

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBANTUAN *MICROSOFT EXCEL* YANG MENEKANKAN
ASPEK EKSPLORASI
UNTUK POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS LURUS
DI SMP SANG TIMUR YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



Disusun Oleh :

Franxischa Sutriyantini

NIM : 981414007



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2004**

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBANTUAN *MICROSOFT EXCEL*
YANG MENEKANKAN ASPEK EKSPLORASI
UNTUK POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS LURUS
DI SMP SANG TIMUR YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**

Disusun Oleh :

Franxischa Sutriyantini

NIM : 981414007

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

2004

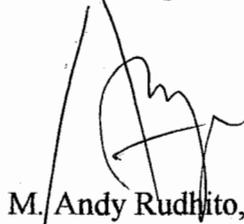
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBANTUAN *MICROSOFT EXCEL*
YANG MENEKANKAN ASPEK EKSPLORASI
UNTUK POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS LURUS
DI SMP SANG TIMUR YOGYAKARTA**

**Disusun Oleh :
Franxischa Sutriyantini
NIM : 981414007**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing



M. Andy Rudhito, S.Pd., M.Si.

Tanggal : 17 September 2004

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBANTUAN *MICROSOFT EXCEL*
YANG MENEKANKAN ASPEK EKSPLORASI
UNTUK POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS LURUS
DI SMP SANG TIMUR YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Franxischa Sutriyantini

NIM : 981414007

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

Pada tanggal 30 September 2004

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

| | Nama Lengkap | Tanda Tangan |
|------------|---------------------------------|---------------------|
| Ketua | : Drs. A. Atmadi, M.Si. | |
| Sekretaris | : Drs. Th. Sugiarto, M.T. | |
| Anggota | : M. Andy Rudhito, S.Pd., M.Si. | |
| Anggota | : Drs. Th. Sugiarto, M.T. | |
| Anggota | : Drs. Al. Haryono | |

Yogyakarta, 30 September 2004

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma



Dr. Slamet Soewandi, M.Pd.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

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

Yogyakarta, 15 Oktober 2009

Penulis



Franxischa Sutriyantini

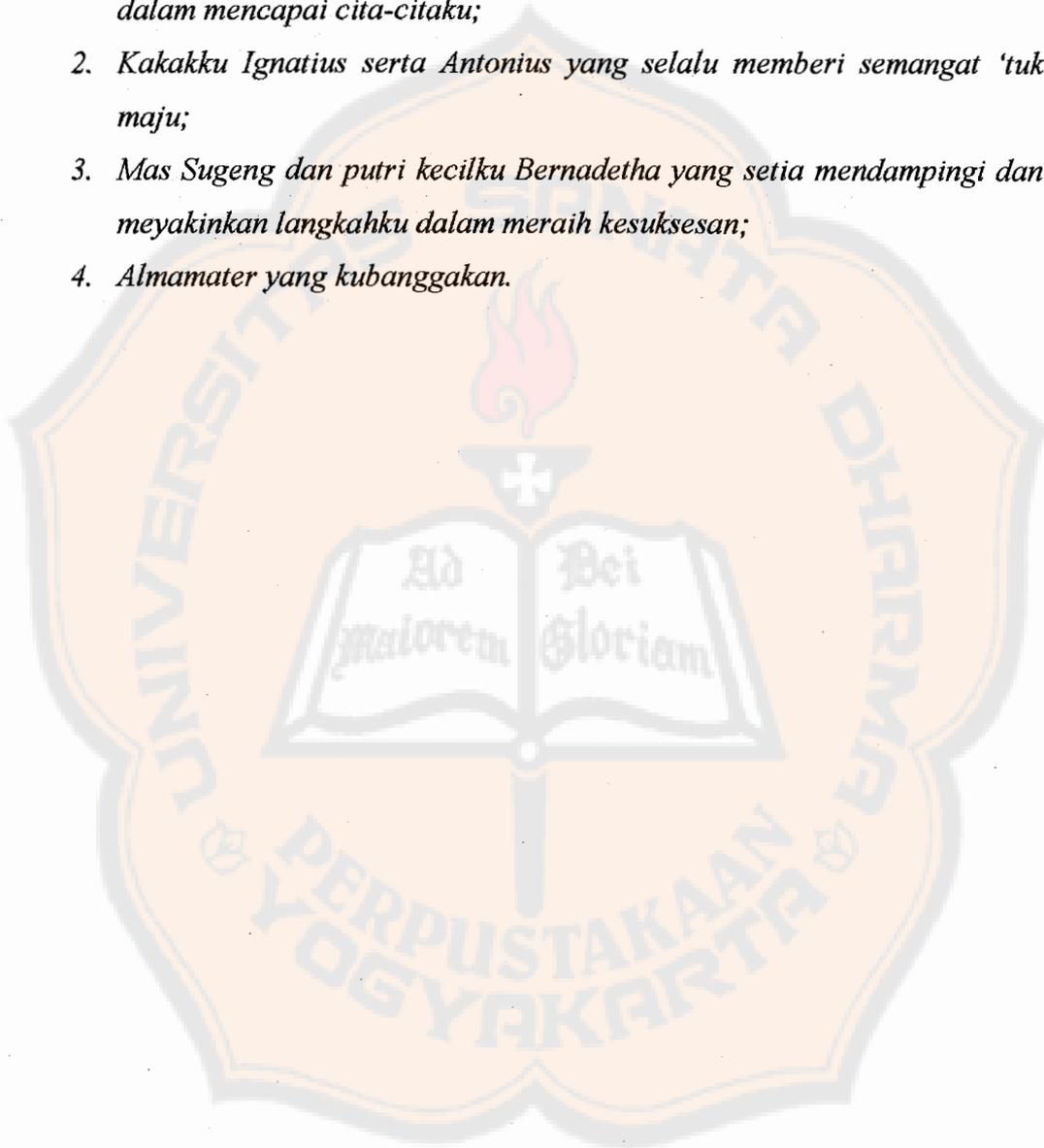


PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

1. *Bapak dan ibu tercinta yang senantiasa berkorban dan berdoa untuk ku dalam mencapai cita-citaku;*
2. *Kakakku Ignatius serta Antonius yang selalu memberi semangat 'tuk maju;*
3. *Mas Sugeng dan putri kecilku Bernadetha yang setia mendampingi dan meyakinkan langkahku dalam meraih kesuksesan;*
4. *Almamater yang kubanggakan.*



ABSTRAK

Franxischa Sutriyantini. Implementasi Pembelajaran Matematika Berbantuan Microsoft Excel yang Menekankan Aspek Eksplorasi untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus Di SMP Sang Timur Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) Mengetahui proses belajar siswa di dalam kelas saat berlangsungnya pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta, 2) Mengetahui tingkat pencapaian tujuan pembelajaran dari siswa SMP Sang Timur Yogyakarta dan 3) Mengetahui minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta.

Subyek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas II SMP Sang Timur Yogyakarta yang berjumlah 47 siswa, yaitu terdiri dari 24 siswa kelas IIA dan 23 siswa kelas IIB.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa aspek eksplorasi yang ditekankan dalam pembelajaran tidak sepenuhnya dapat terlaksana, sebab selama pembelajaran berlangsung siswa tidak mudah untuk dapat menemukan sendiri konsep-konsep yang ada dalam pokok bahasan Persamaan Garis Lurus. Siswa harus banyak dibantu peneliti dalam melakukan eksplorasi untuk menemukan sifat-sifat Persamaan Garis Lurus serta sifat-sifat gradien Persamaan Garis Lurus.

Tingkat pencapaian tujuan pembelajaran dari seluruh siswa adalah sebagai berikut : 17,02 % siswa mencapai kriteria sangat baik; 44,68 % siswa mencapai kriteria baik; 31,92 % siswa mencapai kriteria kurang baik dan 6,38 % siswa mencapai kriteria tidak baik. Sedangkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus adalah sebagai berikut : 12,77 % siswa sangat berminat; 61,7 % siswa berminat; 23,4 % siswa cukup berminat dan 2,13 % siswa kurang berminat. Dari hasil penelitian tersebut dapat kita simpulkan bahwa sebagian besar siswa tingkat pencapaian tujuan pembelajarannya mencapai kriteria baik serta berminat terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.

ABSTRACT

***Franxischa Sutriyantini.** Imlementation Study of Mathematics Use at Microsoft Excel Emphasizing Aspect Eksplorasi for the Fundamental Discussion of Straight Line Equation in SMP Sang Timur Yogyakarta.*

This research aim to : 1) Knowing process learn the student in class take place study of mathematics use at Microsoft Excel emphasizing aspect eksplorasi for the fundamental discussion of Straight Line Equation in SMP Sang Timur Yogyakarta, 2) Knowing attainment level of aim study from student SMP Sang Timur Yogyakarta and 3) Knowing student interest study of mathematics use at Microsoft Excel for the fundamental discussion of Straight Line Equation in SMP Sang Timur Yogyakarta.

Subyek in this research is all student of class II SMP Sang Timur Yogyakarta amounting 47 student, that is consisted of 24 student of class IIA and 23 student of class IIB.

From research result got that aspect eksplorasi emphasized in study not fully can be executed, cause during study take place the student not easy to be able to find self existing concepts in fundamental discussion of Straight Line Equation. Student must to many assisted researcher in eksplorasi to find the nature of Straight Line Equation and also the nature of Gradien Straight Line Equation.

The attainment of aim study from all student shall be as follow : 17,02 % student reach the very good criterion; 44,68 % student reach the good criterion; 31,92 % student reach the unfavourable criterion and 6,38 % student reach the bad criterion. While student interest to study of mathematics use at Microsoft Excel for the fundamental discussion of Straight Line Equation shall be as follow : 12,77 % student veru interested; 61,7 % student interested; 23,4 % student enough interested and 2,13 % student less interested. From the research result we can conclude that most student mount the attainment of aim study reach the very good criterion and also interested study of mathematics use at Microsoft Excel for the fundamental discussion of Straight Line Equation in SMP Sang Timur Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Bapa di surga atas segala penyertaan dan bimbingan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata I (S1) dan meraih gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini tidak lepas dari keterlibatan banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak M. Andy Rudhitho, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan pengarahan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Th. Sugiarto, MT., selaku kaprodi pendidikan matematika Universitas Sanata Dharma.
3. Bapak Drs. Al. Haryono selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Para Dosen atas segala bimbingan yang diberikan selama penulis belajar di Universitas Sanata Dharma.
5. Staf Sekretariat JPMIPA atas segala bantuannya selama penulis belajar di Universitas Sanata Dharma.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Bapak dan ibu tercinta yang selama ini selalu mendampingi, memberi dorongan, semangat dan juga doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kakakku Ignatius serta Antonius yang selalu memotivasi dan memberi perhatian kepada penulis sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini.
8. Mas Sugeng dan putri kecilku Bernadetha yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabatku Agus, Ucil, Dalono, Yosep, Susana, Yeny, Hendry, Lusy, Indah dan semua teman-teman P. MAT angkatan 1998 atas kebersamaan kita selama ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan doa selama perjalanan studi dan proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna peningkatan karya tulis selanjutnya. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 2 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| D. Definisi Operasional Variabel | 3 |
| E. Manfaat Penelitian | 4 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| A. Hakekat Matematika | 6 |
| B. Proses Belajar Matematika | 7 |
| C. Minat Siswa | 10 |
| D. Kurikulum Matematika SMP | 12 |
| E. Penggunaan Komputer sebagai Media Pembelajaran Matematika..... | 13 |
| F. Spreadsheet sebagai <i>Mindtools</i> (Alat Bantu Berpikir) | 20 |



| | |
|--|------|
| G. <i>Microsoft Excel</i> untuk pembelajaran Persamaan Garis | |
| Lurus..... | 22 |
| 1. <i>Template</i> untuk Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ | 24 |
| 2. <i>Template</i> untuk Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$ | 27 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | |
| A. Jenis Penelitian | 31 |
| B. Subyek dan Obyek Penelitian | 31 |
| C. Bentuk Data | 32 |
| D. Metode Pengumpulan Data | 32 |
| E. Instrumen Penelitian | 34 |
| F. Kepercayaan Data | 38 |
| G. Teknik Analisis Data | 38 ✓ |
| H. Prosedur Penelitian | 40 ✓ |
| BAB IV DATA PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Pengamatan Proses Belajar Siswa Di Dalam Kelas | 42 |
| B. Tingkat Pencapaian Tujuan Pembelajaran | 63 |
| C. Minat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Berbantuan <i>Microsoft Excel</i> untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus..... | 71 |
| D. Wawancara | 74 |
| 1. Wawancara dengan guru | 74 |
| 2. Wawancara dengan siswa | 76 |
| E. Beberapa Kekurangan yang Dihadapi | 77 |
| BAB V PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 81 |
| B. Saran | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA | 84 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 2.1 | Rincian materi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus | 13 |
| Tabel 3.1 | Kriteria minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan <i>Microsoft Excel</i> untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus | 40 |
| Tabel 4.1 | Skor prestasi belajar setiap siswa | 64 |
| Tabel 4.2 | Nilai rata-rata setiap soal | 65 |
| Tabel 4.3 | Persentase siswa berdasarkan skor hasil tes prestasi belajar | 65 |
| Tabel 4.4 | Tingkat pencapaian tujuan pembelajaran siswa | 67 |
| Tabel 4.5 | Skor minat setiap siswa terhadap pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan <i>Microsoft Excel</i> | 73 |
| Tabel 4.6 | Minat seluruh siswa terhadap pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan <i>Microsoft Excel</i> | 74 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Bidang kerja <i>Microsoft Excel</i> | 23 |
| Gambar 2.2 | <i>Template</i> untuk tiga Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ (<i>Sheet 1</i>) | 24 |
| Gambar 2.3 | <i>Template</i> untuk dua Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ (<i>Sheet 2</i>) | 25 |
| Gambar 2.4 | <i>Template</i> untuk satu Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ (<i>Sheet 3</i>) | 26 |
| Gambar 2.5 | <i>Template</i> untuk tiga Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$ (<i>Sheet 1</i>) | 28 |
| Gambar 2.6 | <i>Template</i> untuk dua Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$ (<i>Sheet 2</i>) | 29 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-----------------|---|-----|
| Lampiran – 1 | Modul Pembelajaran untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus | 86 |
| Lampiran – 2 | Lembar Pengamatan Proses Belajar Siswa Di Dalam Kelas | 127 |
| Lampiran – 3 | Tes Prestasi Belajar | 128 |
| Lampiran – 3a | Kunci Jawaban Tes Prestasi Belajar | 130 |
| Lampiran – 4 | Kuesioner Pengukuran Minat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Berbantuan Microsoft Excel untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus | 132 |
| Lampiran – 5a | Lembar Wawancara untuk Guru | 135 |
| Lampiran – 5a.1 | Hasil Wawancara dengan Guru | 136 |
| Lampiran – 5b | Lembar Wawancara dengan Siswa | 138 |
| Lampiran – 5b.1 | Hasil Wawancara dengan Siswa | 139 |
| Lampiran – 5b.2 | Hasil Wawancara dengan Siswa | 140 |
| Lampiran – 6a | Contoh Jawaban Siswa dengan Tingkat Tujuan Pembelajaran Sangat Baik | 141 |
| Lampiran – 6b | Contoh Jawaban Siswa dengan Tingkat Tujuan Pembelajaran Baik | 142 |
| Lampiran – 6c | Contoh Jawaban Siswa dengan Tingkat Tujuan Pembelajaran Kurang Baik | 143 |
| Lampiran – 6d | Contoh Jawaban Siswa dengan Tingkat Tujuan Pembelajaran Tidak Baik | 144 |
| Lampiran – 7a | Contoh Jawaban Kuesioner Minat Siswa | 145 |
| Lampiran – 7b | Contoh Jawaban Kuesioner Minat Siswa | 147 |
| Lampiran – 7c | Contoh Jawaban Kuesioner Minat Siswa | 149 |
| Lampiran – 7d | Contoh Jawaban Kuesioner Minat Siswa | 151 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini hampir semua bidang kehidupan modern ditunjang oleh penggunaan komputer. Fenomena ini cenderung untuk berlanjut ke bidang-bidang lain yang sebelumnya belum terjamah oleh komputer. Akhirnya mau tidak mau dunia pendidikanpun akan disemarakkan dan sekaligus direpotkan oleh kehadiran komputer (Yohanes, 1995:1).

Dengan perkembangan IPTEK yang pesat saat ini banyak tersedia media pembelajaran yang dapat dipakai sebagai alat bantu dalam belajar. Salah satu media pembelajaran tersebut adalah komputer dengan perangkat lunaknya yaitu *Microsoft Excel*, seperti yang disusun oleh Susana (2004) dalam skripsinya yang berjudul "Pembelajaran Matematika Berbantuan *Microsoft Excel* : Suatu Eksplorasi Penyusunan *Template* dan *Handout* untuk Pokok Bahasan Persamaan Linear dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". Di SMP, pokok bahasan Persamaan Linear ini dinamakan Persamaan Garis Lurus.

Haris dalam penelitiannya menyatakan bahwa nilai matematika siswa yang menggunakan *Pembelajaran Berbantuan Komputer* (PBK) lebih baik daripada nilai matematika siswa yang tidak menggunakan PBK (Sudarman, 2002:579). Soebari (1998:78 dalam Sudarman, 2002:579) menemukan bahwa siswa lebih mudah mengingat materi yang diajarkan dengan komputer. Hasil penelitian Kulik, Bangert dan Williams (1983:19-26 dalam Yohanes, 1995:4)

menyebutkan bahwa pembelajaran berbantuan komputer merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan sikap lebih tertarik, tidak mudah menyerah dan aktif menyelesaikan tugas. Dengan adanya berbagai hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbantuan komputer ternyata sangat membantu siswa dalam mempelajari materi terutama untuk bidang studi matematika.

Berdasarkan hal di atas, penulis ingin mengujicobakan *template* dan *handout* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus yang dibuat Susana (2004) dalam pembelajaran di sekolah dengan mengambil topik : “Implementasi pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta”.

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini penulis mengajukan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses belajar siswa di dalam kelas saat berlangsungnya pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta ?.
2. Bagaimana tingkat pencapaian tujuan pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus dari siswa SMP Sang Timur Yogyakarta ?.

3. Bagaimana minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta ?.

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui proses belajar siswa di dalam kelas saat berlangsungnya pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta.
2. Mengetahui tingkat pencapaian tujuan pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus dari siswa SMP Sang Timur Yogyakarta.
3. Mengetahui minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Pembelajaran berbantuan *Microsoft Excel* adalah pembelajaran yang menggunakan *Microsoft Excel* sedemikian sehingga siswa belajar dengan menggunakan kemampuan visualnya untuk menemukan sifat-sifat grafik dari suatu Persamaan Garis Lurus melalui eksplorasi yang dilakukan.

2. Pembelajaran matematika adalah proses interaksi peserta didik (siswa) dengan pendidik (guru) dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar matematika.
3. Proses belajar adalah kegiatan yang aktif dan merupakan suatu proses untuk menemukan sesuatu yang berlangsung dalam bentuk interaksi aktif subyek dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap.
4. Minat merupakan kecenderungan subyek yang bersifat menetap untuk merasa tertarik pada suatu obyek, keadaan, atau peristiwa dan merasa senang berkecimpung dalam aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan obyek, keadaan, atau peristiwa yang bersangkutan (Winkel, 1989:105). Dalam penulisan ini, minat terhadap pembelajaran Persamaan Garis Lurus diartikan sebagai kecenderungan individu yang bersifat menetap untuk mempunyai perhatian, rasa senang, tertarik untuk mempelajari Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* yang mendorong individu tersebut terlibat dalam pembelajaran Persamaan Garis Lurus.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi sekolah dan guru

Dengan adanya pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta ini diharapkan :

- Dapat memperoleh manfaat pembelajaran yaitu siswa secara visual dapat menemukan sifat-sifat grafik suatu Persamaan Garis Lurus melalui pembelajaran berbantuan *Microsoft Excel*.
- Semakin optimal dalam memanfaatkan komputer khususnya untuk membantu proses pembelajaran matematika.

2. Bagi calon guru

Dapat lebih memanfaatkan komputer untuk membantu proses pembelajaran matematika dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

3. Bagi siswa

Dengan adanya pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus ini :

- Diharapkan siswa lebih mudah dalam menerima dan memahami konsep Persamaan Garis Lurus.
- Hasil penelitian ini dapat memotivasi siswa untuk lebih menyenangi matematika serta semakin optimal dalam belajar matematika menggunakan bantuan komputer.

4. Bagi peneliti

Merupakan pengalaman yang paling berharga karena dapat terjun ke lapangan secara langsung serta dapat menambah bekal sebagai calon guru.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Hakekat Matematika

Menurut Herman Hudojo (1979:96) hakekat matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur yang hubungannya diatur secara logis. Obyek dalam matematika adalah berkenaan dengan konsep-konsep yang abstrak. Setiap sistem dalam matematika mempunyai struktur tersendiri yang sifatnya bersistem deduktif. Suatu sistem deduktif dimulai dengan memilih beberapa unsur yang tidak didefinisikan. Dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan kemudian dirumuskan unsur-unsur lainnya yang didefinisikan. Dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan dan yang didefinisikan itu kemudian dibuat aksioma-aksioma atau postulat-postulat. Adapun aksioma merupakan asumsi-asumsi dasar tertentu dan dipilih sebagai kesepakatan. Aksioma sering juga disebut sebagai postulat atau pernyataan pangkal yang tidak perlu dibuktikan (Soedjadi, 1999 / 2000:16).

Aksioma-aksioma tersebut merupakan pernyataan-pernyataan yang menunjukkan hubungan dasar di antara unsur-unsur pokok di dalam sistem tersebut. Dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, unsur-unsur yang didefinisikan dan aksioma / postulat disusunlah teori-teori atau dalil-dalil yang benar (dapat dibuktikan) yang berlaku umum. Namun dalam penerapannya di sekolah matematika yang mempunyai sifat deduktif ini juga seringkali disampaikan dengan cara induktif. Akan tetapi bila suatu pola, aturan, dalil-dalil

itu sudah ditemukan maka dalil itu harus dapat dibuktikan kebenarannya secara umum dan deduktif.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa hakekat matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak dan merupakan sistem deduktif.

B. Proses Belajar Matematika

Kegiatan belajar adalah *kegiatan yang aktif*, dimana siswa membangun sendiri pengetahuannya. Siswa mencari arti sendiri dari yang mereka pelajari. Siswa sendirilah yang bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya. Mereka sendiri yang membuat penalaran dengan apa yang dipelajarinya, dengan cara mencari makna, membandingkan dengan apa yang telah ia ketahui dengan pengalaman dan situasi baru (Suparno, 2002:6).

Belajar adalah lebih merupakan suatu *proses untuk menemukan sesuatu*, daripada suatu proses untuk mengumpulkan sesuatu. Belajar bukanlah suatu kegiatan mengumpulkan fakta-fakta, tetapi suatu perkembangan pemikiran yang berkembang dengan membuat kerangka pengertian yang baru. Siswa harus punya pengalaman dengan membuat hipotesa, prediksi, mengetes hipotesa, memanipulasi objek, memecahkan persoalan, mencari jawaban, menggambarkan, meneliti, berdialog, mengadakan refleksi, mengungkapkan pertanyaan, mengekspresikan gagasan, dan lain-lain untuk membentuk konstruksi yang baru (Suparno, 2002:6).

Menurut Winkel (1989:200), proses belajar adalah suatu aktivitas mental / psikis yang berlangsung dalam bentuk interaksi aktif subyek dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam bentuk pengetahuan, ketrampilan, nilai dan sikap.

Dalam tulisan yang sama Winkel berpendapat bahwa dalam belajar terjadi perubahan dari keadaan “belum mampu” ke keadaan “sudah mampu”, yang terjadi selama jangka waktu tertentu. Makin banyak kemampuan yang diperoleh sampai menjadi milik pribadi, makin banyak pula perubahan yang dialami.

Dari berbagai pendapat dan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa proses belajar adalah kegiatan yang aktif dan merupakan suatu proses untuk menemukan sesuatu yang berlangsung dalam bentuk interaksi aktif subyek dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam bentuk pengetahuan, ketrampilan, nilai dan sikap.

Seorang guru perlu mengerti teori tentang bagaimana seseorang belajar serta mempunyai kemampuan mengaplikasikan teori tersebut ke dalam pengajaran matematika untuk terlaksananya pembelajaran matematika yang efektif. Berikut ini akan dijelaskan teori belajar menurut Zoltan P. Dienes.

Teori belajar menurut Zoltan P. Dienes

Zoltan P. Dienes mengklasifikasikan belajar menjadi enam tahap. Keenam tahap belajar tersebut sebagai berikut:

a) Bermain Bebas

Bermain bebas adalah tahap belajar konsep yang terdiri atas aktivitas yang tidak terstruktur dan tidak diarahkan yang memungkinkan siswa

mengadakan eksperimen dan memanipulasi benda-benda konkrit dan abstrak dari unsur-unsur konsep yang dipelajari itu. Dalam tahap ini para siswa membentuk struktur mental dan sikap untuk mempersiapkan diri memahami konsep itu.

b) Permainan

Permainan adalah tahap belajar konsep setelah di dalam periode tertentu bermain bebas terlaksana. Di dalam tahap ini para siswa mulai meneliti pola-pola dan keteraturan yang terdapat di dalam konsep itu. Aturan-aturan atau pola-pola tersebut ada kalanya berlaku untuk suatu konsep, namun tidak berlaku untuk konsep yang lain. Melalui permainan ini, konsep matematika itu akan tertanam dalam benak siswa.

c) Penelaahan Kesamaan Sifat

Penelaahan kesamaan sifat adalah tahap belajar konsep setelah siswa melakukan permainan. Dalam hal ini, siswa perlu dibantu untuk dapat melihat kesamaan sifat dari suatu struktur dengan “mentranslasikan” permainan yang satu ke bentuk permainan yang lain, sedang sifat-sifat abstrak yang tertanam dalam permainan tetap tidak berubah karena translasi tadi. Pada tahap ini siswa belajar sampai dapat menghayatinya, sehingga pada akhirnya siswa diharapkan mampu menunjukkan contoh dan non contoh.

d) Representasi

Representasi merupakan pengambilan kesamaan sifat dari situasi-situasi yang serupa. Setelah siswa mencari kesamaan dari situasi-situasi, siswa ini memerlukan suatu representasi dari konsep itu. Representasi dari konsep ini

biasanya lebih abstrak daripada situasi-situasi yang disajikan. Pada tahap ini siswa belajar membuat pernyataan tentang kesamaan sifat atau konsep yang ditemukan pada tahap ketiga.

e) Simbolisasi

Simbolisasi merupakan tahap belajar konsep di mana siswa perlu merumuskan representasi dari setiap konsep yang didapat pada tahap keempat dengan menggunakan simbol matematika atau dengan perumusan verbal yang cocok. Mula-mula siswa diberi kesempatan untuk memilih simbol sendiri. Tetapi pada akhirnya gurulah yang harus menentukan simbol yang tepat, hal ini dilakukan, untuk keseragaman.

f) Formalisasi

Formalisasi merupakan tahap belajar konsep yang terakhir. Setelah siswa mempelajari suatu konsep dan struktur matematika yang saling berhubungan, siswa harus mengurut sifat-sifat konsep itu untuk dapat merumuskan sifat-sifat baru. Pada tahap ini siswa belajar mengorganisasikan konsep-konsep matematika secara formal sehingga sampai pada aksioma, dalil dan teori.

C. Minat Siswa

Salah satu faktor yang mempengaruhi intelegensi dan hasil belajar seseorang adalah minat. Minat mengarahkan perbuatan kepada suatu tujuan dan merupakan dorongan bagi perbuatan itu. Dalam diri manusia terdapat dorongan-dorongan yang mendorong manusia tersebut untuk berinteraksi dengan dunia luar. Motif menggunakan dan menyelidiki dunia luar, jika dilakukan lama kelamaan

timbulah minat terhadap sesuatu. Sehingga apa yang menarik minat seseorang mendorongnya untuk berbuat ke arah yang lebih baik.

Menurut Winkel (1989:105), minat merupakan kecenderungan subyek yang bersifat menetap untuk merasa tertarik pada suatu obyek, keadaan, atau peristiwa dan merasa senang berkecimpung dalam aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan obyek, keadaan, atau peristiwa yang bersangkutan. Perasaan senang yang diperkuat dengan sikap yang positif dapat memunculkan minat, sedangkan perasaan tidak senang menghambat dalam belajar karena tidak melahirkan sikap yang positif dan tidak menunjang minat dalam belajar. Maka minat merupakan dorongan yang sangat membantu dalam proses belajar.

Dalam bidang studi matematika, minat seseorang terhadap matematika dapat dilihat dari kecenderungan untuk memberikan perhatian yang lebih besar terhadap matematika. Bila siswa mempunyai minat terhadap matematika, maka siswa tersebut akan berbuat lebih giat belajar matematika dan hasil belajarnya lebih baik.

Dari uraian dan pendapat tentang pengertian minat di atas dapat disimpulkan bahwa minat merupakan salah satu unsur kepribadian yaitu kecenderungan individu yang bersifat menetap untuk mempunyai perhatian, rasa senang, serta tertarik akan sesuatu yang berhubungan dengan manusia, benda, atau kegiatan tertentu yang mendorong individu tersebut berkecimpung atau berperilaku tertentu terhadap manusia, obyek, atau kegiatan tersebut.

Dalam penelitian ini minat terhadap pembelajaran Persamaan Garis Lurus berarti kecenderungan individu yang bersifat menetap untuk mempunyai

perhatian, rasa senang, serta tertarik untuk mempelajari Persamaan Garis Lurus dan mendorong individu tersebut terlibat dalam pembelajaran Persamaan Garis Lurus.

D. Kurikulum Matematika SMP

Kurikulum diartikan sebagai suatu dokumen atau rencana tertulis mengenai materi ajar, cara menyampaikan materi dan kualitas pendidikan yang harus dikuasai oleh peserta didik melalui suatu pengalaman belajar. Dengan adanya perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan ternyata juga ikut mempengaruhi penyusunan kurikulum sekolah. Hal ini terbukti dengan selalu disempurnakannya kurikulum sekolah dengan tujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini adalah Kurikulum Berbasis Kompetensi. Kurikulum Berbasis Kompetensi merupakan seperangkat rencana dan pengaturan tentang kompetensi dan hasil belajar yang harus dicapai siswa, penilaian, kegiatan belajar mengajar, dan pemberdayaan sumber daya pendidikan dalam pengembangan kurikulum sekolah. Materi-materi yang ada pada kurikulum matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) mencakup bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar serta statistika dan peluang.

Rincian materi pokok matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas II semester 2 untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus menurut Kurikulum Berbasis Kompetensi yang diambil dari <http://www.puskur.or.id/> dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 2.1. Rincian materi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus

| Kompetensi dasar | Indikator | Materi Pokok |
|---|---|-----------------------|
| Menemukan sifat-sifat persamaan garis lurus | <ul style="list-style-type: none"> • Mengenal persamaan garis lurus dalam berbagai bentuk dan variabel • Menyusun tabel pasangan dan menggambar grafik pada koordinat Cartesius • Mengenal pengertian dan menentukan gradien persamaan garis lurus dalam berbagai bentuk | Persamaan Garis Lurus |
| Menentukan persamaan dan koordinat titik potong dua garis | <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan persamaan garis melalui dua titik, melalui sebuah titik dan gradien • Menentukan koordinat titik potong dua garis • Menggunakan konsep persamaan garis lurus dalam kehidupan *) | |

E. Penggunaan Komputer sebagai Media Pembelajaran Matematika

Kata media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Sadiman, 2003:6).

Media tidak hanya dipandang sebagai alat bantu untuk mengajar, tetapi lebih sebagai penyalur pesan dari pemberi pesan (guru atau pengajar) ke penerima pesan (siswa / pelajar). Sebagai pembawa pesan, media tidak hanya digunakan oleh guru tetapi yang lebih penting lagi dapat pula digunakan oleh siswa (Sadiman, 2003:10).

Latuheru (1988:14) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat, maupun metode / teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepatguna dan berdayaguna.

Menurut Latuheru (1988:23) manfaat dari penggunaan media pembelajaran dalam suatu kegiatan belajar mengajar adalah :

1. Media pembelajaran menarik dan memperbesar perhatian anak didik terhadap materi pengajaran yang disajikan.
2. Media pembelajaran mengurangi bahkan dapat menghilangkan adanya verbalisme.
3. Media pembelajaran mengatasi perbedaan pengalaman belajar berdasarkan latar belakang sosial ekonomi dari anak didik.
4. Media pembelajaran membantu memberikan pengalaman belajar yang sulit diperoleh dengan cara lain.
5. Media pembelajaran dapat membantu perkembangan pikiran anak didik secara teratur tentang hal yang mereka alami. Rangkaian dan urutan kejadian yang mereka lihat itu akan dapat mereka pelajari secara teratur dan kontinu.
6. Media pembelajaran dapat menumbuhkan kemampuan berusaha sendiri berdasarkan pengalaman dan kenyataan.

Dalam penelitian ini, media pembelajaran yang digunakan adalah komputer dengan perangkat lunaknya yaitu *Microsoft Excel*. Pembelajaran dilakukan dengan mengadakan pengamatan terhadap *template* yang merupakan

aplikasi dari program *Microsoft Excel* yang sudah dirancang sebelumnya oleh Susana (2004).

Menurut Nasution (1982:127), komputer adalah hasil teknologi modern yang membuka kemungkinan-kemungkinan yang besar sebagai alat pendidikan. *Computer Assisted Learning* (CAL) telah dikembangkan akhir-akhir ini dan telah membuktikan manfaatnya untuk membantu guru dalam mengajar dan membantu siswa dalam belajar.

Penggunaan teknologi dalam proses belajar di sekolah berkembang secara pesat khususnya di beberapa negara maju. Hasil uji literatur dari beberapa kelompok mengenai pengaruh teknologi dalam proses belajar menyimpulkan bahwa teknologi mempunyai potensi yang besar untuk meningkatkan prestasi dan kualitas belajar siswa, jika digunakan secara tepat (Wanty Widjaja, 2003:2).

Meskipun penggunaan teknologi tidak menjamin efektifitas hasil belajar, namun peluang-peluang yang disediakan cukup besar. Hal ini dikarenakan teknologi dapat membantu menciptakan situasi belajar yang merangsang siswa untuk aktif dimana siswa tidak hanya belajar untuk memecahkan masalah, tetapi juga sangat mungkin menemukan dan mengajukan masalah-masalah baru, teknologi komputer misalnya. Penggunaan komputer yang disertai paket *software* pembelajaran akan mendorong siswa untuk menguji lebih banyak masalah, mengamati berbagai bentuk representasi dan selanjutnya dapat menuntun siswa untuk memunculkan dugaan-dugaan baru (Wanty Widjaja, 2003:2).

Komputer dalam perkembangan masa kini merupakan suatu perangkat peralatan yang canggih dan dapat dimanfaatkan dalam masalah-masalah

pendidikan dan pembelajaran (Latuheru, 1988:118). Menurut Alessi dan Trollip (1991:3 dalam Sudarman, 2002:578), pemanfaatan komputer dalam pembelajaran adalah sebagai *tool*, *tutor* dan *tutee*. Sebagai *tool*, komputer digunakan untuk mempermudah dalam mengerjakan tugas-tugas, misalnya mengetik, menghitung dan menggambar. Sebagai *tutor*, komputer dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Sebagai *tutee*, komputer digunakan untuk melakukan instruksi bagi siswa maupun bagi guru dalam pemrograman.

Dalam pembelajaran matematika, komputer banyak digunakan untuk materi yang memerlukan gambar, animasi, visualisasi dan warna, misalnya materi geometri. Selain materi geometri, komputer juga dapat digunakan dalam materi aljabar, misalnya untuk menyelesaikan persamaan linear; dalam kalkulus, misalnya untuk menggambar grafik fungsi; dan dalam aritmetika, misalnya untuk melatih kemampuan berhitung (Sudarman, 2002:578).

Sifat unggul yang dimiliki komputer antara lain adalah kecepatan dalam mengakses memori. Disamping itu komputer juga memberikan sejumlah fasilitas yang menarik, antara lain fasilitas untuk :

1. Menghasilkan suara;
2. Membuat gambar, baik statis maupun dinamis;
3. Mengatur teks;
4. Mengarsipkan, menggunakan, dan mengalihkan data.

Memperhatikan sifat unggul dan fasilitas yang dimiliki komputer, nampaknya komputer memiliki potensi yang cukup besar sebagai alat bantu pembelajaran (matematika) (Yohanes, 1995:2).

Berdasarkan fungsinya, Suharjo (1994:46 dalam Susana, 2004:10) menyatakan bahwa komputer dalam pembelajaran dapat dibedakan menjadi *Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)* dan *Pembelajaran Dikelola Komputer (PDK)*.

PBK diambil dari istilah *Computer Assisted Learning (CAL)*. PBK berkaitan langsung dengan pemanfaatan komputer dalam proses belajar mengajar di dalam maupun diluar kelas, secara individu maupun secara kelompok (Sudarman, 2002:578).

Pembelajaran Dikelola Komputer (PDK) adalah penggunaan computer untuk membantu guru dalam melakukan berbagai kegiatan administrasi misalnya pengelolaan tes, pemberian nilai, presensi siswa, biodata siswa, perekaman perkembangan dan kemajuan belajar siswa serta pembuatan laporan tentang siswa. Jadi, PDK berfungsi untuk membantu guru sedangkan PBK berfungsi untuk membantu siswa (Clements, 1989:49 dalam Sudarman, 2002:578).

Berkaitan dengan penggunaan komputer dalam pembelajaran matematika maka disini hanya akan dibahas tentang PBK saja.

Komputer telah memainkan peranan penting dalam pembelajaran matematika. Dari berbagai studi tentang penggunaan komputer dalam pembelajaran matematika ditemukan bahwa hasil belajar siswa yang belajar matematika dengan komputer lebih baik daripada yang tidak menggunakan komputer (Lockard dkk, 1990 dalam Sudarman, 2002:578). Di SMP, penelitian yang dilakukan Wilkinson di New York menemukan bahwa nilai matematika siswa yang menggunakan PBK lebih tinggi daripada yang tidak menggunakan

PBK (Judd dan Judd, 1984:94 dalam Sudarman, 2002:579). Yohannes (1994:118 dalam Sudarman, 2002:579) menemukan bahwa siswa kelas 3 SMP yang diajar dengan guru dan komputer memiliki prestasi belajar matematika yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok siswa yang diajar dengan guru saja atau komputer saja.

Harris dalam penelitiannya menyatakan bahwa nilai matematika siswa yang menggunakan *Pembelajaran Berbantuan Komputer* (PBK) lebih baik daripada nilai matematika siswa yang tidak menggunakan PBK (Sudarman, 2002:579). Soebari (1998:79) menemukan bahwa siswa lebih mudah mengingat materi yang diajarkan dengan komputer (Sudarman, 2002:579). Hasil penelitian Kulik, Bangert, dan Williams (1983:19-26 dalam Yohanes, 1995:4) menyebutkan bahwa pembelajaran berbantuan komputer merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan sikap lebih tertarik, tidak mudah menyerah, dan aktif menyelesaikan tugas.

Dari beberapa hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan media komputer dalam pembelajaran matematika sangat membantu siswa dalam mempelajari suatu materi.

Kozma (1991, dalam Berger, 1994), menuliskan beberapa kemampuan proses yang dipunyai komputer dalam mempengaruhi representasi mental dan kognitif siswa dalam proses belajar mengajar antara lain:

- 1) Kemampuan untuk mentransformasikan gejala yang real dalam bentuk simbolik grafik sehingga dapat disajikan dalam layar komputer.

- 2) Kemampuan untuk menciptakan representasi simbolik yang dinamik dari konstruksi yang tidak konkrit dan formal.
- 3) Kemampuan untuk menghubungkan banyak obyek dalam suatu prosedur yang teratur.
- 4) Siswa dapat memanipulasi representasi-representasi itu dalam komputer.

(Suparno, 1998:234).

Sedangkan menurut Taylor (1987 dalam Suparno, 1998:234), kelebihan komputer terutama terletak pada:

- 1) Kemampuannya untuk mengerjakan secara matematis model-model sistem fisis yang dihadapi.
- 2) Kemampuannya untuk men-*display*-kan hasil-hasil model-model itu dengan grafik yang bagus dan jelas.

Suparno (1998:236) berpendapat bahwa guru tidak diharapkan untuk tetap memberikan kuliah seperti sebelum ada program-program komputer. Guru perlu mencari dan menemukan peranan yang baru, yang akan lebih memajukan proses belajar siswa. Beberapa peran guru yang perlu diperhatikan antara lain:

- 1) Guru lebih sebagai fasilitator yang membantu siswa untuk dapat belajar sendiri dengan media komputer yang ada.
- 2) Guru dapat berkeliling untuk bertanya kepada siswa tentang bahan yang ditekuni dalam komputer.
- 3) Guru lebih menantang agar siswa sungguh aktif untuk meneliti, mencari sendiri, dan menemukan apa yang dipelajarinya dalam komputer.

- 4) Ada baiknya guru sering membuat penelitian apakah siswa memang terbantu dengan komputer dan bagaimana akan meningkatkannya.
- 5) Guru diharapkan dapat mengusulkan program-program komputer yang sesuai dengan bahan yang mau dipelajari siswanya. Syukurlah bila guru mau bekerjasama dengan para pembuat program agar bahan dan metode yang dijadikan program sungguh tepat dengan kebutuhan dan situasi siswa.

F. *Spreadsheet* sebagai Alat Bantu Berpikir (*Mindtools*)

Spreadsheet adalah suatu system dengan komputer yang digunakan untuk mengolah atau menyimpan data-data atau dokumen yang biasanya bersifat numeric, sehingga *spreadsheet* dapat juga dikatakan sebagai lembar kerja elektronik. *Spreadsheet* pada dasarnya merupakan suatu table yang terdiri dari sel-sel kosong di mana kolom dinamai dengan huruf dan baris dinamai dengan angka. Informasi yang akan dimasukkan ke dalam sel dapat berupa huruf atau angka (Jonassen, 1996:83).

Spreadsheet mempunyai tiga fungsi utama yaitu: menyajikan, menghitung, dan mempresentasikan informasi. Pertama, informasi yang pada umumnya berupa bilangan dapat disajikan ke dalam sel dimana informasi tersebut dimasukkan sehingga siap diakses dan didapat kembali. Kedua, *spreadsheet* dapat membantu perhitungan fungsi. Dalam hal ini muatan sel (angka) dapat dikombinasikan (dimanipulasi) dengan menggunakan relasi matematika yang tentu saja sesuai dengan kebutuhan pemakai, misalnya logaritma, trigonometri dan lain-lain. Ketiga *spreadsheet* dapat mempresentasikan informasi dengan

berbagai cara antara lain berupa tabel dan grafik. Semua informasi dapat disajikan dalam sajian dua dimensi (Jonassen, 1996:86).

Jonassen mengelompokkan *spreadsheet* sebagai salah satu alan bantu berpikir (*mindtools*). Secara umum, alat bantu berpikir adalah suatu sarana berupa alat dan pengetahuan seputar sarana tersebut yang dapat dikembangkan, sehingga dengan mempelajarinya dapat berfungsi sebagai pendukung kecerdasan untuk mempertinggi dan memudahkan munculnya pemikiran kritis dan menguatkan mutu belajar (Jonassen, 1996:84).

Jonassen juga mendeskripsikan *mindtools* sebagai suatu model pembelajaran dengan menggunakan program aplikasi komputer yang melibatkan siswa di dalamnya dan cara tersebut bersifat membangun, meningkatkan mutu belajar serta membuat siswa berpikir kritis tentang pokok bahasan yang sedang mereka pelajari (Jonassen, 2000).

Dengan pemakaian *spreadsheet* dalam pembelajaran, peran siswa lebih besar dibandingkan dengan pendidik. Siswa ditempatkan seperti pengemudi yang mendefinisikan dan menentukan tujuan atau hasil yang ingin didapatkan untuk selanjutnya dapat mereka pertanggungjawabkan. *Spreadsheet* sebagai salah satu alat bantu dalam berpikir dipahami sebagai *cognitive processing tools* yang menghendaki siswa untuk berpikir lebih dalam tentang materi pelajaran yang mereka pelajari dan lebih terlibat dalam proses belajar secara nyata (Jonassen, 2000).

Program *spreadsheet* yang digunakan di sini adalah *Microsoft Excel*. Bagi pemula yang ingin belajar matematika dengan menggunakan *spreadsheet*

akan tertolong jika disediakan *template*. *Template* adalah format *spreadsheet* yang didesain berisi rumusan yang digunakan untuk melakukan perhitungan atas data yang dimasukkan oleh pemakai (Susana, 2004:15). Sehingga dapat dikatakan bahwa *template* merupakan program aplikasi dari *spreadsheet* dimana dalam penelitian ini adalah *Microsoft Excel*.

Dengan menggunakan *Microsoft Excel* ini diharapkan dapat membantu siswa untuk bisa belajar sendiri dan dapat mengembangkan kemampuan berfikirnya. Selain itu dengan menggunakan *Microsoft Excel* ini siswa dapat melakukan eksplorasi secara lebih efektif dan efisien. *Microsoft Excel* mempunyai kemampuan untuk memvisualisasikan suatu data yang tersimpan dalam sel ke dalam bentuk grafik.

Tampilan grafis yang dapat disajikan oleh *Microsoft Excel* dalam bentuk *template* dimaksudkan dalam rangka mengenali, menggambar, menentukan unsur-unsur, menyelidiki dan menemukan sifat-sifat serta dapat memahami konsep-konsep yang ada dalam pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.

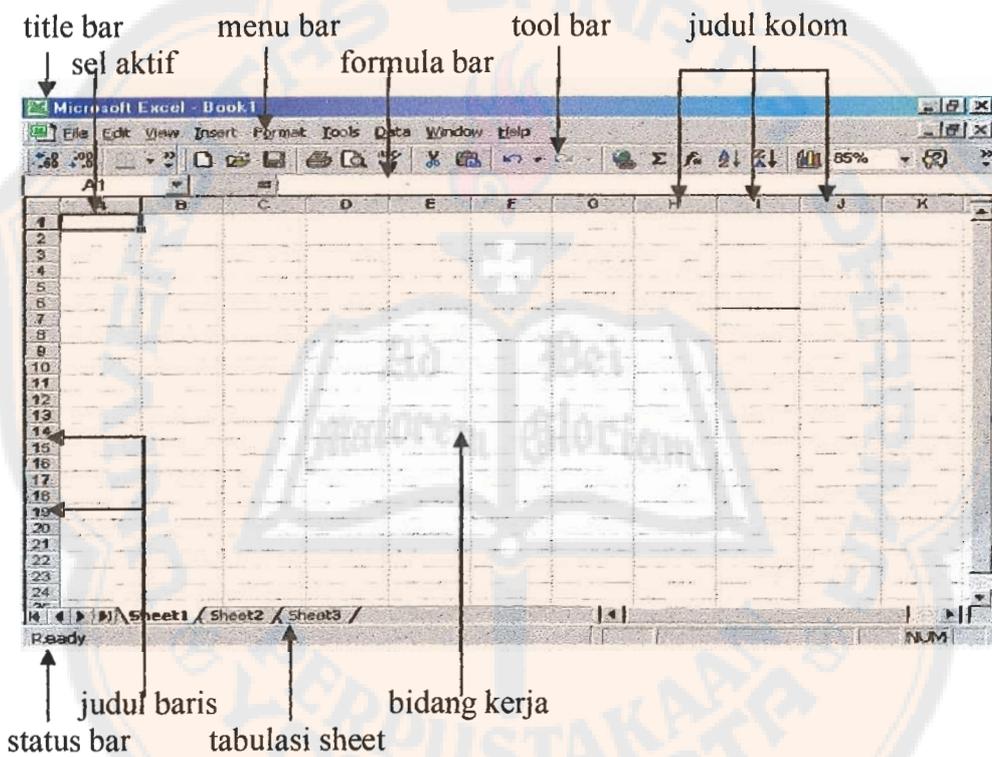
G. *Microsoft Excel* untuk Pembelajaran Persamaan Garis Lurus

Microsoft Excel merupakan salah satu program *spreadsheet* yang canggih yang bekerja di bawah operasi *Windows*. Dalam penelitian ini, *Microsoft Excel* digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus. *Microsoft Excel* memiliki fasilitas dan kemampuan untuk mengerjakan operasi-operasi matematika, mengolah suatu data dan menampilkannya dalam bentuk grafik. Melalui *template* yang ditampilkan

diharapkan secara visual siswa dapat mengamati grafik dari Persamaan Garis Lurus. Sehingga siswa dapat mengenali sifat-sifat Persamaan Garis Lurus serta konsep-konsep yang ada didalamnya melalui eksplorasi yang dilakukan dengan mengubah-ubah nilai koefisien dan konstantanya.

Beberapa elemem jendela yang dimiliki *Microsoft Excel* antara lain:

Gambar 2.1. Bidang kerja *Microsoft Excel*

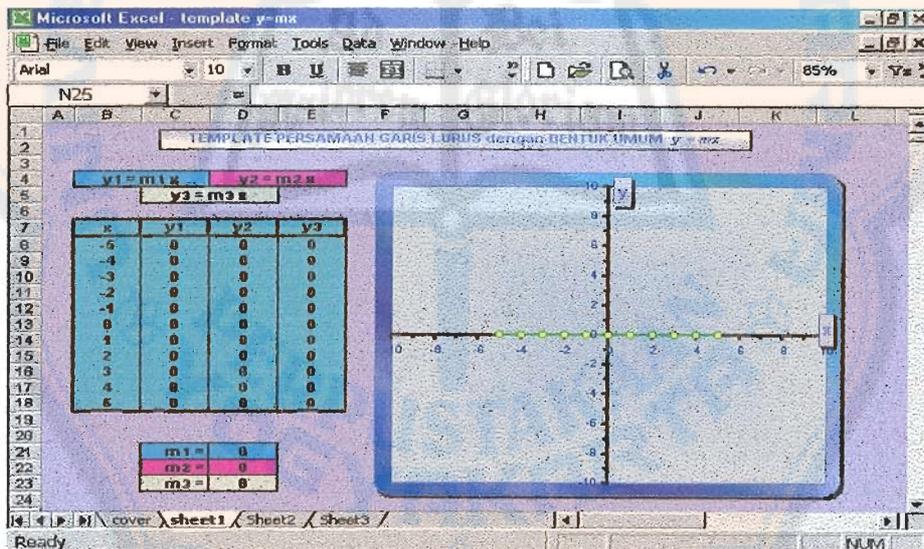


Program *Microsoft Excel* yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk *template*. *Template* tersebut ada dua, *template* yang pertama yaitu *template* untuk Persamaan Garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ dan *template* yang kedua yaitu *template* untuk Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$. *Template* ini diambil dari Susana (2004). Melalui kedua *template* ini siswa dapat mempelajari tentang sifat-sifat dari Persamaan Garis Lurus dan memahami konsep-konsep yang ada di dalamnya.

1. *Template* untuk Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$

Template untuk Persamaan Garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ ini terdiri dari tiga *sheet* yaitu *sheet 1 : template* untuk tiga Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$, *sheet 2 : template* untuk dua Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ dan *sheet 3 : template* untuk satu Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$. Jika siswa akan menggunakan salah satu *sheet* maka siswa tinggal meng-klik *sheet* yang diinginkan yang terletak dibagian bawah bidang kerja yaitu pada bagian *tabulasi sheet*.

Gambar 2.2. *Template* untuk tiga Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ (*Sheet 1*)



Keterangan :

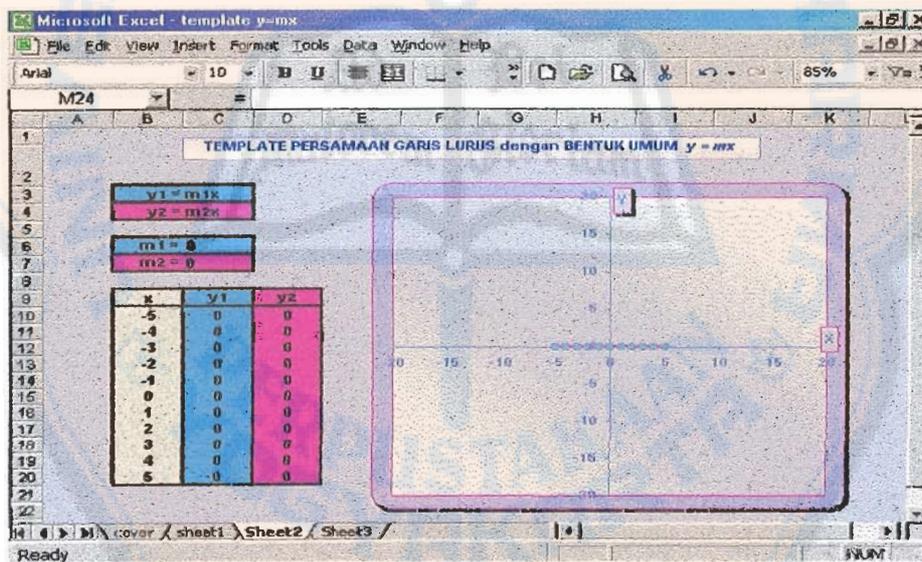
Pada *template* di atas terdapat tiga persamaan yaitu : $y_1 = m_1x$, $y_2 = m_2x$ dan $y_3 = m_3x$. Di bawahnya terdapat tabel yang merupakan hasil operasi dari tiga persamaan di atas. Pada tabel ini, nilai x tidak berubah tetapi nilai y_1 , y_2 , dan y_3 dapat berubah. Nilai y_1 tergantung dari nilai m_1 yang diisikan pada

kolom D baris 21 atau sel D21. Nilai y_2 tergantung dari nilai m_2 yang diisikan pada kolom D baris 22 atau sel D22. Nilai y_3 tergantung dari nilai m_3 yang diisikan pada kolom D baris 23 atau sel D23.

Cara pengisian :

- 1) Cara mengisi nilai m_1 adalah dengan klik sel yang ingin anda isi yaitu sel D21.
- 2) Tulislah bilangan yang anda inginkan lalu tekan *Enter*.
- 3) Lakukan cara yang sama untuk mengisi nilai m_2 dan m_3 .

Gambar 2.3. *Template* untuk dua Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ (*Sheet 2*)



Keterangan :

Pada template di atas terdapat dua persamaan yaitu : $y_1 = m_1x$, dan $y_2 = m_2x$. Di bawahnya terdapat tabel yang merupakan hasil operasi dari dua persamaan di atas. Pada tabel ini, nilai x tidak berubah tetapi nilai y_1 dan y_2 dapat berubah. Nilai y_1 tergantung dari nilai m_1 yang diisikan pada kolom C

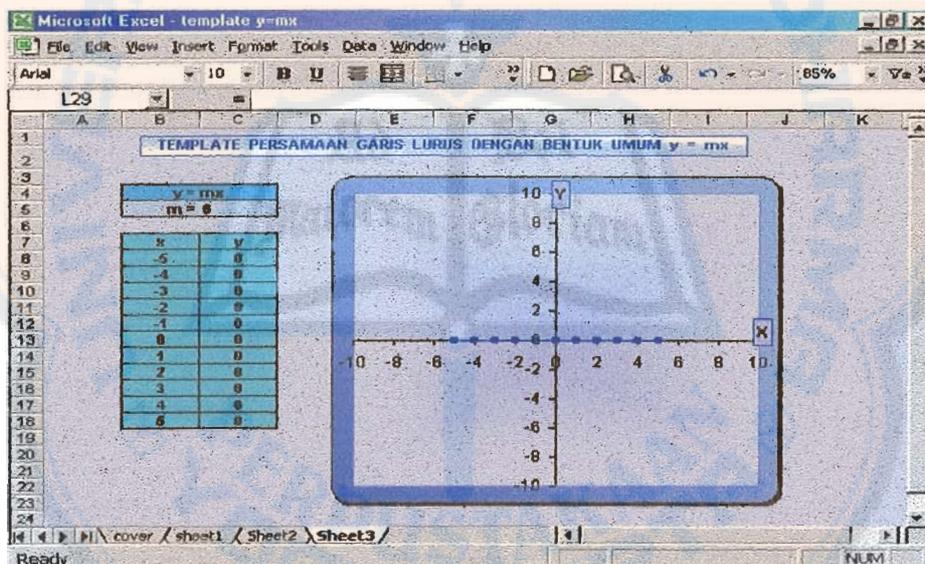


baris 6 atau sel C6. Nilai y_2 tergantung dari nilai m_2 yang diisikan pada kolom C baris 7 atau sel C7.

Cara pengisian :

- 1) Cara mengisi nilai m_1 adalah dengan klik sel yang ingin anda isi yaitu sel C6.
- 2) Tulislah bilangan yang anda inginkan lalu tekan *Enter*.
- 3) Lakukan cara yang sama untuk mengisi nilai m_2 .

Gambar 2.4. *Template* untuk satu Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ (Sheet 3)



Keterangan :

Pada template di atas terdapat satu persamaan yaitu : $y = mx$. Di bawahnya terdapat tabel yang merupakan hasil operasi dari persamaan di atas. Pada tabel ini, nilai x selalu tetap tetapi nilai y dapat berubah. Nilai y tergantung dari nilai m yang diisikan pada kolom C baris 5 atau sel C5.

Cara pengisian :

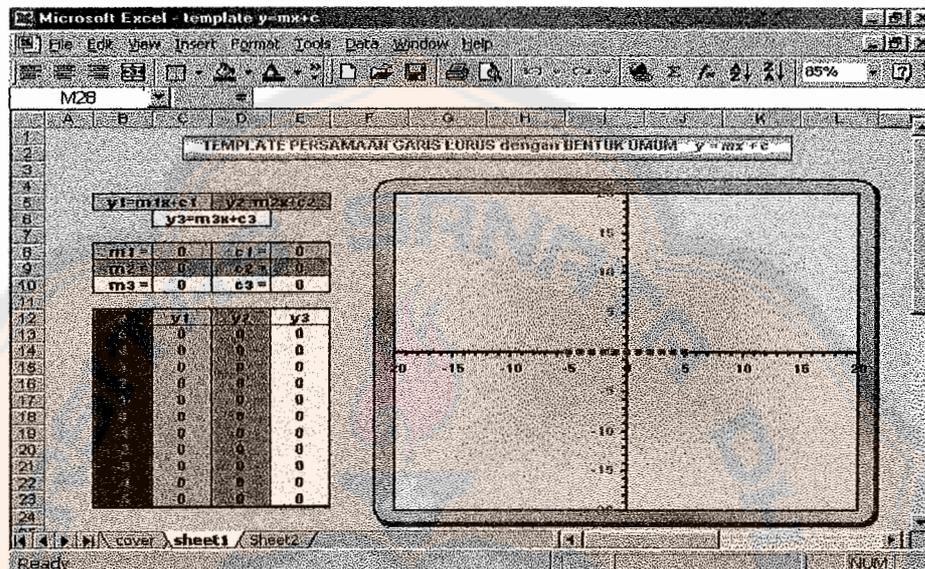
- 1) Cara mengisi nilai m adalah dengan klik sel yang ingin anda isi yaitu sel C5.
- 2) Tulislah bilangan yang anda inginkan lalu tekan *Enter*.

Pada tiga *template* untuk Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$ di atas, siswa dapat melakukan eksplorasi dengan mengubah-ubah nilai koefisien dari gradien garis m . Siswa dapat melihat dilayar perubahan nilai y sebagai akibat dari perubahan nilai m . Siswa juga dapat mengamati perubahan grafik dari hasil eksplorasi yang dilakukan, sehingga siswa dapat menemukan sendiri sifat-sifat dari Persamaan Garis Lurus dan sifat-sifat gradien suatu Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx$.

2. *Template* untuk Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$

Template untuk Persamaan Garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$ ini terdiri dari dua *sheet* yaitu *sheet 1* : *template* untuk tiga Persamaan Garis Lurus dan *sheet 2* : *template* untuk dua Persamaan Garis Lurus. Jika siswa akan menggunakan salah satu *sheet* maka siswa tinggal meng-klik *sheet* yang diinginkan yang terletak dibagian bawah bidang kerja yaitu pada bagian *tabulasi sheet*.

Gambar 2.5. *Template* untuk tiga Persamaan Garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$ (*Sheet 1*)



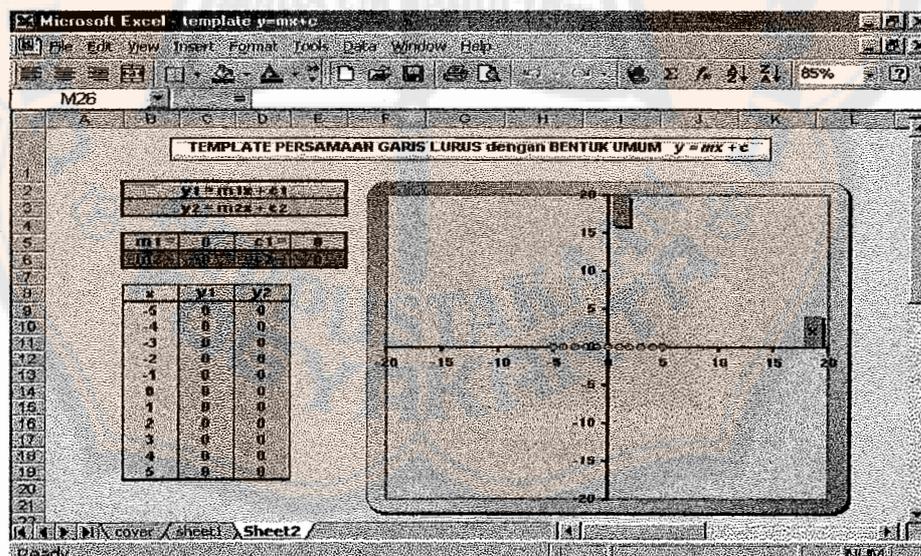
Keterangan :

Pada template di atas terdapat tiga persamaan yaitu : $y_1 = m_1x + c_1$, $y_2 = m_2x + c_2$ dan $y_3 = m_3x + c_3$. Di bawahnya terdapat tabel yang merupakan hasil operasi dari tiga persamaan di atas. Pada tabel ini, nilai x tetap tetapi nilai y_1, y_2 dan y_3 dapat berubah. Nilai y_1 tergantung dari nilai m_1 yang diisikan pada kolom C baris 8 atau pada sel C8 dan nilai c_1 yang diisikan pada kolom E baris 8 atau pada sel E8. Nilai y_2 tergantung dari nilai m_2 yang diisikan pada kolom C baris 9 atau pada sel C9 dan nilai c_2 yang diisikan pada kolom E baris 9 atau pada sel E9. Nilai y_3 tergantung dari nilai m_3 yang diisikan pada kolom C baris 10 atau pada sel C10 dan nilai c_3 yang diisikan pada kolom E baris 10 atau pada sel E10.

Cara pengisian :

- 1) Cara mengisi nilai m_1 adalah dengan klik sel yang ingin anda isi yaitu sel C8.
- 2) Tulislah bilangan yang anda inginkan lalu tekan *Enter*.
- 3) Cara mengisi nilai c_1 adalah dengan klik sel yang ingin anda isi yaitu sel E8.
- 4) Tuliskan bilangan yang anda inginkan lalu tekan *Enter*.
- 5) Lakukan cara yang sama untuk mengisi nilai m_2 dan m_3 serta nilai c_2 dan c_3 .

Gambar 2.6. *template* untuk dua Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$ (Sheet 2)



Keterangan :

Pada template di atas terdapat dua persamaan yaitu : $y_1 = m_1x + c_1$, dan $y_2 = m_2x + c_2$. Di bawahnya terdapat tabel yang merupakan hasil operasi dari dua persamaan di atas. Pada tabel ini, nilai x selalu tetap tetapi nilai y_1

dan y_2 dapat berubah. Nilai y_1 tergantung dari nilai m_1 yang diisikan pada kolom C baris 5 atau pada sel C5 dan nilai c_1 yang diisikan pada kolom E baris 5 atau pada sel E5. Nilai y_2 tergantung dari nilai m_2 yang diisikan pada kolom C baris 6 atau pada sel C6 dan nilai c_2 yang diisikan pada kolom E baris 6 atau pada sel E6.

Cara pengisian :

- 1) Cara mengisi nilai m_1 adalah dengan klik sel yang ingin anda isi yaitu sel C5.
- 2) Tulislah bilangan yang anda inginkan lalu tekan *Enter*.
- 3) Cara mengisi nilai c_1 adalah dengan klik sel yang ingin anda isi yaitu sel E5.
- 4) Tulislah bilangan yang anda inginkan lalu tekan *Enter*.
- 5) Lakukan cara yang sama untuk mengisi nilai m_2 dan c_2 .

Pada dua *template* untuk Persamaan Garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$ ini siswa dapat melakukan eksplorasi dengan mengubah-ubah nilai koefisien dari gradien garis m dan nilai konstanta c . Di layar siswa dapat melihat perubahan nilai y sebagai akibat dari perubahan nilai gradien m dan nilai konstanta c . Siswa juga dapat mengamati perubahan grafik yang terbentuk, sehingga siswa dapat menemukan sendiri sifat-sifat dari Persamaan Garis Lurus serta sifat-sifat gradien suatu Persamaan Garis Lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti berusaha untuk mengamati proses belajar siswa di dalam kelas saat berlangsungnya pembelajaran matematika berbantuan *Microsof Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus. Selain itu peneliti juga ingin mengetahui tingkat pencapaian tujuan pembelajaran serta minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.

Dengan demikian, jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif karena bertujuan untuk mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa atau kejadian yang terjadi pada saat sekarang.

B. Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas II SMP Sang Timur Yogyakarta yang berjumlah 47 siswa, yaitu kelas II A sebanyak 24 siswa dan kelas II B sebanyak 23 siswa. Sedangkan yang menjadi obyek penelitian adalah pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus pada siswa kelas II SMP Sang Timur Yogyakarta.

C. Bentuk Data

Bentuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil pengamatan proses belajar siswa di dalam kelas yang didukung dengan skor prestasi belajar matematika untuk melihat tercapainya tujuan pembelajaran. Pengamatan proses belajar siswa ini dibantu dengan rekaman video sebanyak satu kali pertemuan. Data lainnya adalah minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus dalam bentuk skor kuesioner dan hasil wawancara dengan guru dan siswa.

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Peneliti bersama siswa melaksanakan pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan aspek eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus. Dalam pembelajaran ini digunakan media pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang diambil dari skripsi S1 Susana (2004) serta mengkaji kembali dan mengkonsultasikan dengan guru bidang studi agar lebih sesuai dengan situasi di kelas. Selama berlangsungnya pembelajaran, peneliti mengamati proses belajar siswa melalui tingkah laku, peristiwa dan semua hal yang dianggap bermakna dalam penelitian khususnya saat siswa melakukan kegiatan eksplorasi. Dalam melakukan pengamatan peneliti tidak hanya mengamati saja, tetapi juga berperanserta dalam proses pembelajaran yaitu peneliti bertindak sebagai

fasilitator. Proses belajar siswa tersebut mencakup semua hal yang dianggap menarik, penting, bermakna maupun kemampuan dalam mengerjakan soal-soal matematika dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*. Kemampuan dalam mengerjakan soal-soal matematika tersebut dilihat dari jawaban siswa dan sebagai pendukung dinyatakan dalam bentuk skor yang digunakan untuk melihat tercapainya tujuan pembelajaran. Peneliti juga mengadakan wawancara secara informal dengan beberapa siswa dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran serta hambatan / kesulitan yang dialami siswa selama berlangsungnya pembelajaran.

- b. Di akhir pembelajaran siswa diberi kuesioner dan diadakan wawancara terhadap guru. Pemberian kuesioner ini dengan tujuan untuk mengetahui minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis lurus.

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data pendukung tentang minat siswa, kerjasama siswa serta hambatan / kesulitan yang dialami siswa selama pembelajaran. Wawancara yang diadakan adalah wawancara tidak terstruktur, dengan alasan: (1) peneliti bertujuan untuk menemukan informasi yang tidak baku atau informasi tunggal tetapi untuk memperoleh penjelasan dari subyek. (2) sampel yang diwawancarai adalah mereka yang terpilih saja karena sifat-sifat yang khas (Moelong, 1989:152), dimana dalam penelitian ini adalah subyek yang bertingkah laku sesuai dengan perumusan masalah.

E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan untuk pembelajaran adalah paket pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* yang dirancang dalam bentuk *template* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus yang diambil dari Susana (2004). Selain itu juga digunakan modul pembelajaran untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus. Modul ini disusun menjadi dua bagian yaitu: 1) modul untuk pembelajaran Persamaan Garis Lurus, dan 2) modul untuk pembelajaran Gradien Persamaan Garis Lurus. Penyusunan modul ini dilakukan dengan mengulang dan memodifikasi *handout* yang telah disusun oleh Susana (2004).

Secara garis besar, modul berisi petunjuk untuk guru, lembar kegiatan siswa, lembar kerja, kunci jawaban lembar kerja, lembar evaluasi dan kunci jawaban lembar evaluasi. Format modul adalah sebagai berikut :

1. Petunjuk untuk guru berisi :

- Petunjuk umum, memuat prasyarat tentang topik yang telah dipelajari dan yang sudah harus dikuasai oleh siswa, petunjuk lain yang diperlukan untuk menjelaskan modul tersebut. Misalnya adanya istilah baru, aturan khusus, penjelasan test dan lain-lain.
- Petunjuk khusus, memuat pokok bahasan dan sub pokok bahasan; kelas dan semester; alokasi waktu; tujuan pembelajaran; pokok-pokok materi; prosedur pengajaran yang di dalamnya berisi tugas guru, tugas siswa, alat dan sumber belajar; serta evaluasi.

Dalam penyusunan modul ini, hal di atas dimuat dalam berkas untuk guru.

2. Lembar kegiatan siswa berisi :

- Petunjuk umum, memuat prasyarat apa yang harus dimengerti oleh siswa untuk dapat mempelajari modul tersebut, petunjuk lain seperti istilah-istilah, langkah-langkah khusus, aturan-aturan dan lain-lain.
- Petunjuk khusus, memuat pokok bahasan dan sub pokok bahasan; kelas dan semester; alokasi waktu; tujuan pembelajaran; alat dan sumber.
- Kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh siswa.

Dalam penyusunan modul ini, lembar kegiatan siswa dimuat dalam berkas untuk siswa.

3. Lembar kerja berisi soal latihan.
4. Kunci jawaban lembar kerja.
5. Lembar evaluasi berisi soal test.
6. Kunci jawaban lembar evaluasi berisi jawaban dan pedoman penilaian.

Modul menggunakan media pembelajaran *template* Persamaan Garis lurus ini disusun dengan memperhatikan pengaruh perubahan nilai dan koefisien suatu persamaan garis terhadap grafiknya. Supaya siswa lebih mudah dalam melakukan pengamatan, sebelumnya diberikan contoh untuk pemasukan nilai tertentu dan hasil pengamatan terhadap grafik yang terbentuk. Modul pembelajaran untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus ini dapat dilihat pada lampiran-1.

Sedangkan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa:

a. Lembar pengamatan

Lembar pengamatan ini berfungsi untuk mengamati proses belajar siswa di dalam kelas dengan mencatat tingkah laku, peristiwa dan semua hal yang dianggap bermakna, menarik, penting yang ditemukan selama pengamatan khususnya saat siswa melakukan kegiatan eksplorasi. Pedoman pengamatan berbentuk pertanyaan secara garis besar tentang obyek yang diteliti. Pengamatan ini dilakukan dengan mencatat / merekam gejala-gejala yang berhubungan dengan pembelajaran berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus. Dalam melakukan pengamatan, peneliti dibantu oleh dua orang pengamat. Lembar pengamatan tersebut dapat dilihat pada lampiran-2.

b. Tes Prestasi Belajar

Tes prestasi belajar yang diberikan berupa soal uraian yang disusun berdasarkan materi yang dipelajari siswa. Tes prestasi belajar ini dilakukan secara tertulis dan digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan pembelajaran siswa. Tujuan pembelajaran tersebut sesuai dengan yang terdapat dalam modul pembelajaran untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus. Soal tes ini diambil dari lembar evaluasi yang terdapat pada modul pembelajaran yaitu dengan memilih 5 soal dari 10 soal yang ada. Pemilihan soal tes ini dilakukan bersama – sama dengan guru mata pelajaran. Soal tes prestasi belajar ini tidak diujicobakan tetapi dikonsultasikan dengan dosen

pembimbing dan juga guru mata pelajaran guna mengetahui apakah soal-soal yang digunakan bahasanya sudah baik dan mudah dimengerti oleh siswa serta apakah soal itu tidak terlalu mudah atau terlalu sulit bagi siswa. Soal tes prestasi belajar terdapat pada lampiran-3.

c. Kuesioner minat siswa

Untuk mengetahui minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis lurus diperoleh dengan memberikan kuesioner yang berisi pernyataan-pernyataan yang terdiri atas 15 butir dan disusun berdasarkan sifat positif dan sifat negatif. Kuesioner ini mempunyai empat (4) pilihan jawaban yaitu Sangat setuju, Setuju, Tidak setuju dan Sangat tidak setuju. Siswa diminta untuk memilih salah satu dari empat (4) pilihan jawaban tersebut berdasarkan pertimbangan dan kesesuaian siswa. Tingkatan skor untuk setiap butir pernyataan kuesioner adalah:

- Pada item positif (+) : Sangat setuju = 4, Setuju = 3, Tidak setuju = 2, Sangat tidak setuju = 1.
- Pada item negatif (-) keadaan menjadi sebaliknya yaitu : Sangat setuju = 1, Setuju = 2, Tidak setuju = 3, Sangat tidak setuju = 4.

Kuesioner ini tidak diujicobakan tetapi dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Kuesioner minat siswa ini terdapat pada lampiran-4.

d. Lembar wawancara

Lembar wawancara ini memuat garis besar masalah yang dijadikan pegangan dalam wawancara. Wawancara ditujukan kepada guru maupun siswa. lembar wawancara dapat dilihat pada lampiran-5a dan lampiran-5b.

F. Kepercayaan Data

Kepercayaan data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan triangulasi dan menggunakan bahan referensi (Nasution, 1988: 115 - 117).

1. Triangulasi

Teknik triangulasi ini digunakan peneliti untuk mengecek kembali data yang telah diperoleh melalui beberapa pengamat dengan membandingkan data yang diperoleh. selain itu peneliti juga membandingkannya dengan apa yang dikatakan oleh responden saat diadakan wawancara.

2. Menggunakan bahan referensi

Bahan referensi yang digunakan peneliti untuk meningkatkan kepercayaan akan kebenaran data berupa hasil rekaman video. Bahan referensi ini sangat bermanfaat bagi peneliti karena dapat diputar ulang sesuai kebutuhan peneliti.

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini untuk menganalisis data dilakukan dengan mengadakan refleksi proses belajar siswa di dalam kelas pada setiap pertemuan. Peneliti menganalisis data menggunakan teknik analisis kualitatif. Teknik analisis kualitatif ini diterapkan dalam proses penafsiran dan penyampaian kesimpulan secara deskriptif. Untuk memperkuat analisis data pengamatan di atas digunakan catatan maupun rekaman tentang proses belajar siswa di dalam kelas yang didukung dengan tes prestasi belajar matematika dan skor kuisioner minat siswa serta hasil wawancara terhadap guru maupun siswa.

Proses belajar siswa dianalisis dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran yang dibantu dengan rekaman video sebanyak satu kali pertemuan. Dari masing-masing data akan diungkapkan tingkah laku, peristiwa dan semua hal yang dianggap bermakna dalam penelitian khususnya saat siswa melakukan kegiatan eksplorasi.

Untuk mengetahui prestasi belajar siswa yaitu tingkat tujuan pembelajaran yang dicapai siswa digunakan analisis dari jawaban yang diberikan siswa terhadap soal-soal matematika yang diberikan. Dari jawaban yang diberikan tersebut akan diungkap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan Garis lurus dalam kaitannya dengan penggunaan *Microsoft Excel*, yaitu kemampuan siswa secara visual untuk menemukan sifat-sifat grafik suatu Persamaan Garis Lurus. Soal-soal yang diberikan masih berkaitan dengan kegiatan eksplorasi yang dilakukan siswa.

Untuk mengetahui minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus digunakan kuesioner pengukuran minat. Minat siswa ini dapat diketahui dari jumlah skor yang diperoleh siswa. Untuk analisa data digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1 : Kriteria minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan

Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus

| Skor (%) | Kriteria |
|----------|-----------------|
| ≤ 20 | Tidak berminat |
| 21 – 40 | Kurang berminat |
| 41 – 60 | Cukup berminat |
| 61 – 80 | Berminat |
| 81 – 100 | Sangat berminat |

Selain pemberian kuesioner juga dilakukan wawancara terhadap guru maupun siswa. Hal ini dilakukan untuk memperoleh data yang digunakan sebagai pendukung hasil kuesioner.

H. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan tiga tahap, yaitu tahap sebelum penelitian, tahap selama penelitian dan tahap sesudah penelitian.

1. Tahap Sebelum Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan sekolah yang akan dijadikan penelitian dengan jalan memilih sekolah yang sudah memakai dan memiliki komputer. Berdasarkan hal tersebut, peneliti memilih SMP Sang Timur Yogyakarta. Setelah sekolah yang akan dijadikan penelitian didapatkan, pertama-tama peneliti mengurus perijinan penelitian di Fakultas. Langkah selanjutnya peneliti meminta izin ke sekolah yang akan dijadikan penelitian.

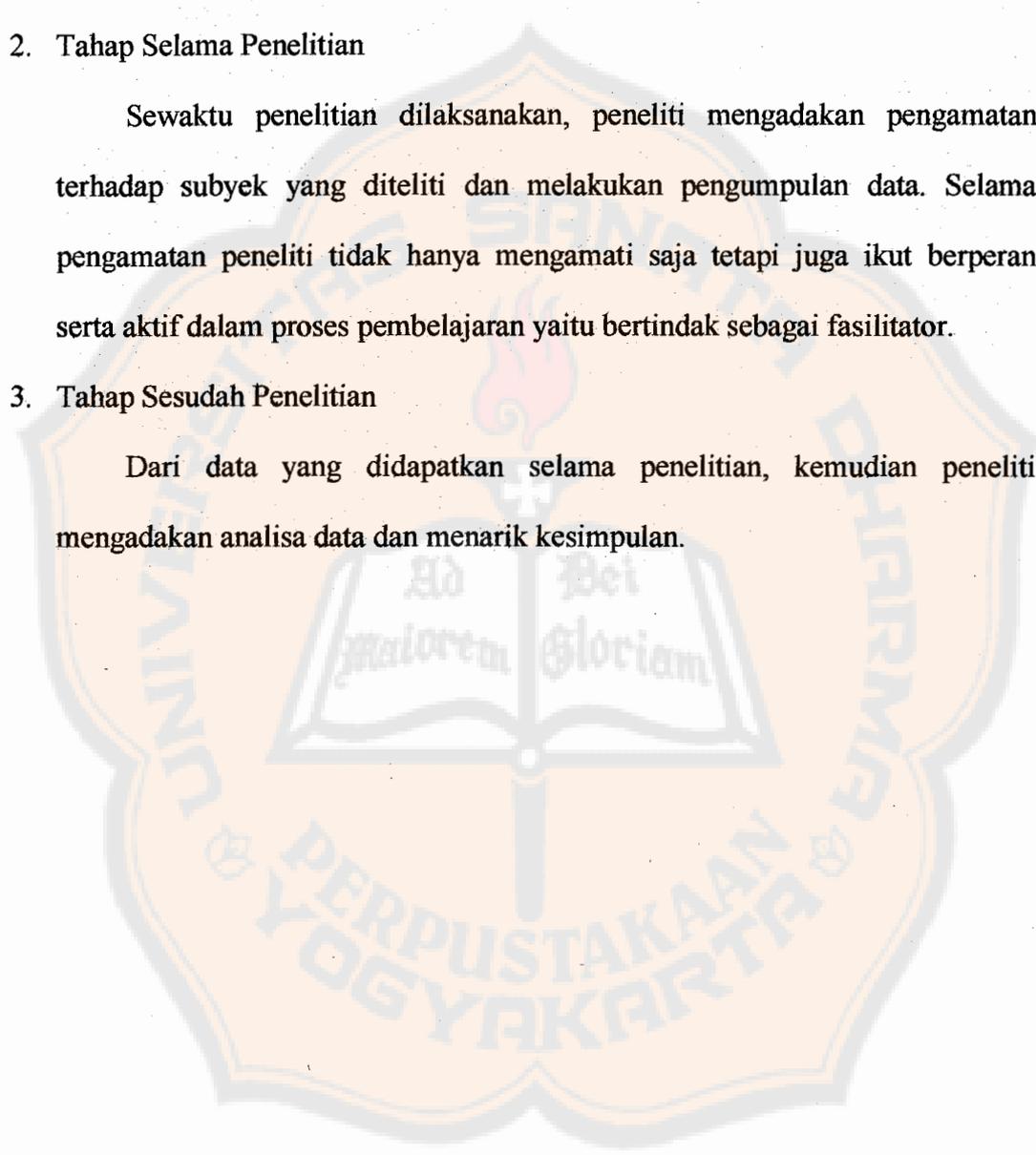
Sebelum pengumpulan data dilaksanakan terlebih dahulu peneliti menjajaki sekolah. Maksud dan tujuan menjajaki sekolah adalah untuk mengenal keadaan sekolah dan subyek yang akan diteliti.

2. Tahap Selama Penelitian

Sewaktu penelitian dilaksanakan, peneliti mengadakan pengamatan terhadap subyek yang diteliti dan melakukan pengumpulan data. Selama pengamatan peneliti tidak hanya mengamati saja tetapi juga ikut berperan serta aktif dalam proses pembelajaran yaitu bertindak sebagai fasilitator.

3. Tahap Sesudah Penelitian

Dari data yang didapatkan selama penelitian, kemudian peneliti mengadakan analisa data dan menarik kesimpulan.



BAB IV

DATA PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengamatan Proses Belajar Siswa di Dalam Kelas

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2004 / 2005 terhadap siswa kelas II SMP SANG TIMUR Yogyakarta. Pelaksanaan pembelajaran diadakan pada tanggal 20 sampai 26 Agustus 2004 di ruang laboratorium komputer SMP SANG TIMUR Yogyakarta. Dalam pembelajaran ini siswa dari kelas IIA maupun kelas IIB dibagi menjadi dua kelompok, kelompok 1 untuk siswa dengan nomor absen 1 sampai 12 sedangkan kelompok 2 untuk siswa dengan nomor absen 13 sampai 24. Pembagian ini dikarenakan jumlah komputer yang dapat dipakai hanya 5 (lima) buah sehingga 1 komputer untuk 2 sampai 3 siswa. Pembelajaran untuk masing-masing kelas terlaksana dalam dua pertemuan, pertemuan pertama untuk pembelajaran menggunakan modul A yaitu Modul untuk Pembelajaran Persamaan Garis Lurus sedangkan pertemuan kedua untuk pembelajaran menggunakan modul B yaitu Modul untuk Pembelajaran Gradien Persamaan Garis lurus. Pertemuan pertama untuk kelas IIA kelompok 1 dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2004, kelas IIB kelompok 1 pada tanggal 21 Agustus 2004, kelas IIA dan kelas IIB kelompok 2 pada tanggal 23 Agustus 2004. Pertemuan kedua untuk kelas IIA dan kelas IIB kelompok 1 dilaksanakan pada tanggal 25 Agustus 2004, kelas IIA dan kelas IIB kelompok 2 pada tanggal 26 Agustus 2004. Pelaksanaan tes tertulis diadakan pada tanggal 30 Agustus 2004

di ruang kelas masing-masing, seluruh siswa diminta untuk mengerjakan 5 butir soal dengan batas waktu 90 menit.

Saat berlangsungnya pembelajaran siswa diminta untuk melakukan eksplorasi yaitu dengan mencoba-coba memasukkan nilai dan koefisien tertentu serta mengamati grafik yang terbentuk kemudian siswa mencoba untuk menyimpulkan hasil dari eksplorasi yang telah dilakukan.

1. Pertemuan Pertama

1.1 Kelas IIA Kelompok 1

Sebelum pembelajaran peneliti terlebih dahulu menjelaskan tujuan dari pembelajaran kemudian siswa diberi modul untuk mempermudah pengamatan. Peneliti juga memberi penjelasan bagaimana cara mengisikan nilai m serta cara mengamati grafik yang terbentuk untuk *template* $y = mx$ *sheet 1* seperti pada gambar 2.2. Pada awalnya suasana kelas cukup ribut, Mereka selalu mencari waktu untuk ngomong dengan temannya atau bermain-main dengan temannya. Siswa tidak langsung mempelajari modul dan mengerjakan perintah-perintah yang ada tetapi harus diperintah dulu oleh peneliti baru mereka melakukannya.

Pada kelas IIA kelompok 1 ini ada beberapa siswa yang belum bisa membuka file. Walaupun di modul telah dituliskan langkah-langkahnya tetapi siswa belum tahu bagian mana yang harus di-klik sehingga peneliti harus menuntun mereka.

Siswa kelihatan cukup antusias dan senang dalam mengikuti pembelajaran ini terbukti dengan aktifnya mereka dalam melaksanakan setiap kegiatan yang ada di modul. Saat melakukan pengamatan dan membuat kesimpulan, masing-masing siswa dari tiap-tiap kelompok kelihatan cukup baik kerjasamanya. Misalnya saat menentukan nilai m yang harus diisikan, pada umumnya mereka mendiskusikan dulu nilai yang akan diisikan baru kemudian siswa yang satu memastikan dan menyebutkan nilainya sedangkan siswa yang lain mengisikannya. Mereka juga terlihat bergantian dalam mengisikan nilai m yang diinginkan. Dalam mengamati grafik yang terbentuk siswa melakukannya juga bersama-sama kemudian menyimpulkan hasilnya bersama-sama pula. Tidak jarang antar siswa dari tiap-tiap kelompok saling berbantah-bantahan dalam membuat kesimpulan sampai akhirnya mereka menemukan kesimpulan yang dirasa paling tepat.

Pada awalnya siswa mengalami kesulitan dalam melakukan pengamatan terhadap grafik yang terbentuk serta dalam membuat kesimpulan. Namun hal seperti ini tidak berlangsung lama, setelah siswa diberi penjelasan dan dituntun dalam melakukan pengamatan dan mengambil kesimpulan akhirnya untuk pengamatan-pengamatan yang selanjutnya siswa dapat melakukannya sendiri. Tidak jarang siswa yang mengalami kesulitan memanggil peneliti untuk bertanya. Kebanyakan yang ditanyakan adalah dalam membuat kesimpulan, mereka bertanya untuk meyakinkan apakah kesimpulan yang telah mereka buat sudah tepat atau belum.

Dengan adanya pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ternyata siswa merasa lebih mudah dalam memahami konsep Persamaan Garis Lurus. Ini dikarenakan mereka dapat mengamati secara langsung perubahan-perubahan grafik dari nilai m yang mereka isikan. Mereka juga lebih mudah dalam menemukan sifat-sifat Persamaan Garis Lurus baik untuk bentuk umum $y = mx$ maupun $y = mx + c$, karena mereka dapat mengamati arah dan kemiringan grafik yang terbentuk. Selain itu mereka juga merasa senang dengan adanya pembelajaran secara berkelompok, dengan adanya belajar kelompok mereka merasa lebih mudah dalam menyelesaikan masalah-masalah yang mereka hadapi.

Hambatan / kesulitan yang dialami siswa lebih banyak dalam membuat kesimpulan dari apa yang telah mereka amati. Selain itu hambatan / kesulitan lain juga muncul dari komputernya sendiri yaitu ada satu komputer yang sering mati dengan sendirinya sehingga siswa yang memakai komputer tersebut harus memulai dari awal kembali.

Pada pertemuan pertama kelompok 1 ini peneliti juga menemukan hal yang menarik, yaitu ada satu kelompok siswa yang mengungkapkan pendapatnya kepada peneliti sebagai berikut:

Siswa : “Bu, ternyata nilai m yang kita masukkan ini mempengaruhi arah dan kemiringan grafik ya?”.

Peneliti : “Mempengaruhi bagaimana maksud kalian?”.

Siswa : "Untuk pemasukan nilai m positif grafiknya akan condong atau miring ke kanan sedangkan untuk pemasukan nilai m negatif grafiknya akan condong atau miring ke kiri".

Peneliti : " Ya, itu benar sekali. Bagus kalian dapat menemukan hal penting dari pengamatan kalian".

Di akhir pembelajaran semua siswa mengerjakan lembar kerja yang ada di bagian belakang modul.

1.2 Kelas IIB Kelompok 1

Peneliti memulai pembelajaran dengan menjelaskan maksud dan tujuan pembelajaran kemudian membagikan modul. Peneliti terlebih dahulu memberikan penjelasan tentang cara mengisikan nilai m dan cara mengamati grafik yang terbentuk untuk *template* $y = mx$ sheet 1 seperti pada gambar 2.2. Beberapa siswa masih ada yang belum dapat membuka file sehingga harus dibantu peneliti.

Siswa-siswa kelas IIB kelompok 1 keadaannya jauh lebih buruk daripada siswa kelas IIA. Hanya ada beberapa siswa yang dapat dengan lancar mengerjakan perintah dan menjawab setiap pertanyaan yang ada di modul. Pada umumnya mereka masih canggung menggunakan komputer, ini terlihat saat mereka akan memasukkan nilai m yang diinginkan. Mereka selalu ragu-ragu untuk menekan tombol-tombol yang ada di *keyboard*. Jika mereka didekati peneliti mereka akan diam saja, tidak melakukan kegiatan apapun. Saat peneliti menanyakan hasil pengamatan mereka maka mereka juga akan

diam saja, atau dengan suara yang halus hampir tidak kedengaran menyebutkan hasilnya. Bahkan tidak jarang antar siswa hanya saling berpandangan sambil tersenyum dan tidak menjawab sama sekali. Gurunya juga mengatakan bahwa siswa-siswa di kelas IIB untuk kelompok 1 ini sangat sulit diajak berpikir saat pembelajaran sedang berlangsung. Peneliti melihat hanya ada satu kelompok siswa yang dapat dengan lancar mengikuti proses pembelajaran. Keadaan seperti ini mereka alami selama satu tahun proses pembelajaran di kelas I sehingga rasa malu dan takut mereka semakin bertambah.

Untuk itu selama pembelajaran berlangsung peneliti harus melakukan pendekatan secara perlahan-lahan berupa himbauan untuk berani atau tidak perlu malu dalam mengutarakan pendapatnya sekaligus banyak memberikan bimbingan kepada mereka dalam melakukan pengamatan. Dengan cara seperti ini ternyata siswa-siswa tersebut akhirnya mulai berani menjawab saat peneliti bertanya, bahkan ada yang mulai berani memanggil peneliti untuk bertanya apakah hasil pengamatan yang mereka buat sudah tepat.

Setelah beberapa saat proses pembelajaran berlangsung pada akhirnya siswa-siswa mulai dapat bekerja sendiri-sendiri meskipun masih harus banyak dibantu oleh peneliti. Siswa-siswa mulai kelihatan senang dan menikmati kegiatan pengamatan yang mereka lakukan. Mereka juga mulai terlihat saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya masing-masing untuk menyimpulkan hasil pengamatan.

Hambatan / kesulitan yang banyak dialami siswa adalah dalam menyimpulkan hasil pengamatan serta dalam menjumlahkan bilangan positif dengan bilangan negatif dan bilangan negatif dengan bilangan positif. Mereka masih bingung untuk menentukan kapan hasilnya nanti akan berupa bilangan positif dan kapan akan berupa bilangan negatif. Untuk menjelaskan peneliti mengambil contoh dari modul yaitu pada kegiatan 2 nomor 10. Di modul siswa harus menjumlahkan bilangan sebagai berikut:

a. $3 + (-5)$

b. $-2 + 5$

Siswa diminta untuk memperhatikan contoh yang diberikan.

Peneliti : “Untuk menentukan hasilnya nanti akan berupa bilangan positif ataukah bilangan negatif kalian lihat dari bilangan yang akan dijumlahkan itu nilainya besar yang positif ataukah besar yang negatif, jika nilainya besar yang positif maka hasilnya akan berupa bilangan positif tetapi jika besar yang negatif maka hasilnya akan berupa bilangan negatif. Sekarang perhatikan contoh a, dari contoh itu yang nilainya lebih besar yang mana?”

Siswa : “Besar yang lima”.

Peneliti : “Benar, Sekarang lima itu bilangan positif atau negatif?”

Siswa : “Bilangan negatif Bu”.

Peneliti : “Kalau lima merupakan bilangan negatif padahal lima itu nilainya lebih besar daripada tiga maka hasilnya nanti akan berupa bilangan positif atau negatif?”

Siswa : “Hasilnya nanti berupa bilangan negatif”.

Peneliti : “ Iya benar. Berarti contoh a itu hasilnya negatif berapa ?”.

Siswa : (Terlihat bingung untuk menentukan nilainya)

Peneliti : “Kalian masih ingat lompat katak tidak ?”.

Siswa : (Diam sebentar) “Masih Bu”.

Peneliti : “Sekarang coba contoh a itu kalian kerjakan dengan menggunakan lompat katak”.

Siswa : (Terlihat mulai berdiskusi mengerjakan contoh a menggunakan lompat katak)

Peneliti : (Berkeliling untuk melihat siswa dalam mengerjakan beberapa saat)
“Bagaimana, hasilnya sudah ketemu ?”.

Siswa : (Menjawab bersama-sama) “Sudah Bu, hasilnya negatif dua”.

Peneliti : “Bagus sekali, jawaban kalian benar. Sekarang coba kalian kerjakan contoh b”.

Siswa : (Terlihat mulai terlibat diskusi dengan teman-temannya lagi)

Peneliti : (Setelah beberapa saat) “Bagaimana, sudah ada yang menemukan hasilnya ?”.

Siswa : (Beberapa siswa menjawab) “Saya sudah Bu, hasilnya positif tiga?”.

Setelah dijelaskan ternyata pada akhirnya siswa juga dapat mengerjakan walaupun caranya masih sama dengan yang diajarkan.

Setelah pembelajaran selesai siswa diberi tugas untuk mengerjakan lembar kerja yang ada di bagian belakang modul pembelajaran.

1.3 Kelas IIA Kelompok 2

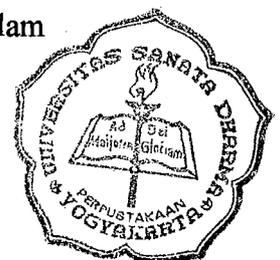
Sebelum pembelajaran pada pertemuan pertama kelas IIA kelompok 2 ini dimulai peneliti terlebih dahulu menjelaskan tujuan dari pembelajaran kemudian siswa diberi modul untuk mempermudah pengamatan. Peneliti juga memberi penjelasan bagaimana cara mengisikan nilai m serta cara mengamati grafik yang terbentuk untuk *template $y = mx$ sheet 1* seperti pada gambar 2.2.

Keadaan awal untuk kelas IIA kelompok 2 tidak jauh berbeda dengan kelas IIA kelompok 1, para siswa selalu mencari waktu untuk ngomong sendiri dengan temannya tetapi hanya untuk beberapa siswa sedangkan sebagian besar lebih memperhatikan saat peneliti sedang memberi penjelasan.

Seperti yang terjadi pada kelompok 1, pada kelompok 2 ini beberapa siswa juga belum bisa membuka file sehingga perlu dibantu peneliti.

Siswa-siswa terlihat senang mengikuti pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*, ini dapat dilihat dari ekspresi wajah mereka yang terlihat gembira selama pembelajaran. Mereka juga terlihat bersemangat dalam melaksanakan semua kegiatan yang ada di modul, mereka saling bergantian dalam memasukkan nilai m yang diinginkan kemudian saling berdiskusi untuk menemukan kesimpulan yang tepat tentang hasil pengamatan mereka. Mereka juga tidak segan-segan untuk bertanya kepada peneliti untuk meyakinkan jawaban mereka.

Untuk kelompok 2 ini hampir tidak ada yang mengalami kesulitan dalam melakukan pengamatan terhadap grafik yang terbentuk serta dalam



membuat kesimpulan. Mereka dapat dengan lancar melakukan pengamatan dan melaksanakan perintah yang ada di modul. Hal ini dikarenakan saat peneliti menjelaskan cara mengamati grafik yang terbentuk, di antara mereka banyak yang memperhatikan. Hanya saja ada satu kelompok siswa yang memang perlu lebih banyak mendapat perhatian, siswa ini memang agak lebih lambat dari pada teman-temannya yang lain. Hal ini juga seperti yang dikatakan oleh gurunya bahwa siswa tersebut sedikit lambat dalam berpikir, mereka selalu tertinggal dari teman-temannya.

Untuk satu kelompok siswa yang sedikit lambat tadi, selama pembelajaran perlu lebih banyak bimbingan dibanding teman-temannya. Sebelumnya guru juga berpesan pada peneliti supaya kelompok siswa tersebut lebih diperhatikan sebab bila dibiarkan maka kelompok siswa ini akan tertinggal jauh dari teman-temannya.

Hambatan / kesulitan yang dialami oleh sebagian besar siswa adalah dalam menjumlahkan bilangan positif dengan bilangan negatif maupun menjumlahkan bilangan negatif dengan bilangan positif. Mereka masih bingung untuk menentukan kapan hasilnya nanti akan berupa bilangan positif dan kapan akan berupa bilangan negatif. Untuk menjelaskan peneliti menggunakan cara seperti yang peneliti gunakan sewaktu menjelaskan di kelas IIB, yaitu menggunakan lompat katak.

Setelah pembelajaran selesai siswa kemudian langsung mengerjakan lembar kerja yang ada di modul.

1.4 Kelas IIB Kelompok 2

Siswa-siswa kelas IIB untuk kelompok 2 keadaannya sudah lebih baik daripada siswa-siswa kelompok 1. Banyak siswa yang dapat diajak berpikir walaupun tidak selancar yang diharapkan peneliti. Dalam melaksanakan perintah-perintah yang ada di modul serta melakukan pengamatan terhadap grafik yang terbentuk dapat mereka kerjakan dengan baik meskipun harus mendapat banyak bantuan dari peneliti.

Mereka terlihat antusias dalam mempelajari modul. Dalam menentukan nilai m yang akan dimasukkan mereka selalu terlibat diskusi dengan teman sekelompoknya. Setelah memasukkan nilai m siswa melanjutkan kegiatan yaitu melakukan pengamatan terhadap grafik serta menyimpulkan hasilnya. Dalam membuat kesimpulan banyak siswa yang mengalami kesulitan sehingga tidak jarang siswa bertanya kepada peneliti untuk bertanya tentang kesimpulan yang telah mereka temukan. Beberapa siswa juga ada yang mengalami kesulitan dalam menjumlahkan bilangan positif dengan bilangan negatif maupun bilangan negatif dengan bilangan positif. Untuk menjelaskannya peneliti menggunakan cara seperti sebelumnya yaitu menggunakan lompat katak.

Seperti pembelajaran-pembelajaran sebelumnya, di akhir pertemuan siswa-siswa kemudian mengerjakan lembar kerja .

2. Pertemuan Kedua

1.1 Kelas IIA Kelompok 1

Untuk pertemuan kedua kelompok 1, siswa terlihat lebih tenang daripada pertemuan pertama. Setelah peneliti membagikan modul dan menjelaskan maksud dan tujuan pembelajaran, siswa kemudian terlihat mulai mempelajari contoh yang ada di modul sambil mencobanya kembali serta mengerjakan perintah-perintah yang ada.

Pada pertemuan kali ini semua siswa sudah dapat membuka file sendiri tanpa harus dibimbing peneliti. Siswa dengan lancar mengisi nilai m dan nilai c sesuai dengan syarat yang diperintahkan dalam modul. Mereka dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada setiap kegiatan pengamatan. Beberapa siswa ada yang sudah dapat menemukan pengertian gradien walaupun belum tepat. Tetapi untuk menemukan kesimpulan mengenai sifat-sifat gradien Persamaan Garis Lurus mereka mengalami kesulitan sehingga perlu dibantu peneliti. Selain itu mereka juga bingung dalam menemukan nilai m (gradien) yang dapat membuat garis berimpit dengan sumbu y . Peneliti membantu mereka dengan pertanyaan-pertanyaan.

Peneliti : “Kalian sudah mengisi dengan nilai gradien berapa ?”

Siswa : “Sepuluh Bu”

Peneliti : “Dengan nilai gradien sepuluh apakah dapat membuat garisnya berimpit dengan sumbu y ?”

Siswa : “Tidak Bu, garisnya masih belum berimpit”

Peneliti : “Sekarang coba kalian isi dengan nilai gradien yang lebih besar”

Siswa : (Siswa memasukkan nilai gradien yang lebih besar)

Peneliti : “Berapa nilai gradien yang kalian masukkan ?”

Siswa : “Dua puluh lima”

Peneliti : “Garisnya berimpit dengan sumbu y belum ?”

Siswa : “Belum Bu” (Mengisi nilai gradien yang lebih besar lagi)

Peneliti : “Nilai berapa lagi yang kalian isikan ?”

Siswa : “Lima puluh Bu, tapi garisnya belum berimpit” (Memasukkan nilai m yang lebih besar lagi sampai dengan nilai seribu)

Peneliti : “Kalian memasukkan nilai gradiennya berapa?”

Siswa : “Seribu dan garisnya berimpit dengan sumbu y Bu”

Peneliti : “Kalian yakin garisnya benar-benar berimpit dengan sumbu y ?”

Siswa : “Yakin Bu, ini garisnya berimpit kok. Itu warnanya kelihatan hijau”

Peneliti : “Kalau kalian sudah yakin dengan jawaban kalian, sekarang saya tanya. Garis yang berimpit dengan sumbu y itu boleh dikatakan sejajar dengan sumbu y tidak ?”

Siswa : (Berpikir sebentar) “Boleh Bu”

Peneliti : “Yakin dengan jawaban kalian ?”

Siswa : “Yakin Bu, garisnya memang sejajar dengan sumbu y kok”

Peneliti : “Baik kalian memang benar. Sekarang garis yang sejajar dengan sumbu y itu mempunyai nilai koordinat berapa ?”

Siswa : (Kelihatan bingung dan tidak segera menjawab)

Peneliti : “Bingung ya ?. Begini saja, garis yang sejajar dengan sumbu y itu mempunyai nilai koordinat x berapa ?”

Siswa : (Berdiskusi dengan teman) “Nilai koordinat x selalu nol Bu, tetapi nilai koordinat y -nya boleh berapa saja”

Peneliti : “Bagus, kalian menjawab dengan benar. Sekarang untuk mencari nilai gradien tadi caranya bagaimana ?”

Siswa : “Membandingkan nilai y dengan nilai x ”

Peneliti : “Iya benar. Kalau begitu berapa nilai gradien garis yang sejajar dengan sumbu y ?”

Siswa : “Nilai y dibanding nol, Bu”

Peneliti : “Hasilnya berapa ?”

Siswa : (Saling berdiskusi dengan teman) “Hasilnya ya tidak ada tho Bu, tidak mempunyai gradien”

Peneliti : “Mengapa bisa tidak ada hasilnya sehingga dapat dikatakan tidak mempunyai gradien ?”

Siswa : “Karena bilangan berapapun jika dibagi dengan nol tidak akan ada hasilnya, Bu “

Peneliti : “Iya, benar sekali. Dan kesimpulan tidak mempunyai gradien itu dapat kita katakan sebagai gradiennya tidak didefinisikan” (Pengucapan kata tidak didefinisikan dibuat berbeda, lebih keras dan jelas) “Tadi garis yang berimpit dengan sumbu y boleh kita katakan dengan garis yang sejajar sumbu y , padahal nilai gradien garis yang sejajar sumbu y tidak didefinisikan. Berarti bagaimana dengan nilai gradien garis yang berimpit dengan sumbu y , ada nilainya tidak ?”

Siswa : “Tidak Bu. Nilai gradiennya juga tidak didefinisikan”

Peneliti : “Berarti dari jawaban kalian yang katanya nilai gradiennya seribu tadi bagaimana ?”

Siswa : (Sambil tersenyum) “Salah Bu, garisnya hanya semakin mendekati sumbu y tetapi tidak pernah berimpit”

Meskipun siswa banyak mengalami kesulitan tetapi mereka tetap semangat mengikuti pembelajaran dan terlihat saling terlibat diskusi yang sangat menarik dengan teman sekelompoknya. Karena hampir semua siswa mengeluh sulit dalam menemukan sifat-sifat gradien Persamaan Garis Lurus maka peneliti kemudian membantu mereka untuk menemukannya melalui pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya menuntun.

Di akhir pembelajaran siswa-siswa kemudian mengerjakan lembar kerja. Saat mengerjakan lembar kerja ada siswa yang menanyakan tentang maksud dari pertanyaan pertama yaitu : ‘Apa yang anda ketahui tentang gradien dari suatu persamaan garis lurus ?’.

Siswa : “Bu, boleh bertanya nggak ?”.

Peneliti : “Tentu saja boleh, mau tanya tentang apa ?”.

Siswa : “Ini Bu, maksud soal nomor satu itu apa ?”.

Peneliti : (Membaca soal sebentar) “Oh, ini maksudnya pengertian dari gradien itu apa. Dalam menjawab soal nomor satu kalian tuliskan pengertian dari gradien”.

1.2 Kelas IIB Kelompok 1

Untuk pertemuan kedua kelas IIB kelompok 1, setelah peneliti menjelaskan maksud dan tujuan dari pembelajaran dan membagikan modul, peneliti langsung meminta siswa untuk mempelajari modul tersebut dan mengerjakan perintah yang ada serta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.

Pada pertemuan kali ini tetap saja masih ada beberapa siswa yang belum dapat membuka file sehingga peneliti masih tetap harus membantu.

Siswa-siswa kelas IIB kelompok 1 ini keadaannya jauh lebih buruk daripada siswa kelas IIA. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan nilai m maupun nilai c yang harus diisikan. Mereka banyak yang memasukkan nilainya tidak sesuai dengan syarat yang diperintahkan, misalnya di modul diberi syarat $m_1 < m_2 < m_3$, dalam mengisi di komputer siswa banyak yang terbalik menjadi $m_1 > m_2 > m_3$. Setelah ditanya peneliti, hal ini dikarenakan siswa masih bingung antara tanda lebih dari dengan tanda kurang dari. Mereka masih sering terbalik dalam membacanya.

Peneliti : “Nilai m yang kamu isikan itu sudah benar belum?”

Siswa : “Sudah Bu, di modul disyaratkan nilai m_1 lebih dari m_2 lebih dari m_3 ”

(Padahal di modul tertulis $m_1 < m_2 < m_3$).

Peneliti : “Tanda yang ada di modul itu tanda lebih dari ya?”

Siswa : “Iya kan Bu”.

Peneliti : “Kamu yakin?”

Siswa : (Ditanya seperti itu siswa jadi kelihatan bingung dan mulai melihat contoh lain yang ada di modul, dan dijawab teman kelompoknya) “Itu tanda kurang dari Bu, kalau tanda lebih dari kan yang seperti ini (sambil menggambarkan tanda $>$ di kertas)”.

Peneliti : “Tya benar, berarti nilai yang kamu isikan itu sudah sesuai dengan syarat yang diperintahkan belum ?”.

Siswa : “Belum Bu ?”.

Peneliti : “Kalau begitu kalian ganti nilainya yang sesuai dengan perintah “.

Siswa : (Mulai mengganti nilai m sesuai dengan syarat yang diperintahkan di modul).

Selama pembelajaran selain siswa banyak mengalami kesulitan dalam menentukan nilai m atau nilai c yang harus diisikan, sebagian besar siswa juga mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pengamatan yang telah mereka lakukan yaitu dalam menemukan sifat-sifat gradien Persamaan Garis Lurus sehingga harus banyak dibantu oleh peneliti.

Selain itu siswa juga mengalami kesulitan dalam menemukan nilai gradien (m) yang dapat membuat garis berimpit dengan sumbu y . Untuk membantu siswa peneliti menggunakan cara seperti yang telah digunakan di kelas IIA kelompok 1. Beberapa siswa juga belum paham tentang konsep dua garis saling sejajar dan dua garis saling tegak lurus. Untuk menjelaskan penulis menggunakan beberapa gambar kemudian siswa diminta memilih gambar mana yang garisnya saling sejajar dan gambar mana yang garisnya saling tegak lurus.

Siswa : (Memilih gambar yang garisnya saling sejajar adalah gambar yang dua garisnya peneliti gambar sejajar dengan sumbu y)

Peneliti : (Menggambar dua garis yang semuanya sejajar dengan sumbu x)
“Kalau garisnya seperti ini saling sejajar tidak ?”

Siswa : “Saling sejajar Bu”

Peneliti : (Menggambar lagi dua garis yang semuanya miring) “Sekarang kalau garisnya seperti ini saling sejajar tidak ?”

Siswa : “Saling sejajar”

Peneliti : “Jawaban kalian benar. Jadi dua garis itu dikatakan saling sejajar jika bagaimana ?”

Siswa : “Jaraknya sama”

Peneliti : “Kok bisa jaraknya sama”

Siswa : “Yang Ibu gambar itu kan jaraknya sama semua” (Kebetulan gambar yang dibuat peneliti bila dilihat jaraknya sama)

Peneliti : “Oh, begitu ya. Kalau begitu sekarang perhatikan gambar ini dan tentukan apakah garisnya saling sejajar atau tidak” (Sambil menggambar tiga garis yang semuanya miring dan jaraknya dibuat berbeda)

Siswa : (Beberapa siswa menjawab tidak sejajar, dan ada satu siswa yang menjawab saling sejajar)

Peneliti : “Kok jawabannya berbeda, yang benar yang mana saling sejajar atau tidak ?”

Siswa : (Diam sebentar dan beberapa ada yang bertanya kepada teman yang tadi menjawab saling sejajar) “Saling sejajar Bu”

Peneliti : “Kalian sudah yakin dengan jawabab kalian ?”

Siswa : “Sudah Bu, garisnya saling sejajar”

Peneliti : “Apa alasan kalian mengatakan saling sejajar ?”

Siswa : “Karena kemiringannya sama dan arahnya juga sama Bu”

Peneliti : “Benar sekali. Sekarang kalian sebutkan alasan kalian memilih gambar yang saling tegak lurus adalah gambar ini” (Sambil menunjuk gambar yang garisnya saling tegak lurus)

Siswa : “Karena gambarnya saling berpotongan”

Peneliti : (Menggambar dua garis saling berpotongan tetapi tidak tegak lurus)
“Berarti gambar ini juga saling tegak lurus ?”

Siswa : (Tidak ada yang menjawab)

Peneliti : “Sekarang perhatikan gambar yang pertama ini” (Menunjuk gambar yang garisnya saling tegak lurus) “Sudut dari semua titik perpotongannya ini bagaimana ?” (Menunjuk keempat sudut perpotongan garis)

Siswa : “Sudutnya siku-siku semua”

Peneliti : “Sudut siku-siku itu besarnya berapa ?”

Siswa : “Sembilan puluh derajat Bu”

Peneliti : “Iya, benar sekali. Kalau begitu gambar yang kedua ini bagaimana, garisnya saling tegak lurus atau tidak ?”

Siswa : “Tidak Bu. Sudut-sudut perpotongannya itu besarnya tidak sembilan puluh derajat”

Peneliti : “Bagus sekali. Jadi dua garis dikatakan saling tegak lurus jika apa ?”
(Meyakinkan jawaban siswa)

Siswa : “Jika keempat sudut perpotongan garis besarnya sembilan puluh derajat Bu”

Di akhir pembelajaran siswa mengerjakan lembar kerja yang ada di bagian belakang modul.

1.3 Kelas IIA Kelompok 2

Untuk kelas IIA kelompok 2 ini ternyata tidak jauh berbeda dengan kelas IIA kelompok 1. Mereka terlihat lebih tenang tidak banyak ngomong dengan teman-temannya tetapi lebih berkonsentrasi pada pelajaran. Mereka dengan lancar mengerjakan perintah-perintah yang ada di modul dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.

Akan tetapi seperti yang dialami siswa-siswa dari kelompok 1, siswa-siswa dari kelompok 2 ini juga mengalami kesulitan dalam menyimpulkan sifat-sifat gradien Persamaan Garis Lurus dari pengamatan yang telah dilakukan. Sebagian besar siswa juga masih belum paham tentang konsep dua garis saling sejajar dan dua garis saling tegak lurus. Mereka juga mengalami kesulitan dalam menemukan nilai m (gradien) yang membuat garis akan berimpit dengan sumbu y . Dengan demikian peneliti harus menjelaskan kembali tentang konsep dua garis saling sejajar dan dua garis saling tegak

lurus serta membantu dan membimbing mereka dalam upaya menemukan gradien Persamaan Garis Lurus. Peneliti menjelaskan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan seperti pada kelompok-kelompok sebelumnya.

Di akhir pembelajaran siswa-siswa mengerjakan lembar kerja.

1.4 Kelas IIB Kelompok 2

Pada pertemuan kedua kelompok 2 ini ternyata keadaannya juga tidak jauh berbeda dengan kelompok 1. Meskipun siswa-siswanya dapat dengan lancar mengerjakan perintah-perintah yang ada di modul dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, tetapi mereka juga mengalami hambatan / kesulitan dalam membuat kesimpulan baik tentang pengertian gradien maupun sifat-sifat gradien Persamaan Garis Lurus. Sebagian besar siswa juga masih belum paham tentang konsep dua garis saling sejajar maupun dua garis saling tegak lurus. Selain itu siswa juga banyak yang kebingungan dalam menemukan nilai gradien (m) yang dapat membuat garis berimpit dengan sumbu y . Beberapa siswa mengatakan bahwa untuk modul yang kedua ini dalam menarik kesimpulan lebih sulit daripada modul yang pertama.

Meskipun demikian siswa tetap terlihat antusias dalam mengikuti pembelajaran. Tiap-tiap kelompok terlihat saling bekerja sama dengan saling berdiskusi saat melakukan pengamatan. Di akhir pembelajaran siswa mengerjakan lembar kerja yang telah dituliskan di bagian belakang modul.

B. Tingkat Pencapaian Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan peneliti memberikan evaluasi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran oleh masing-masing siswa dengan memberikan tes prestasi belajar yang berupa uraian seperti pada lampiran-3. Tes dilaksanakan di kelas IIA terlebih dahulu kemudian dilanjutkan di kelas IIB. Dalam penskoran untuk setiap soal peneliti menggunakan skala 1 sampai 5 dengan kriteria sebagai berikut :

- 5 : sangat tepat, artinya siswa dapat menjawab dengan sempurna serta kata – kata yang digunakan lengkap dan tepat.
- 4 : tepat, artinya siswa dapat menjawab tetapi kurang sempurna di mana kata-kata yang digunakan tepat tetapi kurang lengkap.
- 3 : agak tepat, artinya siswa dalam menjawab masih kurang lengkap (ada pertanyaan yang tidak dijawab atau ada bagian jawaban yang salah).
- 2 : tidak tepat, artinya siswa tidak tepat dalam memberikan jawaban.
- 1 : sangat tidak tepat, artinya siswa benar-benar salah dalam menjawab.
- 0 : jika siswa tidak memberikan jawaban.

Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 : Skor prestasi belajar setiap siswa

| | Soal | No. 1 | No. 2 | No. 3 | No. 4 | No. 5 | Total |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Absen | | | | | | |
| K E L A S I A | 1 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 16 |
| | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 20 |
| | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 17 |
| | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 17 |
| | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 17 |
| | 6 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 15 |
| | 7 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 15 |
| | 8 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 21 |
| | 9 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 17 |
| | 10 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 10 |
| | 11 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 19 |
| | 12 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 23 |
| | 13 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 23 |
| | 14 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 17 |
| | 15 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 16 |
| | 16 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 23 |
| | 17 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 19 |
| | 18 | 4 | 3 | 5 | 3 | 1 | 16 |
| | 19 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 20 |
| | 20 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 20 |
| | 21 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 13 |
| | 22 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 18 |
| | 23 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 15 |
| | 24 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 18 |
| K E L A S I B | 25 | 5 | 5 | 3 | 5 | 1 | 19 |
| | 26 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 17 |
| | 27 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 17 |
| | 28 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 17 |
| | 29 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 22 |
| | 30 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 11 |
| | 31 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 15 |
| | 32 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 17 |
| | 33 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 21 |
| | 34 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| | 35 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 18 |
| | 36 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 19 |
| | 37 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 19 |
| | 38 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 21 |
| | 39 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 19 |
| | 40 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 17 |
| | 41 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 22 |
| | 42 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 7 |
| | 43 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 16 |
| | 44 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 20 |
| | 45 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 21 |
| | 46 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 19 |
| | 47 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 |
| Total | | 203 | 180 | 156 | 146 | 140 | |

Nilai rata-rata untuk setiap nomor soal dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 4.2 : Nilai rata-rata setiap soal

| No. Soal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------|------|------|------|------|------|
| Nilai Rata-rata | 4,32 | 3,83 | 3,32 | 3,11 | 2,98 |

Nilai rata-rata untuk soal nomor 1 adalah 4,32; nilai rata-rata untuk soal nomor 2 adalah 3,83; nilai rata-rata untuk soal nomor 3 adalah 3,32; nilai rata-rata untuk soal nomor 4 adalah 3,11 dan nilai rata-rata untuk soal nomor 5 adalah 2,98.

Berikut ini tabel persentase siswa berdasarkan skor hasil tes prestasi belajar yang telah diperoleh :

Tabel 4.3 : Persentase siswa berdasarkan skor hasil tes prestasi belajar

| No Soal Kriteria | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sangat tepat | 48,93 % (23 siswa) | 25,53 % (12 siswa) | 10,64 % (5 siswa) | 12,77 % (6 siswa) | 29,79 % (14 siswa) |
| Tepat | 42,55 % (20 siswa) | 44,68 % (21 siswa) | 17,02 % (8 siswa) | 10,64 % (5 siswa) | - |
| Kurang tepat | 4,26 % (2 siswa) | 19,15 % (9 siswa) | 65,96 % (31 siswa) | 51,06 % (24 siswa) | 29,79 % (14 siswa) |
| Tidak tepat | - | 8,51 % (4 siswa) | 6,38 % (3 siswa) | 25,53 % (12 siswa) | 19,15 % (9 siswa) |
| Sangat tidak tepat | 4,26 % (2 siswa) | 2,13 % (1 siswa) | - | - | 21,27 % (10 siswa) |
| Total | 100 % (47 siswa) |

Untuk soal nomor 1, siswa yang dapat menjawab dengan sangat tepat sebanyak 48,9 % (23 siswa), siswa yang dapat menjawab dengan tepat sebanyak

42,55 % (20 siswa), siswa yang menjawab kurang tepat sebanyak 4,26 % (2 siswa), siswa yang menjawab tidak tepat sebanyak tidak ada dan siswa yang menjawab sangat tidak tepat sebanyak 4,26 % (2 siswa).

Untuk soal nomor 2, siswa yang dapat menjawab dengan sangat tepat sebanyak 25,53 % (12 siswa), siswa yang dapat menjawab dengan tepat sebanyak 44,68 % (21 siswa), siswa yang menjawab kurang tepat sebanyak 19,15 % (9 siswa), siswa yang menjawab tidak tepat sebanyak 8,51 % (4 siswa) dan siswa yang menjawab sangat tidak tepat 2,13 % (1 siswa).

Untuk soal nomor 3, siswa yang dapat menjawab dengan sangat tepat sebanyak 10,64 % (5 siswa), siswa yang dapat menjawab dengan tepat sebanyak 17,02 % (8 siswa), siswa yang menjawab kurang tepat sebanyak 65,96 % (31 siswa), siswa yang menjawab tidak tepat 6,38 % (3 siswa) dan siswa yang menjawab sangat tidak tepat tidak ada.

Untuk soal nomor 4, siswa yang dapat menjawab dengan sangat tepat sebanyak 12,77 % (6 siswa), siswa yang dapat menjawab dengan tepat sebanyak 10,64 % (5 siswa), siswa yang menjawab kurang tepat sebanyak 51,06 % (24 siswa), siswa yang menjawab tidak tepat sebanyak 25,53 % (12 siswa) dan siswa yang menjawab sangat tidak tepat tidak ada.

Untuk soal nomor 5, siswa yang dapat menjawab dengan sangat tepat sebanyak 29,79 % (14 siswa), siswa yang dapat menjawab dengan tepat tidak ada, siswa yang menjawab agak tepat sebanyak 29,79 % (14 siswa), siswa yang menjawab tidak tepat sebanyak 19,15 % (9 siswa) dan siswa yang menjawab sangat tidak tepat sebanyak 21,22 % (10 siswa).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa seluruh siswa dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan, sebagian besar siswa dapat menjawab soal nomor 1 dengan sangat tepat yaitu sebanyak 48,93 % (23 siswa), untuk soal nomor 2 sebagian besar siswa dapat menjawab dengan tepat yaitu sebanyak 44,68 % (21 siswa), untuk soal nomor 3 sebagian besar siswa menjawab dengan kurang tepat yaitu sebanyak 65,96 % (31 siswa), untuk soal nomor 4 sebagian besar siswa menjawab dengan kurang tepat yaitu sebanyak 51,06 % (24 siswa) sedangkan untuk soal nomor 5 sebagian besar siswa menjawab dengan sangat tepat dan kurang tepat yaitu masing-masing sebanyak 29,79 % (14 siswa).

Skor yang diperoleh siswa dari tes prestasi belajar dari seluruh siswa adalah sebagai berikut :

- a. Skor terendah : 7
- b. Skor tertinggi : 23

Untuk menentukan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran siswa digunakan rentang nilainya adalah 0 – 25 dan kriteria penilaian dibuat berdasarkan PAP (Penilaian Acuan Patokan). Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 : Tingkat pencapaian tujuan pembelajaran siswa

| Kriteria | Interval skor | Frekuensi | Persentase |
|-------------------|---------------|-----------|------------|
| Sangat baik | 21 – 25 | 8 | 17,02 % |
| Baik | 16 – 20 | 21 | 44,68 % |
| Kurang baik | 11 – 15 | 15 | 31,92 % |
| Tidak baik | 6 – 10 | 3 | 6,38 % |
| Sangat tidak baik | 0 - 5 | - | - |

Tingkat pencapaian tujuan pembelajaran siswa sebanyak 17,02 % (8 siswa) mencapai kriteria sangat baik; sebanyak 44,68 % (21 siswa) mencapai kriteria baik; sebanyak 31,92 % (15 siswa) mencapai kriteria kurang baik; dan sebanyak 6,38 % (3 siswa) mencapai kriteria tidak baik.

Contoh jawaban siswa yang tingkat pencapaian tujuan pembelajarannya masuk dalam kategori sangat baik, dapat dilihat pada lampiran – 6a :

Dalam menjawab soal nomor 1 siswa dapat memberikan jawaban dengan sangat tepat. Jawaban yang diberikan sempurna serta kata-kata yang digunakan lengkap dan tepat.

Untuk soal nomor 2 siswa juga dapat menjawab dengan sangat tepat. Semua pertanyaan dapat dijawab dengan benar serta sempurna, kata-kata yang digunakan juga lengkap.

Siswa dalam menjawab soal nomor 3 sangat tepat, semua soal dapat dijawab dengan sempurna dan kata-kata yang digunakan juga lengkap dan tepat.

Jawaban yang diberikan siswa untuk soal nomor 4 agak tepat, sebab jawaban yang diberikan kurang tepat. Siswa menjawab bahwa gambar b nilai gradiennya tidak sama (saling berlawanan), padahal seharusnya nilai gradiennya jika dikalikan hasilnya sama dengan -1 . Jadi, dalam menjawab pertanyaan yang diberikan ada bagian jawaban yang salah.

Untuk nomor 5, jawaban yang diberikan siswa sangat tepat. Siswa dapat menjawab semua pertanyaan yang diberikan dan menuliskan langkah-langkahnya secara runtut dengan hasil juga benar.

Contoh jawaban siswa yang tingkat pencapaian tujuan pembelajarannya masuk dalam kategori baik, dapat dilihat pada lampiran – 6b :

Soal nomor 1 dijawab siswa dengan sangat tepat, jawaban yang diberikan sempurna dan kata-kata yang digunakan juga lengkap dan tepat.

Soal nomor 2 juga dijawab siswa dengan sangat tepat. Semua pertanyaan dapat dijawab dan jawaban yang diberikan sesuai dengan yang ditanyakan. Kata-kata yang digunakan juga lengkap dan tepat.

Untuk soal nomor 3 siswa menjawabnya dengan agak tepat, sebab siswa dalam memberikan jawaban kurang lengkap yaitu pertanyaan kedua (bagian b) tidak dijawab sama sekali.

Siswa menjawab soal nomor 4 dengan sangat tepat dimana jawaban yang diberikan sempurna dan sesuai dengan yang ditanyakan serta menggunakan kata-kata yang tepat.

Untuk soal nomor 5, jawaban yang diberikan siswa tidak tepat, siswa salah dalam memberikan jawaban. Siswa sebenarnya tahu cara menemukan jawabannya tetapi dalam menuliskannya salah.

Contoh jawaban siswa yang tingkat pencapaian tujuan pembelajarannya masuk dalam kategori kurang baik, dapat dilihat pada lampiran – 6c :

Siswa menjawab soal nomor 1 dengan tepat. Jawaban yang diberikan memang sudah benar tetapi kurang sempurna, sebab kata-kata yang digunakan dalam menjawab kurang lengkap. Siswa langsung menjawab $y = mx$ karena

grafiknya selalu melalui $(0,0)$, tanpa memberikan keterangan apa-apa di depan $y = mx$.

Soal nomor 3 juga dijawab dengan agak tepat. Siswa dalam memberikan jawaban masih kurang lengkap, yaitu jawaban untuk pertanyaan b. Jawaban yang diberikan kurang lengkap sebab siswa hanya menuliskan syarat untuk nilai m -nya sedangkan syarat untuk nilai c tidak dituliskan.

Jawaban yang diberikan siswa untuk soal nomor 4 tepat, sebab siswa dalam menjawab kurang lengkap. Kata-kata yang digunakan siswa dalam memberikan alasan kurang lengkap sebab siswa langsung menuliskan karena sejajar serta karena tegak lurus tanpa memberi keterangan yang sejajar itu apa dan yang tegak lurus itu apa.

Untuk soal nomor 5, jawaban yang diberikan siswa sangat tidak tepat, sebab siswa salah dalam memberikan jawaban dan tidak sesuai dengan yang ditanyakan.

Contoh jawaban siswa yang tingkat pencapaian tujuan pembelajarannya masuk dalam kategori tidak baik, dapat dilihat pada lampiran – 6d:

Untuk soal nomor 1, jawaban yang diberikan siswa sangat tidak tepat, sebab siswa salah dalam memberikan jawaban dan tidak sesuai dengan yang ditanyakan.

Siswa menjawab soal nomor 2 dengan sangat tidak tepat. Siswa memberikan jawaban yang salah dan tidak sesuai dengan yang ditanyakan.

Siswa menjawab soal nomor 3 dengan agak tepat, sebab siswa tidak memberikan jawaban sama sekali untuk pertanyaan b.

Untuk soal nomor 4, jawaban yang diberikan siswa tidak tepat, siswa tahu maksud dari pertanyaan tetapi salah dalam memberikan jawaban dan tidak sesuai dengan yang ditanyakan yaitu dalam menentukan nilai gradien dari gambar a dan gambar b. Siswa menjawab bahwa gradien gambar a sejajar sebab nilainya sama, jadi siswa dalam memahami maksud soalnya tidak benar. Sedangkan untuk gambar b siswa memberikan jawaban bahwa gradien gambar b tidak sejajar dan jawaban yang diberikan ini juga salah karena tidak menjawab pertanyaan.

Siswa menjawab soal nomor 5 dengan sangat tidak tepat. Siswa memang menjawab semua pertanyaan yang diberikan tetapi jawaban yang diberikan salah dan tidak sesuai dengan pertanyaannya.

C. Minat Siswa terhadap Pembelajaran Matematika Berbantuan *Microsoft Excel* untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus

Minat siswa selain dari skor kuesioner juga dari beberapa kesan-kesan siswa dan hasil wawancara peneliti secara langsung dan informal dengan siswa tersebut. Wawancara peneliti lakukan selama berlangsungnya pembelajaran jadi sebelum peneliti membagikan kuesioner minat ini kepada siswa. Peneliti menanyakan apakah siswa senang dengan adanya pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ini, ternyata sebagian besar siswa menjawab senang dan peneliti juga menanyakan apakah pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* dapat terus dilanjutkan atau dihentikan saja

sampai di sini, ternyata siswa banyak yang menjawab terus dilanjutkan. Kemudian dari kesan-kesan siswa selama mengikuti pembelajaran Persamaan Garis Lurus, minat siswa cukup baik. Mereka pada umumnya menyukai pembelajaran dengan bantuan *Microsft Excel* dengan alasan dalam pembelajaran ini mereka mendapatkan pengetahuan yang lebih luas selain mendapatkan materi matematika mereka juga mendapatkan pengalaman belajar menggunakan komputer.

Adapun minat siswa yang diperoleh dari hasil jawaban siswa pada lembar kuesioner diperiksa dan diberi skor berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dalam Bab III yaitu pada tabel 3.1.

Perolehan skor minat siswa dari seluruh kelas diperoleh :

- a. Skor terendah : 22
- b. Skor tertinggi : 53

Perolehan skor minat dari setiap siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5 : Skor minat setiap siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Skor | % | |
|---------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|------|---------|---------|
| K E L A S I A | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 42 | 70 % | |
| | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 43 | 71,67 % | |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 75 % | |
| | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 47 | 78,33 % | |
| | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 38 | 63,33 % |
| | 6 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 49 | 81,67 % |
| | 7 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 35 | 58,33 % |
| | 8 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 37 | 61,67 % |
| | 9 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 35 | 58,33 % |
| | 10 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 33 | 55 % |
| | 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 38 | 63,33 % |
| | 12 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 35 | 58,33 % |
| | 13 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 43 | 71,67 % |
| | 14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 43 | 71,67 % |
| | 15 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 32 | 53,33 % |
| | 16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 42 | 70 % |
| | 17 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 32 | 53,33 % |
| | 18 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 47 | 78,33 % |
| | 19 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 33 | 55 % |
| | 20 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 75 % |
| | 21 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 38 | 63,33 % |
| | 22 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 51 | 85 % |
| | 23 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 44 | 73,33 % |
| | 24 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 38 | 63,33 % |
| 25 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 49 | 81,67 % | |
| 26 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 53 | 88,33 % | |
| 27 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 46 | 76,67 % | |
| 28 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 75 % | |
| 29 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 29 | 48,33 % | |
| 30 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 39 | 65 % | |
| 31 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 44 | 73,33 % | |
| 32 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 38 | 63,33 % | |
| 33 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 37 | 61,67 % | |
| 34 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 35 | 58,33 % | |
| 35 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 43 | 71,67 % | |
| 36 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 44 | 73,33 % | |
| 37 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 75 % | |
| 38 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 22 | 36,67 % | |
| 39 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 48 | 80 % | |
| 40 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 52 | 86,67 % | |
| 41 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 75 % | |
| 42 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 30 | 50 % | |
| 43 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 53 | 88,33 % | |
| 44 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 34 | 56,67 % | |
| 45 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 40 | 66,67 % | |
| 46 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 | 75 % | |
| 47 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 48 | 80 % | |

K
E
L
A
S
I
B

Tabel 4.6 : Minat seluruh siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan

Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus

| Skor (%) | Kriteria | Jumlah siswa | Persentase |
|----------|-----------------|--------------|------------|
| ≤ 20 | Tidak berminat | - | - |
| 21 – 40 | Kurang berminat | 1 | 2,13 % |
| 41 – 60 | Cukup berminat | 11 | 23,4 % |
| 61 – 80 | Berminat | 29 | 61,7 % |
| 81 – 100 | Sangat berminat | 6 | 12,77 % |

Minat seluruh siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus adalah sebagai berikut : sebanyak 2,13 % kurang berminat, sebanyak 23,4 % cukup berminat; sebanyak 61,7 % berminat; dan sebanyak 12,77 % sangat berminat. Beberapa contoh jawaban kuesioner minat siswa terhadap Pembelajaran Persamaan Garis Lurus Berbantuan *Microsoft Excel* dapat dilihat pada lampiran-7a sampai lampiran-7d.

D. Wawancara

Sebagai data pendukung, peneliti melakukan wawancara dengan guru dan dengan beberapa siswa.

1. Wawancara dengan Guru

Dari wawancara yang dilakukan dengan guru diperoleh keterangan bahwa menurut pengamatan guru minat siswa untuk belajar matematika khususnya pada pokok bahasan Persamaan Garis Lurus dengan menggunakan

bantuan *Microsoft Excel* ternyata cukup bagus. Hal ini dimungkinkan karena siswa berhadapan dengan komputer, sehingga siswa semakin terdorong untuk dapat memahami tentang konsep Persamaan Garis Lurus. Bisa juga disebabkan siswa merasa seperti bermain saat belajar dengan komputer.

Interaksi antar siswa pada menit-menit pertama pembelajaran sangat kecil karena hampir setiap siswa mencoba sendiri-sendiri saat mengisi nilai m atau c tanpa pernah ada komunikasi. Tetapi setelah beberapa saat pembelajaran berlangsung, siswa mulai kelihatan saling berinteraksi terutama saat mengamati grafik yang terbentuk, akan semakin miring mendekati sumbu x atau semakin tegak mendekati sumbu y .

Saat melakukan eksplorasi, siswa mengalami hambatan/ kesulitan dalam membuat kesimpulan-kesimpulan dari apa yang telah diamati. Selain itu siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami isi modul sehingga harus banyak dibantu peneliti maupun guru.

Kelebihan dari pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* adalah siswa semakin mengenal teknologi komputer dan dapat belajar sambil bermain sehingga siswa lebih kerasan dalam belajar. Selain itu siswa juga dapat lebih cepat dalam mengamati kemiringan garis jika diisikan nilai gradien tertentu serta lebih cepat menentukan/melihat titik potong garis dengan sumbu y . Sedangkan kekurangan dari pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* adalah siswa tidak dapat ikut aktif dalam menggambar garis sehingga memungkinkan siswa untuk segera lupa cara menggambar garis seperti yang telah diajarkan. Siswa juga



tidak tahu proses dalam mendapatkan gambar garisnya karena titik-titik yang dilalui sudah secara otomatis dihitung oleh komputer.

Hasil wawancara dengan guru terdapat pada lampiran – 5a.1.

2. Wawancara dengan Siswa

Dari wawancara yang dilakukan dengan beberapa siswa diperoleh keterangan bahwa siswa merasa lebih senang dengan adanya pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*, karena siswa merasa lebih mudah dalam memahami materi pelajarannya, selain itu siswa juga tidak perlu repot-repot menggambar grafiknya karena tinggal memasukkan nilai tertentu dan grafik sudah terbentuk. Siswa juga berpendapat bahwa pembelajaran seperti itu tidak membosankan dan lebih santai karena tidak akan dimarahi bila tidak bisa mengerjakan. Dengan belajar menggunakan komputer siswa merasa seperti sedang bermain tetapi tetap mendapat materi pelajaran.

Dengan bantuan *Microsoft Excel* siswa merasa lebih mudah dalam memahami konsep Persamaan Garis lurus karena dapat secara langsung mengamati perubahan-perubahan kemiringan garis sehingga lebih cepat dalam menemukan sifat-sifat Persamaan Garis Lurus.

Siswa juga merasa senang dengan interaksi/kerja sama yang terjadi selama pembelajaran karena dengan adanya teman dalam belajar siswa lebih mudah dalam memahami materi dan lebih cepat dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang mereka hadapi.

Sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam menyimpulkan hasil pengamatan, dan mereka juga berpendapat bahwa untuk modul yang kedua membuat kesimpulannya lebih sulit dibandingkan modul yang pertama.

Contoh hasil wawancara dengan siswa dapat dilihat pada lampiran-5b.1 dan lampiran-5b.2.

E. Beberapa Kekurangan yang Dihadapi

Dari pengamatan yang telah dilakukan peneliti menemukan beberapa kekurangan yang dihadapi. Kekurangan tersebut adalah :

1. Fasilitas (komputer) yang ada kurang memadai

Fasilitas (komputer) yang terdapat di laboratorium komputer SMP Sang Timur Yogyakarta ternyata tidak mencukupi bagi jumlah siswanya. Jumlah komputer sebenarnya ada 12 (dua belas) tetapi pada saat penelitian dilaksanakan ternyata 2 (dua) komputer baru diperbaiki sehingga tinggal 10 (sepuluh) komputer. Saat dilakukan pengecekan terhadap 10 (sepuluh) komputer tersebut, pada akhirnya hanya 5 (lima) komputer yang dapat dipakai. Karena keadaan tersebut maka saat pembelajaran Persamaan Garis Lurus berlangsung siswa yang menjadi subyek penelitian harus dibagi menjadi empat kelompok, dua kelompok merupakan siswa dari kelas IIA dan dua kelompok merupakan siswa dari kelas IIB. Tiap satu komputer dipakai oleh dua sampai tiga siswa sehingga ada kemungkinan siswa yang bekerja hanya siswa yang rajin dan pandai saja sedangkan siswa yang lain tinggal menumpang (menyalin pekerjaan temannya).

2. Pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan Microsoft Excel ini ternyata tidak sepenuhnya membantu proses belajar siswa

Saat berlangsungnya pembelajaran siswa tinggal mempelajari modul yang diberikan peneliti dan mengerjakan perintah-perintah yang diberikan serta menjawab pertanyaan yang diberikan. Siswa tinggal memasukkan nilai gradien (m) dan nilai c tertentu sesuai yang diperintahkan di modul kemudian mengamati grafik yang terbentuk. Siswa hanya tinggal mengamati dan menentukan kemiringan garis tetapi tidak tahu dari mana cara menggambar garisnya. Siswa juga tidak pernah tahu bagaimana cara mendapatkan nilai y pada tabel yang terdapat di masing-masing *template*. Artinya selama pembelajaran siswa hanya aktif dalam memasukkan nilai-nilai m (gradien) maupun nilai-nilai c tertentu sesuai dengan syarat yang telah ditentukan dalam modul kemudian mengamati grafik yang akan terbentuk karena adanya pengaruh dari perubahan nilai-nilai m (gradien) maupun nilai-nilai c yang telah dimasukkannya.

Keadaan seperti itu sebenarnya memang sudah cukup baik karena siswa dituntut untuk dapat belajar dan menemukan sendiri konsep-konsep yang ada dalam pokok bahasan Persamaan Garis Lurus terutama tentang sifat-sifat Persamaan Garis Lurus maupun sifat-sifat gradien Persamaan garis Lurus baik itu dengan bentuk umum $y = mx$ maupun dengan bentuk umum $y = mx + c$. Akan tetapi dengan keadaan yang seperti itu juga, ternyata siswa tidak akan pernah tahu bagaimana cara untuk mendapatkan grafik seperti yang didapatkan sesuai dengan nilai-nilai m (gradien) maupun nilai-nilai c tertentu

itu. Bahkan siswa hampir tidak pernah memperhatikan perubahan nilai y pada tabel yang ada karena dalam eksplorasi ini siswa kebanyakan hanya diminta untuk mengamati kemiringan garis pada grafik yang ditampilkan. Meskipun siswa memperhatikan perubahan nilai y sebagai akibat dari adanya perubahan nilai-nilai m (gradien) maupun nilai-nilai c yang telah mereka masukkan tetap saja ada kemungkinan siswa tidak tahu dari mana nilai-nilai y tersebut didapatkan. Hal ini dikarenakan siswa hanya aktif dalam mengisikan nilai-nilai m (gradien) dan nilai-nilai c serta aktif dalam mengamati grafik yang terbentuk dari pemasukan nilai-nilai tersebut tetapi siswa tidak ikut aktif dalam mencari/menghitung nilai y -nya serta tidak ikut aktif dalam menggambar grafik sehingga ada kemungkinan siswa kemudian akan lupa dengan cara menghitung nilai y maupun cara menggambar garis lurus seperti yang telah diajarkan pada siswa.

3. Tujuan dari aspek eksplorasi yang ditekankan dalam pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ini tidak sepenuhnya tercapai.

Pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ini lebih menekankan pada aspek eksplorasi. Jadi siswa harus menemukan sendiri konsep-konsep yang ada dalam pokok bahasan Persamaan Garis Lurus melalui bantuan modul pembelajaran. Dalam pembelajaran ini siswa dituntut aktif dalam membangun sendiri pengetahuannya. Jadi dalam belajar Persamaan Garis Lurus dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* ini

siswa diharuskan untuk aktif dalam menemukan konsep-konsep Persamaan Garis Lurus melalui interaksi siswa dengan lingkungannya yang dalam pembelajaran ini adalah komputer dengan programnya *Microsoft Excel*. Sedangkan peran guru (peneliti) di sini sebatas sebagai fasilitator yang membantu siswa untuk dapat belajar sendiri dengan media komputer yang ada. Guru juga dapat berkeliling untuk bertanya kepada siswa tentang materi Persamaan Garis Lurus yang dipelajarinya dengan bantuan *Microsoft Excel*.

Pada kenyataannya hal-hal seperti tersebut di atas tidak sepenuhnya dapat berjalan dengan baik. Peneliti masih tetap harus memberikan bantuan dengan menjelaskan di depan kelas dan masih terlalu banyak bicara untuk membantu siswa selama pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* berlangsung. Peran guru yang seharusnya hanya sebagai fasilitator, membantu siswa yang mengalami kesulitan melalui bimbingan yang sifatnya lebih individual ternyata tidak dapat berjalan dengan baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah peneliti melaksanakan penelitian dengan topik “Implementasi Pembelajaran Matematika Berbantuan *Microsoft Excel* yang menekankan Aspek Eksplorasi untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus di SMP Sang Timur Yogyakarta”, peneliti memperoleh hasil sebagai berikut :

1. Selama pembelajaran untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* dilaksanakan siswa melakukan kegiatan eksplorasi dan berusaha untuk dapat menemukan konsep-konsep yang ada dalam pokok bahasan Persamaan Garis lurus khususnya tentang sifat-sifat Persamaan Garis lurus maupun sifat-sifat gradien Persamaan Garis Lurus baik itu dengan bentuk umum $y = mx$ maupun dengan bentuk umum $y = mx + c$. Siswa mempelajari contoh yang ada di modul dan melaksanakan perintah-perintah yang ada yaitu untuk mengisi nilai m (gradien) maupun nilai c tertentu sesuai dengan syarat yang diberikan. Dari pengisian nilai m maupun nilai c tersebut akan mempengaruhi nilai y pada tabel serta gambar grafiknya. Siswa mengamati arah dan kemiringan grafik yang terbentuk kemudian menarik kesimpulan dari hasil pengamatan tersebut. Dalam melakukan kegiatan eksplorasi tersebut siswa harus tetap mendapat banyak bantuan baik dari peneliti maupun guru. Di akhir pembelajaran pada setiap pertemuan siswa mengerjakan lembar kerja yang ada di bagian belakang modul, jawaban dari

lembar kerja ini merupakan kesimpulan dari semua hasil pengamatan yang dilakukan siswa.

2. Siswa-siswa kelas IIA dan kelas IIB terlihat bersemangat dan merasa senang mengikuti pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*. Pada awal pembelajaran ada beberapa siswa yang belum dapat membuka file. Mereka selalu bekerja sama dalam melakukan pengamatan dan membuat kesimpulan, bahkan tidak jarang mereka terlihat saling berbantah-bantahan. Secara keseluruhan kesulitan yang banyak dialami siswa adalah dalam membuat kesimpulan dari pengamatan yang telah mereka lakukan. Sebagian besar siswa juga masih merasa bingung dalam menjumlahkan bilangan positif dengan bilangan negatif maupun menjumlahkan bilangan negatif dengan bilangan positif. Selain itu mereka juga masih belum paham tentang konsep dua garis saling sejajar dan dua garis saling tegak lurus.
3. Dari hasil analisis data tentang tingkat pencapaian tujuan pembelajaran dari seluruh siswa kelas II diperoleh 17,02 % siswa mencapai kriteria sangat baik; 44,68 % siswa mencapai kriteria baik; 31,92 % siswa mencapai kriteria kurang baik dan 6,38 % siswa mencapai kriteria tidak baik. Sedangkan dari hasil analisis data tentang minat siswa terhadap pembelajaran berbantuan *Microsoft Excel* matematika untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus dari seluruh siswa kelas II diperoleh 12,77 % siswa sangat berminat; 61,7 % siswa berminat dan 23,4 % siswa cukup berminat dan 2,13 % siswa kurang berminat. Dari semua hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa tingkat pencapaian tujuan pembelajarannya mencapai

kriteria baik serta berminat terhadap pembelajaran matematika berbantuan *Microsoft Excel* untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.

B. Saran

Bagi SMP Sang Timur sendiri, alangkah baiknya jika komputer yang telah ada dan rusak diperbaiki sehingga dapat mencukupi jumlah siswa yang ada dan dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pembelajaran baik pembelajaran matematika maupun yang lain.

Bagi sekolah-sekolah yang sudah memiliki fasilitas komputer sendiri dapat melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan bantuan komputer. Dengan masuknya teknologi komputer dalam dunia pendidikan diharapkan mutu pendidikan akan mengalami peningkatan sehingga kualitas sumber daya manusia juga akan menjadi lebih baik.

Bagi siapa saja yang ingin menggunakan media pembelajaran ini dalam pembelajaran matematika di sekolah, alangkah baiknya jika modul yang digunakan khususnya modul B : Modul untuk Pembelajaran Gradien Persamaan Garis Lurus rumusan pertanyaannya lebih diperjelas sehingga siswa dapat lebih mudah untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang ada di dalamnya sehingga guru tidak terlalu banyak menjelaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Herman Hudojo. (1979). *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Jakarta: Usaha Nasional.
- Herman Hudoyo. (1981). *Teori Belajar untuk Pengajaran Matematika*. Penataran Lokakarya Tahap Kedua Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G) Depdikbud.
- John, D. Latuheru. (1988). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud.
- Jonassen, D.H. (1996). *Computer as Mindtools for Schools : Engaging Critical Thinking, 2nd edition*. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
- Jonassen, D.H. (2000). *Module : Learning Theories Lecture Title : Mindtools : Technology as Cognitive Tools*.
(<http://www.ed.psu.edu/insys/400/Mindtools.htm>)
- Moleong, Lexy, J. (1989). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remadja Karya.
- Nasution. S. (1982). *Teknologi Pendidikan*. Bandung: Jemmars.
- Nasution. S. (1988). *Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif*. Bandung: Tarsito.
- Sadiman, A.S. Dkk. (2003). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Penerbit PT Raja Grafindo Persada.
- Soedjadi, R. (1999 / 2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia konstatasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Jakarta: Dirjendikti, Depdiknas.
- Susana Murniningsih. (2004). *Pembelajaran Matematika Berbantuan Microsoft Excel: Suatu Eksplorasi Penyusunan Template dan Handout untuk Pokok Bahasan Persamaan Linear dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. Sripsi S1 USD.
- Suparno, P. (2002). *Filsafat Konstruktivisme dan Dampaknya dalam Pendidikan MIPA di SMU*. Makalah Seminar Pendidikan MIPA, di JPMIPA, Universitas Sanata Dharma, 6 April 2002.

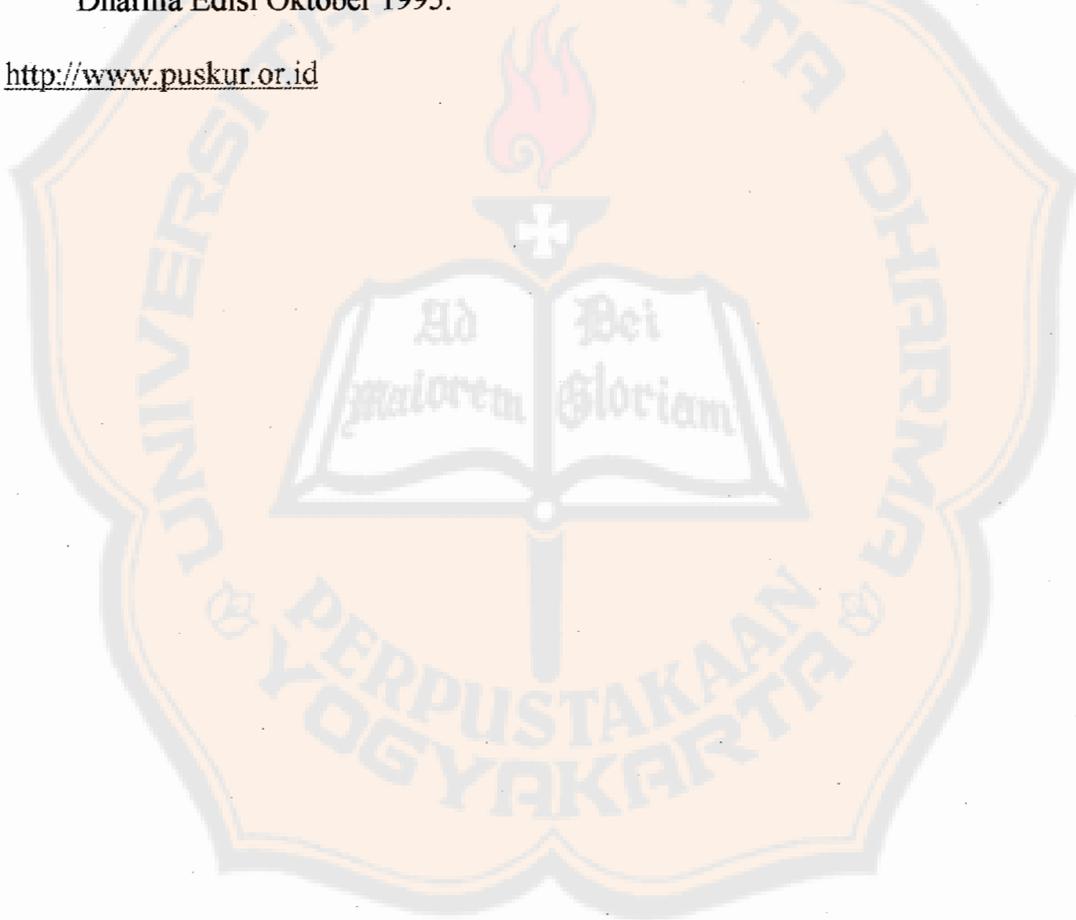
Suparno, P. (1998). *Penggunaan Komputer dalam Proses Belajar Mengajar Fisika di Sekolah Menengah*. Dalam Pendidikan Matematika dan Sains: tantangan dan harapan. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

Winkel, W.S. (1989). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: P.T. Gramedia.

Wanty Widjaja. (2003). *Penggunaan Spreadsheet Excel dalam Mendukung Paradigma Belajar pada Topik Persamaan Garis Lurus*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma.

Yohanes, R. S. (1995). *Pengaruh Pengajaran Berbantuan Komputer Terhadap Tingkat Kecemasan dan Prestasi Belajar Matematika*. Dalam Widya Dharma Edisi Oktober 1995.

<http://www.puskur.or.id>



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN



Lampiran - 1

Modul Pembelajaran untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus

A. Modul untuk Pembelajaran Persamaan Garis Lurus

Berkas untuk guru

PETUNJUK UNTUK GURU

| | |
|-------|-------------------------|
| Modul | : Persamaan Garis Lurus |
| Topik | : Persamaan Garis |
| Kelas | : II SMP, semester 2 |
| Waktu | : 3 X 45 menit |

Petunjuk Umum

Modul ini akan digunakan untuk mempelajari bagaimana pengaruh perubahan nilai dan koefisien suatu persamaan garis terhadap grafiknya. Dari sini siswa dapat menemukan dan memahami sifat-sifat yang terdapat pada suatu persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ dan $y = mx + c$ dan konsep-konsep yang terdapat didalamnya. Sebelum menggunakan modul ini siswa diharuskan sudah memahami tentang tempat kedudukan dan sistem koordinat kartesius.

Siswa dijelaskan terlebih dahulu cara menggambar grafik secara manual di kertas. Selain itu sebelum menggunakan *template* ini guru dan siswa diharapkan sudah bisa menggunakan komputer terutama mengoperasikan *Microsoft Excel*,

tetapi siswa tidak mutlak harus menguasai *Microsoft Excel* karena *template* ini merupakan aplikasi program yang sudah siap untuk dieksplorasi.

Petunjuk Khusus

1. Topik : Persamaan Garis
2. Kelas : II SMP, semester 2
3. Waktu : 3 X 45 menit
4. Tujuan : Setelah menyelesaikan modul ini siswa dapat menemukan dan memahami sifat-sifat dan konsep dari persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ dan $y = mx + c$
5. Pokok-pokok pelajaran :
 - a. Persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$
 - b. Persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$.
6. Prosedur Pengajaran :
 - a. Tugas guru :
 - Sebelum menggunakan *template* ini siswa dijelaskan terlebih dahulu bagaimana cara menggambar grafik suatu persamaan garis lurus secara manual di kertas.
 - Membimbing siswa yang memerlukannya, terutama pada saat melakukan pengamatan untuk menemukan dan menyimpulkan sifat-sifat dan konsep yang terdapat pada persamaan garis lurus $y = mx$ dan $y = mx + c$. Sifat-sifat yang harus ditemukan adalah pengaruh

perubahan nilai dan koefisien dari suatu persamaan garis lurus terhadap grafiknya.

- Menilai apakah tujuan belajar tercapai atau tidak. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada lembar kerja dan lembar evaluasi.

b. Tugas siswa :

- Memahami tujuan pelajaran.
- Melakukan kegiatan sesuai dengan urutan kegiatan dan petunjuknya.
- Mempelajari uraian dan menyimpulkan hasil kegiatan.
- Mengerjakan soal latihan pada lembar kerja.
- Mengerjakan test yang terdapat pada lembar evaluasi.

c. Alat dan sumber yang diperlukan :

- Alat : komputer yang didalamnya sudah terdapat program *Microsoft Excel* dalam bentuk *template* pembelajaran yang sudah siap untuk dieksplorasi.
- Sumber : Buku Matematika

7. Evaluasi :

a. Prosedur :

- Pengisian lembar kerja dan lembar evaluasi setelah kegiatan dilaksanakan seluruhnya.
- Pertanyaan-pertanyaan lisan selama kegiatan.

b. Alat evaluasi :

- Lembar kerja
- Lembar evaluasi

Berkas untuk siswa

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Petunjuk umum

Untuk dapat menggambar grafik persamaan garis lurus kita harus memahami tentang tempat kedudukan berupa garis dan sistem koordinat kartesius. Selain itu kita juga harus memahami pengaruh perubahan nilai dan koefisien suatu persamaan garis lurus terhadap grafiknya. Sebelumnya siswa harus sudah bisa menggambar grafik persamaan garis lurus secara manual di kertas.

Petunjuk khusus

1. Pokok bahasan : Persamaan Garis Lurus
2. Sub Pokok Bahasan : Persamaan Garis
3. Kelas : II SMP, semester 2
4. Waktu : 3 X 45 menit
5. Tujuan :
 - a. Siswa dapat memahami persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$.
 - b. Siswa dapat memahami persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$.
 - c. Siswa dapat menemukan dan memahami sifat-sifat dan konsep yang terdapat dalam persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ dan $y = mx + c$.

4. Alat : komputer
 5. Sumber : buku matematika

Kegiatan 1 : Eksplorasi *template* persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$

Langkah awal yang harus dilakukan adalah membuka program *Microsoft Excel*; caranya klik tombol *Start* pada *taskbar*, pada program dari menu utama yang tampil pilih *Microsoft Excel*. Kemudian dari menu bar klik *File*, klik *Open*, cari *My Document*, pilih file dengan nama *template y = mx* lalu klik *Open*.

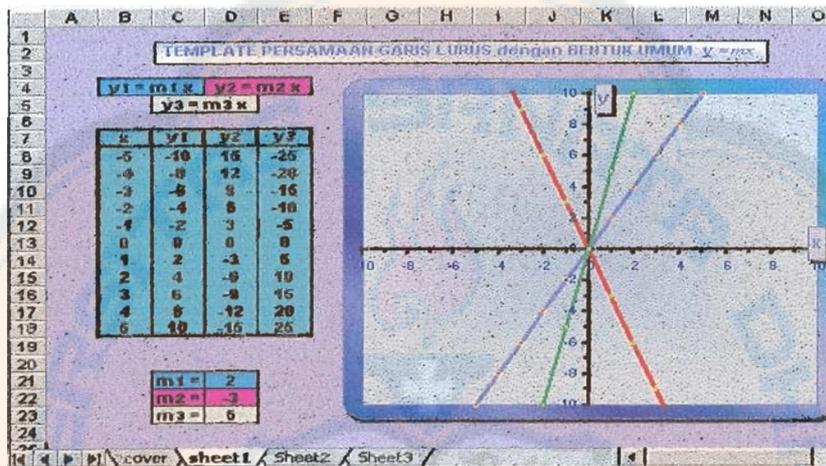
Untuk menemukan sifat-sifat persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ lakukanlah kegiatan berikut ini !

Catatan :

- Nilai x pada tabel tetap sama. Perubahan nilai m akan berpengaruh terhadap perubahan nilai y dan grafik.
- Pada *template y = mx* untuk *sheet 1*, persamaan garis $y_1 = m_1x$ dinyatakan dengan garis warna biru, persamaan garis $y_2 = m_2x$ dinyatakan dengan garis warna merah, dan persamaan garis $y_3 = m_3x$ dinyatakan dengan garis warna hijau. Sedangkan pada *template y = mx* untuk *sheet 2*, persamaan garis $y_1 = m_1x$ dinyatakan dengan garis warna biru dan persamaan garis $y_2 = m_2x$ dinyatakan dengan garis warna merah.
- Pada kegiatan untuk no. 1 sampai no. 7 gunakan *template y = mx* untuk *sheet 1*, sedangkan untuk no. 8 gunakan *template y = mx* untuk *sheet 2*.

1. Coba anda isikan nilai $m_1 = 2$, $m_2 = -3$, dan $m_3 = 5$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amat bahwa grafik dari ketiga persamaan garis tersebut berupa garis lurus.

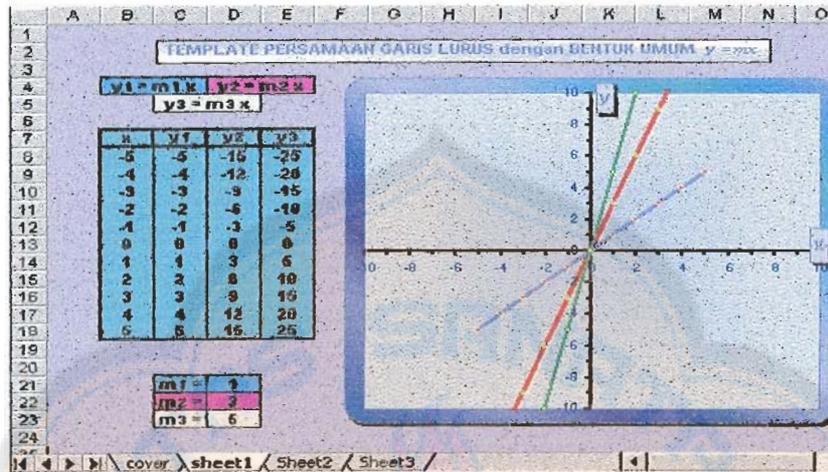
Gambar A : Contoh *template* $y = mx$ untuk m sembarang



Cobalah kembali untuk nilai m_1 , m_2 dan m_3 dengan sembarang bilangan yang lain !. Amatilah apakah grafiknya masih tetap berupa garis lurus atau berupa garis lengkung ?.

2. Coba anda isi untuk m semakin besar dan m positif ($m_1 < m_2 < m_3$, $m_i > 0$) !. Misalnya dengan mengisi nilai $m_1 = 1$, $m_2 = 3$, dan $m_3 = 5$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa jika nilai m positif dan m semakin besar, maka arah grafiknya akan mendekati sumbu y dan grafik tersebut semakin tegak mendekati sumbu y.

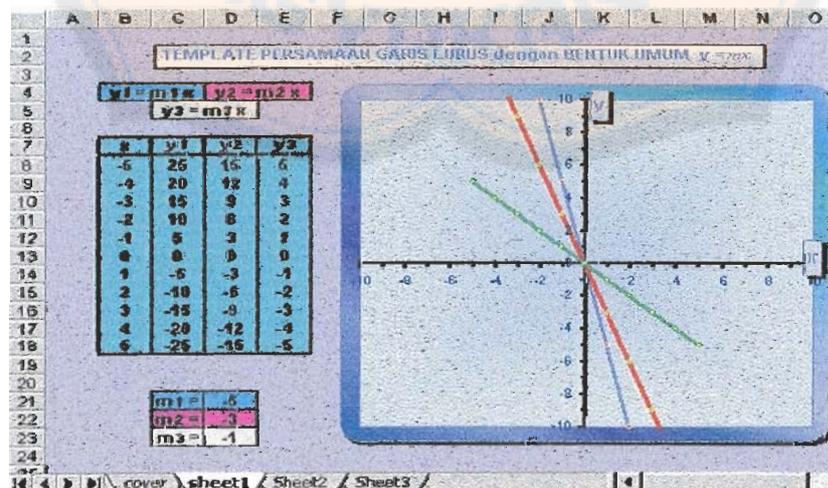
Gambar B : Contoh *template* $y = mx$ untuk $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i > 0$.



Cobalah kembali untuk nilai $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i > 0$ lainnya !. Amatilah grafik yang akan terbentuk, apakah arah dan kemiringannya berubah ?.

- Lakukan langkah seperti no 2 tetapi m_1 , m_2 dan m_3 negatif ($m_i < 0$) !. Misal ambil nilai $m_1 = -5$, $m_2 = -3$ dan $m_3 = -1$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa jika nilai m negatif dan m semakin besar, maka arah grafik akan mendekati sumbu x dan grafik semakin condong / miring mendekati sumbu x.

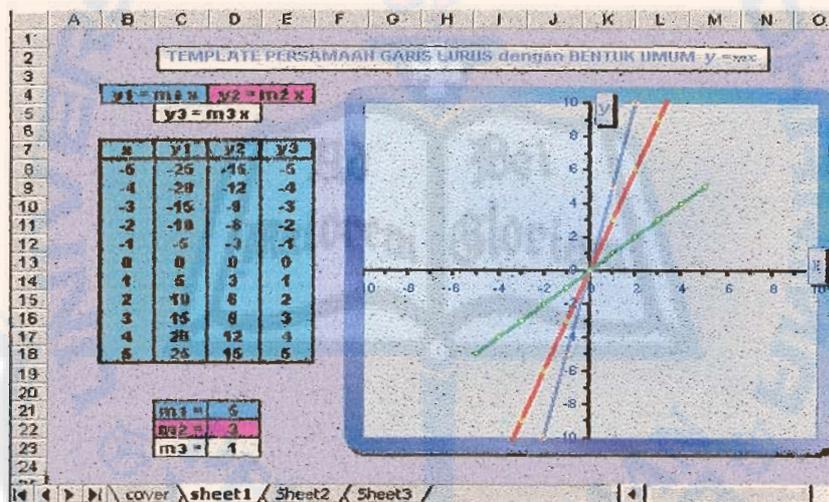
Gambar C : Contoh *template* $y = mx$ untuk $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i < 0$.



Amatilah kembali untuk nilai $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i < 0$ lainnya !. Apakah arah dan kemiringan grafiknya berubah ?.

4. Coba anda ganti nilai m dimana $m_1 > m_2 > m_3$ dengan m_1, m_2 dan m_3 positif ($m_i > 0$). Misalnya untuk nilai $m_1 = 5, m_2 = 3$ dan $m_3 = 1$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa untuk nilai m semakin kecil dan m positif, maka arah grafik mendekati sumbu x dan grafik semakin condong / miring mendekati sumbu x.

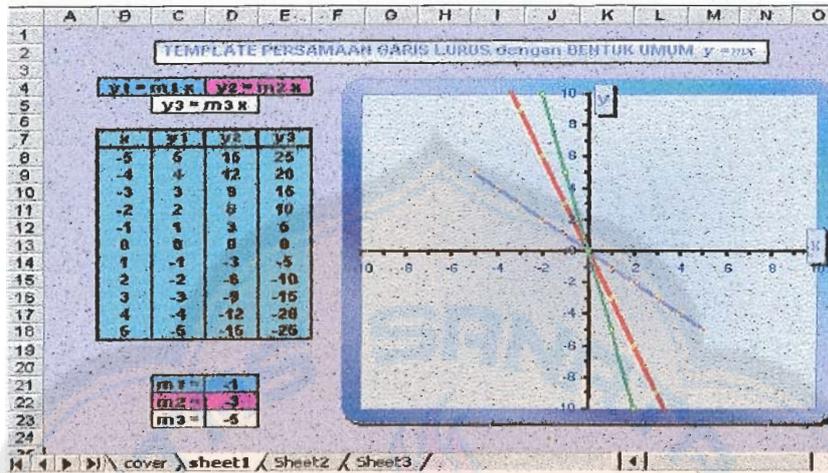
Gambar D : Contoh *template* $y = mx$ untuk $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i > 0$.



Amatilah kembali untuk nilai $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i > 0$ lainnya !. Apakah arah dan kemiringan grafiknya berubah ?.

5. Lakukan langkah no.4 tetapi m_1, m_2 dan m_3 negatif ($m_i < 0$). Misalnya kita ambil nilai $m_1 = -1, m_2 = -3$ dan $m_3 = -5$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa untuk nilai m semakin kecil dan m negatif, maka arah grafik akan mendekati sumbu y dan grafik semakin tegak mendekati sumbu y.

Gambar E : Contoh *template* $y = mx$ untuk $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i < 0$.



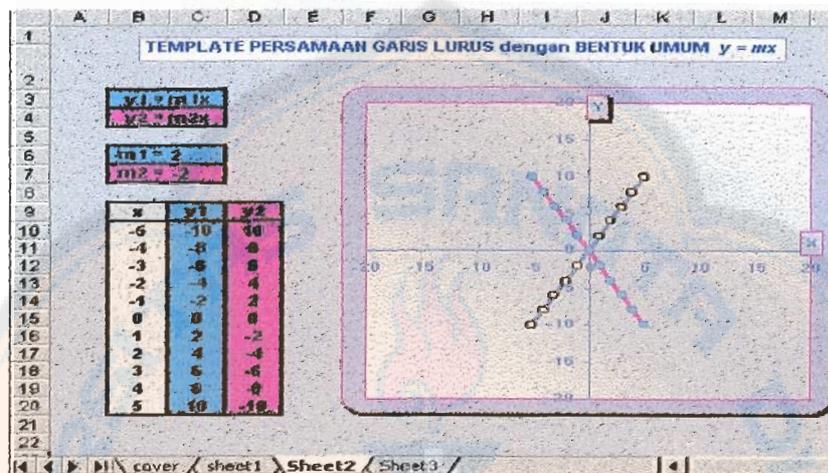
Amatilah kembali untuk nilai $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i < 0$ lainnya !. Apakah arah dan kemiringan grafiknya berubah ?.

6. Sekarang anda isi nilai m dengan $m_1 = m_2 = m_3 = 0$. Dari grafik yang terbentuk amatilah apakah grafik tersebut berimpit dengan sumbu x atau tidak?.
7. Dari semua hasil pengamatan yang anda lakukan apakah grafik dari persamaan garis dengan bentuk umum $y = mx$ selalu melalui titik (0,0) dan sebuah titik (1,m) ?. Jadi apa yang dapat anda simpulkan tentang grafik dari persamaan garis dengan bentuk umum $y = mx$?
8. Gunakanlah *template* $y = mx$ sheet 2 ;

Gantilah m_1 dan m_2 dengan nilai yang saling berlawanan, misalnya nilai $m_1 = 2$ dan $m_2 = -2$. Dari grafik yang terbentuk dapat kita lihat bahwa grafik dari dua persamaan garis tersebut merupakan pencerminan dari masing-masing persamaan baik terhadap sumbu x maupun sumbu y. Dari grafik juga

terlihat bahwa grafik dari persamaan $y = mx$ jika dicerminkan terhadap sumbu x maupun sumbu y akan menghasilkan grafik dengan persamaan $y = -mx$.

Gambar F : Contoh *template* $y = mx$ untuk $m_1 = -m_2$.



Amatilah kembali untuk nilai m_1 dan m_2 yang saling berlawanan lainnya !
Apakah grafik dari persamaan $y = mx$ jika dicerminkan terhadap sumbu x atau sumbu y akan tetap menghasilkan grafik dengan persamaan $y = -mx$?

Kegiatan 2 : Eksplorasi *template* persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$

Bukalah *Microsoft Excel*, caranya klik tombol *Start* pada *taskbar*, pilih program dari menu utama, klik *Microsoft Excel*. Kemudian dari *menu bar*, klik *File*, klik *Open*, cari *My Document* pilih file dengan nama *template y = mx + c*, klik *Open*.

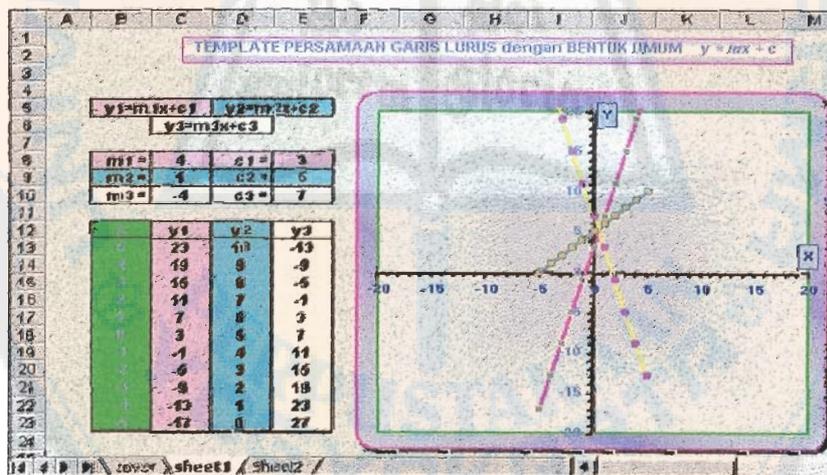
Untuk menemukan sifat-sifat persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$ lakukan eksplorasi terhadap *template y = mx + c sheet 1* dan ikutilah petunjuk berikut !

Catatan :

- Pada *template* $y = mx + c$ untuk *sheet* 1, persamaan garis $y_1 = m_1x + c_1$ dinyatakan dengan garis warna merah, persamaan garis $y_2 = m_2x + c_2$ dinyatakan dengan garis warna biru, dan persamaan garis $y_3 = m_3x + c_3$ dinyatakan dengan garis warna kuning.

1. Coba anda isikan $m_1 = 4$, $m_2 = 1$, $m_3 = -4$ dan $c_1 = 3$, $c_2 = 5$, $c_3 = 7$! Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa jika nilai m dan nilai konstanta c diisi dengan sembarang bilangan, maka grafik yang terbentuk berupa garis lurus.

Gambar G : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk m dan c sembarang.

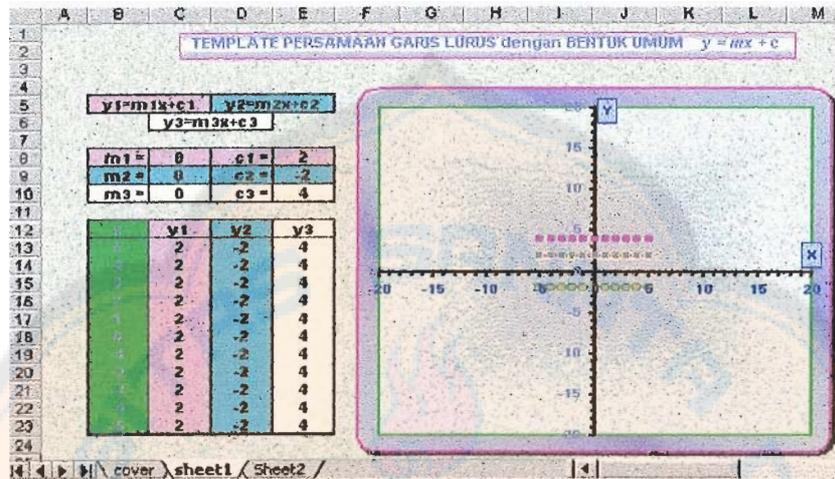


Amatilah kembali untuk nilai m dan nilai konstanta c sembarang lainnya !.

Apakah grafik yang terbentuk masih tetap berupa garis lurus ?.

2. Coba anda ganti nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 0$ dan $c_1 = 2$, $c_2 = -2$, $c_3 = 4$!. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa jika nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 0$ dan nilai c sembarang bilangan, maka grafik sejajar dengan sumbu x.

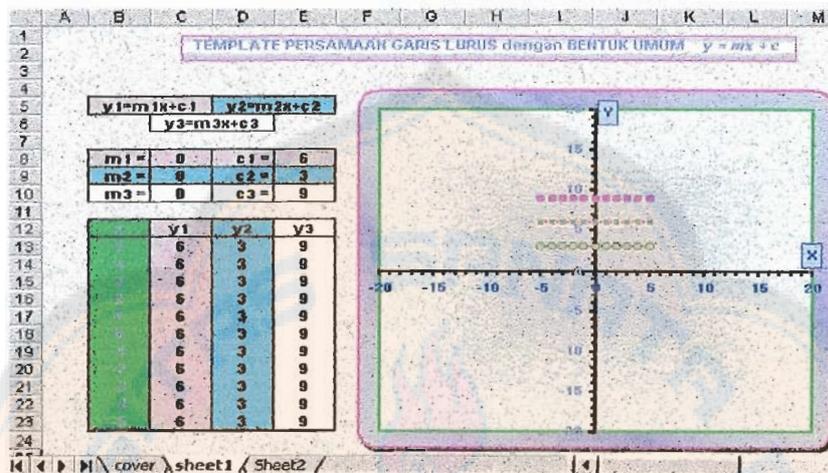
Gambar H: Contoh *template* $y = mx+c$ untuk $m_1=m_2=m_3=0$ dan c sembarang



Amatilah kembali untuk nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 0$ dan nilai c dengan sembarang bilangan lainnya !. Grafik yang terbentuk tetap sejajar dengan sumbu x atau tidak ?. Bagaimana bentuk persamaan garisnya ?

3. Jika anda mengganti nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 0$ dan $c_1 = c_2 = c_3 = 0$, amatilah grafik dari ketiga persamaan tersebut !. Apakah grafik yang terbentuk berimpit dengan sumbu x ?
4. Isikanlah nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 0$ dan $c_1, c_2,$ serta c_3 sembarang bilangan bernilai positif ($c_i > 0$) !. Misal kita ambil nilai $c_1 = 6, c_2 = 3,$ dan $c_3 = 9$ maka persamaan garisnya menjadi $y_1 = 6, y_2 = 3$ dan $y_3 = 9$ atau berbentuk $y = c$. Dari grafik yang ada dapat kita amati bahwa grafik tiga persamaan garis tersebut sejajar dengan sumbu x .

Gambar I : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk $m_1 = m_2 = m_3 = 0$ dan $c_1, c_2, c_3 > 0$.

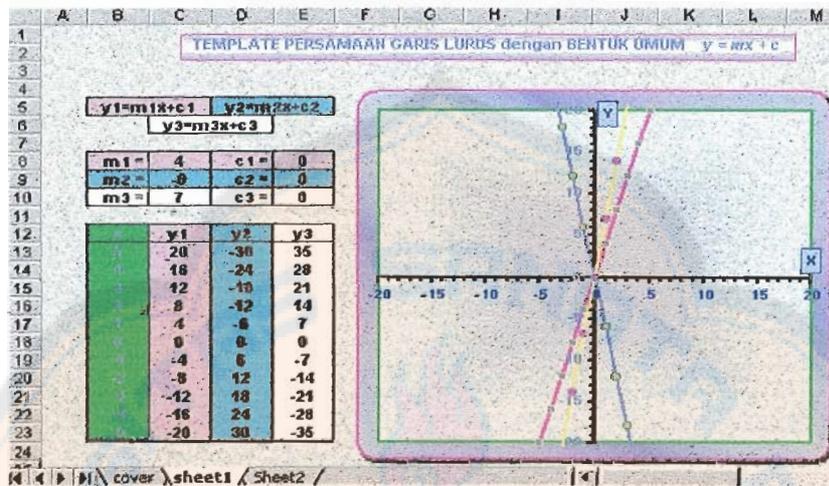


Sekarang jika anda memasukkan nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 0$ dan c_1, c_2 , serta c_3 negatif ($c_i < 0$), bagaimanakah bentuk persamaan garisnya ?. Amatilah apakah grafik yang terbentuk sejajar dengan sumbu x atau tidak !

- Isilah nilai m dengan sembarang bilangan tetapi konstanta $c_1 = c_2 = c_3 = 0$!. Misal kita ambil nilai $m_1 = 4, m_2 = -6, m_3 = 7$, maka persamaan garisnya menjadi $y_1 = 4x, y_2 = -6x$ dan $y_3 = 7x$ atau berbentuk $y = mx$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa grafiknya melalui titik (0,0).

Gambar J : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk m_1, m_2, m_3 sembarang dan

$$c_1 = c_2 = c_3 = 0.$$

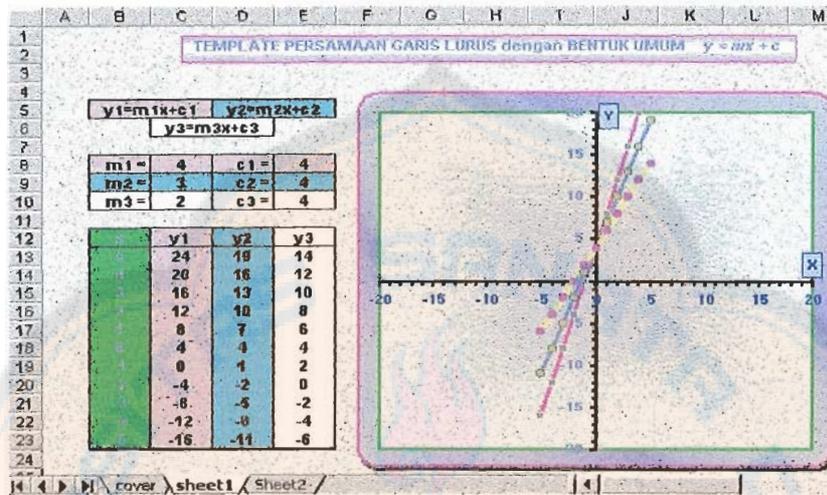


Cobalah untuk nilai m sembarang bilangan dan nilai konstanta $c_1 = c_2 = c_3 = 0$ yang lain!. Apakah persamaan garis tersebut $y = mx$? Amati apakah titik yang dilalui grafiknya berubah?

- Gantilah $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i > 0$ dan nilai konstanta c ketiga persamaan sama ($c_1 = c_2 = c_3$)!. Misalnya nilai $m_1 = 4, m_2 = 3, m_3 = 2$, dan $c_1 = c_2 = c_3 = 4$!. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa semakin kecil nilai m grafik semakin condong / miring mendekati sumbu x dan grafik melalui titik $(0,4)$ atau dapat dikatakan melalui titik $(0,c)$.

Gambar K : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i > 0$

dan $c_1 = c_2 = c_3$.



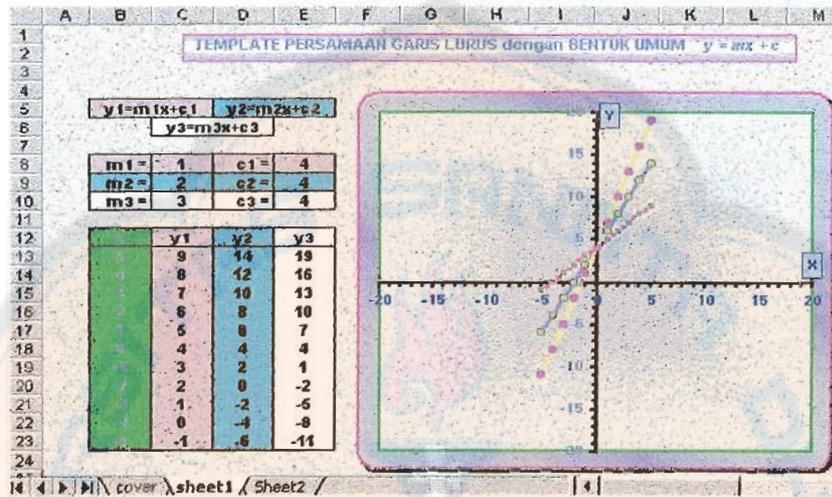
Cobalah kembali untuk nilai $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i > 0$ dan nilai konstanta $c_1 = c_2 = c_3$ yang lain !. Amatilah apakah grafiknya semakin condong / miring mendekati sumbu x atau tidak ?. Apakah grafik yang terbentuk tetap melalui titik $(0, c)$?.

7. Cobalah untuk nilai $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i > 0$ dan nilai konstanta $c_1 = c_2 = c_3$. Misalkan untuk nilai $m_1 = 1, m_2 = 2, m_3 = 3$ dan $c_1 = c_2 = c_3 = 4$.

Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa semakin besar nilai m grafik semakin tegak mendekati sumbu y dan grafik melalui titik $(0, 4)$ atau dapat dikatakan melalui titik $(0, c)$.



Gambar L : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i > 0$ dan $c_1 = c_2 = c_3$.

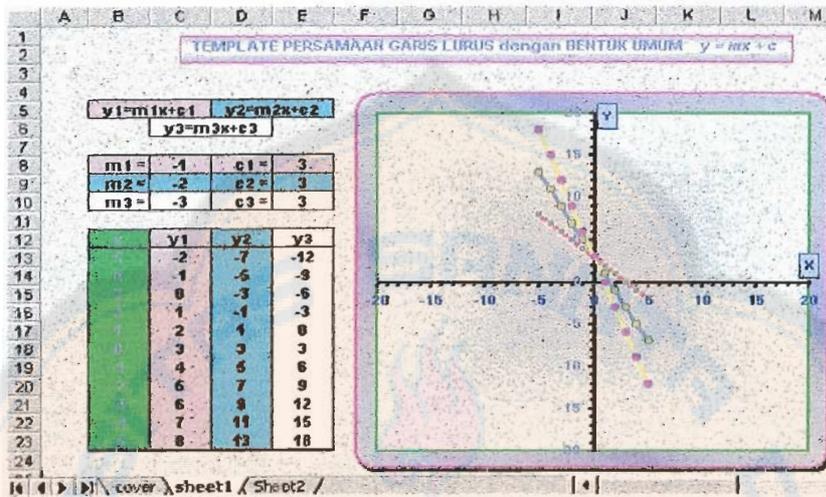


Cobalah kembali untuk nilai $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i > 0$ dan nilai konstanta $c_1 = c_2 = c_3$ yang lain !. Amatilah apakah arah dan kemiringan grafik berubah?. Apakah titik yang dilalui oleh grafik berubah ?

- Cobalah untuk nilai $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i < 0$ dan nilai $c_1 = c_2 = c_3$!. Misal ambil nilai $m_1 = -1$, $m_2 = -2$, $m_3 = -3$ dan $c_1 = c_2 = c_3 = 3$. Dari grafik yang ada terlihat bahwa semakin kecil nilai m semakin tegak mendekati sumbu y dan grafik melalui titik $(0,3)$ atau dengan kata lain melalui titik $(0,c)$.

Gambar M : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i < 0$

dan $c_1 = c_2 = c_3$.

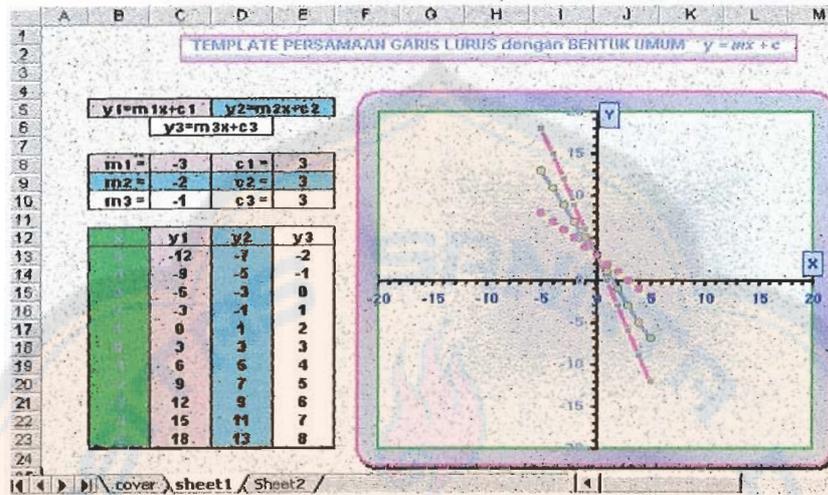


Cobalah kembali untuk nilai $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i < 0$ dan nilai $c_1 = c_2 = c_3$ yang lainnya !. Amatilah apakah arah grafik dan kemiringannya berubah ?. Apakah titik yang dilalui grafik berubah ?.

- Cobalah untuk nilai $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i < 0$ dan nilai konstanta $c_1 = c_2 = c_3$!. Misal kita ambil nilai $m_1 = -3$, $m_2 = -2$, $m_3 = -1$, dan $c_1 = c_2 = c_3 = 3$. Dari grafik dapat kita lihat dan kita amati bahwa semakin besar nilai m grafik semakin condong / miring mendekati sumbu x dan grafik melalui $(0,3)$ atau dengan kata lain melalui titik $(0,c)$.

Gambar N : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i < 0$

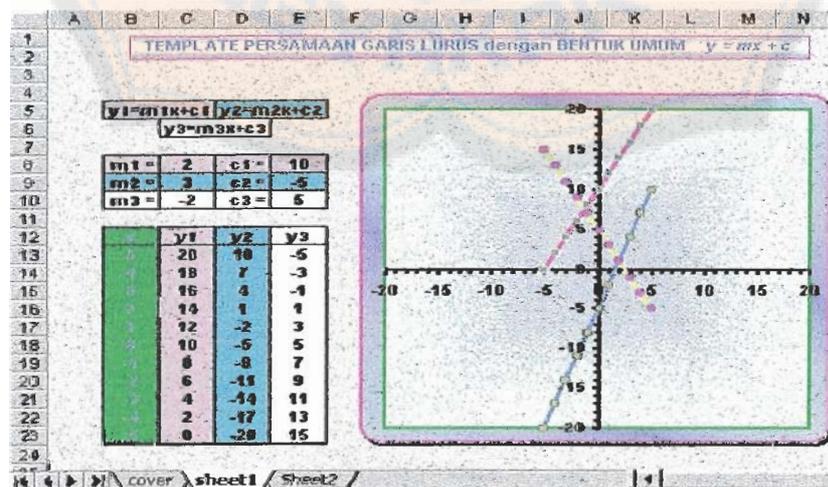
dan $c_1 = c_2 = c_3$.



Cobalah kembali untuk nilai $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i < 0$ dan nilai konstanta $c_1 = c_2 = c_3$ yang lain. Amatilah apakah arah dan kemiringan grafiknya berubah ?. Apakah grafik yang terbentuk melalui titik $(0, c)$?

- Cobalah untuk nilai $m_1 = 2$, $m_2 = 3$, $m_3 = -2$, dan $c_1 = 10$, $c_2 = -5$, $c_3 = 5$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa grafik dari persamaan $y = mx + c$ selalu memotong sumbu y di titik $(0, c)$ dan sebuah titik $(1, m + c)$.

Gambar O : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk m dan c sembarang.

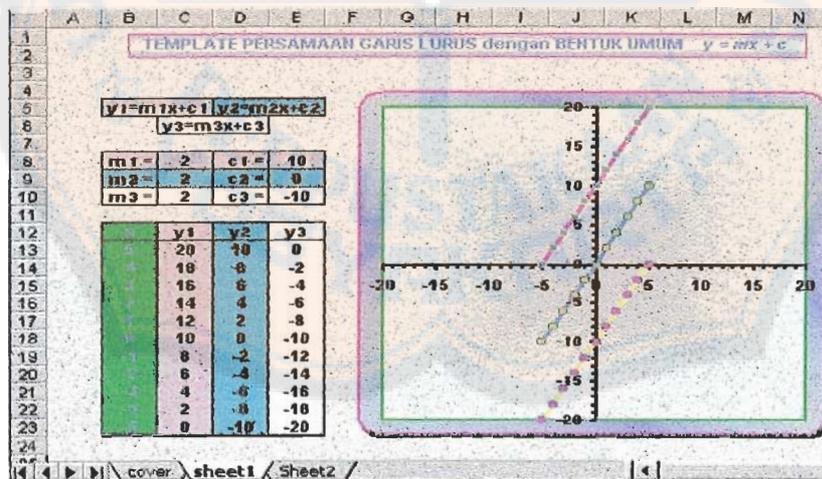


Sekarang coba anda isi nilai $m_1 = m_2 = m_3 = -4$ dan $c_1 = 9, c_2 = 6, c_3 = 3$!

Amatilah apakah kedua titik perpotongan grafiknya berubah ?.

11. Coba anda isi nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 2$ dan $c_1 = 10, c_2 = 0, c_3 = -10$, maka kita akan mempunyai tiga persamaan garis yaitu : $y_1 = 2x + 10, y_2 = 2x + 0$ atau $y_2 = 2x$, dan $y_3 = 2x - 10$. Dari grafik yang ada terlihat bahwa grafik persamaan garis $y = 2x + 10$ diperoleh dengan menggeser 10 satuan ke atas dari grafik persamaan garis $y = 2x$, sedangkan grafik persamaan garis $y = 2x - 10$ diperoleh dengan menggeser 10 satuan ke bawah dari grafik persamaan garis $y = 2x$. Melalui pengamatan ini kita dapatkan bahwa grafik persamaan garis $y = mx + c$ diperoleh dengan cara menggeser c satuan dari grafik $y = mx$, jika c positif digeser ke atas sedangkan jika c negatif digeser ke bawah.

Gambar P: Contoh *template* $y = mx + c$ untuk $m_1 = m_2 = m_3$ dan c sembarang.



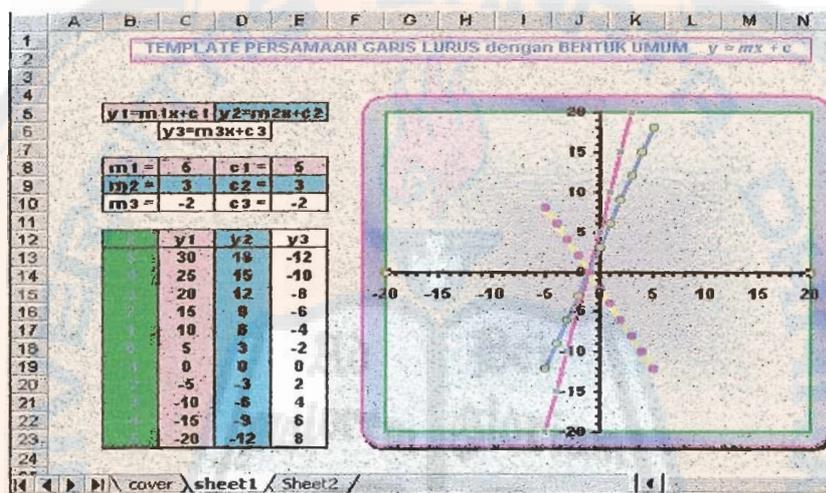
Cobalah kembali untuk nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 2$ dan $c_1 = 5, c_2 = 0, c_3 = -5$.

Amatilah bagaimana cara memperoleh grafik $y = 2x + 5$ dan $y = 2x - 5$ dengan menggunakan grafik $y = 2x$? Melalui pengamatan ini simpulkan cara

memperoleh grafik persamaan garis $y = mx + c$ dari persamaan garis $y = mx$, bagaimana jika c positif dan bagaimana jika c negatif ?

12. Cobalah untuk nilai $m_1 = c_1 = 5$, $m_2 = c_2 = 3$, dan $m_3 = c_3 = -2$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa jika $m = c$, maka grafik dari persamaan garis tersebut akan melalui sebuah titik yaitu titik $(-1,0)$.

Gambar Q : Contoh *template* $y = mx + c$ untuk $m = c$.



Cobalah kembali untuk nilai $m_1 = c_1 = 4$, $m_2 = c_2 = -2$, $m_3 = c_3 = -5$!.

Amatilah apakah titik yang dilalui grafik yang terbentuk berubah ?

LEMBAR KERJA

1. Sebutkan sifat-sifat yang terdapat pada persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$?
2. Sebutkan sifat-sifat yang terdapat pada persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$?

Catatan : Setelah selesai mengerjakan semua soal, mintalah kunci jawaban kepada guru.

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA

1. Sifat-sifat yang terdapat pada persamaan garis lurus dengan bentuk umum

$$y = mx:$$

- a. Grafik dari persamaan tersebut adalah suatu garis lurus.
- b. Arah dan kemiringan garis jika nilai m semakin besar dan bernilai positif ($m_i > 0$) arah grafiknya mendekati sumbu y dan semakin tegak mendekati sumbu y .
- c. Arah dan kemiringan garis jika nilai m semakin besar tetapi bernilai negatif ($m_i < 0$) arah grafik mendekati sumbu x dan semakin condong mendekati sumbu x .
- d. Arah dan kemiringan garis jika nilai m semakin kecil dan bernilai positif ($m_i > 0$) arah grafik mendekati sumbu x dan semakin condong mendekati sumbu x .
- e. Arah dan kemiringan garis jika nilai m semakin kecil dan bernilai negatif ($m_i < 0$) arah grafik mendekati sumbu y dan semakin tegak mendekati sumbu y .
- f. Jika nilai $m = 0$ maka grafiknya berimpit dengan sumbu x .
- g. Persamaan garis tersebut grafiknya selalu melalui titik $(0,0)$.
- h. Grafik dari persamaan tersebut jika dicerminkan terhadap sumbu x atau sumbu y akan menghasilkan grafik dengan persamaan $y = -mx$.

2. Beberapa sifat yang terdapat pada persamaan garis lurus dengan bentuk umum

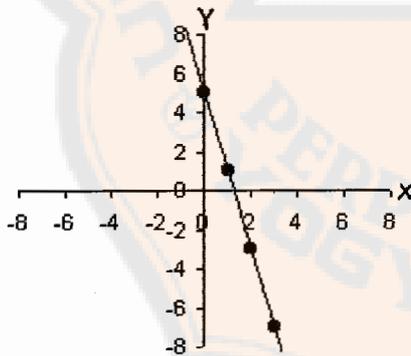
$y = mx + c$ adalah :

- a. Grafik dari persamaan yang berbentuk umum $y = mx + c$ adalah suatu garis lurus.
- b. Jika $m = 0$ maka persamaan garis lurus tersebut $y = c$ sehingga grafik sejajar sumbu x.
- c. Jika $m = 0$ dan nilai konstanta $c = 0$, maka persamaan garis lurus tersebut $y = 0$ sehingga grafiknya berimpit dengan sumbu x.
- d. Jika $m = 0$ dan c bernilai positif maka persamaan garis tersebut $y = c$ sedangkan jika c bernilai negatif maka persamaan garis menjadi $y = -c$, kedua grafik sejajar sumbu x.
- e. Jika m sembarang dan konstanta $c = 0$ maka persamaan garis tersebut $y = mx$ sehingga sesuai dengan kesimpulan yang lalu maka grafik melalui titik $(0,0)$.
- f. Jika $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i > 0$ dan nilai c ketiga persamaan sama maka semakin kecil nilai m grafik semakin condong sejajar sumbu x dan grafik melalui $(0,c)$.
- g. Jika $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i > 0$ dan nilai c ketiga persamaan sama maka semakin besar nilai m grafik semakin tegak mendekati sumbu y dan grafik melalui $(0,c)$.
- h. Jika $m_1 > m_2 > m_3$ dengan $m_i < 0$ dan nilai c ketiga persamaan sama maka semakin kecil nilai m grafik semakin tegak mendekati sumbu y dan grafik melalui $(0,c)$.

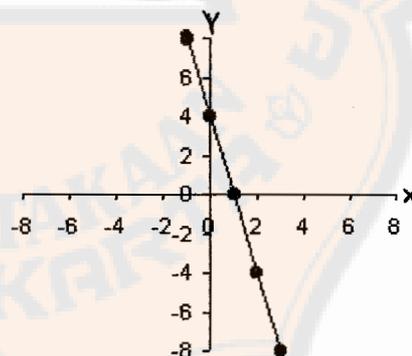
- i. Jika $m_1 < m_2 < m_3$ dengan $m_i < 0$ dan nilai c ketiga persamaan sama maka makin besar m grafik makin condong sejajar sumbu x dan grafik melalui $(0,c)$.
- j. Grafik dari persamaan garis $y = mx + c$ selalu memotong sumbu y di titik $(0,c)$ dan $(1,m+c)$.
- k. Grafik persamaan garis $y = mx + c$ diperoleh dengan cara menggeser c satuan dari persamaan garis $y = mx$, jika c positif persamaan garis $y = mx$ digeser ke atas sebanyak c satuan dan sebaliknya.
- l. Grafik dari persamaan $y = mx + c$ untuk $m = c$ selalu melalui titik $(-1,0)$.

LEMBAR EVALUASI

1. Dari gambar di bawah, tentukan grafik mana yang garisnya memotong sumbu y di titik $(0,5)$:

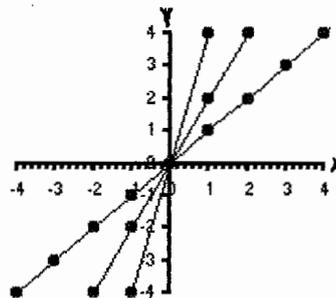


Gambar a

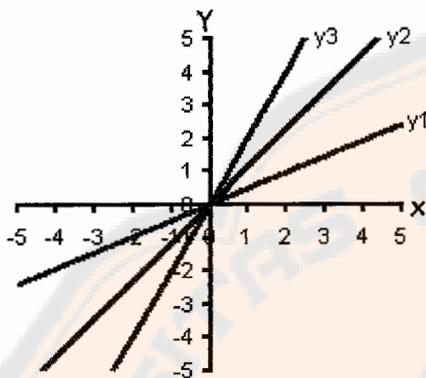


Gambar b

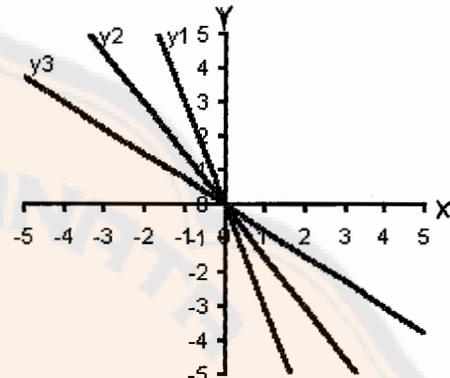
2. Tentukan bentuk umum dari persamaan garis pada gambar grafik di samping!. Jelaskan alasanmu ?.



3. Dari gambar di bawah, tentukan kemiringan dan arah grafik y_1 , y_2 dan y_3 dan sebutkan kemungkinan-kemungkinan yang menyebabkan kemiringan dan arah seperti itu !.

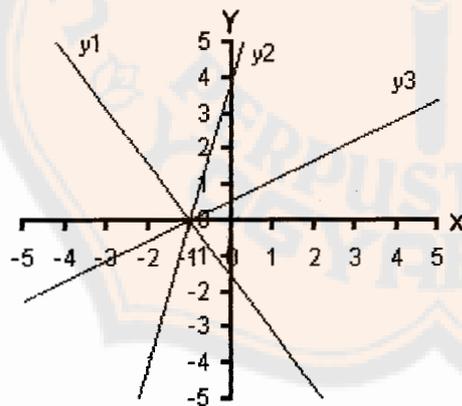


Gambar a

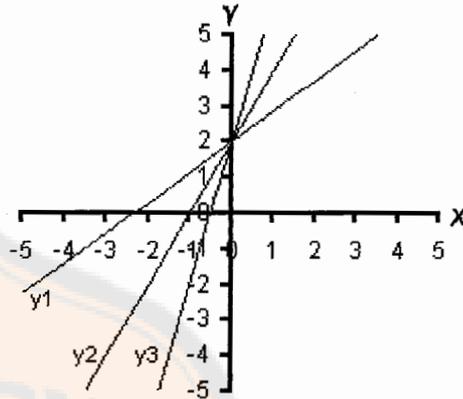


Gambar b

4. Andaikan gambar di bawah merupakan grafik dari persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$, maka :
- Tentukan titik yang selalu dilalui oleh grafik !.
 - Apa yang menyebabkan grafik selalu melalui titik itu ?.



5. Perhatikan gambar di samping kemudian tentukan kemiringan dan arah grafik y_1 , y_2 dan y_3 serta titik yang selalu dilalui grafik tersebut !.



KUNCI JAWABAN LEMBAR EVALUASI

1. Grafik yang garisnya memotong sumbu y di titik $(0,5)$ adalah gambar a.
2. Bentuk umum persamaan garis tersebut adalah $y = mx$ sebab selalu melalui titik $(0,0)$.
3. Gambar a : Kemiringan dan arah grafik y_1 , y_2 dan y_3 semakin tegak mendekati sumbu y .

Kemungkinan-kemungkinan yang menyebabkan :

- Nilai m semakin besar dan bernilai positif.
- Nilai m semakin kecil dan bernilai positif.

Gambar b : Kemiringan dan arah grafik y_1 , y_2 dan y_3 semakin condong / miring mendekati sumbu x .

Kemungkinan-kemungkinan yang menyebabkan :

- Nilai m semakin besar dan bernilai negatif.
- Nilai m semakin kecil dan bernilai negatif.

4. a. Titik yang selalu dilalui oleh grafik adalah titik $(-1,0)$.
b. Yang menyebabkan grafik selalu melalui titik $(-1,0)$ adalah nilai m sama dengan nilai c .
 5. Kemiringan dan arah grafik y_1 , y_2 dan y_3 semakin tegak mendekati sumbu y .
Titik yang selalu dilalui grafik tersebut adalah titik $(0,2)$.
-

Pedoman Penilaian

- Skor soal no.1 adalah 10.
- Skor soal no.2, 4 dan 5 adalah 20.
- Skor soal no.3 adalah 40.
- Skor maksimum 110.
- $Nilai = \frac{Jumlah\ skor\ siswa}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100\ %$

B. Modul untuk Pembelajaran Gradien Persamaan Garis Lurus

Berkas untuk guru

PETUNJUK UNTUK GURU

| | |
|-------|-------------------------|
| Modul | : Persamaan Garis Lurus |
| Topik | : Gradien |
| Kelas | : II SMP, semester 2 |
| Waktu | : 1 x 45 menit |

Petunjuk Umum

Sebelum menggunakan *handout* ini guru harus mengusahakan supaya siswa sudah memahami persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ dan $y = mx + c$. Selain itu siswa sudah dapat menggambar grafik dari persamaan garis lurus tersebut dalam sebuah koordinat kartesius secara manual di kertas.

Pada pembelajaran ini menggunakan media komputer maka guru dan siswa diharapkan sudah memiliki kemampuan menggunakan komputer terutama mengoperasikan *Microsoft Excel*. Tetapi siswa tidak mutlak harus menguasai program *Microsoft Excel* karena *template* ini merupakan aplikasi program yang sudah siap untuk dieksplorasi.

Petunjuk Khusus

1. Topik : Gradien
2. Kelas : II SMP, semester 2
3. Waktu : 2 x 45 menit

4. Tujuan : Setelah menyelesaikan modul ini siswa dapat memahami pengertian gradien dan dapat menentukan gradien suatu persamaan garis lurus dalam berbagai bentuk.
5. Pokok-pokok pelajaran :
 - a. Gradien garis lurus yang melalui titik (0,0) dan sebuah titik (a,b).
 - b. Gradien garis lurus $y = mx$ yang sejajar sumbu x (garis horisontal) dan gradien garis lurus $y = mx$ yang sejajar sumbu y (garis vertikal).
 - c. Gradien dua garis lurus yang sejajar satu sama lain.
 - d. Gradien dua garis lurus yang saling tegak lurus.
6. Prosedur pengajaran
 - a. Tugas guru :
 - Sebelum menggunakan modul ini, siswa diajarkan cara menggambar grafik suatu persamaan garis secara manual dikertas.
 - Membimbing / menolong siswa yang memerlukannya, terutama pada saat melakukan pengamatan untuk menemukan memahami sifat-sifat gradien suatu persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ dan $y = mx + c$.
 - Menilai apakah tujuan pembelajaran tercapai. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada lembar kerja dan lembar evaluasi.
 - b. Tugas siswa :
 - Memahami tujuan pelajaran.
 - Melakukan kegiatan sesuai dengan urutan kegiatan dan petunjuknya.
 - Mempelajari uraian dan menyimpulkan hasil kegiatan.

- Mengerjakan soal latihan pada lembar kerja.
 - Mengerjakan test yang terdapat pada lembar evaluasi.
- c. Alat dan sumber yang diperlukan :
- Alat : komputer yang didalamnya sudah terdapat program *Microsoft Excel* yang sudah disediakan dalam bentuk *template*.
 - Sumber : Buku Matematika
7. Evaluasi :
- a. Prosedur :
- Pengisian lembar kerja dan lembar evaluasi setelah kegiatan dilaksanakan seluruhnya.
 - Pertanyaan-pertanyaan lisan selama kegiatan.
- b. Alat evaluasi :
- Lembar kerja
 - Lembar evaluasi

Berkas untuk siswa

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Petunjuk Umum

Untuk dapat memahami gradien suatu persamaan garis lurus siswa diharapkan sudah memahami terlebih dahulu tentang persamaan garis lurus dalam berbagai bentuk dan variabel. Sebelum menggunakan modul ini siswa harus sudah mampu menggambar grafik suatu persamaan garis lurus secara manual di kertas.

Petunjuk Khusus

1. Pokok bahasan : Persamaan Garis Lurus
2. Sub pokok bahasan : Gradien
3. Kelas : II SMP, semester 2
4. Waktu : 2 x 45 menit
5. Tujuan :
 - a. Siswa dapat mengenal, mengerti dan memahami gradien dari persamaan garis lurus dalam bentuk umum $y = mx$ dan $y = mx + c$.
 - b. Siswa dapat menentukan sifat-sifat gradien dari dua persamaan garis lurus yang sejajar satu sama lain.
 - c. Siswa dapat menentukan sifat-sifat gradien dari dua persamaan garis lurus yang saling tegak lurus.
6. Alat : Komputer
7. Sumber : Buku Matematika

Kegiatan : Eksplorasi *template* gradien persamaan garis lurus

Template $y = mx$ dan *template* $y = mx + c$ akan membantu guru dan siswa dalam melakukan eksplorasi untuk menemukan dan memahami sifat-sifat gradien dari suatu persamaan garis lurus. Oleh karena itu kita menggunakan *template* $y = mx$ dan *template* $y = mx + c$. Langkah-langkah dapat anda lihat kembali pada modul yang pertama.

Lakukanlah kegiatan berikut ini dengan menggunakan kedua *template* tersebut!

Catatan :

- Pada *template* $y = mx$ untuk *sheet* 1, persamaan garis $y_1 = m_1x$ dinyatakan dengan garis warna biru, persamaan garis $y_2 = m_2x$ dinyatakan dengan garis warna merah, dan persamaan garis $y_3 = m_3x$ dinyatakan dengan garis warna hijau. Sedangkan pada *template* $y = mx$ untuk *sheet* 2, persamaan garis $y_1 = m_1x$ dinyatakan dengan garis warna biru dan persamaan garis $y_2 = m_2x$ dinyatakan dengan garis warna merah.
- Pada *template* $y = mx + c$ untuk *sheet* 1, persamaan garis $y_1 = m_1x + c_1$ dinyatakan dengan garis warna merah, persamaan garis $y_2 = m_2x + c_2$ dinyatakan dengan garis warna biru, dan persamaan garis $y_3 = m_3x + c_3$ dinyatakan dengan garis warna kuning. Sedangkan pada *template* $y = mx + c$ untuk *sheet* 2, persamaan garis $y_1 = m_1x + c_1$ dinyatakan dengan garis warna kuning, persamaan garis $y_2 = m_2x + c_2$ dinyatakan dengan garis warna biru.

1. Bukalah *sheet* 3 dari *template* $y = mx$;

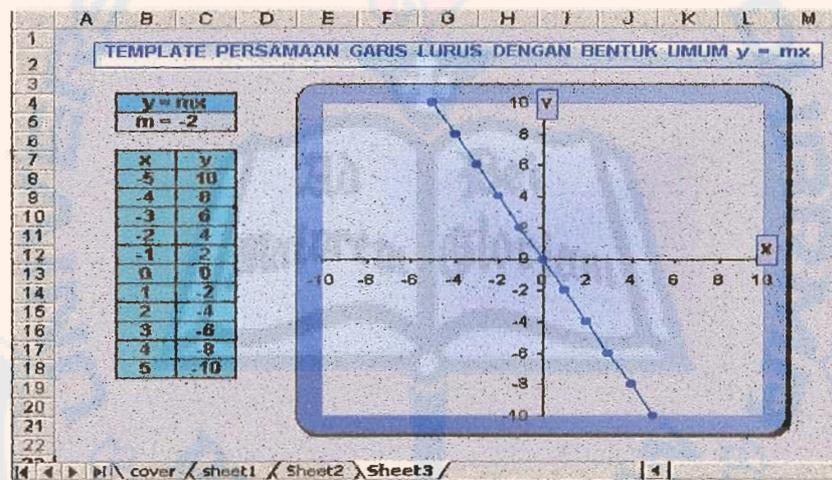
Masukkan nilai m sembarang, misalkan kita ambil nilai $m = -2$!. Dari tabel kita dapat melihat dan mengamati perbandingan antara nilai y (ordinat) dan nilai x (absis). Setiap pasangan x dan y menyatakan sebuah titik koordinat. Perbandingan antara nilai y dan nilai x pada setiap titik koordinat dari tabel hasilnya sama yaitu -2 . Sebagai contoh kita ambil koordinat yang pertama yaitu $(-5,10)$, dapat kita lihat bahwa perbandingan antara nilai y dan nilai x

adalah $\frac{10}{-5} = -2$. Sekarang jika kita ambil koordinat yang kedua yaitu (-4,8),

dapat kita lihat bahwa perbandingan nilai y dan nilai x adalah $\frac{8}{-4} = -2$. Jika

pengamatan ini kita teruskan, maka akan terlihat bahwa semua perbandingan nilai y dan x adalah -2. Nilai -2 tersebut merupakan gradien dari persamaan garis $y = -2x$. Dari grafik juga dapat kita amati bahwa grafik tersebut melalui titik (0,0) dan titik (x,y).

Gambar R : Contoh template $y = mx$ untuk m sembarang.



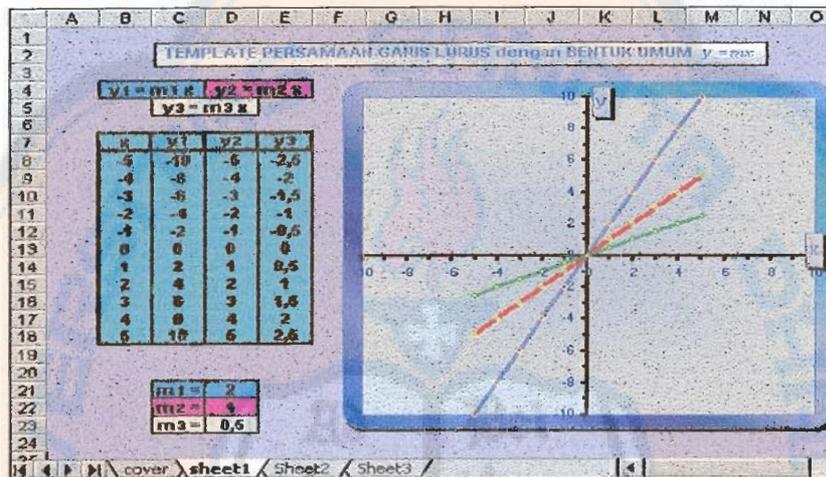
Cobalah kembali untuk nilai m sembarang lainnya. Amatilah masing-masing tabelnya, apakah perbandingan antara nilai y dan nilai x dari masing-masing tabel tersebut sama ?. Titik mana yang dilalui grafik kedua persamaan yaitu $y = -2x$ dan $y = 10x$?.

2. Gunakan *template* $y = mx$ sheet 1 ;

- Coba anda isikan nilai m dengan bilangan yang semakin kecil ($m_1 > m_2 > m_3$). Misalnya kita isi nilai $m_1 = 2$, $m_2 = 1$ dan $m_3 = 0,5$. Dari

grafik dapat kita lihat dan kita amati bahwa grafik dari persamaan $y = mx$ untuk m semakin kecil jika kita putar ke kanan searah dengan jarum jam, maka grafik tersebut semakin mendekati sumbu x hingga akhirnya berimpit dengan sumbu x !

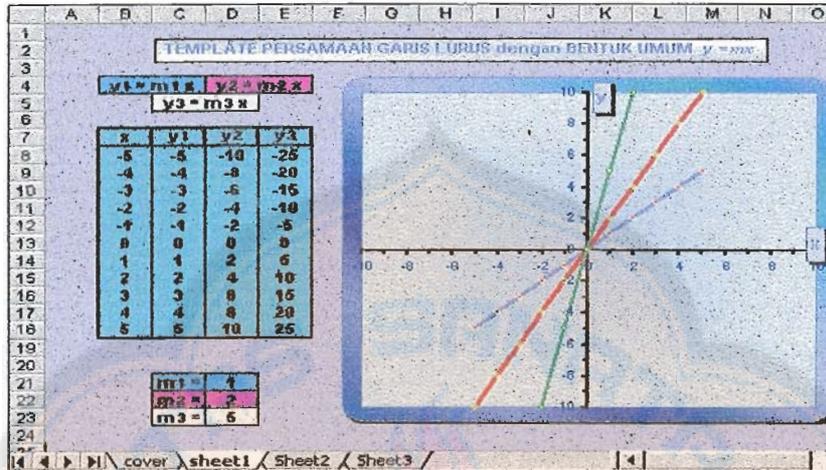
Gambar S : Contoh template $y = mx$ untuk $m_1 > m_2 > m_3$.



Coba amati kembali untuk nilai $m_1 > m_2 > m_3$ semakin kecil lainnya! Apakah jika m semakin kecil dan mencapai nol, grafiknya akan berimpit dengan sumbu x ? Dari pengamatan di atas temukanlah nilai gradien (m) yang membuat garis berimpit dengan sumbu x !. (Ingat : $m = \frac{y}{x}$).

- Sekarang gantilah nilai m dengan bilangan yang semakin besar ($m_1 < m_2 < m_3$) dimana m_1, m_2, m_3 positif ($m_i > 0$) !. Misalnya kita ambil nilai $m_1 = 1, m_2 = 2$ dan $m_3 = 5$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa jika garis $y = mx$ (dengan m positif) kita putar berlawanan dengan arah jarum jam (ke kiri), maka garis tersebut semakin mendekati dengan sumbu y .

Gambar T : Contoh template $y = mx$ untuk $m_1 < m_2 < m_3$ dimana $m_i > 0$.

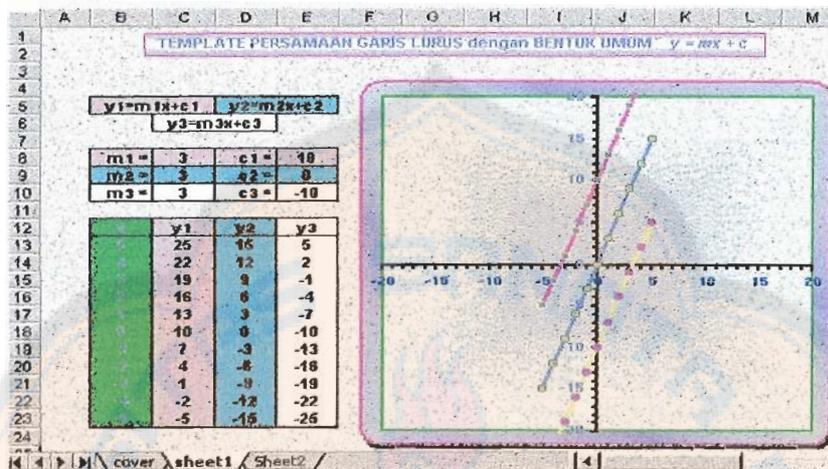


Amatilah kembali untuk nilai m dengan bilangan yang semakin besar ($m_1 < m_2 < m_3$) dimana m_1, m_2, m_3 positif ($m_i > 0$) lainnya. Apakah grafiknya juga semakin mendekati sumbu y ? Adakah nilai m yang membuat grafik tersebut berimpit dengan sumbu y ? (Ingat : $m = \frac{y}{x}$).

3. Bukalah *sheet 1* dari *template* $y = mx + c$;

Isilah $m_1 = m_2 = m_3 = 3$ dan c_1, c_2, c_3 dengan sembarang bilangan yang anda inginkan !. Misalnya untuk nilai $c_1 = 10, c_2 = 0,$ dan $c_3 = -10$. Persamaan garisnya adalah $y = 3x + 10, y = 3x$ dan $y = 3x - 10$. Dari tabel yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa ketiga persamaan garis tersebut mempunyai gradien yang sama yaitu 3. Kita juga dapat mengamati bahwa grafik persamaan garis tersebut sejajar satu sama lain.

Gambar U : Contoh template $y = mx + c$ untuk $m_1 > m_2 > m_3$ dan c_1, c_2, c_3 sembarang.

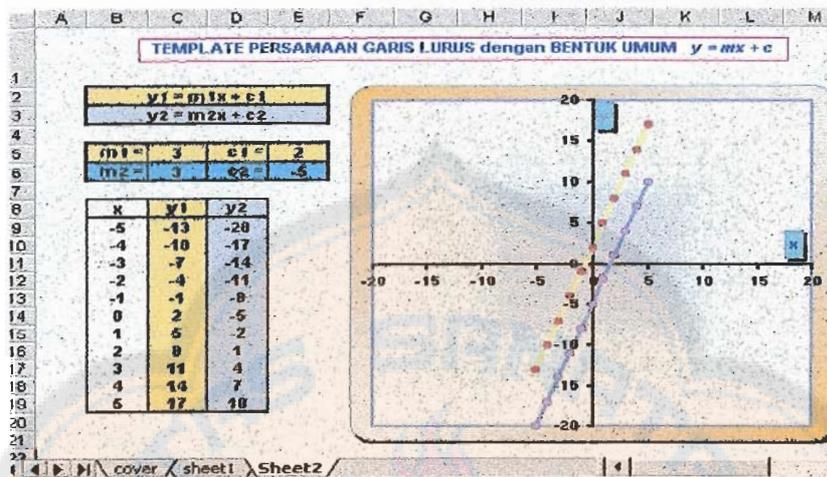


Cobalah kembali untuk nilai $m_1 = m_2 = m_3 = 0$ dan c_1, c_2, c_3 dengan sembarang bilangan !. Tentukan persamaan garisnya !. Amatilah apakah grafik dari masing-masing persamaan garis tersebut sejajar satu sama lain !. Gradien dari masing-masing persamaan garis tersebut sama atau tidak ?. Dengan pertanyaan yang sama, ulangi lagi dengan nilai $m_1 = m_2 = m_3 = -5$ dan c_1, c_2, c_3 dengan sembarang bilangan !

4. Bukalah sheet 2 dari template $y = mx + c$.

Isilah nilai $m_1 = m_2$ dan c_1, c_2 dengan sembarang bilangan !. Misalnya kita ambil nilai $m_1 = m_2 = 3$ dan $c_1 = 2, c_2 = -5$. Persamaan garisnya menjadi $y = 3x + 2$ dan $y = 3x - 5$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa garis dari dua persamaan tersebut sejajar satu sama lain dengan gradien yang sama yaitu 3.

Gambar V : Contoh template $y = mx + c$ untuk $m_1 = m_2$ dan c_1, c_2 sembarang.

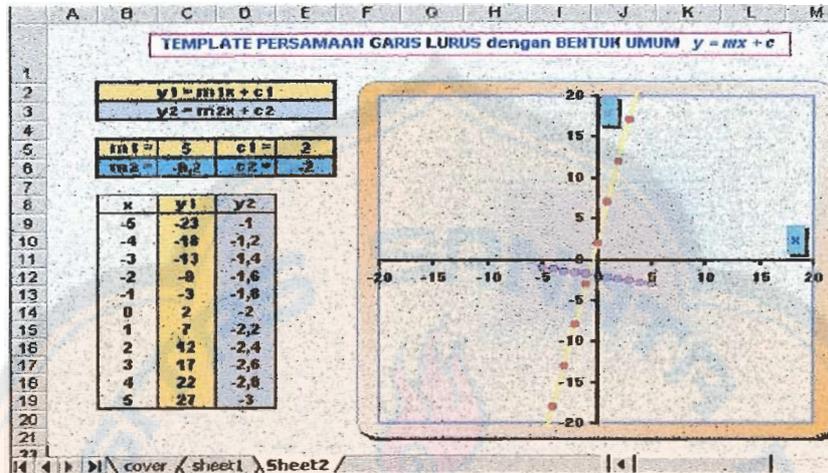


Cobalah kembali untuk nilai $m_1 = m_2$ dan c_1, c_2 dengan sembarang bilangan lainnya. Tentukan persamaan garisnya. Amati apakah grafik dari dua persamaan garis tersebut sejajar satu sama lain ?. Bagaimana pula gradien dari persamaan garis itu satu sama lain ?

5. Dengan menggunakan *template* $y = mx + c$ pada *sheet* 2.

Gantilah nilai $m_1 = 5$, $m_2 = -\frac{1}{5}$ dan $c_1 = 2$, $c_2 = -2$!. Persamaan garisnya mejadi $y = 5x + 2$ dan $y = -\frac{1}{5}x - 2$. Dari grafik yang ada dapat kita lihat dan kita amati bahwa dua persamaan garis tersebut saling tegak lurus. Kita juga dapat melihat bahwa hasil kali gradien dua persamaan garis tersebut sama dengan -1 ($m_1 \times m_2 = -1$).

Gambar W : Contoh template $y = mx + c$ untuk $m_1 \times m_2 = -1$ dan c_1, c_2 sembarang



Cobalah kembali untuk nilai $m_1 = -4$, $m_2 = \frac{1}{4}$ dan $c_1 = 5$, $c_2 = 3$!.

Tentukan persamaan garisnya !. Amati apakah grafik dari dua persamaan garis tersebut saling tegak lurus ?. Apakah hasil kali gradien dua garisnya juga sama dengan -1 ?.

LEMBAR KERJA

1. Apa yang anda ketahui tentang gradien dari suatu persamaan garis lurus ?
2. Sebutkan sifat-sifat istimewa gradien dari suatu persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx$ dan $y = mx + c$?

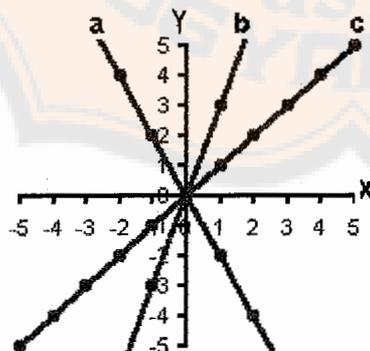
Catatan : Setelah selesai mengerjakan semua soal, mintalah kunci jawaban kepada guru.

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA

1. Gradien adalah nilai perbandingan antara komponen y dan komponen x dari titik-titik yang melalui suatu garis lurus yang mempengaruhi kemiringan garis lurus tersebut.
2. Adapun sifat-sifatnya adalah :
 - a. Gradien garis lurus yang melalui (0,0) dan sebuah titik (a,b) adalah $\frac{b}{a}$.
 - b. Garis dengan persamaan $y = mx$ mempunyai gradien m.
 - c. Garis dengan persamaan $y = mx + c$ mempunyai gradien m.
 - d. Gradien garis yang sejajar sumbu x adalah 0.
 - e. Gradien garis yang sejajar sumbu y tidak didefinisikan.
 - f. Dua garis yang sejajar mempunyai gradien sama.
 - g. Hasil kali gradien dua garis yang saling tegak lurus sama dengan -1 .

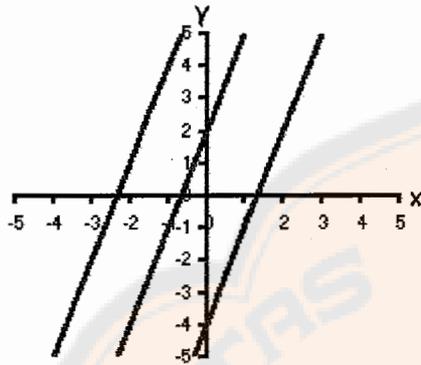
LEMBAR EVALUASI

1. Tentukan nilai gradien dari masing-masing grafik pada gambar di bawah !.

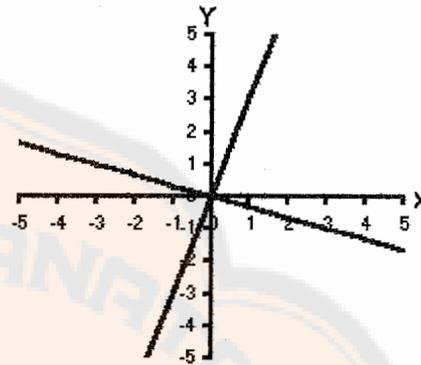


2. Bagaimana nilai gradien dari pasangan garis pada setiap gambar di bawah ?

Mengapa ?



Gambar a

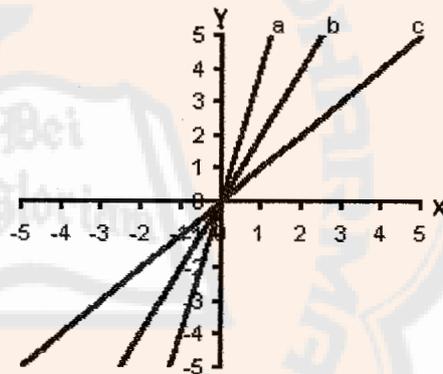


Gambar b

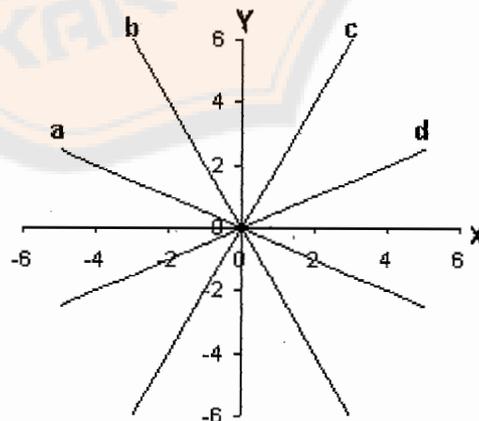
3. Dari gambar di samping :

a. Tentukan grafik mana yang gradiennya paling besar dan tentukan nilainya ?

b. Titik mana saja yang selalu dilalui oleh grafik a, b dan c?.



4. Tentukan nilai gradien dan persamaan garis dari masing-masing grafik pada gambar di samping !.



5. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar :
- Bagaimana nilai gradien garis yang sejajar sumbu x ?
 - Jika nilai gradien garis tidak didefinisikan, bagaimanakah arah dan kemiringan grafiknya ?

KUNCI JAWABAN LEMBAR EVALUASI

- Gradien persamaan garis a adalah 2; gradien persamaan garis b adalah 3 dan gradien persamaan garis c adalah 1.
- * Nilai gradien dari pasangan garis pada gambar a adalah sama, sebab pasangan garis tersebut sejajar.
* Nilai gradien dari pasangan garis pada gambar b jika dikalikan sama dengan -1 , sebab pasangan garis tersebut saling tegak lurus.
- Grafik yang gradiennya paling besar adalah grafik a dan nilai gradiennya adalah 4.
 - Titik yang dilalui oleh grafik a, b dan c adalah titik $(0,0)$ dan sebuah titik (x,y) .
- * Nilai gradien dari grafik a adalah $-\frac{1}{2}$ sehingga persamaan garisnya menjadi $y = -\frac{1}{2}x$.
* Nilai gradien dari grafik b adalah -2 sehingga persamaan garisnya menjadi $y = -2x$.
* Nilai gradien dari grafik c adalah 2 sehingga persamaan garisnya menjadi $y = 2x$.



* Nilai gradien dari grafik d adalah $\frac{1}{2}$ sehingga persamaan garisnya menjadi

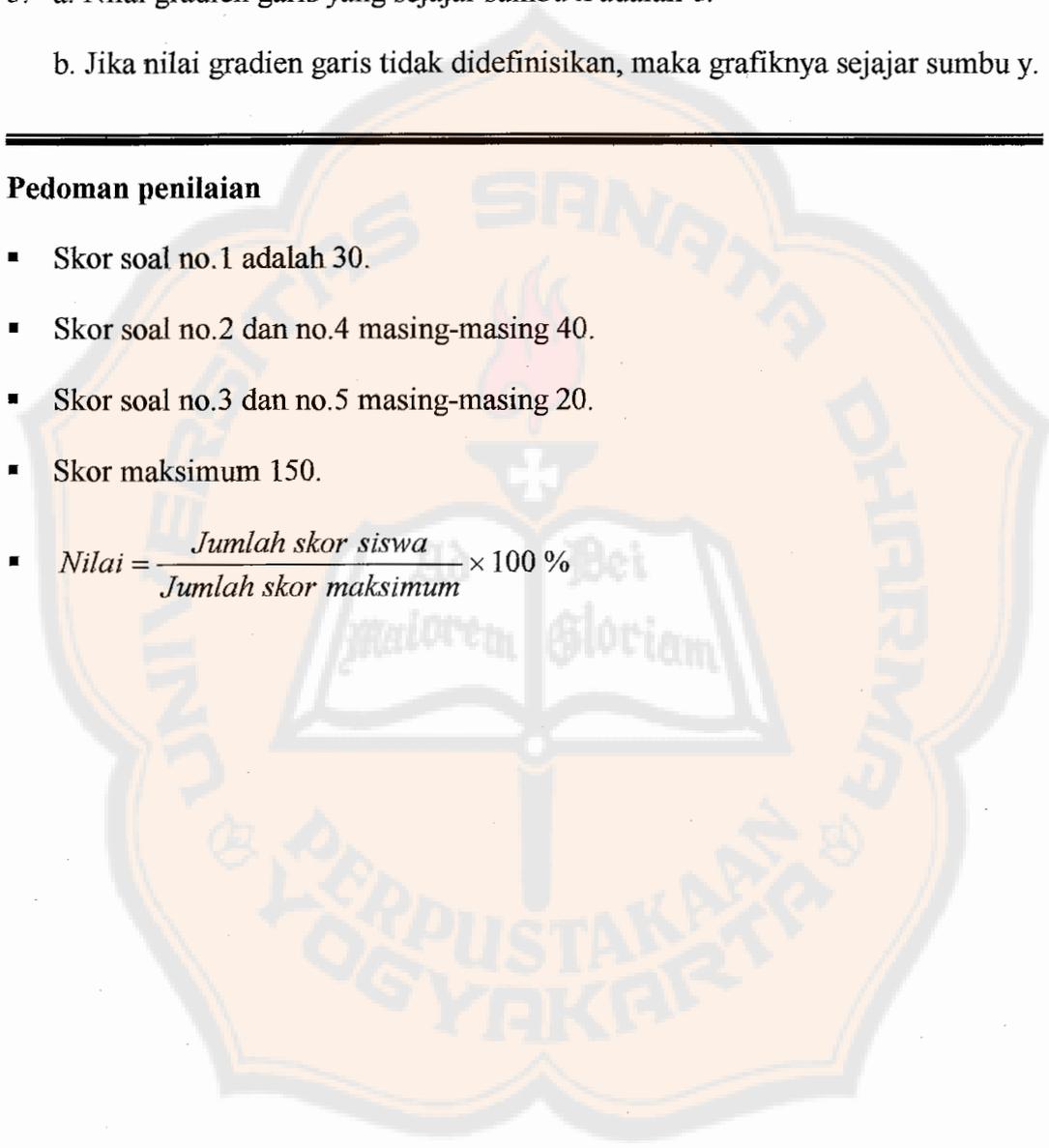
$$y = \frac{1}{2}x.$$

5. a. Nilai gradien garis yang sejajar sumbu x adalah 0.

b. Jika nilai gradien garis tidak didefinisikan, maka grafiknya sejajar sumbu y.

Pedoman penilaian

- Skor soal no.1 adalah 30.
- Skor soal no.2 dan no.4 masing-masing 40.
- Skor soal no.3 dan no.5 masing-masing 20.
- Skor maksimum 150.
- $Nilai = \frac{Jumlah\ skor\ siswa}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100\ %$



Lampiran – 2

Lembar pengamatan proses belajar siswa di dalam kelas

Hari / Tanggal :

Nama Peneliti :

Bidang Studi :

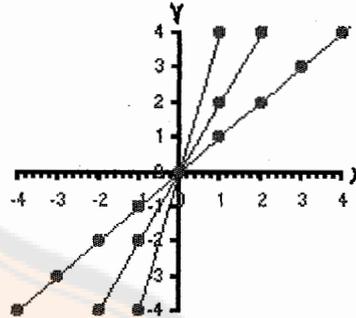
Kelas :

1. Bagaimana respon siswa terhadap implementasi pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel yang menekankan eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus di kelas II SMP Sang Timur Yogyakarta.
2. Bagaimana interaksi / kerja sama siswa dengan teman kelompoknya saat melakukan eksplorasi pada pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis lurus.
3. Hambatan / kesulitan apa yang dialami siswa saat melakukan eksplorasi pada pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.

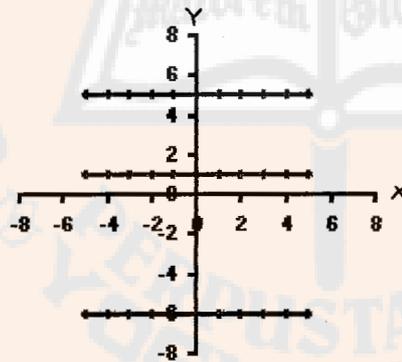
Lampiran - 3

TES PRESTASI BELAJAR

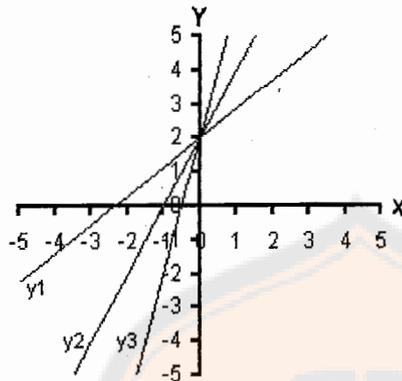
1. Tentukan bentuk umum dari persamaan garis pada gambar grafik di samping!. Jelaskan alasanmu ?.



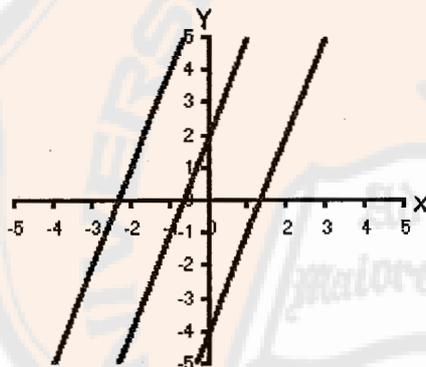
2. Andaikan gambar di bawah merupakan grafik dari persamaan garis lurus dengan bentuk umum $y = mx + c$, maka :
 - a. Tentukan kedudukan garis y_1 , y_2 dan y_3 terhadap sumbu x !
 - b. Apa yang menyebabkan garis y_1 , y_2 dan y_3 mempunyai kedudukan seperti itu ?.
 - c. Dari jawaban b, menjadi bagaimanakah bentuk persamaan garis lurus tersebut ?.



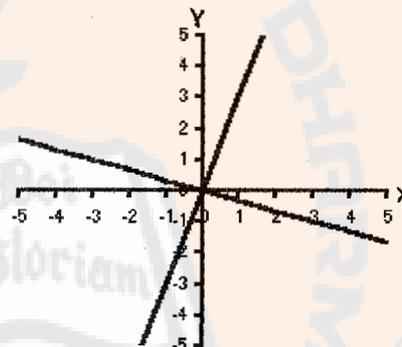
3. Perhatikan gambar di bawah kemudian tentukan:
 - a. kemiringan dan arah grafik y_1 , y_2 dan y_3 !.
 - b. kemungkinan apa yang menyebabkan kemiringan dan arah grafik y_1 , y_2 dan y_3 seperti itu !.
 - c. titik mana yang selalu dilalui grafik tersebut !.



4. Bagaimana nilai gradien dari pasangan garis pada setiap gambar di bawah ?
Mengapa ?



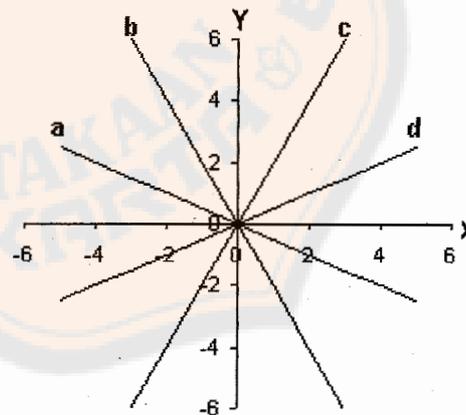
Gambar a



Gambar b

5. Pada gambar grafik disamping tentukan :

- nilai gradien dari masing-masing grafik !.
- persamaan garis masing-masing grafik !.



(Cara/langkah-langkah

dituliskan)

Lampiran – 3a

Kunci Jawaban Tes Prestasi Belajar

1. Bentuk umum persamaan garisnya adalah $y = mx$, sebab garisnya selalu melalui titik $(0,0)$.
2.
 - a. Kedudukan garis y_1, y_2 dan y_3 sejajar terhadap sumbu x.
 - b. Yang menyebabkan garis y_1, y_2 dan y_3 mempunyai kedudukan seperti itu adalah nilai gradiennya (m) sama dengan nol (0).
 - c. Dari jawaban b, bentuk persamaan garis lurus tersebut menjadi $y = c$.
3.
 - a. Kemiringan dan arah grafik y_1, y_2 dan y_3 semakin tegak mendekati sumbu y.
 - b. Kemungkinan yang menyebabkan :
 - 1) nilai m semakin besar dimana m positif ($m > 0$) dan nilai c sama.
 - 2) Nilai m semakin kecil dimana m negatif ($m < 0$) dan nilai c sama.
 - c. Titik yang selalu dilalui grafik adalah titik $(0,2)$.
4. # Nilai gradien dari pasangan garis pada gambar a adalah sama, sebab pasangan garisnya saling sejajar
 # Nilai gradien dari pasangan garis pada gambar b jika dikalikan hasilnya sama dengan -1 , sebab pasangan garisnya saling tegak lurus.
5.
 - a. Nilai gradien grafik a adalah $-\frac{1}{2}$
 Nilai gradien grafik b adalah -2
 Nilai gradien grafik c adalah 2
 Nilai gradien grafik a adalah $\frac{1}{2}$

b. Persamaan garis grafik a adalah $y = -\frac{1}{2}x$

Persamaan garis grafik b adalah $y = -2x$

Persamaan garis grafik c adalah $y = 2x$

Persamaan garis grafik d adalah $y = \frac{1}{2}x$



Lampiran – 4

**Kuesioner Pengukuran Minat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika
Berbantuan *Microsoft Excel* untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus**

Petunjuk menjawab kuesioner:

1. Dari setiap pertanyaan, pilih satu jawaban yang paling sesuai menurut anda.
 2. Beri tanda (X) pada huruf yang sesuai dengan jawaban anda.
-
1. Saya senang belajar Persamaan Garis Lurus dengan bantuan *Microsoft Excel*.
 - A. Sangat Setuju
 - B. Setuju
 - C. Tidak Setuju
 - D. Sangat Tidak Setuju
 2. Pembelajaran berbantuan *Microsoft Excel* pada pokok bahasan Persamaan Garis Lurus tidak membuat saya lebih berkembang.
 - A. Sangat Setuju
 - B. Setuju
 - C. Tidak Setuju
 - D. Sangat Tidak Setuju
 3. Saya senang belajar pokok bahasan Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* karena dituntut untuk berani mencoba.
 - A. Sangat Setuju
 - B. Setuju
 - C. Tidak Setuju
 - D. Sangat Tidak Setuju
 4. Saya lebih sulit mengingat materi Persamaan Garis Lurus yang diajarkan dengan *Microsoft Excel*.
 - A. Sangat Setuju
 - B. Setuju
 - C. Tidak Setuju
 - D. Sangat Tidak Setuju

5. Saya senang belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* karena menuntut saya untuk aktif dalam pembelajaran.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
6. Dengan bantuan *Microsoft Excel* saya merasa lebih mudah dalam memahami konsep Persamaan Garis Lurus.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
7. Adanya tuntutan kreativitas yang tinggi membuat saya tidak tertarik untuk belajar pokok bahasan Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
8. Setelah belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*, saya merasa lebih mudah dalam mengerjakan soal matematika yang diberikan.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
9. Saya tidak tertarik belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
10. Saya tidak tertarik belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* karena lebih membutuhkan keterampilan.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju

Lampiran – 5a

Lembar Wawancara untuk Guru

Hal-hal yang perlu diketahui adalah :

1. Menurut anda bagaimana minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel yang menekankan eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus ?
2. Menurut anda bagaimana interaksi / kerja sama siswa dengan teman kelompoknya saat melakukan eksplorasi pada pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis lurus.
3. Hambatan / kesulitan apa yang dialami siswa saat melakukan eksplorasi pada pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.
4. Apa kelebihan dan kekurangan pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.
5. Saran / kritik bagi peneliti.

Lampiran – 5a.1**Hasil Wawancara dengan Guru**

1. Menurut anda bagaimana minat siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel yang menekankan eksplorasi untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus ?.

Untuk siswa-siswa saya, minat untuk belajar matematika khususnya pada pokok bahasan Persamaan Garis Lurus dengan menggunakan bantuan komputer yaitu Microsoft Excel seperti ini cukup bagus. Apa sebabnya ? mungkin karena di sini siswa berhadapan dengan komputer, siswa semakin terdorong untuk dapat memahami tentang konsep Persamaan Garis Lurus. Jadi siswa merasa kalau ia paham yang diajarkan dan merasa diri pandai (karena kerja dengan komputer) atau mungkin karena ia merasa seperti bermain saat belajar dengan komputer.

2. Menurut anda bagaimana interaksi / kerja sama siswa dengan teman kelompoknya saat melakukan eksplorasi pada pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis lurus.

Pandangan saya, interaksi antara siswa dengan siswa pada menit-menit pertama pembelajaran sangat kecil karena setiap hampir siswa mencoba sendiri-sendiri saat mengisi bilangan-bilangan m atau c tanpa pernah ada komunikasi. Akan tetapi setelah beberapa saat siswa mulai kelihatan saling berinteraksi terutama saat mengamati grafiknya akan semakin miring mendekati sumbu x ataukah semakin tegak mendekati sumbu y .

3. Hambatan / kesulitan apa yang dialami siswa saat melakukan eksplorasi pada pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.

Siswa tidak tahu harus bagaimana dalam membuat kesimpulan-kesimpulan seperti yang dikehendaki pada lembar kerja, maaf saja mungkin ini merupakan kekurangan dari siswa SMP Sang Timur pada umumnya. Selain itu untuk memahami isi modul jika tidak banyak dibantu peneliti atau guru siswa juga kesulitan.

4. Apa kelebihan dan kekurangan pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk pokok bahasan Persamaan Garis Lurus.

Kelebihannya siswa semakin mengenal teknologi komputer dan dapat belajar sambil bermain sehingga siswa lebih kerasan dalam belajar. Siswa juga dapat lebih cepat dalam mengamati kemiringan garis jika diisikan nilai gradien tertentu serta lebih cepat menentukan / melihat titik potong garis dengan sumbu y. Sedangkan kekurangannya siswa tidak dapat ikut aktif dalam menggambar garis sehingga memungkinkan siswa untuk segera lupa cara menggambar garis seperti yang telah diajarkan. Siswa tidak tahu proses dalam mendapatkan gambar-gambar garisnya karena titik-titik yang dilalui sudah otomatis dihitung komputer.

5. Saran / kritik bagi peneliti.

Selain dengan komputer ada baiknya jika sesudah dengan komputer peneliti menjelaskan tanpa komputer dan bicaranya yang tegas, juga sebelum pembelajaran dimulai peneliti memberi sedikit pengantar.

Lampiran – 5b

Lembar Wawancara untuk Siswa

Hal-hal yang perlu diketahui adalah :

1. Apakah anda merasa senang dengan kegiatan yang ada pada pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ?.
2. Apakah dengan bantuan *Microsoft Excel* anda lebih mudah memahami konsep Persamaan Garis Lurus ?.
3. Apakah anda merasa senang dengan interaksi / kerja sama yang terjadi dengan teman kelompok anda ?.
4. Hambatan / kesulitan apa yang anda dialami saat melakukan kegiatan yang ada pada pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ?.

Lampiran – 5b.1**Hasil Wawancara dengan Siswa**

1. Apakah anda merasa senang dengan kegiatan yang ada pada pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ?.

Saya merasa lebih senang karena lebih mudah dalam memahami pelajarannya, selain itu kita tinggal memasuk-masukkan bilangannya tanpa harus repot-repot menggambarkan grafiknya.

2. Apakah dengan bantuan *Microsoft Excel* anda lebih mudah memahami konsep Persamaan Garis Lurus ?.

Iya, karena dengan belajar seperti ini saya bisa dengan cepat menemukan sifat-sifat Persamaan Garis Lurus melalui perubahan-perubahan kemiringan garisnya yang dapat diamati secara langsung.

3. Apakah anda merasa senang dengan interaksi / kerja sama yang terjadi dengan teman kelompok anda ?.

Saya merasa senang sebab dengan adanya teman dalam belajar saya jadi lebih mudah dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang saya hadapi dengan lebih cepat.

4. Hambatan / kesulitan apa yang anda dialami saat melakukan kegiatan yang ada pada pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ?.

Saya merasa bingung dalam mengambil kesimpulan dari apa yang telah saya pelajari.

Lampiran – 5b.2

Hasil Wawancara dengan Siswa

1. Apakah anda merasa senang dengan kegiatan yang ada pada pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ?.

Senang sekali sebab tidak membosankan dan lebih santai, tidak seperti kalau di kelas selalu dimarahi pak guru kalau tidak bisa mengerjakan. Dengan belajar pakai komputer seperti ini saya seperti main-main tetapi saya juga mendapat materi pelajaran.

2. Apakah dengan bantuan *Microsoft Excel* anda lebih mudah memahami konsep Persamaan Garis Lurus ?.

Saya merasa lebih mudah sebab dalam mempelajari konsep-konsep Persamaan Garis lurus dapat dilakukan dengan cepat melalui pengamatan gambar grafiknya sehingga untuk menemukan sifat-sifatnya juga lebih cepat.

3. Apakah anda merasa senang dengan interaksi / kerja sama yang terjadi dengan teman kelompok anda ?.

Iya, saya lebih senang. Dengan adanya teman kelompok dalam belajar saya bisa bertukar pikiran dengan teman saya tersebut sehingga saya lebih mudah memahami materi karena dipelajari bersama-sama.

4. Hambatan / kesulitan apa yang anda dialami saat melakukan kegiatan yang ada pada pembelajaran Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* ?.

Saya merasa sulit menyimpulkan jawaban. Untuk modul pertama sebenarnya tidak terlalu sulit tetap untuk modul yang kedua sulit menyimpulkannya.

ran - 6a : Contoh jawaban siswa dengan tingkat tujuan pembelajaran sangat baik.

23

LEMBAR JAWAB

: Maria Lydia P

klas : 12.1.119

untuk umum persamaan garis tersebut adalah $y = mx + c$, karena garis tersebut melalui titik $(0,0)$

kedudukan garis y_1, y_2, y_3 sejajar dg sumbu x

yang menyebabkan garis mempunyai kedudukan seperti itu adalah karena nilai $m = 0$

bentuk persamaan garisnya menjadi $y = c$

kemiringan dan arah grafik y_1, y_2 dan y_3 semakin tegak mendekati sumbu y

yang menyebabkan kemiringan dan arah grafik seperti itu adalah karena :

- nilai m semakin besar dan positif dg c sama
- nilai m semakin kecil dan negatif dg c sama

grafik y_1, y_2 dan y_3 selalu melalui titik $(0,2)$

gambar a gradiennya sama karena ketiga garis tersebut sejajar satu sama lain

gambar b gradiennya tidak sama (saling berlawanan) sebab garisnya saling tegak lurus.

a grafik a = melalui titik $(-4, 2)$
 gradiennya = $\frac{y}{x}$
 $= \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$

grafik b = melalui titik $(-2, 4)$
 gradiennya = $\frac{y}{x}$
 $= \frac{4}{-2} = -\frac{2}{1} = -2$

grafik c = melalui titik $(2, 4)$
 gradiennya = $\frac{y}{x}$
 $= \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = 2$

grafik d = melalui titik $(4, 2)$
 gradiennya = $\frac{y}{x}$
 $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

b. grafik a = persamaan garisnya = $y = mx + c$
 gradien a = $\frac{1}{2}$ maka $y = \frac{1}{2}x$

grafik b = persamaan garisnya = $y = mx + c$
 gradien b = -2 maka $y = -2x$

grafik c = persamaan garisnya = $y = mx + c$
 gradien c = 2 maka $y = 2x$

grafik d = persamaan garisnya = $y = mx + c$
 gradien d = $\frac{1}{2}$ maka $y = \frac{1}{2}x$

5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Contoh jawaban siswa dengan tingkat tujuan pembelajaran baik.

25

LEMBAR JAWAB

AUTIRAY LIONINDA.C.N.

elas : 01. / I.B.

Salah satu persamaan dari perbandingan garis tersebut adalah $y = mx$.
Garis selalu melalui titik $(0,0)$. ✓ 5

Kedudukan garis y_1, y_2 dan y_3 sejajar sumbu x .

Yang menyebabkan garis y_1, y_2 dan y_3 mempunyai kedudukan itu karena nilai gradiennya (m) sama dengan 0. ✓ 5

Persamaan garisnya menjadi $y = c$.

arah dan kemiringan grafik y_1, y_2 dan y_3 , seluruh tegak mendatar sumbu y . ✓ 3

Yang selalu di lalui grafik adalah titik $(0,2)$. ✓

Nilai gradien gambar a sama karena garisnya saling sejajar. ✓ 5

Nilai gradien gambar b, nilai nilai gradiennya akan sama dengan -1 karena garisnya saling tegak lurus. ✓

Nilai gradien dari grafik a = y/x .

Nilai gradien dari grafik b = y/x .

Nilai gradien dari grafik c = y/x .

Nilai gradien dari grafik d = y/x . 2

Persamaan garis grafik a = $y = mx$.

Persamaan garis grafik b = $y = mx$.

Persamaan garis grafik c = $y = mx$.

Persamaan garis grafik d = $y = mx$.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

143

Iran - 6c : Contoh jawaban siswa dengan tingkat tujuan pembelajaran kurang baik

15

LEMBAR JAWAB

: Y. Arum Widya Tamela

elas : 23 / IA

$y = mx$ karena grafiknya selalu melalui titik $(0,0)$ ✓

4

a. ~~$(0,c)$~~

b. karena nilai m nya $= 0$ ✓

c. persamaan garisnya menjadi $y = c$ ✓

3

a. kemiringan dan arah grafik $y_1, y_2,$ dan y_3 semakin mendekati sumbu y .

b. jika nilai m semakin besar maka nilainya positif.

c. jika nilai m semakin kecil maka nilainya negatif.

3

c. titik yang selalu dilalui adalah titik $(0,2)$ ✓

gambar a: nilai ~~gradien~~ gradien a sama karena garisnya sejajar ✓

gambar b: nilai gradien b jika dikalikan hasilnya -1 karena garisnya tegak lurus. ✓

4

a. grafik a nilai gradiennya $y = -\frac{1}{2}x$

b. grafik b nilai gradiennya $y = -3x$

c. grafik c nilai gradiennya $y = 3x$

d. grafik d nilai gradiennya $y = \frac{1}{2}x$

1

b. persamaan garis grafik a $y = mx$

persamaan garis grafik b $y = mx$

persamaan garis grafik c $y = mx$

persamaan garis grafik d $y = mx$

ran - 6d : Contoh jawaban siswa dengan tingkat tujuan pembelajaran tidak baik.

7

LEMBAR JAWAB

Udy

elas : 18 / II b.

ris yang dilalui adalah (0,0) atau $y = m \cdot x$.

1

Ketiga garisnya sama.
karena garisnya sejajar.
sejajar dengan sumbu x.

1

grafiknya semakin tegak mendelenthi sumbu y.

2

Grafik selalu melalui titik (0,2).

Gradien gambar a sejajar sebab nilainya sama.

2

Gradien gambar b tidak sejajar sebab garisnya tegak lurus.

a. - Nilai gradien pada grafik a melalui titik (0,0)

$y = m \cdot x + c$

- Nilai gradien pada grafik b melalui titik (0,0)

$y = m \cdot x + c$

- Nilai gradien pada grafik c melalui titik (0,0)

$y = m \cdot x + c$

- Nilai gradien pada grafik d melalui titik (0,0)

$y = m \cdot x + c$

1

b. - Persamaan garis grafik a melewati (2, -4)

- Persamaan garis grafik b melewati (6, -3)

- Persamaan garis grafik c melewati (3, 6)

- Persamaan garis grafik d melalui (4, 2).

Lampiran 7b : Contoh Jawaban Kuesioner Minat Siswa
 Kelas/No. : 4/1/11

**Kuesioner Pengukuran Minat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Berbantuan
 Microsoft Excel untuk Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus**

47

Petunjuk menjawab kuesioner:

1. Dari setiap pertanyaan, pilih satu jawaban yang paling sesuai menurut anda.
2. Beri tanda (X) pada huruf yang sesuai dengan jawaban anda.

1. Saya senang belajar Persamaan Garis Lurus dengan bantuan *Microsoft Excel*.

| | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> A. Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> C. Tidak Setuju | 4 |
| <input type="checkbox"/> B. Setuju | <input type="checkbox"/> D. Sangat Tidak Setuju | |

2. Pembelajaran berbantuan *Microsoft Excel* pada pokok bahasan Persamaan Garis Lurus tidak membuat saya lebih berkembang.

| | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> A. Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> C. Tidak Setuju | 4 |
| <input type="checkbox"/> B. Setuju | <input checked="" type="checkbox"/> D. Sangat Tidak Setuju | |

3. Saya senang belajar pokok bahasan Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* karena dituntut untuk berani mencoba.

| | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A. Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> C. Tidak Setuju | 3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B. Setuju | <input type="checkbox"/> D. Sangat Tidak Setuju | |

4. Saya lebih sulit mengingat materi Persamaan Garis Lurus yang diajarkan dengan *Microsoft Excel*.

| | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A. Sangat Setuju | <input checked="" type="checkbox"/> C. Tidak Setuju | 3 |
| <input type="checkbox"/> B. Setuju | <input type="checkbox"/> D. Sangat Tidak Setuju | |

5. Saya senang belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* karena menuntut saya untuk aktif dalam pembelajaran.

| | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A. Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> C. Tidak Setuju | 3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B. Setuju | <input type="checkbox"/> D. Sangat Tidak Setuju | |

6. Dengan bantuan *Microsoft Excel* saya merasa lebih mudah dalam memahami konsep Persamaan Garis Lurus.

| | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A. Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> C. Tidak Setuju | 3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B. Setuju | <input type="checkbox"/> D. Sangat Tidak Setuju | |

7. Adanya tuntutan kreativitas yang tinggi membuat saya tidak tertarik untuk belajar pokok bahasan Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*.

| | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A. Sangat Setuju | <input checked="" type="checkbox"/> C. Tidak Setuju | 3 |
| <input type="checkbox"/> B. Setuju | <input type="checkbox"/> D. Sangat Tidak Setuju | |

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

150

8. Setelah belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*, saya merasa lebih mudah dalam mengerjakan soal matematika yang diberikan.
- A. Sangat Setuju B. Setuju C. Tidak Setuju D. Sangat Tidak Setuju 2
9. Saya tidak tertarik belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju B. Setuju C. Tidak Setuju D. Sangat Tidak Setuju 2
10. Saya suka belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* karena lebih membutuhkan keterampilan.
- A. Sangat Setuju B. Setuju C. Tidak Setuju D. Sangat Tidak Setuju 3
11. Saya sangat menyukai kegiatan dalam pembelajaran Persamaan Garis Lurus yang ada hubungannya dengan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju B. Setuju C. Tidak Setuju D. Sangat Tidak Setuju 3
12. Saya cepat merasa bosan belajar pokok bahasan Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju B. Setuju C. Tidak Setuju D. Sangat Tidak Setuju 1
13. Belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* membantu saya meraih prestasi belajar yang lebih baik..
- A. Sangat Setuju B. Setuju C. Tidak Setuju D. Sangat Tidak Setuju 2
14. Saya tidak ingin cepat-cepat berhenti belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* meskipun bel telah berbunyi.
- A. Sangat Setuju B. Setuju C. Tidak Setuju D. Sangat Tidak Setuju 2
15. Saya lebih mudah mengingat materi Persamaan Garis lurus yang diajarkan dengan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju B. Setuju C. Tidak Setuju D. Sangat Tidak Setuju 3



8. Setelah belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*, saya merasa lebih mudah dalam mengerjakan soal matematika yang diberikan.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
 D. Sangat Tidak Setuju
9. Saya tidak tertarik belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
10. Saya suka belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* karena lebih membutuhkan keterampilan.
- A. Sangat Setuju
 B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
11. Saya sangat menyukai kegiatan dalam pembelajaran Persamaan Garis Lurus yang ada hubungannya dengan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
 C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
12. Saya cepat merasa bosan belajar pokok bahasan Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
13. Belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* membantu saya meraih prestasi belajar yang lebih baik..
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
 C. Tidak Setuju
D. Sangat Tidak Setuju
14. Saya tidak ingin cepat-cepat berhenti belajar Persamaan Garis Lurus berbantuan *Microsoft Excel* meskipun bel telah berbunyi.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
 D. Sangat Tidak Setuju
15. Saya lebih mudah mengingat materi Persamaan Garis lurus yang diajarkan dengan *Microsoft Excel*.
- A. Sangat Setuju
B. Setuju
C. Tidak Setuju
 D. Sangat Tidak Setuju

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI
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 : 075/JPMIPA/SD/VII/04
 Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 SMP Sang Timur
 Yogyakarta.

Dengan hormat,

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

- Nama : Franxischa Sutriantini
- Nomor Mhs. : 981414007
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Jurusan : PMIPA
- Fakultas : KIP

dengan judul skripsi:

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN MICROSOFT EXCEL YANG MENEKANKAN ASPEK EKSPLORASI UNTUK POKOK BAHASAN GARIS LURUS DI SMP SANG TIMUR YOGYAKARTA.

Pelaksanaan penelitian pada bulan Agustus 2004
 Demikian permohonan kami. Terima kasih.

Yogyakarta, 16 Juli 2004

Hormat kami,
 u.b. Dekan FKIP

 Drs. R. Rohandi, M.Ed.

YAYASAN KARYA SANG TIMUR
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP SANG TIMUR YOGYAKARTA
JENJANG AKREDITASI : DISAMAKAN
Alamat : Jalan Batikan 7, Telp. 385155 Yogyakarta 55161

Nomor : 816/SMP.ST/N/IX/2004
Hal : Surat Keterangan Penelitian

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Sang Timur,
Umbulharjo Yogyakarta, menerangkan bahwa :

Nama : Franxischa Sutriantini
Nomor Mhs. : 981414007
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Fakultas : KIP

Dalam rangka penyusunan skripsi, yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di SMP Sang Timur Yogyakarta. Dengan judul skripsi :

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN MICROSOFT EXCEL YANG MENEKANKAN ASPEK EKSPLORASI UNTUK POKOK BAHASAN GARIS LURUS DI SMP SANG TIMUR YOGYAKARTA.

Pelaksanaan penelitian pada bulan Agustus 2004.

Demikian surat keterangan ini kami berikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 September 2004

Kepala Sekolah,

