penulis menuliskan angka 2 dalam buku yang terdiri dari 150 halaman sebanyak 35 kali.

Evaluasi hasil dapat dilakukan pada penulisan halaman untuk angka 3 untuk halaman yang berjumlah 150 apakah dapat dicari dengan sistem yang sama dan didapatkan hasil yang sama juga (35)

**Cara 2:**

**Memilih strategi:** menyederhanakan masalah

**Melaksanakan strategi**

Penulisan angka pada halaman 1 sampai 150 dilakukan secara berurutan dan berulang, sehingga ditentukan kelompok halaman yang menghasilkan angka 2 hanya 1 kali (kelompok I) dan kelompok halaman yang menghasilkan angka 2 lebih dari 1 (kelompok II). Untuk mempermudah melihat banyaknya angka 2 pada halaman buku, dilakukan pengelompokan halaman yang satuannya sesuai dengan angka dasar 0 sampai 9.

Anggota dari kelompok I ditentukan dengan melakukan penyederhanaan pada halaman puluhan dan ratusan, yaitu dengan melihat angka-angka yang nilai tempat terbesarnya bukan angka 2 (10, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 130, 140), karena pada angka-angka di atas selalu berurutan dan berulang artinya angka untuk nilai tempat berikutnya merupakan angka-angka dasar yang berurutan dan berulang, misal untuk 10, bilangan selanjutnya adalah 11 yang angka berikutnya adalah 1 (angka setelah 0 dari angka sebelumnya yaitu 10), dan selanjutnya adalah 12, 13, dan seterusnya. Nampak bahwa nilai satuan pada angka 10, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 merupakan angka dari satuan (1 — 9), sehingga dapat disimpulkan bahwa banyaknya angka 2 untuk kelompok ini ada 1. Untuk menentukan banyaknya angka 2 pada halaman ratusan (100, 110, 130, 140) sama halnya seperti pada halaman puluhan, cukup dilihat nilai tempat berikutnya yaitu nilai tempat puluhan pada halaman ratusan sama dengan halaman puluhan (10, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90) yang mempunyai angka 2 satu buah; halaman 150 termasuk halaman

yang tidak mempunyai angka 2 sehingga diperoleh banyaknya angka 2 pada kelompok I adalah **12** ( $12 \times 1$ ).

Kelompok II terdiri dari: 20, 120, dengan 11 angka 2, sehingga banyaknya angka 2 pada kelompok II adalah **22** (didapat dari  $2 \times 11$ ). Untuk halaman 1 sampai 9 ada **1** angka 2, sedang untuk halaman 150 tidak ada angka 2 (**0**).

#### **Evaluasi Hasil**

Banyaknya angka 2 yang dituliskan penulis pada bukunya yang berhalaman 150 adalah 35 ( $1 + 12 + 22 + 0$ ).

#### **4. Memahami Masalah**

Diketahui bahwa bila memotong 1 kali tentu akan diperoleh 2 buah sandwich yang sama besar, bila sandwich dipotong 2 kali diperoleh 3 buah sandwich yang sama besar juga, begitu juga bila sandwich dipotong 4 kali maka akan diperoleh 5 buah sandwich yang sama besar juga.

Membagi sandwich menjadi 16 bagian yang sama besar dapat dilakukan dengan berapa kali dilakukan pemotongan artinya berapa kali Dina memotong agar diperoleh 16 potong sandwich yang sama besar.

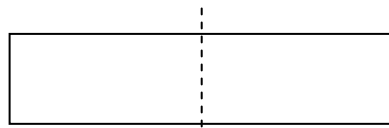
#### **Cara 1:**

**Memilih strategi:** sketsa, tabel, mencari pola

#### **Melaksanakan strategi**

Sketsa cara memotong sandwich:

Satu kali memotong, ada 2 bagian sandwich yang sama besar.



**Gambar 26.** Sandwich dipotong 1 kali

Dua kali memotong, ada 3 bagian sandwich yang sama besar.



**Gambar 27.** Sandwich dipotong 2 kali

Tiga kali memotong, ada 4 bagian sandwich yang sama besar.



**Gambar 28.** Sandwich dipotong 3 kali

Berapa kali potongan pada sandwich beserta hasilnya dapat disajikan dalam tabel berikut, tujuannya untuk mempermudah melihat pola yang terjadi.

**Tabel 30.** Jumlah potongan 1-3

Potongan	Jumlah potongan sandwich
1	2
2	3
3	4

Tabel memberitahukan bahwa dari kolom 1 dan kolom 2 terdapat hubungan bahwa untuk mengetahui jumlah potongan berikutnya cukup dengan melihat urutan potongan sesudahnya, misal untuk potongan ke 4 maka jumlah potongan sandwichnya adalah 5, begitu juga untuk mengetahui jumlah potongan sandwich pada potongan ke 5 dengan melihat urutan potongan berikutnya yaitu 6.

**Tabel 31.** Jumlah potongan sandwich

Potongan	Jumlah potongan sandwich
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10
10	11
11	12
12	13
13	14
14	15
15	16

**Evaluasi Hasil**

Jadi Dina cukup memotong kuenya 15 kali maka akan diperoleh 16 potongan sandwich yang sama besar.

**Cara 2:**

**Memilih strategi:** tabel, membuat aturan umum.

**Melaksanakan strategi**

Berapa kali potongan pada sandwich beserta hasilnya dapat disajikan dalam tabel berikut, tujuannya untuk mempermudah melihat pola yang terjadi.

**Tabel 32.** Jumlah potongan 1-3

Berapa kali memotong	Jumlah potongan sandwich
1	2
2	3
3	4

Kolom 1 dan kolom 2 pada tabel di atas mempunyai hubungan sehingga dapat ditentukan aturan artinya kolom 2 didapat dari kolom satu ditambahkan

dengan 1, sehingga untuk mengetahui potongan yang dilakukan Dina untuk membagi sandwichnya menjadi 16 potong yaitu dengan rumus:  $n + 1$ , dengan  $n =$  berapa kali memotong, dihitung:  $n + 1 = 16$

$$n = 15$$

**Evaluasi Hasil**

Jadi untuk membagi sandwich menjadi 16 potongan yang sama besar dilakukan 15 kali potongan.

**Cara 3:**

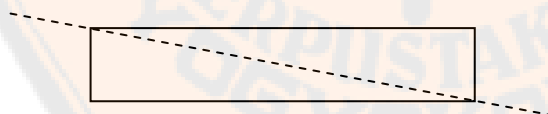
**Memahami Masalah**

Dina mempunyai 1 buah sandwich besar, ia ingin membaginya menjadi 16 bagian, sehingga berapa kali Dina memotong sandwichnya agar 16 orang itu memperoleh sandwich juga?

**Memilih strategi:** sketsa, membuat aturan umum

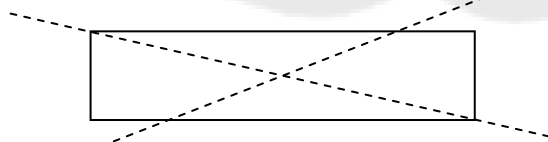
**Melaksanakan strategi**

Satu kali memotong, ada 2 bagian sandwich



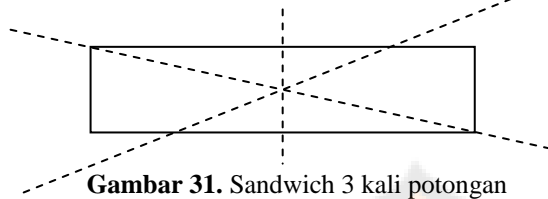
**Gambar 29.** Sandwich 1 kali potongan

Dua kali memotong, ada 4 bagian sandwich



**Gambar 30.** Sandwich 2 kali potongan

Tiga kali memotong, ada 6 bagian sandwich



Gambar 31. Sandwich 3 kali potongan

Data pemotongan sandwich di atas dapat disajikan dalam bentuk tabel seperti di bawah ini:

Tabel 33. Jumlah sandwich 3 kali memotong

Berapa kali memotong	Jumlah potongan sandwich
1	2
2	4
3	6

Aturan yang menghubungkan antara kolom pertama dan kolom kedua adalah  $2n$ , dengan  $n$  adalah berapa kali memotong.

**Evaluasi Hasil**

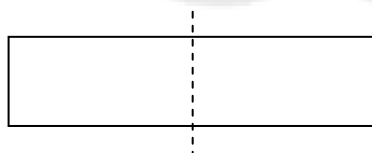
Jadi untuk membagi sandwich menjadi 16 bagian, Dina melakukan 8 kali pemotongan.

**Cara 4:**

**Memilih strategi:** sketsa

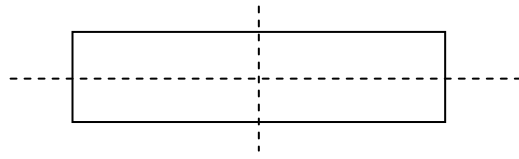
**Melaksanakan strategi**

Satu kali memotong, ada 2 bagian sandwich



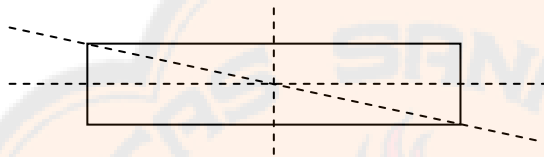
Gambar 32. Sandwich dipotong 1x

Dua kali memotong, ada 4 bagian sandwich



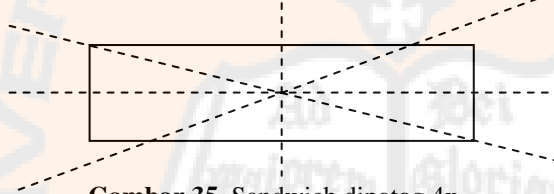
**Gambar 33.** Sandwich dipotong 2x

Tiga kali memotong, ada 6 bagian sandwich



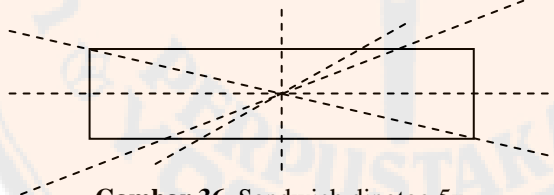
**Gambar 34.** Sandwich dipotong 3x

Empat kali memotong, ada 8 bagian sandwich



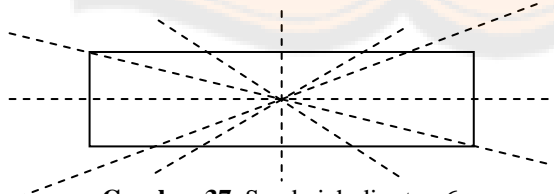
**Gambar 35.** Sandwich dipotong 4x

Lima kali memotong, ada 10 sandwich



**Gambar 36.** Sandwich dipotong 5x

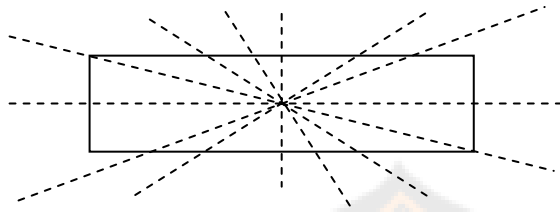
Enam kali memotong, ada 12 sandwich



**Gambar 37.** Sandwich dipotong 6x

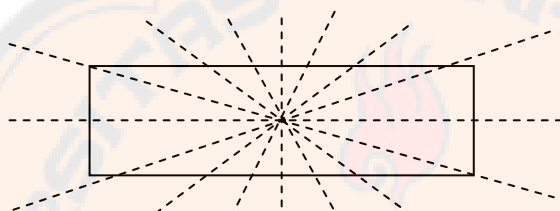


Tujuh kali memotong, ada 14 sandwich



**Gambar 38.** Sandwich dipotong 7x

Delapan kali memotong, ada 16 sandwich



**Gambar 39.** Sandwich dipotong 8x

### **Evaluasi Hasil**

Jadi untuk memperoleh 16 potong sandwich Dina melakukan pemotongan sebanyak 8 kali.

### **Cara 5**

#### **Memahami masalah**

Sandwich merupakan roti tawar yang berlapis artinya terdiri dari lapisan-lapisan roti tawar yang disusun dan dapat diisi dengan sayuran segar, keju, atau daging asap. Melalui keterangan itu dapat diketahui bahwa cara memotong sandwich dilakukan dari atas ke bawah saja karena bila dilakukan pemotongan dari kanan ke kiri atau sebaliknya sandwich akan hancur sehingga setiap orang tidak akan merasakan semua isi sandwich, oleh sebab itu sandwich dapat digambarkan dalam bentuk persegi panjang saja (bukan

bentuk balok). salah satunya dengan berbagai macam dimana permukaan sandwich berbentuk persegi panjang yang akan dipotong menjadi 16 bagian.

Bila dalam bangun datar

**Memilih strategi:** menyederhanakan masalah, sketsa, bekerja mundur.

**Melaksanakan strategi**

Dibuat sketsa untuk mempermudah mengetahui secara pasti hasil pemotongan yang terjadi, sehingga sandwich digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 40.** Sketsa Sandwich

Sandwich yang dipotong menjadi 16 bagian dianggap sebagai luas dari daerah di atas, dengan panjang dan lebar sama dengan 4 digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 41.** Sketsa Potongan Sandwich

Nampak bahwa untuk memotong sandwich menjadi 16 bagian dilakukan dalam 6 kali pemotongan.

**Evaluasi Hasil**

Jadi bila Dina ingin membagi sandwichnya menjadi 16 bagian, maka ia akan melakukan 6 kali pemotongan sandwich.

5. Memahami Masalah

Satu buah meja makan persegi dapat dipakai 4 pengunjung saja. Berapa meja yang dibutuhkan bila ada 14 orang yang akan makan malam bersama dalam 1 meja?

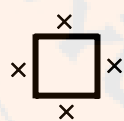
Syarat: satu meja persegi itu hanya dapat ditempati oleh 4 orang, sehingga meja hanya bisa ditempati 1 orang saja di setiap sisinya.

**Cara 1:**

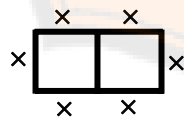
**Memilih strategi:** menggambar sketsa, tabel, pola.

**Melaksanakan strategi**

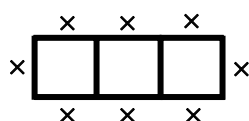
Mengatur meja untuk digunakan sebagai tempat makan malam 14 orang dapat dilakukan bila pegawai rumah makan itu menggabungkan meja-meja perseginya, sehingga bila 4 orang yang akan makan malam dalam satu meja dibutuhkan 1 buah meja, bila 6 orang yang akan malam dalam satu meja diperlukan 2 buah meja. Untuk memperjelas visualisasi terhadap masalah yang dihadapi dapat digambarkan sketsanya.



4 orang yang akan makan malam dalam satu meja, dibutuhkan 1 buah meja.



Bila ada 6 orang yang akan makan malam dalam satu meja, maka dibutuhkan 2 meja.



Bila ada 8 orang yang akan makan malam dalam satu meja, maka dibutuhkan 3 meja.

Gambar 42. Jumlah meja dan orang

Melalui sketsa diketahui bahwa bila jumlah orang yang akan makan dalam satu meja bertambah 2, maka ditambahkan pula 1 buah meja. Jadi untuk lebih melihat pola yang ada, data disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

**Tabel 34.** Hubungan jumlah orang dan meja

<i>Jumlah Orang</i>	4	6	8	...	<b>14</b>
<i>Jumlah Meja</i>	1	2	3	...	?

Nampak dalam tabel pada baris ke-2 terbentuk pola bilangan asli, sehingga untuk menentukan jumlah meja yang dibutuhkan 14 orang untuk makan malam dalam satu meja adalah dicari pasangan urutan bilangan asli dari angka 14, dan diperoleh:

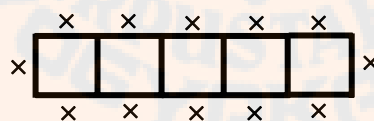
**Tabel 35.** Hubungan jumlah orang dan meja

<i>Jumlah Orang</i>	4	6	8	10	12	14
<i>Jumlah Meja</i>	1	2	3	4	5	6

**Evaluasi Hasil**

Jadi bila ada 14 orang yang akan makan bersama dalam 1 buah meja, pegawai rumah makan itu dapat menggabungkan 6 buah meja.

Gambar:



**Gambar 43.** Meja untuk 14 orang

**Cara 2:**

**Memilih strategi:** sketsa, tabel dan membuat aturan umum

**Melaksanakan strategi**

<i>Jumlah Orang</i>	4	6	8	...	<b>14</b>
<i>Jumlah Meja</i>	1	2	3	...	?

Aturan yang menghubungkan antara jumlah orang dan jumlah meja adalah:

$2n + 2$ , dengan  $n$  = jumlah orang.

**Evaluasi Hasil**

Jadi bila ada 14 pengunjung yang akan makan malam bersama dalam 1 meja pegawai rumah makan itu dapat menggabungkan 6 buah meja ( $2n + 2 = 14$ )

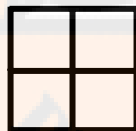
**Cara 3:**

**Memilih strategi:** sketsa, uji dan coba

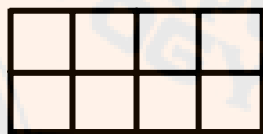
**Melaksanakan strategi**

Penggabungan meja-meja persegi cukup dilihat sisi-sisi bagian luar saja (sisi yang tidak berhimpitan) karena dikatakan dalam soal bahwa setiap sisi meja hanya cukup untuk 1 pengunjung saja, sehingga bila digambarkan dengan sketsa seperti di bawah ini:

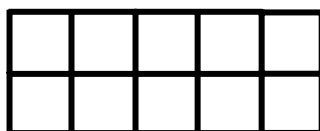
4 meja digabungkan maka dalam 1 meja ada 8 orang



8 meja digabungkan maka dalam 1 meja ada 12 orang



10 meja digabungkan maka dalam 1 meja ada 14 orang



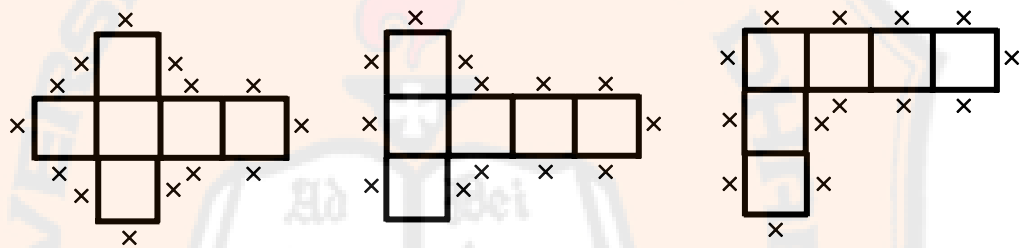
**Gambar 44.** Bentuk gabungan meja

**Evaluasi Hasil**

Jadi pegawai restoran dapat menggabungkan 10 meja bila ada 14 pengunjung yang akan makan bersama dalam 1 meja.

**Cara 4:**

Penempatan posisi meja bisa bermacam-macam tidak selalu harus berbentuk persegi panjang seperti sketsa di atas, sehingga bila ada 14 orang yang akan makan malam dalam 1 buah meja ada 6 buah meja yang digabungkan, kemungkinan bentuk gabungan meja adalah sebagai berikut:



**Gambar 45.** Bentuk-bentuk gabungan meja

**Evaluasi Hasil**

Penggabungan meja boleh dibentuk bermacam-macam karena dalam permasalahan di atas dikatakan bahwa keempat belas orang yang akan makan bersama-sama dapat makan dalam 1 meja dan gabungan meja di atas dapat dikatakan makan bersama dalam 1 meja, tetapi pegawai rumah makan itu sebaiknya ingat bahwa makan dalam 1 meja berarti ke-14 orang itu dapat saling berhadapan satu sama lain artinya satu orang dapat melihat wajah ke-13 orang lainnya.

6. **Memahami Masalah**

Tes matematika Rudi terdiri dari 20 soal. Ada tiga kemungkinan Rudi menjawab setiap soalnya yaitu: jawaban Rudi benar maka ia akan mendapat skor 5, bila ia dapat menjawab tetapi salah maka akan diperoleh skor (-2), dan bila ia tidak dapat menjawab atau Rudi tidak menyilang pilihan jawaban yang ada, maka Rudi memperoleh skor 0 untuk setiap soal.

Soal meminta untuk mencari kemungkinan soal-soal yang dapat dijawab Rudi, artinya baik kemungkinan jawaban benar maupun dapat menjawab tetapi salah.

**Memilih strategi:** tebak dan uji

**Melaksanakan strategi**

Kemungkinan Rudi dapat menjawab dan benar ada 10 soal karena bila kurang dari itu tidak sesuai dengan nilainya (48), contoh: ada 9 soal yang dapat dijawab dengan benar maka diperoleh skor 45 ( $9 \times 5$ ), kemungkinan soal yang dapat dijawabnya tetapi salah ada 11 soal sehingga nilai Rudi adalah 26 ( $48 - 22$ ).

10 soal benar = 50	1 soal dijawab salah = -2	9 soal tidak dijawab = 0
12 soal benar = 60	6 soal dijawab salah = -12	2 soal tidak dijawab = 0
14 soal benar = 60	11 soal dijawab salah = -22	(tidak mungkin karena soal tes matematika Rudi ada 20 soal)

**Evaluasi Hasil**

Jadi soal-soal yang dapat dijawab Rudi baik benar atau salah ada 2 kemungkinan yaitu: 11 soal atau 18 soal.

### 7. Memahami Masalah

Menentukan berapakah hadiah yang disediakan untuk pertanyaan pertama dapat dicari melalui ketentuan soal yaitu setiap pertanyaan harganya sama dengan empat kali pertanyaan sebelumnya. Diketahui pula pertanyaan keempat berhadiah 1,6 juta rupiah. Jadi untuk pertanyaan keempat sama dengan empat kali pertanyaan ketiga, begitu juga untuk pertanyaan kedua dan pertama.

**Memilih strategi:** bekerja mundur

**Melaksanakan strategi**

Hadiah untuk pertanyaan pertama dapat dicari melalui pertanyaan kedua yang sama dengan empat kali pertanyaan pertama. Untuk memudahkan pemahaman dapat dilakukan simbolisasi sebagai berikut:

Pertanyaan pertama disimbolkan  $P_1$ , pertanyaan kedua disimbolkan  $P_2$ , pertanyaan ketiga dan keempat masing-masing disimbolkan  $P_3$  dan  $P_4$ .

$$\begin{array}{lll} P_4 = 4 P_3 & P_3 = 4 P_2 & P_2 = 4P_1 \\ 1,6 = 4 P_3 & 0,4 = 4P_2 & 0,1 = 4P_1 \\ P_3 = 0,4 & P_2 = 0,1 & P_1 = 0,025 \end{array}$$

**Evaluasi Hasil**

Jadi pertanyaan pertama berhadiah uang sebesar Rp 25.000,00 ( $0,025 \times 1$  juta)

### 8. Memahami Masalah

Untuk lebih mudah dalam menentukan kapan saja petugas wanita bertugas menerima tamu di hotel Plaza artinya hari-hari apa saja mereka bertugas, dengan ditentukan kemungkinan pasangan-pasangan penerima tamu,



kemudian menentukan hari pasangan itu bertugas, misalkan dari hari pertama, kedua, ketiga dan seterusnya.

**Memilih strategi:** Melakukan penyelidikan, tabel

**Melaksanakan strategi**

Kemungkinan pasangan-pasangan yang bertugas adalah sebagai berikut:

$P_1W_1$	$P_2W_1$	$P_3W_1$	$P_4W_1$
$P_1W_2$	$P_2W_2$	$P_3W_2$	$P_4W_2$
$P_1W_3$	$P_2W_3$	$P_3W_3$	$P_4W_3$
$P_1W_4$	$P_2W_4$	$P_3W_4$	$P_4W_4$
$P_1W_5$	$P_2W_5$	$P_3W_5$	$P_4W_5$

Kemudian ditentukan hari-harinya, misal untuk baris pertama dari kiri ke kanan ditentukan hari pertama, kedua, ketiga dan keempat. Baris kedua ditentukan sebagai hari ke-5 sampai 8 (dari kiri ke kanan), dan untuk baris selanjutnya ditentukan dengan cara yang sama seperti di atas, bila digambarkan sebagai berikut:

$P_1W_1$ <sup>1</sup>	$P_2W_1$ <sup>2</sup>	$P_3W_1$ <sup>3</sup>	$P_4W_1$ <sup>4</sup>
$P_1W_2$ <sup>5</sup>	$P_2W_2$ <sup>6</sup>	$P_3W_2$ <sup>7</sup>	$P_4W_2$ <sup>8</sup>
$P_1W_3$ <sup>9</sup>	$P_2W_3$ <sup>10</sup>	$P_3W_3$ <sup>11</sup>	$P_4W_3$ <sup>12</sup>
$P_1W_4$ <sup>13</sup>	$P_2W_4$ <sup>14</sup>	$P_3W_4$ <sup>15</sup>	$P_4W_4$ <sup>16</sup>
$P_1W_5$ <sup>17</sup>	$P_2W_5$ <sup>18</sup>	$P_3W_5$ <sup>19</sup>	$P_4W_5$ <sup>20</sup>

Gambar 46. Jadwal petugas jaga

Dari data di atas dapat diketahui bahwa hari-hari untuk petugas wanita bertugas adalah sebagai berikut:

Petugas wanita pertama bertugas pada hari 1, 2, 3, dan ke-4

Petugas wanita kedua bertugas pada hari 5, 6, 7, dan 8

Petugas wanita ketiga bertugas pada hari 9, 10, 11, dan 12

Petugas wanita keempat bertugas pada hari 13, 14, 15 dan 16

Petugas wanita kelima bertugas pada hari 17, 18, 19, dan 20

**Evaluasi Hasil**

Menentukan kapan saja petugas wanita itu bertugas sebagai penerima tamu di hotel Plaza tergantung dari pemberian hari pada tabel, sehingga jawabannya bisa bermacam-macam.

**Cara 2**

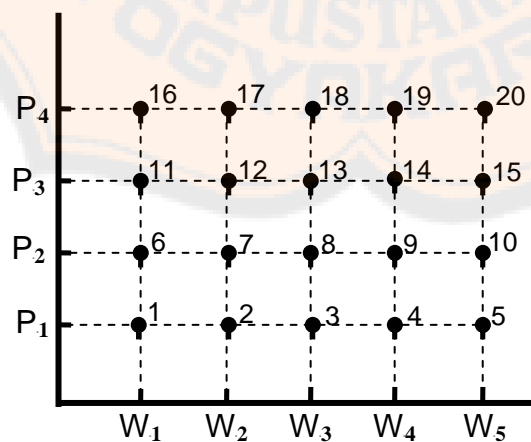
**Memahami Masalah**

Pertama yang dilakukan adalah menentukan pasangan yang bertugas dari hari pertama sampai hari dimana pasangan petugas tersedia, sehingga ditentukan pasangan antara 4 petugas pria dan 5 petugas wanita yang masing-masing disimbolkan dengan P dan W.

**Memilih strategi:** menggambar grafik

**Melaksanakan strategi**

Grafik digambarkan dengan sumbu tegak (vertikal) mewakili petugas pria dan sumbu mendatar (horisontal).



**Gambar 47.** Jadwal Petugas jaga

### Evaluasi Hasil

Lewat gambar grafik dapat diketahui bahwa :

Petugas wanita 1 bertugas hari ke: 1, 6, 11, dan 16

Petugas wanita 2 bertugas hari ke: 2, 7, 12, dan 17

Petugas wanita 3 bertugas hari ke: 3, 8, 13, dan 18

Petugas wanita 4 bertugas hari ke: 4, 9, 14, dan 19

Petugas wanita 5 bertugas hari ke: 5, 10, 15, dan 20

### 9. Memahami Masalah

Gambar terdiri dari persegi dan lingkaran dimana 1 buah persegi yang dipotong oleh 4 buah lingkaran, sedangkan untuk luas bangun yang berwarna biru pada gambar merupakan bangun yang dihasilkan dari perpotongan antara persegi, lingkaran dan seperempat lingkaran. Menentukan luasnya cukup dilakukan dengan menentukan 1 bagian gambar yang sama dengan 3 gambar lainnya, artinya luas persegi yang dihitung merupakan  $\frac{1}{4}$  bagian gambar.

**Memilih strategi:** membagi masalah dalam sub-sub kerja, memasukkan nilai yang lebih sederhana.

### Melaksanakan strategi



Gambar 1. Persegi Kecil berpola

Nampak pada gambar di samping, terdiri dari 4 buah persegi, satu lingkaran, dan 4 buah lingkaran dengan luas  $\frac{1}{4}$ .

Untuk memudahkan penghitungan, panjang dari persegi (besar) itu dianggap 1 satuan, sehingga luas dari sebuah persegi (kecil) adalah  $\frac{1}{4}$  satuan luas.

Luas lingkaran ditentukan dengan rumus  $\pi r^2$ , dengan jari-jari lingkaran sama dengan sisi dari persegi kecil yaitu  $\frac{1}{4}$  satuan, dan didapat luas lingkaran sama dengan  $\frac{1}{16}\pi$

Diketahui bahwa luas daerah berwarna biru sama dengan luas daerah persegi besar dikurangi dengan luas lingkaran, karena kedua bagian itu sama-sama dipotong oleh  $\frac{1}{4}$  bagian lingkaran yang berjari-jari sama, sehingga untuk mencari daerah biru dihitung dengan luas persegi kecil dikurangi dengan luas lingkaran dan didapat  $\left(\frac{1}{4} - \frac{\pi}{16}\right)$  satuan luas.

**Evaluasi Hasil**

Jadi luas total daerah berwarna biru (ada 5 bagian) adalah  $\left(\frac{5}{4} - \frac{5\pi}{16}\right)$  atau  $5\left(\frac{4-\pi}{16}\right)$

**10. Memahami Masalah**

Setiap membeli 5 bungkus mie instant diperoleh 1 bungkus mie instant, bila ingin memperoleh bonus 3 bungkus mie instant maka jumlah mie instant yang dibeli adalah 15 bungkus ( $3 \times 5$ )

**Memilih strategi:** menambah sesuatu dalam permasalahan

**Melaksanakan strategi**

Untuk menyelesaikan masalah di atas harus diketahui berapa harga satu bungkus mie instant, sehingga harga satu bungkus mie instant dimisalkan Rp 800,00.

Diketahui bahwa uang yang dibayarkan untuk membeli mie instant dengan bonus 3 bungkus mie instant adalah Rp 12.000,00 ( $15 \times 800$ ).

### **Evaluasi Hasil**

Pembeli membayar Rp 12.000,00 (15 bungkus mie instant) agar diperoleh bonus 3 bungkus mie instant karena bila membeli 5 bungkus mie diperoleh 1 bungkus mie instant.

### **11. Memahami Masalah**

Anggaphlah bahwa jumlah kendaraan yang akan melewati kedua jalur itu sama misal ada 100 kendaraan dan setiap kendaraan itu mempunyai kesempatan yang sama untuk melewati kedua jalur artinya setiap 1 kendaraan mempunyai kesempatan melewati baik jalur Pantura dan jalur Selatan. Bila dibuat jalur baru yaitu jalur Selatan apakah kepadatan akan berkurang sehingga setiap kendaraan dapat berjalan lancar dengan kata lain bus Jogja-Jakarta dapat berjalan lancar?

**Memilih strategi:** mendesain sebuah model

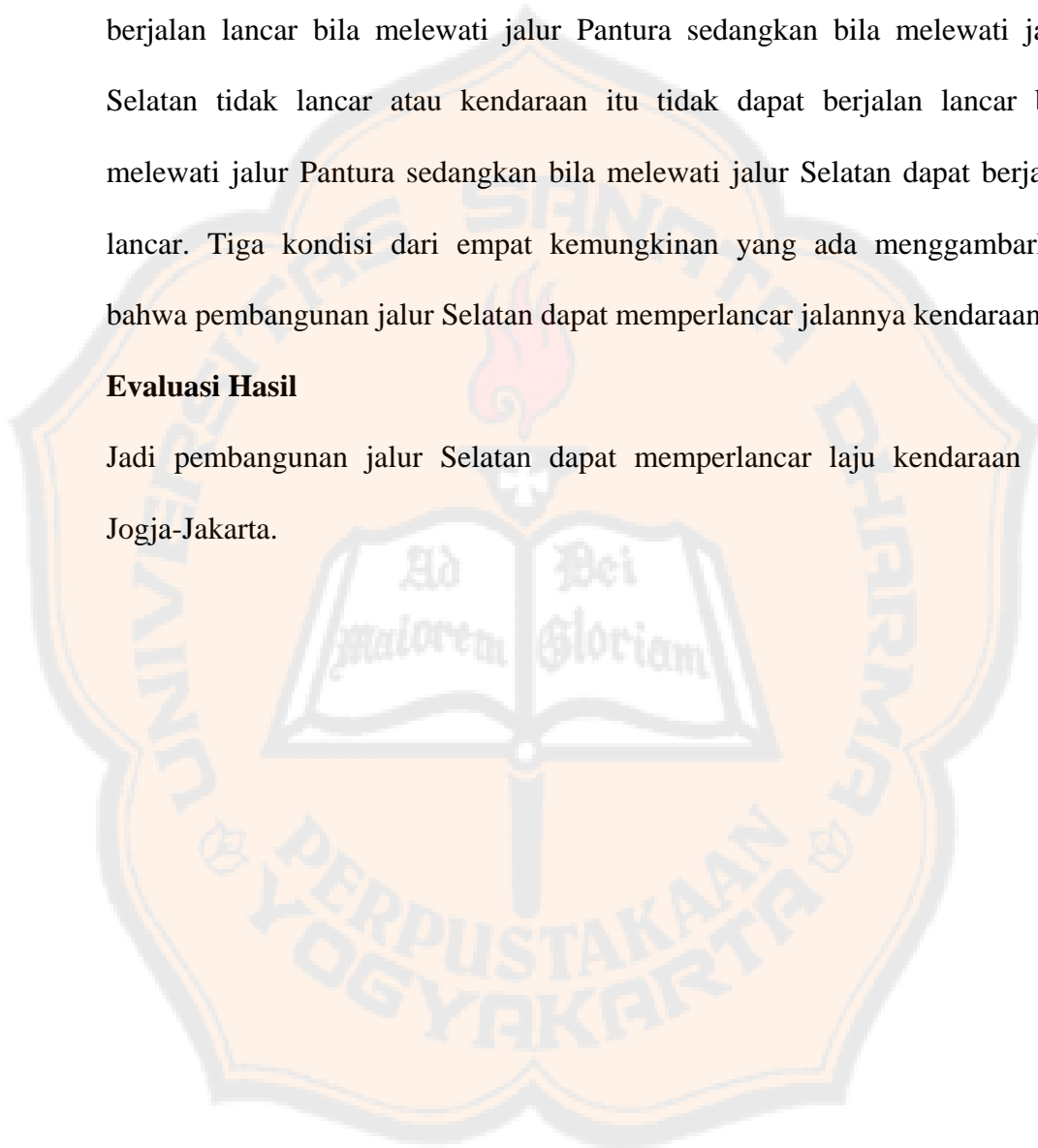
### **Melaksanakan strategi**

Kelancaran jalannya kendaraan bila dibangun jalan baru tidak hanya diketahui dengan langsung membangun jalur selatan, cara lainnya adalah dengan memodelkan situasi dari masalah. Situasi masalah di atas cukup dimodelkan dengan memakai koin yang mempunyai 2 sisi sama, seperti sama-sama mempunyai sisi gambar atau angka saja sehingga jalur Pantura diwakili oleh koin dengan sisi angka dan jalur Selatan diwakili oleh koin bersisi gambar. Sisi angka pertama mewakili lancar dan angka kedua mewakili tidak lancar

begitu juga untuk sisi gambar. Kemungkinan yang terjadi adalah kendaraan itu dapat berjalan lancar bila melewati kedua jalur, kendaraan itu tidak dapat berjalan lancar bila melewati jalur Pantura dan Selatan, kendaraan itu dapat berjalan lancar bila melewati jalur Pantura sedangkan bila melewati jalur Selatan tidak lancar atau kendaraan itu tidak dapat berjalan lancar bila melewati jalur Pantura sedangkan bila melewati jalur Selatan dapat berjalan lancar. Tiga kondisi dari empat kemungkinan yang ada menggambarkan bahwa pembangunan jalur Selatan dapat memperlancar jalannya kendaraan.

#### **Evaluasi Hasil**

Jadi pembangunan jalur Selatan dapat memperlancar laju kendaraan bus Jogja-Jakarta.



### Pedoman Wawancara

Tujuan wawancara: mengetahui cara/kerangka berfikir siswa dalam menyelesaikan soal, seperti pada langkah-langkah yang digunakan, strategi-strategi yang digunakan dalam menyelesaikan soal.

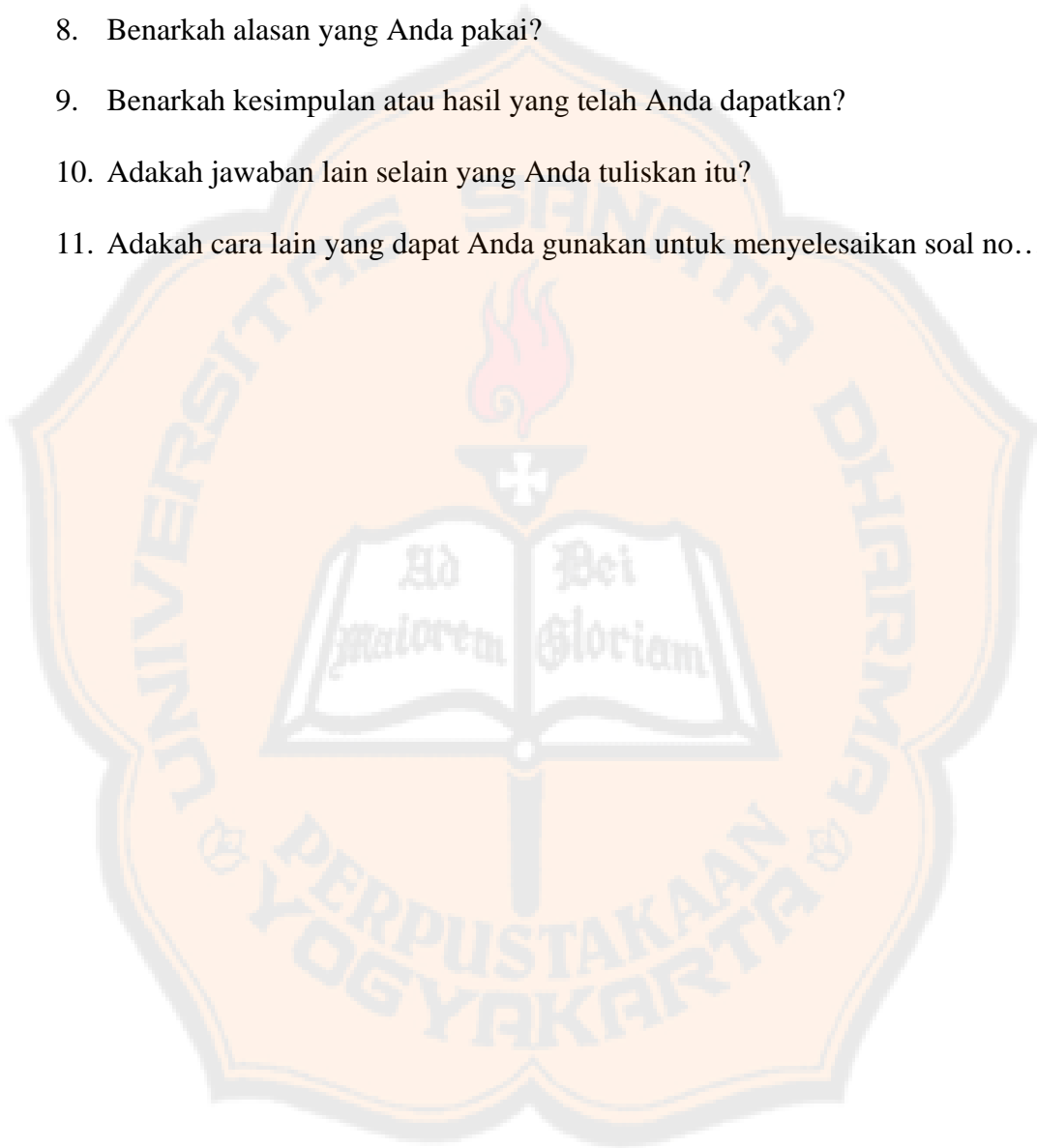
Format wawancara lebih didasarkan pada keingintahuan peneliti akan pemahaman siswa pada keempat langkah Polya dalam menyelesaikan soal. (Polya,1-17)

- Siswa mengetahui apa yang diketahui (data yang ada dalam soal)
- Siswa mengetahui apa yang ditanyakan (yang menjadi tujuan)
- Apa syaratnya (berupa aturan main dalam menyelesaikan soal)
- Bagaimana menentukan strategi untuk memperoleh jawaban/penyelesaian.
- Cara atau langkah kerja yang dilakukan
- Jawaban yang diperoleh beserta alasan
- Cara siswa meyakinkan bahwa jawaban dan langkah-langkah kerja yang dilakukan sudah benar.

Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Soal no...meminta Anda untuk apa? Apa maksudnya? Jelaskan.
2. Data manakah yang dapat Anda gunakan untuk menyelesaikan soal?
3. Adakah data lain yang tidak tercantum dalam soal yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal?
4. Apa yang Anda lakukan untuk memenuhi permintaan soal?
5. Bagaimana caranya? Jelaskan.

6. Dapatkah Anda menyelesaikan soal itu? Atau dapatkah Anda menemukan jawaban dari soal itu? Bagaimana caranya, jelaskan.
7. Sesuikah jawaban Anda dengan apa yang diminta soal no....?
8. Benarkah alasan yang Anda pakai?
9. Benarkah kesimpulan atau hasil yang telah Anda dapatkan?
10. Adakah jawaban lain selain yang Anda tuliskan itu?
11. Adakah cara lain yang dapat Anda gunakan untuk menyelesaikan soal no...?





**Pedoman Skoring**

Skor yang digunakan untuk tes tertulis ini dibedakan jenis soalnya, misal untuk soal-soal konvergen, dimana jawaban dari soal hanya satu macam menggunakan skor 5, dengan kriteria sebagai berikut: (no. 1-6, dan no. 9)

<b>SKOR</b>	<b>Langkah</b>	<b>Alasan</b>	<b>Jawaban</b>
5	Benar	Masuk akal (100%)	Benar (100%)
4	Benar	Masuk akal (75%)	Salah (kurang tepat) (75%)
3	Kurang sedikit (hanya 50%)	Masuk akal (50%)	Salah (kurang tepat)(50%)
2,5	Kesalahan kurang dari 50%	Masuk akal (25%)	Salah (kurang tepat)(25%)
2	Benar hanya kecil (max 25%)	Masuk akal (<25%)	Salah (kurang tepat)(<25%)
1	Sebagian besar salah dan ada upaya menyelesaikannya	Masuk akal (<10%)	Salah (kurang tepat)(<10%)
0	Tidak ada upaya sama sekali	Tidak masuk akal sama sekali	Salah (kurang tepat)

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Untuk soal yang termasuk soal divergen dilakukan skoring sebagai berikut: **7, 8, 10**

SKOR	Langkah	Alasan	Jawaban
8	Benar	Masuk akal (100%)	Benar dan Lengkap
7	Benar	Masuk akal (75%)	Kurang lengkap (kecil)
6	Benar	Masuk akal (50%)	Kurang lengkap (besar)
5	Salah (Kesalahan hanya sedikit)	Masuk akal (25%)	Kurang lengkap
4	Benar dan Salah hanya 50:50	Masuk akal (<25%)	Kurang lengkap
3	Benar kurang dari ½	Masuk akal (<10%)	Kurang lengkap
2	Benar, tapi kurang sekali	Tidak masuk akal sama sekali	Kurang lengkap
1	Salah total, ada usaha menyelesaikannya	-	-
0	Tidak ada usaha menyelesaikannya	-	-

## PRE TES MATEMATIKA

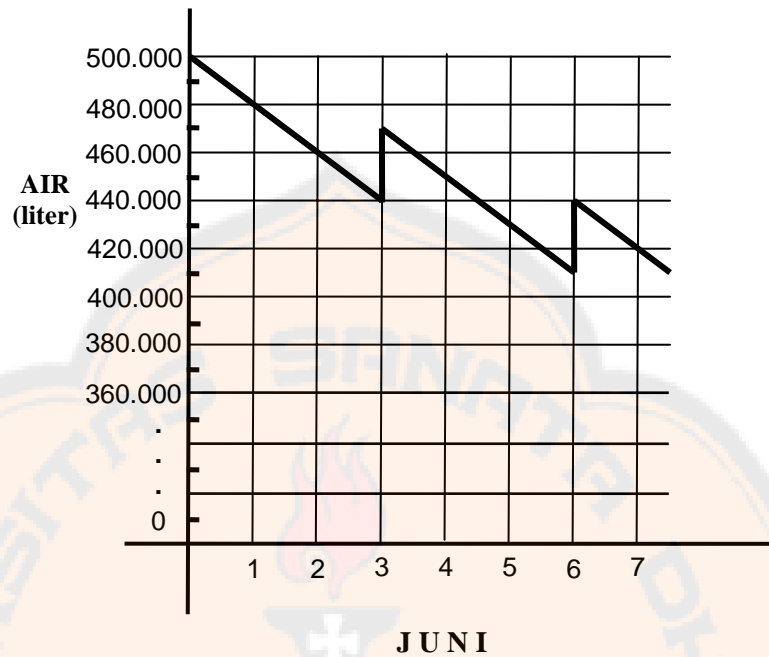
Untuk  
Siswa Kelas II SMP

77

### Ketentuan:

- Tulislah: **nama, nomor, kelas, dan nomor soal** Anda pada lembar jawaban yang tersedia.
- Berilah nomor pada **kertas buram sesuai** dengan **nomor soal** yang Anda kerjakan.
- Kerjakanlah semua soal dengan **sungguh-sungguh** pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- **Tuliskanlah cara-cara** yang Anda gunakan untuk menyelesaikan soal itu dengan **lengkap dan rapi**, baik pada lembar jawaban maupun pada kertas buram yang telah disediakan.
- **Jangan** membuat **coretan/tulisan** apapun pada naskah tes, jika Anda **ingin** membuat coretan/tulisan untuk membantu Anda dalam menyelesaikan soal-soal tersebut, **gunakanlah kertas buram** yang disediakan.
- Soal, lembar jawaban beserta kertas buram **diserahkan** pada pengawas setelah Anda menyelesaikan tes.
- Tuliskanlah jawaban soal-soal tes tersebut dengan **urut**.
- Waktu mengerjakan **85** menit.

11. Persediaan Air bulan Juni



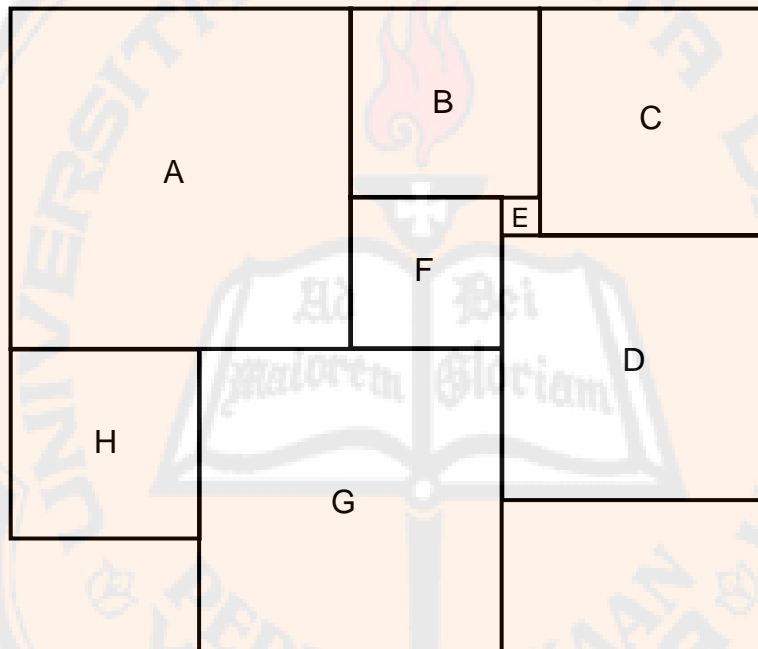
Persediaan air penduduk di sebuah bak penampungan air di Desa Wonosari untuk tanggal 1 sampai 7 Juni digambarkan dalam bentuk grafik seperti pada gambar di atas (anggaplah bahwa grafiknya dapat diteruskan/dilanjutkan baik ke kanan maupun ke kiri). Apakah menurutmu setelah bulan Juni berakhir bak penampungan itu akan kosong? Mengapa?

12. Menurutmu pada tanggal berapakah bak air itu akan kosong? Jelaskan alasanmu.
13. Hitunglah jumlah batang korek api pada susunan ke-48, bila diketahui susunan pertama berjumlah 3 batang korek api, susunan kedua berjumlah 5 batang korek api dan ketiga berjumlah 7 batang korek api.
14. Andi masuk sekolah pada jam 07.00 pagi. Andi pergi ke sekolah yang berjarak 3 km pada pukul enam pagi dengan mengendarai sepeda berkecepatan 2 meter per detik. Ia tiba 15 menit sebelum jam pelajaran pertama dimulai. Di dalam perjalanannya, ia beberapa kali berhenti pada

lampu merah. Selain itu, ia juga berhenti untuk memfotokopi soal. Waktu yang ia gunakan untuk memfotokopi adalah  $1\frac{1}{2}$  kali jumlah waktu ia berhenti pada lampu merah. Berapa lama Andi berhenti di lampu merah secara keseluruhan?

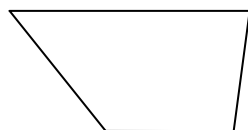
15. Berapakah jumlah dari 100 bilangan asli ganjil pertama?

16. Lihatlah gambar macam-macam persegi di bawah ini.



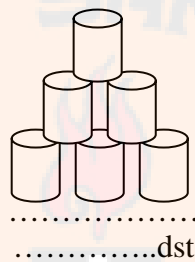
Luas B = 25 satuan, luas F = 16 satuan, dan luas H = 25 satuan. Carilah luas D dan E!

17. Gambarkan sebuah segitiga yang luasnya sama dengan luas trapesium berikut ini.



18. Harga 1 buah bolpoint warna hitam adalah Rp 2.000,00; warna biru Rp 3.000,00; dan warna merah Rp 5.000,00. Berapa banyak bolpoint yang Anda beli untuk setiap warnanya, bila ketiga-tiganya harus dibeli sedangkan pembelian untuk bolpoint merah saja lebih dari Rp 20.000,00; dan Anda harus membayar Rp 55.000,00.

19. Hitunglah jumlah total kaleng-kaleng susu yang disusun hingga 10 baris seperti gambar berikut ini:



20. Suatu hari Intan menanam bunga mawar yang tingginya 15 cm, kemudian tumbuh 9 cm dan menjadi 24 cm pada hari kedua. Sesudah itu bunga mawar tumbuh dengan pertambahan tinggi yang tetap yaitu setiap harinya bertambah 3 cm. Pada hari ke berapa bunga mawar itu akan lebih tinggi dari 0,6 meter?

## POS TES MATEMATIKA

Untuk

Siswa Kelas II SMP

7

### Ketentuan:

- Tulislah: **nama, nomor, kelas, dan nomor soal** Anda pada lembar jawaban yang tersedia.
- Berilah nomor pada **kertas buram sesuai** dengan **nomor soal** yang Anda kerjakan.
- Kerjakanlah semua soal dengan **sungguh-sungguh** pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- **Tuliskanlah cara-cara** yang Anda gunakan untuk menyelesaikan soal itu dengan **lengkap dan rapi**, baik pada lembar jawaban maupun pada kertas buram yang telah disediakan.
- **Jangan** membuat **coretan/tulisan** apapun pada naskah tes, jika Anda **ingin** membuat coretan/tulisan untuk membantu Anda dalam menyelesaikan soal-soal tersebut, **gunakanlah kertas buram** yang disediakan.
- Soal, lembar jawaban beserta kertas buram **diserahkan** pada pengawas setelah Anda menyelesaikan tes.
- Tuliskanlah jawaban soal-soal tes tersebut dengan **urut**.
- Waktu mengerjakan **85** menit.

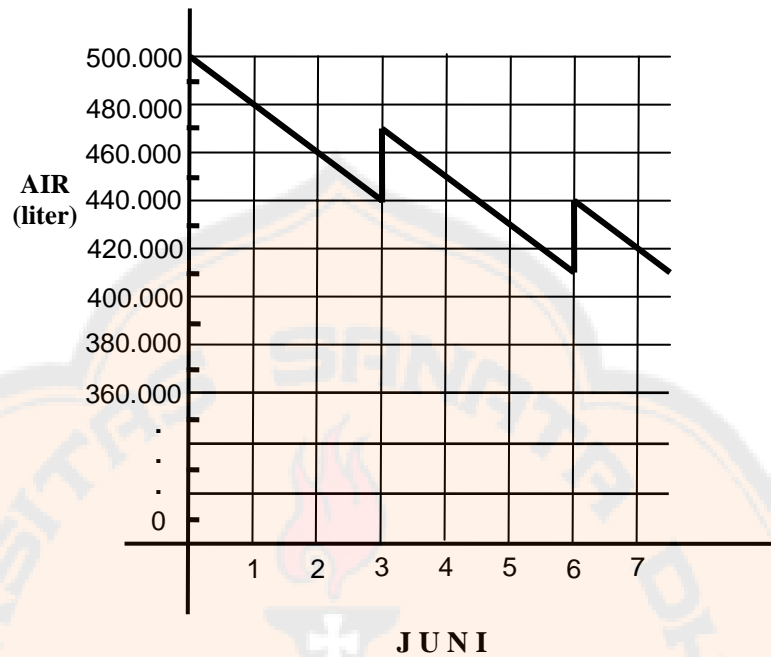
21. Harga 1 buah bolpoint warna hitam adalah Rp 2.000,00; warna biru Rp 3.000,00; dan warna merah Rp 5.000,00. Berapa banyak bolpoint yang Anda beli untuk setiap warnanya, bila ketiga-tiganya harus dibeli sedangkan pembelian untuk bolpoint merah saja lebih dari Rp 20.000,00; dan Anda harus membayar Rp 55.000,00.
22. Hitunglah jumlah batang korek api pada susunan ke-48, bila diketahui susunan pertama berjumlah 3 batang korek api, susunan kedua berjumlah 5 batang korek api dan ketiga berjumlah 7 batang korek api.
23. Suatu hari Intan menanam bunga mawar yang tingginya 15 cm, kemudian tumbuh 9 cm dan menjadi 24 cm pada hari kedua. Sesudah itu bunga mawar tumbuh dengan pertambahan tinggi yang tetap yaitu setiap harinya bertambah 3 cm. Pada hari ke berapa bunga mawar itu akan lebih tinggi dari 0,6 meter?
24. Berapakah jumlah dari 100 bilangan asli ganjil pertama?
25. Gambarlah sebuah segitiga yang luasnya sama dengan luas trapesium berikut ini.



26. Andi masuk sekolah pada jam 07.00 pagi. Andi pergi ke sekolah yang berjarak 3 km pada pukul enam pagi dengan mengendarai sepeda berkecepatan 2 meter per detik. Ia tiba 15 menit sebelum jam pelajaran pertama dimulai. Di dalam perjalanannya, ia beberapa kali berhenti pada lampu merah. Selain itu, ia juga berhenti untuk memfotokopi soal. Waktu yang ia gunakan untuk memfotokopi adalah  $1\frac{1}{2}$  kali jumlah waktu ia berhenti pada lampu merah. Berapa lama Andi berhenti di lampu merah secara keseluruhan?



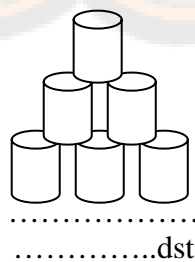
27. Persediaan Air bulan Juni



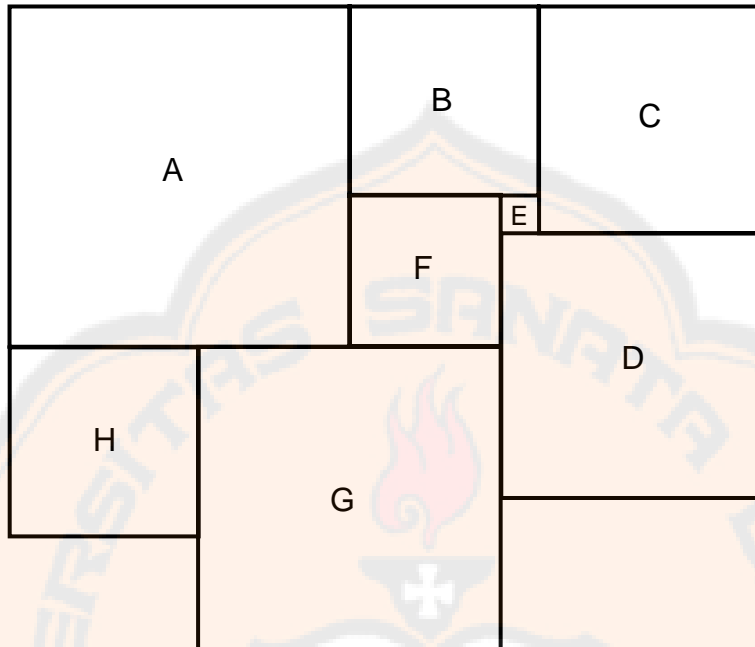
Persediaan air penduduk di sebuah bak penampungan air di Desa Wonosari untuk tanggal 1 sampai 7 Juni digambarkan dalam bentuk grafik seperti pada gambar di atas (anggaplah bahwa grafiknya dapat diteruskan/dilanjutkan baik ke kanan maupun ke kiri). Apakah menurutmu setelah bulan Juni berakhir bak penampungan itu akan kosong? Mengapa?

28. Menurutmu pada tanggal berapakah bak air itu akan kosong? Jelaskan alasanmu.

29. Hitunglah jumlah total kaleng-kaleng susu yang disusun hingga 10 baris seperti gambar berikut ini:



30. Lihatlah gambar macam-macam persegi di bawah ini.

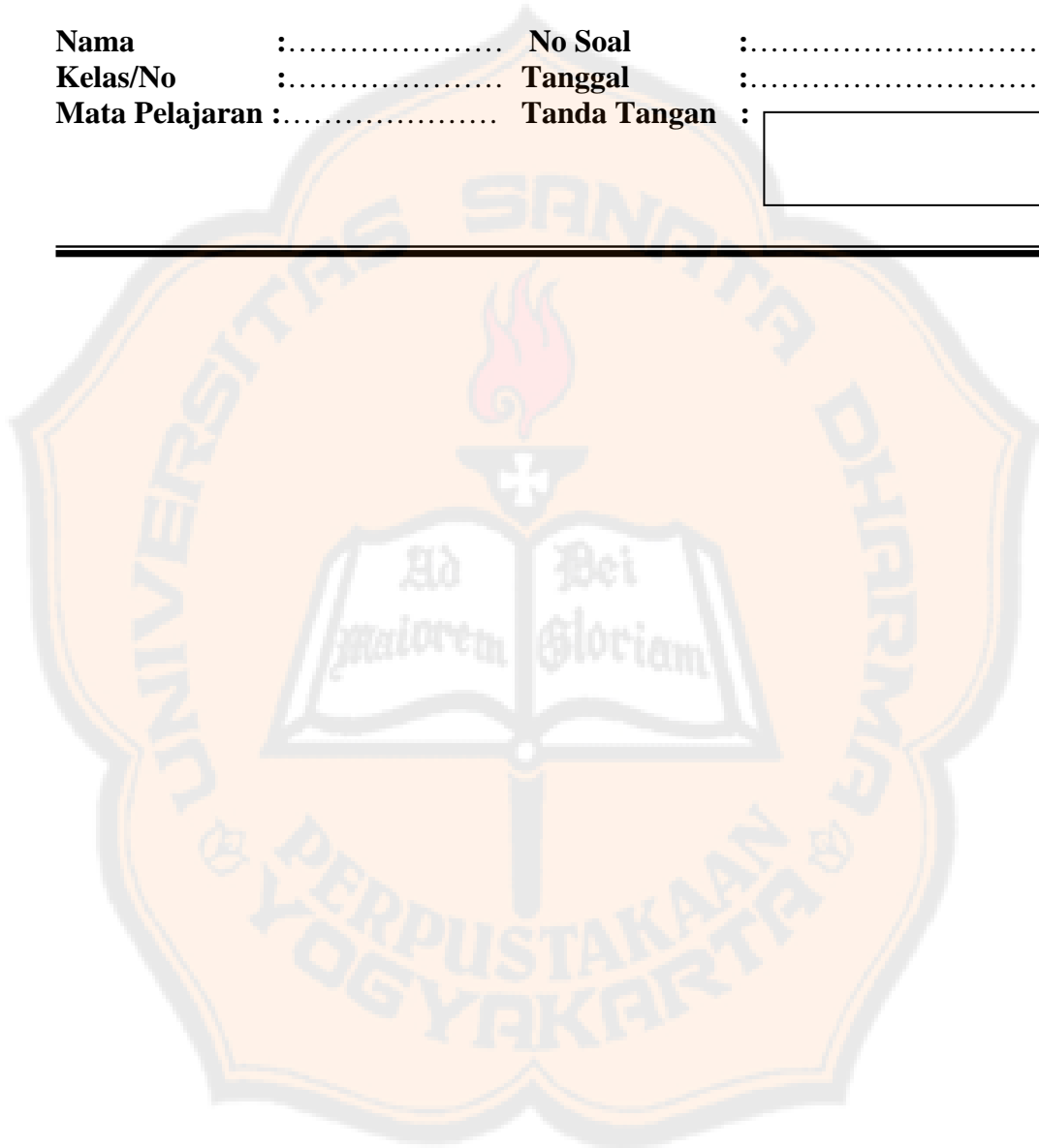


Luas B = 25 satuan, luas F = 16 satuan, dan luas H = 25 satuan. Carilah luas D dan E!

**SMP NEGERI 1 DEPOK**

Jl. Sonokeling Gejayan, Condongcatur, Depok, Sleman  
YOGYAKARTA 55283

Nama :..... No Soal :.....  
Kelas/No :..... Tanggal :.....  
Mata Pelajaran :..... Tanda Tangan :



Tabel Kesesuaian Hasil Penilaian antara Penilai I dan Penilai II

No	Skor		x - $\bar{x}$ D x	y - $\bar{y}$ Dy	D x <sup>2</sup>	Dy <sup>2</sup>	D x D y
	x	y					
1	30	31	6.68	6.79	44.68	46.10	45.38
2	19	22	-4.32	-2.21	18.63	4.89	9.54
3	32	34	8.68	9.79	75.42	95.83	85.01
4	28	28	4.68	3.79	21.94	14.36	17.75
5	15	27	-8.32	2.79	69.15	7.78	-23.20
6	28	29	4.68	4.79	21.94	22.94	22.43
7	27	28	3.68	3.79	13.57	14.36	13.96
8	21	22	-2.32	-2.21	5.36	4.89	5.12
9	25	29	1.68	4.79	2.84	22.94	8.07
10	22.5	21	-0.82	-3.21	0.67	10.31	2.62
11	28	27	4.68	2.79	21.94	7.78	13.07
12	22	22	-1.32	-2.21	1.73	4.89	2.91
13	32.5	33	9.18	8.79	84.35	77.25	80.72
14	12	21	-11.32	-3.21	128.05	10.31	36.33
15	25	27	1.68	2.79	2.84	7.78	4.70
16	14	14	-9.32	-10.21	86.78	104.25	95.12
17	22	22	-1.32	-2.21	1.73	4.89	2.91
18	26	25	2.68	0.79	7.20	0.62	2.12
19	23	24	-0.32	-0.21	0.10	0.04	0.07
20	29	31	5.68	6.79	32.31	46.10	38.59
21	32	32	8.68	7.79	75.42	60.68	67.65
22	20	20	-3.32	-4.21	10.99	17.73	13.96
23	27	27	3.68	2.79	13.57	7.78	10.28
24	19	20	-4.32	-4.21	18.63	17.73	18.17
25	19	14	-4.32	-10.21	18.63	104.25	44.07
26	19	19	-4.32	-5.21	18.63	27.15	22.49
27	25.5	24.5	2.18	0.29	4.77	0.08	0.63
28	16	16	-7.32	-8.21	53.52	67.41	60.07
29	27	27	3.68	2.79	13.57	7.78	10.28
30	23	23	-0.32	-1.21	0.10	1.47	0.38
31	24	25.5	0.68	1.29	0.47	1.66	0.88
32	20	22	-3.32	-2.21	10.99	4.89	7.33
33	20.5	20	-2.82	-4.21	7.93	17.73	11.86
34	26	26	2.68	1.79	7.20	3.20	4.80
35	24	24	0.68	-0.21	0.47	0.04	-0.14
36	27	27	3.68	2.79	13.57	7.78	10.28
37	26	26	2.68	1.79	7.20	3.20	4.80
38	10	10	-13.32	-14.21	177.31	201.94	189.22
Jml	886	920			1094.21	1060.82	940.22
Rata <sup>2</sup>	23.32	24.21					

x : skor dari Penilai I

y : skor dari Penilai II

Koefisien Korelasi Product Moment (akar dari xy) adalah :

$$\sqrt{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} = 0.873 \text{ (korelasi sangat tinggi)}$$

Berdasarkan hasil koefisien korelasi ini, yaitu sebesar 0,873, maka Tes Pemecahan Masalah beserta Hasil Pedoman pemberian Skor (nilai) yang digunakan mempunyai tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

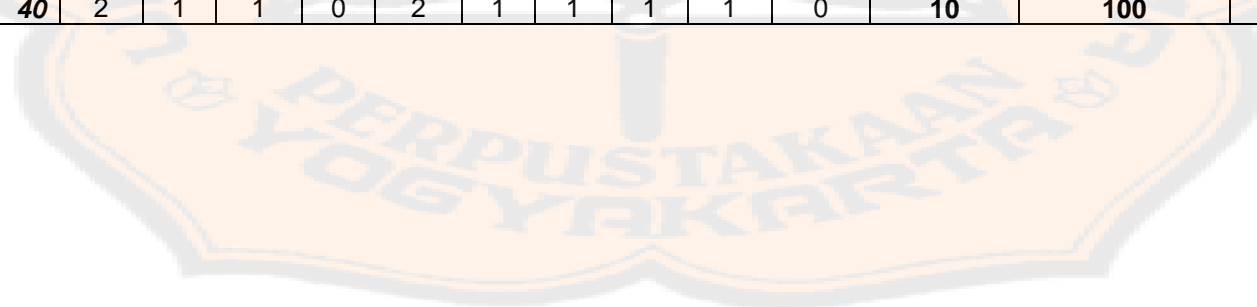
## Menghitung Taraf Kesukaran Soal (Difficulty Index atau DI)

### Data Urutan Hasil Uji Coba dari Tinggi ke Rendah

No	No Siswa	No Butir Soal										SKOR Total	Kuadrat SKOR Total	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	14	1	2.5	5	0	1	5	1	6	5	6	32.5	1056.25	5.5
2	3	1	3	4	3	3	1	0	6	5	6	32	1024	5.4
3	23	1	2	4	0	2	5	0	6	5	7	32	1024	5.4
4	1	1	1	5	0	1	5	1	6	5	5	30	900	5.1
5	22	2	1	5	2	1	1	0	6	5	6	29	841	4.9
6	6	3	1	5	0	0	1	1	6	5	6	28	784	4.7
7	4	1	3	2	2.5	4	2.5	1	1	5	6	28	784	4.7
8	12	4	2	5	1	2	1	2	6	2	3	28	784	4.7
9	8	1	1	4	0	1	1	1	6	5	7	27	729	4.6
10	38	2	1	2	2	1	1	1	6	5	6	27	729	4.6
11	31	2	1	1	2	1	4	1	4	5	6	27	729	4.6
12	25	5	4	1	1	1	1	1	6	5	2	27	729	4.6
13	39	1	1	2	3	1	1	0	6	5	6	26	676	4.4
14	36	1	1	5	1	1	1	1	4	5	6	26	676	4.4
15	20	2	2	5	1	2	0	1	2	5	6	26	676	4.4
16	29	2	3	5	2	2.5	1	1	2	1	6	25.5	650.25	4.3
17	16	1	1	5	3	0	2	0	6	5	2	25	625	4.2
18	10	1	1	1	1	2	5	0	4	5	5	25	625	4.2
19	37	1	1	3	0	1	0	1	6	5	6	24	576	4.1
20	33	1	1	2	2	1	2	0	4	5	6	24	576	4.1
21	32	1	1	5	1	1	1	1	1	5	6	23	529	3.9
22	21	4	2	5	0	0	1	1	2	5	3	23	529	3.9
23	11	1	2	3	0	1	2.5	2	6	5	0	22.5	506.25	3.8

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	No Siswa	No Butir Soal										SKOR Total	Kuadrat SKOR Total	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
24	18	1	1	5	0	1	2	1	6	5	0	22	484	3.7
25	13	5	3	5	2	2	0	0	0	5	0	22	484	3.7
26	9	1	1	2	0	0	5	0	1	5	6	21	441	3.6
27	35	2	2.5	4	0	1	5	1	0	5	0	20.5	420.25	3.5
28	5	1	1	5	2	3	1	1	4	1	1	20	400	3.4
29	34	1	2	2	2	3	1	1	2	5	1	20	400	3.4
30	24	4	4	5	2.5	2.5	0	0	2	0	0	20	400	3.4
31	28	1	1	2	0	1	1	1	6	5	1	19	361	3.2
32	26	1	1	1	1	1	1	1	1	5	6	19	361	3.2
33	2	1	1	1	1	1	1	1	1	5	6	19	361	3.2
34	30	1	1	2	1	1	1	1	6	1	1	16	256	2.7
35	15	1	1	5	0	1	1	0	0	5	1	15	225	2.5
36	27	1	1	2	0	1	1	1	1	5	1	14	196	2.4
37	17	1	2	1	1	0	1	1	1	5	1	14	196	2.4
38	40	2	1	1	0	2	1	1	1	1	0	10	100	1.7



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

268

HG	Rank	Skor Soal No.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>14</b>	1	<b>1</b>	<b>2.5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>3,23</b>	2	1,1/1	3,2/2.5	4,4/4	3,0/1.5	3,2/1.5	1,5/3	0,0/0	6,6/6	5,5/5	6,7/6.2
<b>1</b>	3	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>22</b>	4	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>4,6,12</b>	5	1,3,4/2.67	3,1,2/2	2,5,5/4	2,5,0,1/1.17	4,0,2/2	2,5,1,1/1.5	1,1,2/1.33	1,6,6/4.33	5,5,2/4	6,6,3/5
<b>8,25,31,38</b>	6	1,5,2,2/2.5	1,4,1,1/1.75	4,1,1,2/2	0,1,2,2/1.25	1,1,1,1/1	1,1,4,1/1.75	1,1,1,1/1	6,6,4,6/5.5	5,5,5,5/5	7,2,6,6/5.25
<b>20,36,39</b>	7	2,1,1/1.33	2,1,1/1.33	5,5,2/4	1,1,3/1.67	2,1,1/1.33	0,1,1/0.67	1,1,0/0.67	2,4,6/4	5,5,5/5	6,6,6/6
<b>29</b>	8	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>10,16</b>	9	1,1/1	1,1/1	1,5/3	1,3/2	2,0/1	5,2/3.5	0,0/0	4,6/5	5,5/5	5,2/3.5
<b>33,37</b>	10	1,1/1	1,1/1	2,3/2.5	2,0/1	1,1/1	2,0/1	0,1/0.5	4,6/5	5,5/5	6,6/6
<b>JUMLAH</b>		<b>15.5</b>	<b>17.08</b>	<b>39.5</b>	<b>12.59</b>	<b>13.33</b>	<b>23.42</b>	<b>6.5</b>	<b>49.83</b>	<b>45</b>	<b>54.95</b>

LG	Rank	Skor Soal No.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>11</b>	1	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2.5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>8,13</b>	2	1,5/3	1,3/2	4,5/4.5	0,2/1	1,2/1.5	1,0/0.5	1,0/0.5	6,0/3	5,5/5	7,0/3.5
<b>9</b>	3	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>35</b>	4	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>5,24,34</b>	5	1,4,1/2	1,4,2/2.33	5,5,2/4	2,2,5,2/2.17	3,2,5,3/2.83	1,0,1/0.67	1,0,1/0.67	4,2,2/2.67	1,0,5/2	1,0,1/0.67
<b>26,28</b>	6	1,1/1	1,1/1	1,2/1.5	1,0/0.5	1,1/1	1,1/1	1,1/1	1,6/3.5	5,5/5	6,1/3.5
<b>30</b>	7	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>15</b>	8	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>17,27</b>	9	1,1/1	2,1/1.5	1,2/1.5	1,0/0.5	0,1/0.5	1,1/1	1,1/1	1,1/1	5,5/5	1
<b>40</b>	10	2	1	1	0	2	1	1	1	1	0
<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>	<b>15.33</b>	<b>28.5</b>	<b>5.17</b>	<b>11.83</b>	<b>18.67</b>	<b>8.17</b>	<b>24.17</b>	<b>39</b>	<b>16</b>



Taraf kesukaran (*difficulty index atau DI*) dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DI = \frac{HG + LG}{2.m.n} \times 100\%$$

DI : difficult indect

HG : skor soal dari high group (HG)

LG : skor soal dari low group (LG)

$m$  : skor bila benar untuk setiap soal terdiri dari 2 macam yaitu 5 dan 8, dimana 5 untuk soal nomor 1 sampai 6 dan 9; sedangkan skor 8 untuk soal nomor 7, 8 dan 10.

$$n = 27\% \times 38 \times 2$$

$$= 10$$

DI dari masing-masing soal adalah sebagai berikut:

$$1. DI = \frac{15,5 + 15}{2.5.10} \times 100\%$$

$$= 30,5$$

$$\approx 31\%$$

$$2. DI = \frac{17,08 + 15,33}{2.5.10} \times 100\%$$

$$= 32,41$$

$$\approx 32\%$$

$$3. DI = \frac{39,5 + 28,5}{2.5.10} \times 100\%$$

$$= 68\%$$

$$4. \text{ DI} = \frac{12,59 + 5,17}{2.5.10} \times 100\%$$

$$= 17,76$$

$$\approx 18 \%$$

$$5. \text{ DI} = \frac{13,33 + 11,83}{2.5.10} \times 100\%$$

$$= 25,16$$

$$\approx 25 \%$$

$$6. \text{ DI} = \frac{23,42 + 18,67}{2.5.10} \times 100\%$$

$$= 42,09$$

$$\approx 42 \%$$

$$7. \text{ DI} = \frac{6,5 + 8,17}{2.8.10} \times 100\%$$

$$= 9,16$$

$$\approx 9 \%$$

$$8. \text{ DI} = \frac{49,83 + 24,17}{2.8.10} \times 100\%$$

$$= 46,25$$

$$\approx 46 \%$$

$$9. \text{ DI} = \frac{45 + 39}{2.5.10} \times 100\%$$

$$= 84 \%$$

$$10. \text{ DI} = \frac{54,95 + 16}{2.8.10} \times 100\%$$

$$= 39,41$$

$$\approx 39 \%$$

271

Korelasi antara Nilai Hasil Tes Pemecahan Masalah dengan Nilai Guru

No	Skor		$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$\Delta x^2$	$\Delta y^2$	$\Delta x \Delta y$
	x	y	$\Delta x$	$\Delta y$			
1	5.1	7	1.16	-0.88	1.33	0.78	-1.02
2	3.2	8	-0.74	0.12	0.55	0.01	-0.09
3	5.4	8	1.46	0.12	2.12	0.01	0.17
4	4.7	8.5	0.76	0.62	0.57	0.38	0.47
5	2.5	7	-1.44	-0.88	2.09	0.78	1.27
6	4.7	8.5	0.76	0.62	0.57	0.38	0.47
7	4.6	8	0.66	0.12	0.43	0.01	0.08
8	3.6	7	-0.34	-0.88	0.12	0.78	0.30
9	4.2	8	0.26	0.12	0.07	0.01	0.03
10	3.8	8	-0.14	0.12	0.02	0.01	-0.02
11	4.7	8	0.76	0.12	0.57	0.01	0.09
12	3.7	8	-0.24	0.12	0.06	0.01	-0.03
13	5.5	7	1.56	-0.88	2.42	0.78	-1.37
14	2	8	-1.94	0.12	3.78	0.01	-0.23
15	4.2	8	0.26	0.12	0.07	0.01	0.03
16	2.4	7	-1.54	-0.88	2.39	0.78	1.36
17	3.7	8	-0.24	0.12	0.06	0.01	-0.03
18	4.4	7	0.46	-0.88	0.21	0.78	-0.40
19	3.9	8	-0.04	0.12	0.00	0.01	-0.01
20	4.9	8	0.96	0.12	0.91	0.01	0.11
21	5.4	8	1.46	0.12	2.12	0.01	0.17
22	3.4	8	-0.54	0.12	0.30	0.01	-0.06
23	4.6	8	0.66	0.12	0.43	0.01	0.08
24	3.2	8.5	-0.74	0.62	0.55	0.38	-0.46
25	3.2	8.5	-0.74	0.62	0.55	0.38	-0.46
26	3.2	8	-0.74	0.12	0.55	0.01	-0.09
27	4.3	7	0.36	-0.88	0.13	0.78	-0.31
28	2.7	8	-1.24	0.12	1.55	0.01	-0.15
29	4.6	8	0.66	0.12	0.43	0.01	0.08
30	3.9	8	-0.04	0.12	0.00	0.01	-0.01
31	4.1	8	0.16	0.12	0.02	0.01	0.02
32	3.4	8	-0.54	0.12	0.30	0.01	-0.06
33	3.5	8	-0.44	0.12	0.20	0.01	-0.05
34	4.4	8.5	0.46	0.62	0.21	0.38	0.28
35	4.1	8	0.16	0.12	0.02	0.01	0.02
36	4.6	8	0.66	0.12	0.43	0.01	0.08
37	4.4	8	0.46	0.12	0.21	0.01	0.05
38	1.7	8	-2.24	0.12	5.04	0.01	-0.27
Jml	149.9	299.5			31.37	7.72	0.05
Rata <sup>2</sup>	3.94	7.88					

x : nilai hasil uji coba dari penilai I

y : nilai hasil tes matematika dari guru

Koefisien Korelasi Product Momen dihitung dengan rumus:

$$\sqrt{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} = 0.003 \text{ (Tidak ada korelasi)}$$

Hasil Pre Tes Kelas VIII B dari Penilai I

NO	SKOR SOAL										SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	3	5	0	0	4	0	0	5	0	22	3.73
2	3	2.5	2	0	1	5	0	6	5	3	27.5	4.66
3	1	1	5	5	2	2	0	6	5	5	32	5.42
4	1	1	1	2	1	3	1	6	5	6	27	4.58
5	1	1	2	1	1	3	1	2	5	2	19	3.22
6												
7	1	1	5	1	1	0	0	3	5	6	23	3.90
8	1	2	5	0	0	3	1	5	5	6	28	4.75
9	1	1	3	2.5	1	2	1	6	5	2	24.5	4.15
10	1	2	3	0	1	5	1	6	5	2	26	4.41
11	1	2	2	0	1	2	0	1	5	6	20	3.39
12	2	2	5	3	1	4	1	3	5	6	32	5.42
13	4	3	5	3	0	4	0	6	5	7	37	6.27
14	1	1	3	0	1	5	0	6	5	6	28	4.75
15	1	1	2.5	0	0	0	0	0	0	0	4.5	0.76
16	2	2	4	1	1	3	1	6	5	6	31	5.25
17	1	2	5	1	1	3	1	6	5	5	30	5.08
18	4	4	2	4	0	4	0	6	0	6	30	5.08
19	1	1	5	0	0	2	1	6	1	0	17	2.88
20	1	1	1	1	1	2	0	6	3	5	21	3.56
21	2	0	5	5	1	0	0	2	5	6	26	4.41
22	5	4	5	3	1	5	0	6	5	6	40	6.78
23	2	2	3	0	1	0	1	3	1	6	19	3.22
24	1	1	2	2	1	5	2	6	5	8	33	5.59
25												
26	1	1	5	3	1	2	1	6	2	2	24	4.07
27	2	2	5	4	1	5	1	3	5	0	28	4.75
28	1	1	5	2	1	2	1	6	3	4	26	4.41
29	1	1	5	4	3	2	0	7	5	6	34	5.76
30	1	1	3	2	0	1	1	6	4	8	27	4.58
31	2	2	5	0	0	2	0	3	5	6	25	4.24
32	1	1	5	3	1	2	1	6	2	6	28	4.75
33	1	1	2	2	4	1	2	6	5	3	27	4.58
34	2	2	5	1	0	0	0	0	5	0	15	2.54
35												
36	2	2	5	3	1	1	2	6	5	2	29	4.92
37	3	2.5	5	0	0	2	0	0	5	0	17.5	2.97
38	1	1	5	2	1	2	1	6	5	6	30	5.08
39	2	1	5	0	0	1	1	6	3	6	25	4.24
40	4	2	5	0	1	2	1	6	2	6	29	4.92
41	1	2	5	2	1	5	1	6	5	1	29	4.92

273

Hasil Pos Tes Kelas VIII B dari Penilai I

NO	SKOR SOAL										SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	6	5	5	1	0	0	0	0	5	2	24	4.07
2	6	5	2	1	1	2	5	4	5	3	34	5.76
3	3	4	4	2	1	2	1	1	1	1	20	3.39
4	6	5	1	1	1	1	1	1	5	1	23	3.90
5												
6	1	5	3	1	1	1	1	1	2	5	21	3.56
7	2	5	8	1	0	0	2	1	5	5	29	4.92
8	6	5	2	1	0	0	1	1	5	2	23	3.90
9	6	4	6	3	1	1	1	1	5	2	30	5.08
10	6	5	6	1	1	1	1	0	5	2	28	4.75
11	2.5	2	1	1	1	0	1	1	5	5	19.5	3.31
12	2	2	5	3	1	4	1	3	5	6	32	5.42
13	3	5	5	1	1	5	1	1	5	5	32	5.42
14	2	3	2	1	1	0	1	1	5	5	21	3.56
15	0	5	1	1	0	0	0	0	0	0	7	1.19
16	6	5	6	2	1	2	2	1	5	2	32	5.42
17	6	5	5	2	1	3	3	1	5	2	33	5.59
18	6	5	1	1	0	4	5	4	5	5	36	6.10
19	6	5	6	3	2	3	5	0	1	1	32	5.42
20	6	2	4	1	1	3	1	1	5	2	26	4.41
21	2	5	6	1	0	0	5	1	5	0	25	4.24
22	6	5	6	1	4	4	4	1	5	3	39	6.61
23	2	5	4	1	1	0	0	0	5	0	18	3.05
24	6	4	8	1	1	1	1	1	5	5	33	5.59
25												
26	6	5	6	1	1	5	2	2	5	5	38	6.44
27	6	5	6	1	0	2	3	3	5	2	33	5.59
28	6	3	3	1	1	3	1	1	5	1	25	4.24
29	1	1	5	4	3	2	0	7	5	6	34	5.76
30	2	3	2	1	1	2	1	1	5	1	19	3.22
31	2	4	1	2	0	0	2	1	0	1	13	2.20
32	6	7	5	1	1	5	1	1	5	1	33	5.59
33	6	5	6	1	1	3	1	1	5	2	31	5.25
34	6	5	6	3	1	0	2	1	0	0	24	4.07
35	6	5	6	0	0	0	5	0	0	0	22	3.73
36	6	2	6	1	1	3	1	1	5	1	27	4.58
37	1	5	6	4	0	0	0	0	0	0	16	2.71
38	8	5	8	1	1	3	1	1	5	1	34	5.76
39	6	5	6	2	1	3	5	2	4	1	35	5.93
40												
41	6	5	6	1	1	2	1	1	5	5	33	5.59

Hasil Pre Tes Kelas VIII B dari Penilai II

NO	SKOR SOAL										SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	4	3	5	0	0	4	0	0	5	0	21	3.56
2	3	4	2	0	1	5	0	6	5	3	29	4.92
3	1	1	5	4	2	2	0	6	5	5	31	5.25
4	1	1	1	2	1	3	1	6	5	8	29	4.92
5	1	1	2	1	1	1	1	2	5	2	17	2.88
6												
7	1	1	5	1	1	0	0	3	5	6	23	3.90
8	1	2	5	0	0	3	1	7	5	8	32	5.42
9	1	1	3	2.5	1	2	1	6	5	2	24.5	4.15
10	1	2	3	0	1	5	1	6	5	3	27	4.58
11	2	2	2	0	1	2	0	1	5	8	23	3.90
12	2	2	5	3	1	4	1	3	5	6	32	5.42
13	4	3	5	3	0	4	0	8	5	8	40	6.78
14	1	1	3	0	1	5	0	7	5	6	29	4.92
15	1	1	2.5	0	0	0	0	0	0	0	4.5	0.76
16	2	2	5	1	1	3	1	8	5	8	36	6.10
17	1	2	5	1	1	3	1	8	5	8	35	5.93
18	4	4	3	4	0	3	0	6	0	5	29	4.92
19	1	1	5	0	0	2	1	6	1	0	17	2.88
20	1	1	1	1	1	2	0	7	3	5	22	3.73
21	2	0	5	5	1	0	0	2	5	8	28	4.75
22	5	4	5	3	1	5	0	8	5	8	44	7.46
23	2	1	3	0	1	0	1	3	1	5	17	2.88
24	1	1	2	2	1	5	2	6	5	8	33	5.59
25												
26	1	1	5	3	1	2	1	6	2	2	24	4.07
27	2	2	5	4	1	5	1	3	5	0	28	4.75
28	1	1	5	2	1	2	1	6	3	4	26	4.41
29	1	1	5	4	3	2	0	7	5	6	34	5.76
30	1	1	3	2	0	1	1	6	4	8	27	4.58
31	2	2	0	0	0	3	0	3	5	6	21	3.56
32	1	1	5	3	1	2	1	6	2	6	28	4.75
33	1	1	2	2	4	1	2	6	5	3	27	4.58
34	2	2	5	0	0	0	0	0	5	0	14	2.37
35												
36	2	2	5	3	1	1	2	7	5	2	30	5.08
37	3	2.5	5	0	0	2	0	0	5	0	17.5	2.97
38	1	1	5	3	1	2	1	6	5	6	31	5.25
39	2	1	5	0	0	1	1	6	3	6	25	4.24
40	4	2	5	0	1	2	1	6	2	6	29	4.92
41	1	2	5	2	1	5	1	6	5	1	29	4.92

275

Hasil Pos Tes Kelas VIII B dari Penilai II

NO	SKOR SOAL										SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	6	5	6	1	0	0	0	0	5	0	23	3.90
2	6	5	2	1	1	1	4	1	5	3	29	4.92
3	3	2	4	2	1	4	1	1	1	1	20	3.39
4	6	5	1	1	1	1	1	1	5	1	23	3.90
5												
6	1	5	1	1	1	1	1	2	5	2	20	3.39
7	6	5	8	1	0	1	1	1	5	1	29	4.92
8	6	5	4	1	0	0	1	1	5	2	25	4.24
9	6	5	6	1	1	1	1	1	5	1	28	4.75
10	6	5	6	1	1	1	1	0	5	1	27	4.58
11	5	2	1	1	1	0	1	1	5	1	18	3.05
12	6	5	6	1	0	0	1	2	5	1	27	4.58
13	6	5	6	0	1	5	1	1	5	3	33	5.59
14	2	1	2	1	1	0	1	1	5	5	19	3.22
15	0	5	1	1	0	0	0	0	0	0	7	1.19
16	4	2	5	0	1	2	1	6	2	6	29	4.92
17	6	5	6	1	1	1	1	1	5	2	29	4.92
18	6	5	1	1	0	1	5	3	5	4	31	5.25
19	6	5	6	1	1	1	5	0	1	1	27	4.58
20	6	2	4	1	1	1	1	1	5	1	23	3.90
21	2	5	6	1	0	0	2	1	5	0	22	3.73
22	6	5	6	1	1	2	1	1	5	1	29	4.92
23	2	5	1	1	1	0	0	0	5	0	15	2.54
24	6	4	8	1	1	1	1	1	5	2	30	5.08
25												
26	6	5	6	1	1	5	1	1	5	2	33	5.59
27	6	5	6	1	0	1	1	1	5	2	28	4.75
28	6	5	2	1	1	2	1	1	5	1	25	4.24
29	8	5	6	1	1	4	1	1	5	2	34	5.76
30	1	2	1	1	1	1	1	1	5	1	15	2.54
31	2	2	6	1	0	0	2	1	5	1	20	3.39
32	6	5	6	1	1	5	1	1	5	2	33	5.59
33	6	5	6	1	1	1	1	1	5	2	29	4.92
34	6	5	6	1	0	0	0	0	0	0	18	3.05
35	6	1	6	0	0	0	5	0	0	0	18	3.05
36	6	5	6	1	1	1	1	1	5	2	29	4.92
37	1	5	6	1	0	0	0	0	0	0	13	2.20
38	8	5	8	1	1	1	1	1	5	1	32	5.42
39	6	5	6	1	1	1	5	2	1	1	29	4.92
40												
41	6	5	6	1	1	1	1	1	5	5	32	5.42

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**Tabel Perbandingan Skor Pre Tes dan Pos Tes**

No	SKOR SOAL PRE TES dan POS TES																				Pre Tes	Pos Tes
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	0	3	0	5	5	0	0	0	1	4	2	0	0	0	6	5	5	0	5	22	24
2	3	5	2.5	4	2	5	0	2	1	1	5	3	0	1	6	6	5	5	3	2	27.5	34
3	1	1	1	1	5	4	5	2	2	2	2	1	0	1	6	3	5	1	5	4	32	20
4	1	1	1	1	1	5	2	1	1	1	3	1	1	1	6	6	5	5	6	1	27	23
5	1	-	1	-	2	-	1	-	1	-	3	-	1	-	2	-	5	-	2	-	19	-
6	-	1	-	1	-	5	-	1	-	1	-	5	-	1	-	1	-	2	-	3	-	21
7	1	2	1	1	5	5	1	0	1	1	0	5	0	0	3	2	5	5	6	8	23	29
8	1	1	2	1	5	5	0	0	0	1	3	2	1	0	5	6	5	5	6	2	28	23
9	1	1	1	1	3	4	2.5	1	1	3	2	2	1	1	6	6	5	5	2	6	24.5	30
10	1	1	2	0	3	5	0	1	1	1	5	2	1	1	6	6	5	5	2	6	26	28
11	1	1	2	1	2	2	0	0	1	1	2	5	0	1	1	2.5	5	5	6	1	20	20
12	2	1	2	3	5	2	3	4	1	3	4	6	1	1	3	2	5	5	6	5	32	32
13	4	1	3	1	5	5	3	5	0	1	4	5	0	1	6	3	5	5	7	5	37	32
14	1	1	1	1	3	3	0	0	1	1	5	5	0	1	6	2	5	5	6	2	28	21
15	1	0	1	0	2.5	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4.5	7
16	2	2	2	1	4	5	1	2	1	2	3	2	1	1	6	6	5	5	6	6	31	32
17	1	3	2	1	5	5	1	3	1	2	3	2	1	1	6	6	5	5	5	5	30	33
18	4	5	4	4	2	5	4	4	0	1	4	5	0	0	6	6	0	5	6	1	30	36
19	1	5	1	0	5	5	0	3	0	3	2	1	1	2	6	6	1	1	0	6	17	32
20	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	2	0	1	6	6	3	5	5	4	21	26
21	2	5	0	1	5	5	5	0	1	1	0	0	0	0	2	2	5	5	6	6	26	25
22	5	4	4	1	5	5	3	4	1	1	5	3	0	4	6	6	5	5	6	6	40	39
23	2	0	2	0	3	5	0	0	1	1	0	0	1	1	3	2	1	5	6	4	19	18



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lanjutan Tabel Perbandingan Skor Pre Tes dan Pos Tes

No	SKOR SOAL PRE TES dan POS TES																				Pre Tes	Pos Tes
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>24</b>	1	1	1	1	2	4	2	1	1	1	5	5	2	1	6	6	5	5	8	8	<b>33</b>	<b>33</b>
<b>25</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>26</b>	1	2	1	2	5	5	3	5	1	1	2	5	1	1	6	6	2	5	2	6	24	38
<b>27</b>	2	3	2	3	5	5	4	2	1	1	5	2	1	0	3	6	5	5	0	6	28	33
<b>28</b>	1	1	1	1	5	3	2	3	1	1	2	1	1	1	6	6	3	5	4	3	<b>26</b>	<b>25</b>
<b>29</b>	1	0	1	7	5	1	4	2	3	4	2	6	0	3	7	1	5	5	6	5	34	34
<b>30</b>	1	1	1	1	3	3	2	2	0	1	1	1	1	1	6	2	4	5	8	2	27	19
<b>31</b>	2	2	2	1	5	4	0	0	0	2	2	1	0	0	3	2	5	0	6	1	25	13
<b>32</b>	1	1	1	1	5	7	3	5	1	1	2	1	1	1	6	6	2	5	6	5	28	33
<b>33</b>	1	1	1	1	2	5	2	3	4	1	1	2	2	1	6	6	5	5	3	6	27	31
<b>34</b>	2	2	2	1	5	5	1	0	0	3	0	0	0	1	0	6	5	0	0	6	<b>15</b>	<b>24</b>
<b>35</b>	-	5	-	0	-	5	-	0	-	0	-	0	-	0	-	6	-	0	-	6	-	22
<b>36</b>	2	1	2	1	5	2	3	3	1	1	1	1	2	1	6	6	5	5	2	6	29	27
<b>37</b>	3	0	2.5	0	5	5	0	0	0	4	2	0	0	0	0	1	5	0	0	6	17.5	16
<b>38</b>	1	1	1	1	5	5	2	3	1	1	2	1	1	1	6	8	5	5	6	8	30	34
<b>39</b>	2	5	1	2	5	5	0	3	0	2	1	1	1	1	6	6	3	4	6	6	25	35
<b>40</b>	4	-	2	-	5	-	0	-	1	-	2	-	1	-	6	-	2	-	6	-	29	-
<b>41</b>	1	1	2	1	5	5	2	2	1	1	5	5	1	1	6	6	5	5	1	6	29	33

Korelasi Skor Pre Tes antara Penilai I dan II

No	Skor		$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$\Delta x^2$	$\Delta y^2$	$\Delta x \Delta y$
	x	y	$\Delta x$	$\Delta y$			
1	22	21	-4.08	-5.67	16.64	32.16	23.13
2	27.5	29	1.42	2.33	2.02	5.42	3.31
3	32	31	5.92	4.33	35.06	18.74	25.63
4	27	29	0.92	2.33	0.85	5.42	2.15
5	19	17	-7.08	-9.67	50.11	93.53	68.46
6	23	23	-3.08	-3.67	9.48	13.48	11.30
7	28	32	1.92	5.33	3.69	28.40	10.24
8	24.5	24.5	-1.58	-2.17	2.49	4.71	3.43
9	26	27	-0.08	0.33	0.01	0.11	-0.03
10	20	23	-6.08	-3.67	36.95	13.48	22.32
11	32	32	5.92	5.33	35.06	28.40	31.55
12	37	40	10.92	13.33	119.27	177.66	145.57
13	28	29	1.92	2.33	3.69	5.42	4.47
14	4.5	4.5	-21.58	-22.17	465.65	491.56	478.43
15	31	36	4.92	9.33	24.22	87.03	45.91
16	30	35	3.92	8.33	15.37	69.37	32.66
17	30	29	3.92	2.33	15.37	5.42	9.13
18	17	17	-9.08	-9.67	82.43	93.53	87.80
19	21	22	-5.08	-4.67	25.80	21.82	23.72
20	26	28	-0.08	1.33	0.01	1.77	-0.10
21	40	44	13.92	17.33	193.80	300.29	241.24
22	19	17	-7.08	-9.67	50.11	93.53	68.46
23	33	33	6.92	6.33	47.90	40.06	43.80
24	24	24	-2.08	-2.67	4.32	7.13	5.55
25	28	28	1.92	1.33	3.69	1.77	2.55
26	26	26	-0.08	-0.67	0.01	0.45	0.05
27	34	34	7.92	7.33	62.74	53.71	58.05
28	27	27	0.92	0.33	0.85	0.11	0.30
29	25	21	-1.08	-5.67	1.16	32.16	6.12
30	28	28	1.92	1.33	3.69	1.77	2.55
31	27	27	0.92	0.33	0.85	0.11	0.30
32	15	14	-11.08	-12.67	122.74	160.56	140.38
33	29	30	2.92	3.33	8.53	11.08	9.72
34	17.5	17.5	-8.58	-9.17	73.60	84.11	78.68
35	30	31	3.92	4.33	15.37	18.74	16.97
36	25	25	-1.08	-1.67	1.16	2.79	1.80
37	29	29	2.92	2.33	8.53	5.42	6.80
38	29	29	2.92	2.33	8.53	5.42	6.80
Jml	991	1014			1551.76	2016.64	1719.24
Rata <sup>2</sup>	26.08	26.67					

x : skor Pos Tes dari Penilai I

y : skor Pos Tes dari Penilai II

Koefisien Korelasi Product Momen dihitung dengan rumus:

$$\sqrt{r_{xy}} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}} = 0.972 \text{ (Korelasi sangat tinggi)}$$

Korelasi Skor Pos Tes antara Penilai I dan II

No	Skor		$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$\Delta x^2$	$\Delta y^2$	$\Delta x \Delta y$
	x	y	$\Delta x$	$\Delta y$			
1	24	23	-3.22	-2.03	10.39	4.11	6.53
2	34	29	6.78	3.97	45.92	15.79	26.93
3	20	20	-7.22	-5.03	52.18	25.26	36.31
4	23	23	-4.22	-2.03	17.84	4.11	8.56
5	21	20	-6.22	-5.03	38.73	25.26	31.28
6	29	29	1.78	3.97	3.16	15.79	7.06
7	23	25	-4.22	-0.03	17.84	0.00	0.11
8	30	28	2.78	2.97	7.71	8.84	8.26
9	28	27	0.78	1.97	0.60	3.90	1.53
10	19.5	18	-7.72	-7.03	59.66	49.37	54.27
11	32	27	4.78	1.97	22.81	3.90	9.43
12	32	33	4.78	7.97	22.81	63.58	38.08
13	21	19	-6.22	-6.03	38.73	36.32	37.51
14	7	7	-20.22	-18.03	409.00	324.95	364.56
15	32	29	4.78	3.97	22.81	15.79	18.98
16	33	29	5.78	3.97	33.37	15.79	22.95
17	36	31	8.78	5.97	77.02	35.68	52.43
18	32	27	4.78	1.97	22.81	3.90	9.43
19	26	23	-1.22	-2.03	1.50	4.11	2.48
20	25	22	-2.22	-3.03	4.94	9.16	6.73
21	39	29	11.78	3.97	138.68	15.79	46.80
22	18	15	-9.22	-10.03	85.08	100.53	92.48
23	33	30	5.78	4.97	33.37	24.74	28.73
24	38	33	10.78	7.97	116.13	63.58	85.93
25	33	28	5.78	2.97	33.37	8.84	17.18
26	25	25	-2.22	-0.03	4.94	0.00	0.06
27	34	34	6.78	8.97	45.92	80.53	60.81
28	19	15	-8.22	-10.03	67.63	100.53	82.45
29	13	20	-14.22	-5.03	202.31	25.26	71.49
30	33	33	5.78	7.97	33.37	63.58	46.06
31	31	29	3.78	3.97	14.26	15.79	15.01
32	24	18	-3.22	-7.03	10.39	49.37	22.65
33	22	18	-5.22	-7.03	27.29	49.37	36.70
34	27	29	-0.22	3.97	0.05	15.79	-0.89
35	16	13	-11.22	-12.03	125.97	144.63	134.98
36	34	32	6.78	6.97	45.92	48.63	47.26
37	35	29	7.78	3.97	60.47	15.79	30.90
38	33	32	5.78	6.97	33.37	48.63	40.28
Jmi	1035	951			1988.35	1536.97	1602.28
Rata <sup>2</sup>	27.22	25.03					

x : skor Pos Tes dari Penilai I

y : skor Pos Tes dari Penilai II

Koefisien Korelasi Product Momen dihitung dengan rumus:

$$\sqrt{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} = 0.917 \text{ (Korelasi sangat tinggi)}$$

Tabel Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Memecahkan Soal Pre Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
A	1	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	2	√	–	√	–	√	–	–	√	–	√
	3	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	4	–	√	√	–	–	√	–	√	–	√
	5	–	√	–	√	–	√	–	√	–	√
	6	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	8	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	9	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	10	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
B	1	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	2	√	–	√	–	–	√	–	√	–	√
	3	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	4	√	–	√	–	–	√	–	√	–	√
	5	–	√	–	√	–	–	–	–	–	–
	6	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	7	√	–	√	–	–	√	–	√	–	√
	8	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	9	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	10	√	–	√	–	√	–	–	√	–	√

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa:

A : ada 7 soal

B : ada 6 soal

Lanjutan Tabel Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Soal Pre Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
C	1	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	√	-	√	-	-	√	-	√	√	-
	4	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	5	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	6	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	7	-	√	√	-	-	√	-	√	√	-
	8	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
	9	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
	10	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
D	1	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	3	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	4	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	6	√	-	√	-	-	-	-	-	-	√
	7	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	8	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	9	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	10	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa C dan D: ada 4 soal

Lanjutan Tabel Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Soal Pre Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
E	1	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	3	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	4	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	5	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	6	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	7	√	-	√	-	-	√	-	√	-	√
	8	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	9	√	-	√	-	√	-	-	√	-	√
	10	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
F	1	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	3	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	4	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	5	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	√	√	-	√	-	-	√	-	√
	9	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	10	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa:

E : ada 4 soal

F : ada 3 soal

Lanjutan Tabel Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Soal Pre Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
G	1	√	-	√	-	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
	4	-	√	-	-	-	-	-	-	-	√
	5	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	√	-	-	√	-	√	-	√	-	√
	8	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	9	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	1	-	√	-	-	-	-	-	√	-	√
	2	√	-	√	-	√	-	-	√	-	√
	3	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	4	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	9	-	√	-	-	-	-	√	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa G dan H: ada 2 soal

Lanjutan Tabel Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Soal Pre Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
I	1	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	3	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	4	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	7	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	8	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	9	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	10	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa I ada 1 soal



Tabel Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Memecahkan Soal Pos Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
A	1	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	2	√	–	√	–	√	–	–	√	√	–
	3	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	4	–	√	√	–	–	√	–	√	–	√
	5	–	√	√	–	–	√	–	√	–	√
	6	√	–	√	–	–	√	–	√	–	√
	7	–	√	√	–	–	√	–	√	√	–
	8	√	–	√	–	–	√	–	√	–	√
	9	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	10	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
B	1	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	2	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	3	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	4	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	5	–	√	–	√	–	–	–	–	–	–
	6	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	7	√	–	√	–	–	√	–	√	–	√
	8	–	√	√	–	√	–	–	√	–	√
	9	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	10	√	–	√	–	√	–	–	√	√	–

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa:

A : ada 3 soal

B : ada 8 soal

Lanjutan Tabel Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Memecahkan Soal Pos Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
C	1	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	3	√	-	√	-	√	-	-	√	√	-
	4	-	√	√	-	-	√	-	√	√	-
	5	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	6	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	7	-	√	√	-	-	√	-	√	-	-
	8	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
	9	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
	10	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
D	1	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	3	√	-	√	-	√	-	-	√	-	√
	4	-	√	√	-	-	√	-	√	√	-
	5	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	6	-	√	√	-	-	√	-	√	-	√
	7	√	-	√	-	√	-	-	√	-	√
	8	-	√	√	-	√	-	-	√	√	-
	9	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	10	-	√	√	-	√	-	-	√	-	√

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa:

C : ada 3 soal

B : ada 8 soal

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

287

Lanjutan Tabel Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Memecahkan Soal Pos Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
E	1	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	3	√	-	√	-	√	-	-	√	√	-
	4	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	6	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	7	√	-	√	-	√	-	-	√	-	√
	8	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
	9	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	10	√	-	√	-	√	-	-	√	-	√
F	1	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	2	-	√	-	√	-	√	-	√	√	-
	3	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	6	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	9	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√
	10	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa:

E : ada 6 soal

F : ada 3 soal

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lanjutan Tabel Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Memecahkan Soal Pos Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
G	1	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	4	–	√	√	–	–	√	–	√	–	√
	5	–	√	√	–	√	–	–	√	√	–
	6	–	√	√	–	–	√	–	√	–	√
	7	√	–	√	–	–	√	–	√	–	√
	8	√	–	√	–	√	–	√	–	–	√
	9	–	√	√	–	–	√	–	√	–	√
	10	–	√	√	–	–	√	–	–	–	√
H	1	–	√	√	–	√	–	–	√	–	√
	2	–	√	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	5	–	√	√	–	–	√	–	√	–	√
	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	8	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–
	9	–	√	–	√	–	√	–	√	–	√
	10	√	–	√	–	√	–	√	–	√	–

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa G dan H: ada 4 soal

Lanjutan Tabel Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Strategi yang Tepat dalam Memecahkan Soal Pos Tes

Siswa	Soal No	Pemahaman		Pemilihan Strategi		Langkah Penyelesaian		Hasil		Evaluasi	
		Benar	Salah	Tepat	Tidak	Benar	Salah	Benar	Salah	Ya	Tidak
I	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-

Ket: Jumlah soal yang strateginya dapat dipilih dan digunakan dengan tepat oleh siswa I : ada 2 soal

Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam Memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
A	1	Pola, menyederhanakan masalah, bekerja mundur	√	-	Pola, menyederhanakan masalah, bekerja mundur, grafik, dan memasukkan nilai yang lebih sederhana	√	-	√	-	Siswa mencoba menyelesaikan dengan strategi lain meskipun ada beberapa strategi yang dicobanya belum berhasil. Strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah semakin bervariasi
	2	Tebak dan Uji	√	-	Tebak dan Uji, grafik	√	-	√	-	Staregti yang digunakan semakin bervariasi
	3	Pola	√	-	Membuat aturan umum	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	4	Tebak dan Uji, bekerja mundur	-	√	Bekerja mundur	-	√	-	-	Strategi yang dipilih siswa benar tetapi ada kesalahan dalam pelaksanaannya dikarenakan ada kesalahan pemahaman.
	5	Tebak dan uji	-	√	Tebak dan uji	-	√	-	-	Tidak ada peningkatan
	6	Tebak dan uji, bekerja mundur	√	-	Tebak dan Uji	-	√	-	-	Tidak ada peningkatan
	7	Menambahkan sesuatu dalam permasalahan	-	√	Bekerja mundur	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	8	Tebak dan uji	√	-	Bekerja mundur	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	9	Sketsa	√	-	Sketsa dan pola	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	10	Bekerja mundur	√	-	Bekerja mundur	√	-	-	-	Tidak ada peningkatan karena strategi

										yang digunakan sama dan benar
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------

Lanjutan Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
B	1	Membagi masalah menjadi beberapa bagian	√	-	Pola	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	2	Membagi masalah menjadi beberapa bagian	-	√	Tebak dan Uji	-	√	√	-	Siswa berusaha memecahkan masalah dengan menggunakan satrategi yang berbeda meskipun pada pelaksanaannya belum berhasil.
	3	Pola, tebak dan uji	√	-	Tabel, Pola, dan Membuat aturan umum	√	-	√	-	Ada perubahan strategi dalam memecahkan masalah
	4	Bekerja mundur	-	√	Bekerja mundur	√	-	√	-	Strategi yang digunakan semakin benar
	5	-	-	-	Tebak dan uji	-	√	√	-	Siswa mempunyai gambaran tentang strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	6	Tebak dan uji	√	-	Tebak dan Uji dan membagi masalah menjadi beberapa bagian	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih bervariasi dari sebelumnya
	7	-	-	-	Tebak dan Uji	-	√	√	-	Siswa mempunyai gambaran tentang strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	8	Membagi masalah menjadi beberapa bagian	√	-	Bekerja mundur	-	√	√	-	Ada perubahan strategi dalam memecahkan masalah
	9	Sketsa, pola	√	-	Sketsa, tabel dan pola	√	-	√	-	Strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah lebih bervariasi dari sebelumnya
	10	Bekerja mundur	√	-	Tabel	√	-	√	-	Ada perubahan strategi dalam memecahkan masalah

Lanjutan Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
C	1	Tebak dan uji	-	√	Tebak dan Uji, grafik	-	√	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	2	-	-	-	Menyederhanakan masalah, Tebak dan Uji	-	√	√	-	Ada gambaran tentang strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	3	Pola, tebak dan uji	-	√	Tabel, Pola.	√	-	√	-	Strategi yang digunakan semakin benar dan bervariasi
	4	Bekerja mundur	-	√	Bekerja mundur	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih benar
	5	Tebak dan uji	-	√	Tebak dan uji dan membagi masalah menjadi beberapa bagian	-	√	-	-	Tidak ada peningkatan
	6	Tebak dan uji, melakukan penyelidikan	√	-	Tebak dan Uji, melakukan penyelidikan	√	-	-	-	Tidak ada peningkatan
	7	Tebak dan uji	-	√	Tebak dan Uji	-	√	-	-	Tidak ada peningkatan
	8	Bekerja mundur	√	-	Tebak dan Uji, Bekerja mundur	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih bervariasi
	9	Sketsa	√	-	Sketsa, tabel dan pola	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih bervariasi
	10	Bekerja mundur	√	-	Tabel	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah



Lanjutan Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
D	1	Tebak dan Uji	-	√	Tebak dan Uji	-	√	-	√	Tidak ada peningkatan
	2	Tebak dan Uji	-	√	Tebak dan Uji	-	√	-	√	Tidak ada peningkatan
	3	Pola	-	√	Tabel	√	-	√	-	Ada perubahan strategi dimana strateginya lebih benar
	4	-	-	-	Bekerja Mundur	-	√	√	-	Ada gambaran tentang strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	5	Membagi masalah menjadi beberapa bagian	-	√	Membagi masalah menjadi sub-sub kerja	-	√	-	√	Tidak ada peningkatan
	6	Tebak dan Uji	-	√	Tebak dan Uji	-	√	-	√	Tidak ada peningkatan
	7	-	-	-	Memasukkan nilai yang lebih sederhana	√	-	√	-	Ada gambaran tentang strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	8	Bekerja mundur	√	-	Bekerja mundur	-	√	-	√	Tidak ada peningkatan
	9	Sketsa	√	-	Pengalaman sebelumnya	-	√	-	√	Tidak ada peningkatan
	10	Bekerja mundur	-	√	Bekerja mundur dan tabel	√	-	√	-	Strategi yang digunakan semakin benar, ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah

Lanjutan Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
E	1	Tebak dan Uji	-	√	Grafik	-	√	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	2	Grafik	-	√	Grafik	-	√	-	-	Tidak ada peningkatan
	3	Pola	√	-	Tabel	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan
	4	Bekerja Mundur	-	√	Tebak dan uji	-	√	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan
	5	Tebak dan uji	-	√	Tebak dan uji	-	√	-	-	Tidak ada peningkatan
	6	Tebak dan uji	√	-	Tebak dan uji	√	-	-	-	Tidak ada peningkatan
	7	Tebak dan uji	-	√	Tebak dan uji	√	-	√	-	Strategi yang digunakan semakin benar
	8	Tebak dan uji	√	-	Tebak dan uji	√	-	-	-	Tidak ada peningkatan
	9	Sketsa, pola	√	-	Pola	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih praktis artinya tanpa melakukan sketsa dalam memahami masalah siswa dapat melihat bahwa penyelesaian cukup dengan menggunakan pola
	10	Tebak dan uji	-	√	Tebak dan uji	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih benar

Lanjutan Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
F	1	Tebak dan uji	-	√	Grafik	-	√	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan
	2	-	-	-	Tebak dan uji	-	√	√	-	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	3	Pola dan membuat aturan	√	-	Pola, tabel dan membuat aturan umum	√	-	√	-	Strategi yang digunakan semakin bervariasi
	4	Tebak dan uji	-	√	-	-	-	-	√	Tidak ada peningkatan
	5	Tebak dan uji	-	√	Membagi masalah menjadi sub-sub kerja	-	√	√	-	Siswa mencoba menyelesaikan dengan strategi yang lain meskipun masih belum benar artinya ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	6	-	-	-	Tebak dan uji	-	√	√	-	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Bekerja mundur	√	-	Bekerja mundur	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih benar
	9	Sketsa	√	-	Pola	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	10	Tebak dan uji	-	√	Tabel	√	-	√	-	Ada gambaran strategi lain yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah

Lanjutan Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
G	1	Grafik	-	√	Menyederhanakan masalah	√	-	√	-	Ada gambaran strategi lain yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	Pola, Tebak dan uji	√	-	Membuat aturan umum	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih bervariasi
	4	-	-	-	Membagi masalah menjadi sub-sub kerja	-	√	√	-	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	5	-	-	-	Membagi masalah menjadi sub-sub kerja	-	√	√	-	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	6	-	-	-	Penyelidikan	√	-	√	-	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	7	Tebak dan uji	-	√	Menambahkan sesuatu dalam permasalahan	-	√	√	-	Ada gambaran strategi lain yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	8	Bekerja mundur	√	-	Tebak dan uji, bekerja mundur	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih bervariasi
	9	Sketsa dan pola	-	√	Pola	√	-	√	-	Strategi yang digunakan lebih bervariasi
	10	-	-	-	Tabel	√	-	-	-	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah

Lanjutan Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
H	1	–	–	–	Tabel	–	√	√	–	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	2	Tebak dan uji	√	–	–	–	–	–	–	Tidak ada peningkatan
	3	Tebak dan uji	√	–	Tabel dan membuat aturan umum	√	–	√	–	Strategi yang digunakan lebih bervariasi
	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	5	–	–	–	Tabel dan pola	–	√	√	–	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	8	Tebak dan uji	–	√	Bekerja mundur	–	√	√	–	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	10	–	–	–	Bekerja mundur dan tabel	√	–	√	–	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah

Lanjutan Tabel Peningkatan Strategi yang digunakan Siswa dalam memecahkan soal Pre Tes dan Pos Tes

Siswa	No Soal	Staregi Pre Tes	Kes		Strategi Pos Tes	Kes		Peningkatan		Keterangan
			B	S		B	S	Ada	Tidak	
I	1	Tebak dan uji	-	√	-	-	-	-	√	Tidak ada peningkatan
	2	Tebak dan uji	-	√	-	-	-	-	√	Tidak ada peningkatan
	3	Tebak dan uji	-	√	Tabel dan membuat aturan umum	√	-	√	-	Ada perubahan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	Tabel dan pola	-	√	√	-	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	Tebak dan uji, tabel	√	-	√	-	Ada gambaran strategi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**Data Jumlah Siswa pada setiap Tingkatan Kemampuan dalam Memecahkan Soal Pre Tes**

NO	No Siswa	No Butir Soal										Skor Total	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	22	5	4	5	3	1	5	0	6	5	6	40	6.78
2	13	4	3	5	3	0	4	0	6	5	7	37	6.27
3	29	1	1	5	4	3	2	0	7	5	6	34	5.76
4	24	1	1	2	2	1	5	2	6	5	8	33	5.59
5	3	1	1	5	5	2	2	0	6	5	5	32	5.42
6	12	2	2	5	3	1	4	1	3	5	6	32	5.42
7	16	2	2	4	1	1	3	1	6	5	6	31	5.25
8	17	1	2	5	1	1	3	1	6	5	5	30	5.08
9	18	4	4	2	4	0	4	0	6	0	6	30	5.08
10	38	1	1	5	2	1	2	1	6	5	6	30	5.08
11	36	2	2	5	3	1	1	2	6	5	2	29	4.92
12	40	4	2	5	0	1	2	1	6	2	6	29	4.92
13	41	1	2	5	2	1	5	1	6	5	1	29	4.92
14	8	1	2	5	0	0	3	1	5	5	6	28	4.75
15	14	1	1	3	0	1	5	0	6	5	6	28	4.75
16	27	2	2	5	4	1	5	1	3	5	0	28	4.75
17	32	1	1	5	3	1	2	1	6	2	6	28	4.75
18	2	3	2.5	2	0	1	5	0	6	5	3	27.5	4.66
19	4	1	1	1	2	1	3	1	6	5	6	27	4.58
20	30	1	1	3	2	0	1	1	6	4	8	27	4.58
21	33	1	1	2	2	4	1	2	6	5	3	27	4.58
22	10	1	2	3	0	1	5	1	6	5	2	26	4.41
23	21	2	0	5	5	1	0	0	2	5	6	26	4.41

NO	No Siswa	No Butir Soal										Skor Total	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
24	28	1	1	5	2	1	2	1	6	3	4	26	4.41
25	31	2	2	5	0	0	2	0	3	5	6	25	4.24
26	39	2	1	5	0	0	1	1	6	3	6	25	4.24
27	9	1	1	3	2.5	1	2	1	6	5	2	24.5	4.15
28	26	1	1	5	3	1	2	1	6	2	2	24	4.07
29	7	1	1	5	1	1	0	0	3	5	6	23	3.90
30	1	5	3	5	0	0	4	0	0	5	0	22	3.73
31	20	1	1	1	1	1	2	0	6	3	5	21	3.56
32	11	1	2	2	0	1	2	0	1	5	6	20	3.39
33	5	1	1	2	1	1	3	1	2	5	2	19	3.22
34	23	2	2	3	0	1	0	1	3	1	6	19	3.22
35	37	3	2.5	5	0	0	2	0	0	5	0	17.5	2.97
36	19	1	1	5	0	0	2	1	6	1	0	17	2.88
37	34	2	2	5	1	0	0	0	0	5	0	15	2.54
38	15	1	1	2.5	0	0	0	0	0	0	0	4.5	0.76

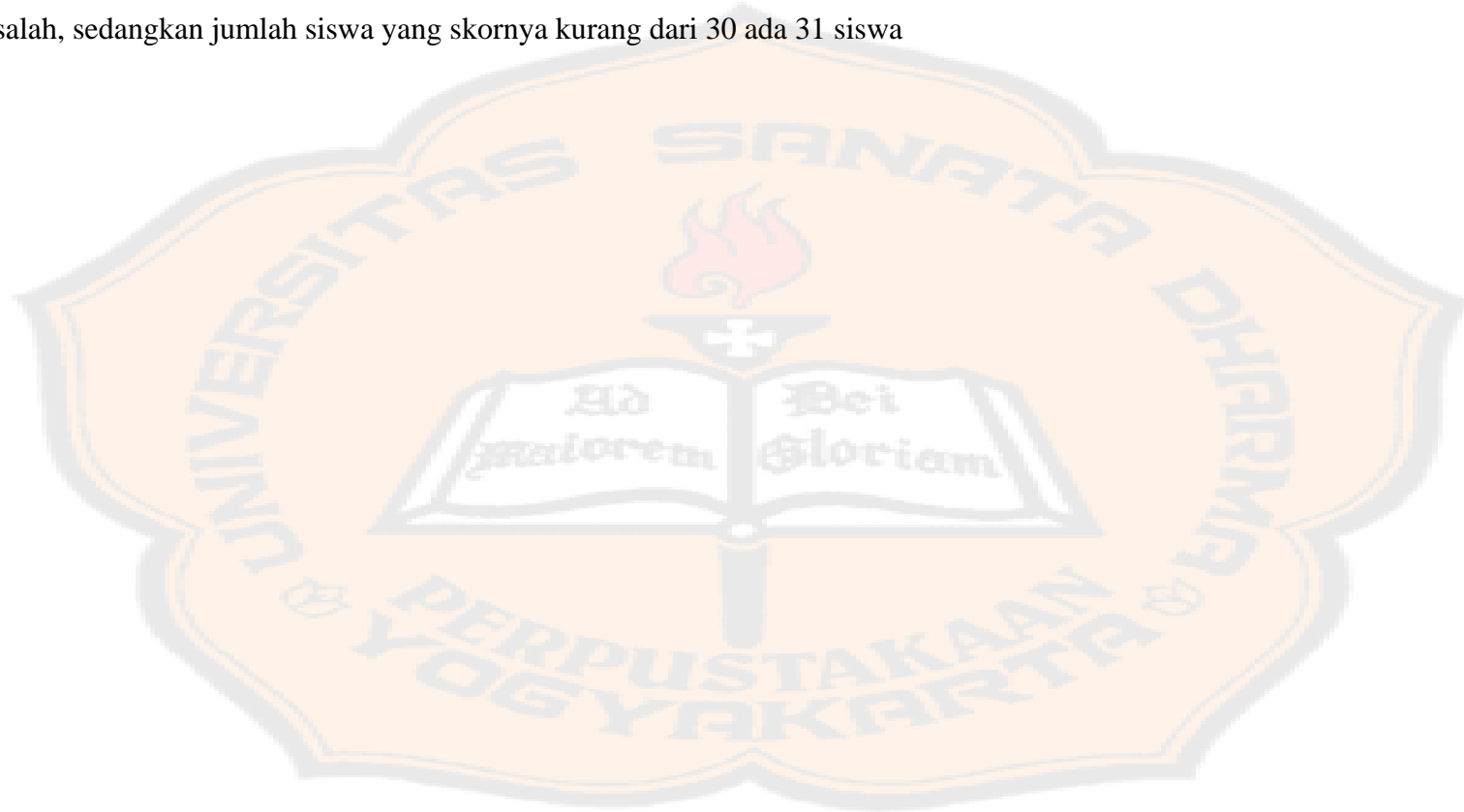
**Keterangan**

Jumlah Siswa dikatakan berkemampuan

- Sangat tinggi : 10
- Tinggi : 18
- Sedang : 6
- Kurang : 3
- Sangat Kurang : 1



Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa SMP dalam memecahkan soal pre tes masih rendah, hal ini dapat dilihat dari jumlah siswa yang skornya lebih dari 30 ada 7 siswa dari 10 siswa yang berkemampuan sangat tinggi dalam memecahkan masalah, sedangkan jumlah siswa yang skornya kurang dari 30 ada 31 siswa



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**Data Jumlah Siswa pada setiap Tingkat Kemampuan dalam Memecahkan Soal Pos Tes**

NO	No Siswa	No Butir Soal										Skor Total	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	22	4	1	5	4	1	3	4	6	5	6	39	6.61
2	26	2	2	5	5	1	5	1	6	5	6	38	6.44
3	18	5	4	5	4	1	5	0	6	5	1	36	6.10
4	39	5	2	5	3	2	1	1	6	4	6	35	5.93
5	38	1	1	5	3	1	1	1	8	5	8	34	5.76
6	29	0	7	1	2	4	6	3	1	5	5	34	5.76
7	2	5	4	5	2	1	3	1	6	5	2	34	5.76
8	41	1	1	5	2	1	5	1	6	5	6	33	5.59
9	32	1	1	7	5	1	1	1	6	5	5	33	5.59
10	27	3	3	5	2	1	2	0	6	5	6	33	5.59
11	24	1	1	4	1	1	5	1	6	5	8	33	5.59
12	17	3	1	5	3	2	2	1	6	5	5	33	5.59
13	19	5	0	5	3	3	1	2	6	1	6	32	5.42
14	16	2	1	5	2	2	2	1	6	5	6	32	5.42
15	13	1	1	5	5	1	5	1	3	5	5	32	5.42
16	12	1	3	2	4	3	6	1	2	5	5	32	5.42
17	33	1	1	5	3	1	2	1	6	5	6	31	5.25
18	9	1	1	4	1	3	2	1	6	5	6	30	5.08
19	7	2	1	5	0	1	5	0	2	5	8	29	4.92
20	10	1	0	5	1	1	2	1	6	5	6	28	4.75
21	36	1	1	2	3	1	1	1	6	5	6	27	4.58
22	20	1	1	2	3	1	2	1	6	5	4	26	4.41
23	28	1	1	3	3	1	1	1	6	5	3	25	4.24

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

NO	No Siswa	No Butir Soal										Skor Total	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
24	21	5	1	5	0	1	0	0	2	5	6	25	4.24
25	34	2	1	5	0	3	0	1	6	0	6	24	4.07
26	1	0	0	5	0	1	2	0	6	5	5	24	4.07
27	8	1	1	5	0	1	2	0	6	5	2	23	3.90
28	4	1	1	5	1	1	1	1	6	5	1	23	3.90
29	35	5	0	5	0	0	0	0	6	0	6	22	3.73
30	14	1	1	3	0	1	5	1	2	5	2	21	3.56
31	6	1	1	5	1	1	5	1	1	2	3	21	3.56
32	3	1	1	4	2	2	1	1	3	1	4	20	3.39
33	30	1	1	3	2	1	1	1	2	5	2	19	3.22
34	11	1	1	2	0	1	5	1	2.5	5	1	19.5	3.31
35	23	0	0	5	0	1	0	1	2	5	4	18	3.05
36	37	0	0	5	0	4	0	0	1	0	6	16	2.71
37	31	2	1	4	0	2	1	0	2	0	1	13	2.20
38	15	0	0	5	0	1	0	0	0	0	1	7	1.19

**Keterangan**

Jumlah Siswa dikatakan berkemampuan

Sangat tinggi : 18

Tinggi : 8

Sedang : 6

Kurang : 2

Sangat Kurang : 1

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa SMP dalam memecahkan soal pos tes masih rendah, hal ini dapat dilihat dari jumlah siswa yang skornya lebih dari 30 ada 17 siswa dari 18 siswa yang berkemampuan sangat tinggi dalam memecahkan masalah, sedangkan jumlah siswa yang skornya kurang dari 30 ada 20 siswa

