

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**MODEL PEMBELAJARAN AWAL KONSEP BILANGAN  
BULAT DI KELAS IV SD BOPKRI DEMANGAN III  
DENGAN PENDEKATAN REALISTIK**

Skripsi

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



oleh :

Hanna Desi Suryandari

NIM : 001414072

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

**2008**

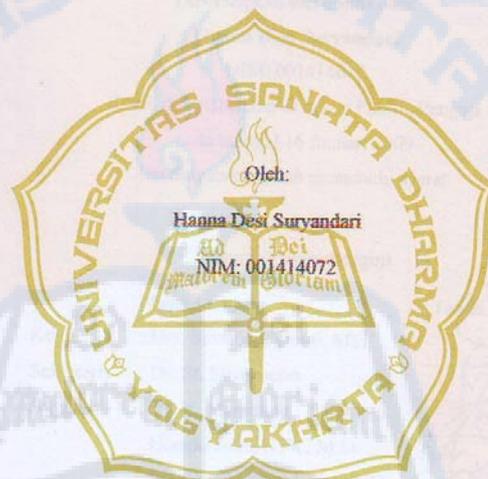
HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

MODEL PEMBELAJARAN AWAL KONSEP BILANGAN

BULAT DI KELAS IV SD BOPKRI DEMANGAN III

DENGAN PENDEKATAN REALISTIK



Oleh:

Hanna Desi Suryandari

NIM: 001414072

Telah disetujui oleh:

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yansen Marpaung', is written over the printed name.

Dr. Yansen Marpaung

Tanggal ...9... Januari 2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MODEL PEMBELAJARAN AWAL KONSEP BILANGAN  
BULAT DI KELAS IV SD BOPKRI DEMANGAN III  
DENGAN PENDEKATAN REALISTIK**

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

**Hanna Desi Suryandari**

NIM: 001414072

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 16 Januari 2009  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Susunan Panitia Penguji

Nama Lengkap

Ketua : Drs. Saverinus Domi, M.Si

Sekretaris : Dr. St. Suwarsono

Anggota : Dr. Y. Marpaung

: Hongki Julie, S.Pd., M.Si.

: Wanty Widjaja, M.Ed., Ph.D.

Tanda Tangan

Yogyakarta, 16 Januari 2009

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan,



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

**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, 16 Januari 2009

Penulis



Hanna Desi Suryandari

## **Motto**

**Failure is the opportunity to begin again,  
more intelligently**

**Hendry Ford**

**Mudahkanlah kehidupan orang lain,  
lalu perhatikan apa yang akan terjadi**

**Mario Teguh**

**Senyum, sapa dan tawaran yang tulus,  
menyegarkan bagi orang-orang yang menerimanya**

**Hanna DS**

## **Persembahan**

**Dipersembahkan untuk bapak dan ibu**

**"Terimakasih"**

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma :

Nama : HANNA DESI SURYANDARI

Nomor Mahasiswa : 001414072

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul :

MODEL PEMBELAJARAN AWAL KONSEP BILANGAN BULAT  
DI KELAS IV SD BOPKRI DEMANGAN III DENGAN  
PENDEKATAN REALISTIK

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal : 24 November 2009

Yang menyatakan



(Hanna Desi Suryandari)

## ABSTRAK

Hanna Desi Suryandari. 2009. *Model Pembelajaran Awal Konsep Bilangan Bulat di Kelas IV SD Bopkri Demangan III dengan Pendekatan Realistik*. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Penulisan skripsi ini bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran awal konsep bilangan bulat dengan pendekatan realistik terhadap pemahaman dan tindakan siswa dalam proses pembelajaran.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian tindakan kelas. Sumber-sumber penulisan berasal dari buku, makalah, situs-situs dan berbagai referensi lainnya. Materi pembelajaran berdasarkan KTSP, sedangkan pembelajaran dikembangkan dengan metode pendekatan realistik. Rancangan model pembelajaran dilakukan dalam 4 tahap yaitu (1) persiapan, (2) rancangan pembelajaran, (3) tahap pembelajaran dan (4) refleksi.

Hasil dari penulisan skripsi ini berupa deskripsi mengenai pengaruh model pembelajaran awal konsep bilangan bulat pada siswa kelas IV SD Bopkri Demangan III. Dari analisis yang dilakukan pengembangan model yang dicobakan membawa pengaruh yang baik, dari segi pemahaman dan tindakan/keterlibatan siswa.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran awal konsep bilangan bulat dengan pendekatan realistik (a) Model pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran awal konsep bilangan bulat ternyata dapat membantu siswa dalam memahami materi bilangan bulat. (b) Model pembelajaran konsep awal bilangan bulat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Dengan demikian pengembangan model pembelajaran ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengajarkan materi awal konsep bilangan bulat dengan pendekatan realistik.

**ABSTRACT**

Hanna Desi Suryandari. 2009. *The Model Of Teaching for Early Understanding Of The Concept Of Integer in The Fourth Grade of Bopkri Demangan III Primary School Using a Realistic Approach*. Mathematics Education Study Program, Department Of Mathematics and Science Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University.

The study aimed to know the influence of development of early study model concept of integer with realistic approach for students' understanding, effectiveness of the used study model and cognate change that happened to the students in the study process.

The study was conducted using classroom action research method has a qualitative character. The sources of the writing come from books, hand out, websites and other various references. The study items based on KTSP, while the study developed by realistic approach method. The Development of the study model raised in 4 phases they are (1) preparation, (2) study planning, (3) study phase and (4) reflection.

The result of the thesis is a form of description about the influence of development of early study model concept of integer in student class of IV SD Bopkri Demangan III. From the analysis that has been done, the model development brings good influence after trial, from the understanding, creativity and also the cognate of the students.

Based of the results of the research above, able to conclude that the development of early study model concept of integer with realistic approach (a) model performed within early study concept of integer in the reality can assist students in comprehending integer items. (b) this method will develop the role of the students in the learning process.

Thereby, development of this study model can be used as consideration in teaching of early integer items concept with realistic approach.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah di Surga, atas rahmat dan kasih-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Model Pembelajaran Awal Konsep Bilangan Bulat di Kelas IV SD Bopkri Demangan III dengan Pendekatan Realistik”. Skripsi dapat terwujud karena bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih kepada :

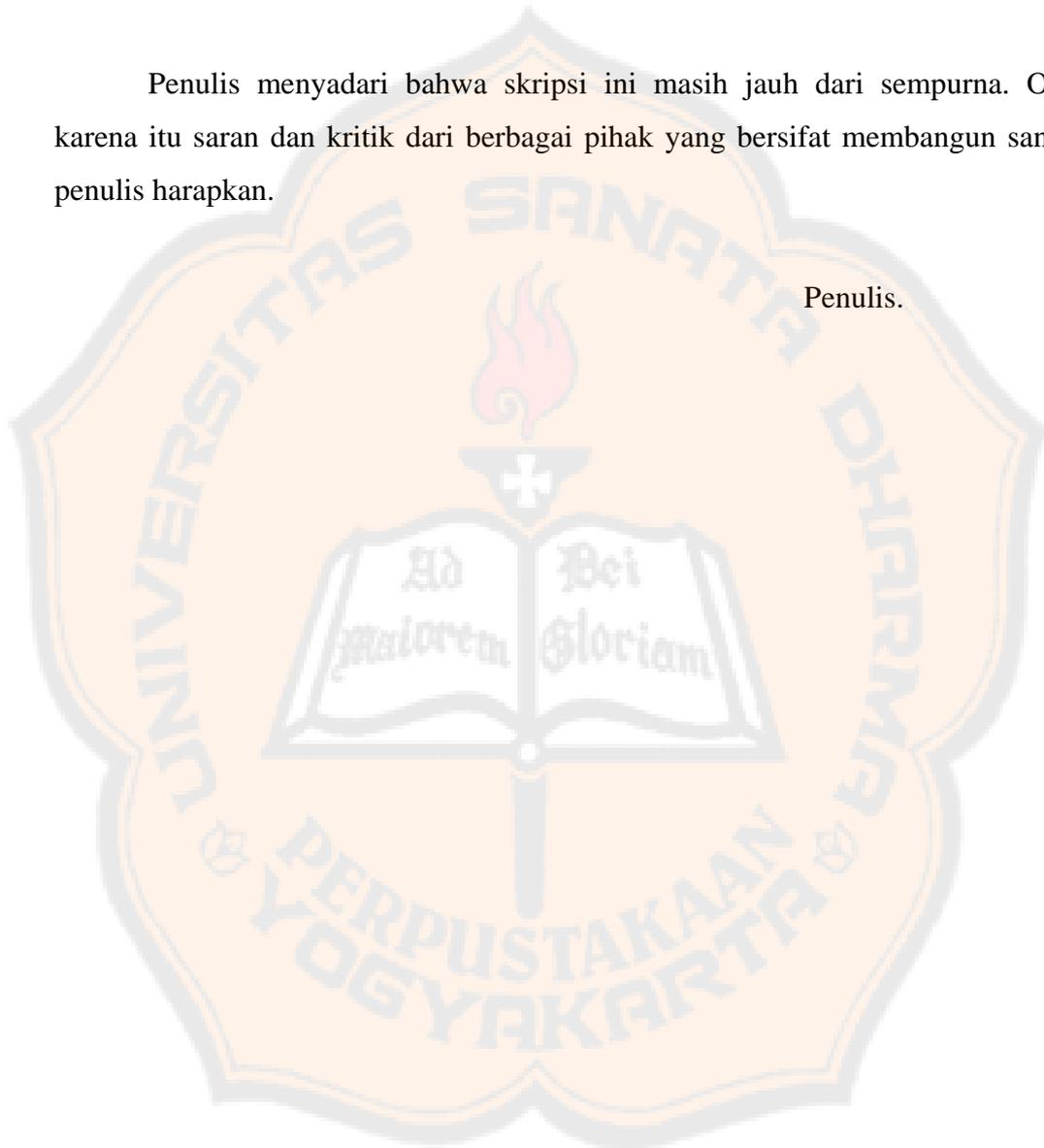
1. Bapak Dr. Y. Marpaung selaku dosen pembimbing atas segala nasehat dan kritiknya sehingga skripsi ini dapat terwujud.
2. Ibu Wanty Widjaja, M.Ed., Ph.D., Bapak Hongki Julie, S.Pd., M.Si. atas dorongan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi.
3. Segenap dosen JPMIPA, khususnya Prodi pendidikan Matematika atas pengetahuannya yang penulis dapatkan.
4. Bapak Narjo, Bapak Sugeng dan Ibu Heni yang tiada bosan memberikan bantuan dan semangat.
5. Bapak Aris Jumarsono dan Ibu Indarti atas cinta, doa yang diberikan dan atas kesabaran yang tiada batas.
6. Saudara-saudaraku Mas Rio, Roni dan Dewi yang memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Oscar Nugraha Ardi S.T atas dukungan dan doanya.
8. Ibu Mustari selaku wali kelas IV yang telah memberikan masukan – masukan selama penulis melakukan penulisan, Ibu Yuniarti Ruwidaningsih selaku Kepala Sekolah SD Bopkri Demangan III.
9. Guru-guru SD Bopkri Demangan III : Ibu Ester, Ibu Yuli, Ibu Harno, Ibu Dina, Pak Novan, Ibu Yayuk, Pak Gindo, Ibu Endang atas pengertian dan dukungannya.
10. Teman-teman: Desy, Rosita, Purba, Firman, Denny, Dwi ‘gondrong’, Robet dan rekan-rekan angkatan ’00 atas inspirasi dan motivasi.
11. Teman-teman di Yayasan Tanggul Bencana dan Komisi Anak atas pengertian dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

12. Siswa-siswi SD Bopkri Demangan III, atas senyum dan inspirasi yang diberikan.
13. Orang – orang yang telah memberikan bantuannya kepada penulis, tanpa terkecuali.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Penulis.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

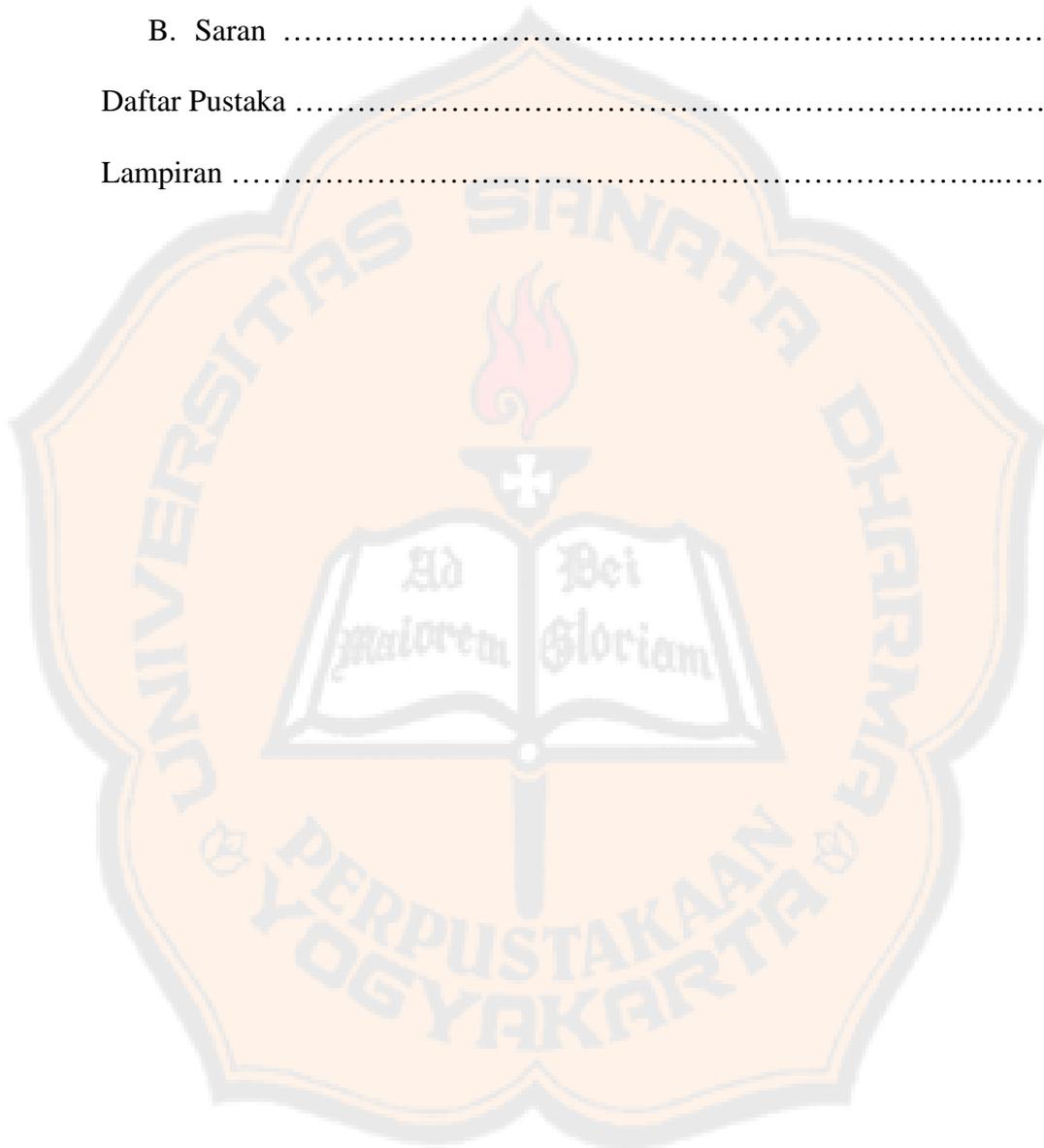
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Pembatasan Istilah.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Sistematika Pembahasan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
A. Matematika Sebagai Wahana Pendidikan.....	7
B. Pengertian Belajar.....	8

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

C. Pembelajaran Matematika Realistik .....	10
D. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.....	14
E. Manfaat Representasi Visual Dalam Pembelajaran Matematika.....	16
F. Teori Perkembangan Kognitif.....	17
G. Materi Penelitian.....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Langkah Mencapai Tujuan Penelitian.....	19
C. Metode Pengembangan.....	20
D. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
E. Obyek Penelitian.....	22
F. Bentuk Data.....	22
G. Instrumen Penelitian. ....	23
H. Bentuk dan Metode Pengumpulan Data.....	26
I. Metode Analisis Data.....	27
<b>BAB IV RANCANGAN PEMBELAJARAN.....</b>	<b>31</b>
A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	31
B. Langkah-langkah Pembelajaran.....	32
<b>BAB V HASIL PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>
A. Pelaksanaan Penelitian.....	44
1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	44
2. Pelaksanaan Pembelajaran.....	44
3. Hasil Pengukuran Pemahaman Belajar Siswa.....	72

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

B. Pembahasan Penelitian.....	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
A. Kesimpulan .....	82
B. Saran .....	83
Daftar Pustaka .....	84
Lampiran .....	86

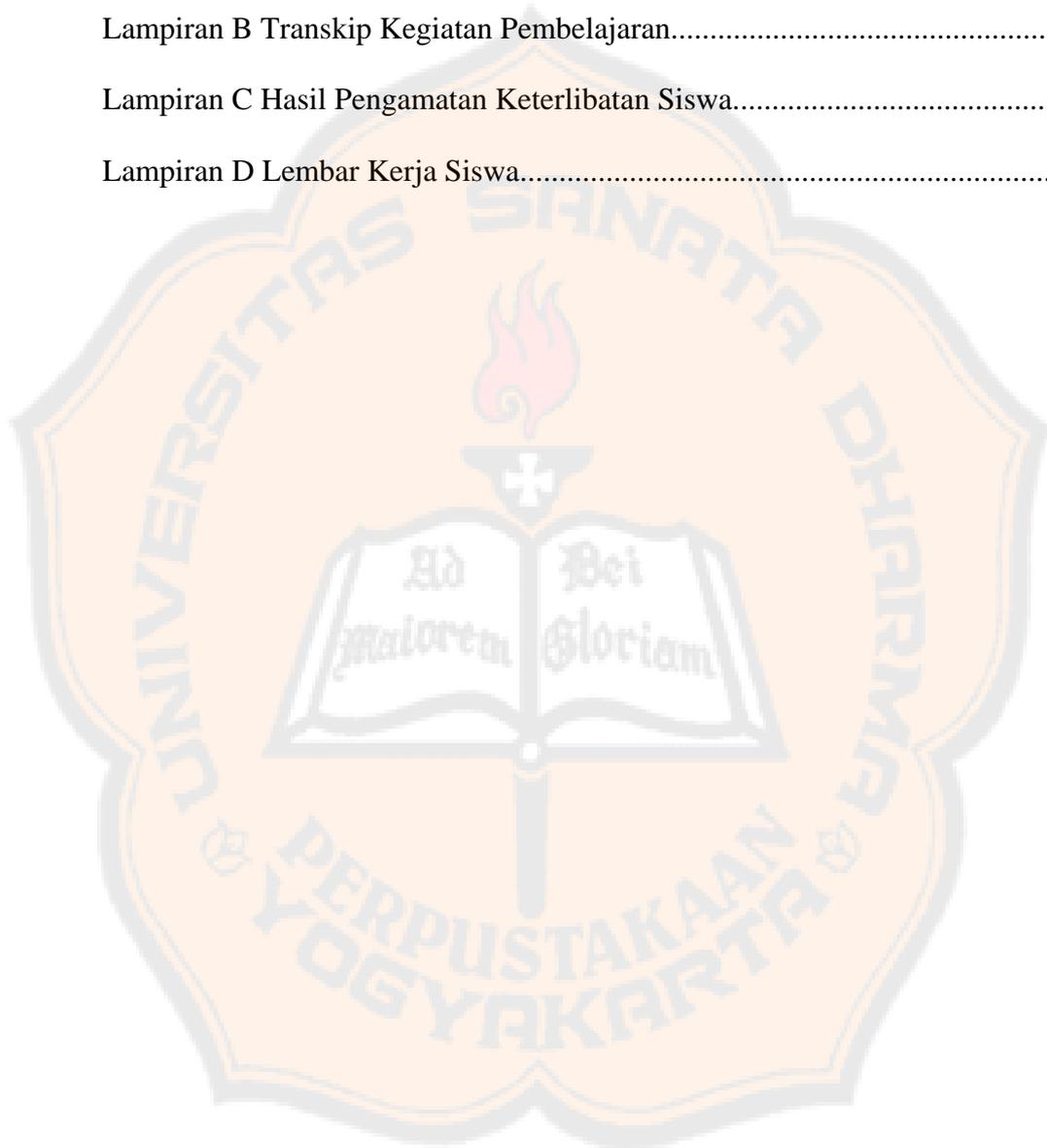


**DAFTAR TABEL**

Tabel 1 : Kriteria Penilaian Soal Tes.....	25
Tabel 2 : Aspek Keterlibatan Siswa.....	28
Tabel 3 : Kriteria Keterlibatan Siswa.....	29
Tabel 4 : Kriteria Keterlibatan Siswa Secara Keseluruhan.....	29
Tabel 5 : Kriteria Tingkat Pemahaman Materi.....	30
Tabel 6 : Keterlibatan Siswa Pada Kegiatan Pembelajaran I.....	51
Tabel 7 : Aktivitas Kelompok.....	54
Tabel 8 : Keterlibatan Siswa Pada Kegiatan Pembelajaran II.....	57
Tabel 9 : Keterlibatan Siswa Pada Kegiatan Pembelajaran III.....	61
Tabel 10 : Keterlibatan Siswa Pada Kegiatan Pembelajaran IV.....	66
Tabel 11 : Keterlibatan Siswa Pada Kegiatan Pembelajaran V.....	70
Tabel 12 : Hasi Tes Siswa.....	72
Tabel 13 : Kegiatan Siswa Pada Setiap Kegiatan Pembelajaran.....	79

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A Instrumen Penelitian.....	84
Lampiran B Transkrip Kegiatan Pembelajaran.....	93
Lampiran C Hasil Pengamatan Keterlibatan Siswa.....	110
Lampiran D Lembar Kerja Siswa.....	118



## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Sampai saat ini, peningkatan kualitas pendidikan masih menjadi prioritas yang harus dicapai dan dikembangkan dalam dunia pendidikan di Indonesia. Berbagai usaha dan upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Sekarang ini masyarakat juga mulai selektif dalam memilih sekolah, masyarakat mulai menilai metode peningkatan kualitas yang dimiliki oleh tiap sekolah, dan masyarakat pun tidak takut membayar mahal untuk metode yang ditawarkan oleh sekolah. Dan hal ini mungkin juga menjadi salah satu penyebab sekolah-sekolah yang tidak mengembangkan metode belajar menjadi gulung tikar, karena kekurangan murid, tidak ada yang berminat. Guru sudah ketinggalan dari murid-muridnya, mereka kedodoran mengikuti kemajuan murid-muridnya yang secara diam-diam belajar dari berbagai sumber, tak mungkin jabatan guru dijadikan karier sepanjang hidup bila yang bersangkutan tidak mau belajar terus menerus sepanjang hidup (Marpaung, 2003). Dalam peningkatan kualitas pendidikan, matematika pada khususnya, banyak usaha yang telah dilakukan untuk mencapai peningkatan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika, perlu ada perubahan dalam cara berpikir semua orang yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung pada sekolah (Marpaung, 2003). Salah satu metode yang diujicobakan adalah pendidikan matematika dengan pendekatan realistik.

Dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik, guru mempunyai peran yang sangat penting, di mana paradigma mengajar yang telah lama dilakukan oleh guru mengalami perubahan. Pada paradigma lama, pembelajaran berpusat pada guru. Guru menyampaikan pelajaran dengan menggunakan metode ceramah atau ekspositori sementara para siswa mencatatnya pada buku catatan. Dalam proses pembelajaran yang demikian, guru dianggap berhasil apabila dapat mengelola kelas sedemikian rupa sehingga siswa-siswa tertib dan tenang mengikuti pelajaran yang disampaikan guru. Siswa dianggap berhasil dalam belajar apabila mampu mengingat pelajaran yang sudah diberikan oleh guru atau menggunakannya untuk menjawab soal-soal dalam ujian. Guru sendiri merasa belum mengajar kalau tidak menjelaskan materi pelajaran kepada para siswa.

Praktik pendidikan yang selama ini berlangsung di sekolah ternyata sangat jauh dari hakikat pendidikan yang sesungguhnya, yaitu pendidikan yang menjadikan siswa sebagai manusia yang memiliki kemampuan belajar untuk mengembangkan potensi dirinya dan mengembangkan pengetahuan lebih lanjut untuk kepentingan dirinya sendiri.

Dalam PMRI, pendidikan lebih menekankan pada peserta didik sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang. Siswa harus aktif dalam pencarian dan pengembangan pengetahuan. Kebenaran ilmu tidak terbatas pada apa yang disampaikan oleh guru. Guru harus mengubah perannya, tidak lagi sebagai pemegang otoritas tertinggi keilmuan dan indoktriner, tetapi menjadi fasilitator yang membimbing siswa ke arah pembentukan pengetahuan oleh diri

mereka sendiri. Melalui paradigma baru tersebut diharapkan di kelas siswa aktif dalam belajar, aktif berdiskusi, berani menyampaikan gagasan dan menerima gagasan dari orang lain, dan memiliki kepercayaan diri yang tinggi (Zamroni, 2000). Keaktifan guru beralih dari dalam kelas menjadi sebelum dan sesudah berada di dalam kelas, yaitu memikirkan dan merencanakan materi dan strategi yang akan dilaksanakan pada hari-hari berikutnya. (Y. Marpaung, 2000).

Tidaklah mudah mengubah kebiasaan, guru haruslah mempunyai keinginan dan kesadaran kuat dalam merubah kebiasaan tersebut. Mengutip makalah Suwarsono (2003), tentang pendapat Schifter dan Fosnot mengenai hambatan dalam implementasi paradigma baru pembelajaran matematika, salah satu hambatan yang ada adalah kebanyakan guru sudah terbiasa menggunakan buku teks. Padahal buku teks biasanya menguraikan materi pembelajaran seperti dalam pengajaran yang bersifat langsung (*direct instruction*), sehingga kurang sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran matematika yang bersifat konstruktif. Kesulitannya adalah, guru belum terbiasa untuk menyediakan aktivitas bagi siswa yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Guru belum terbiasa merancang sebuah aktivitas atau desain pembelajaran yang dapat membantu guru dalam melakukan pembelajaran di dalam kelas, salah satu alasannya adalah guru kesulitan dalam menyediakan alat peraga dan merasa kesulitan dalam mengajarkan beberapa materi matematika dengan pendekatan realistik, seperti materi bilangan bulat.

Dari uraian di atas, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat dipakai sebagai masukan bagi guru untuk menghadapi masalah tersebut. Dengan dasar ini, peneliti mencoba membuat model pembelajaran mengenai materi awal

bilangan bulat. Diharapkan model pembelajaran ini dapat memberi masukan atau memberi solusi bagi guru dalam mengajarkan materi bilangan bulat dengan menggunakan pendekatan realistik.

## **B. Perumusan Masalah**

Dari gambaran di atas, perumusan masalah yang terkait dengan penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana pengaruh model pembelajaran awal bilangan bulat terhadap pemahaman siswa tentang materi bilangan bulat?
- b. Bagaimana pengaruh model pembelajaran awal bilangan bulat terhadap keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah mencari jawaban dari pertanyaan dalam masalah di atas, yaitu:

- a. Mengetahui pengaruh model pembelajaran awal bilangan bulat terhadap pemahaman siswa tentang materi bilangan bulat.
- b. Mengetahui pengaruh model pembelajaran awal bilangan bulat terhadap keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

## **D. Pembatasan Istilah**

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Pengembangan adalah proses penyusunan model pembelajaran yang akan digunakan dengan materi awal bilangan bulat.
2. Model pembelajaran adalah rancangan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, rancangan pembelajaran disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran awal konsep bilangan bulat.
3. Model pembelajaran dengan pendekatan realistik adalah pengembangan rancangan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk mencapai tujuan khusus dalam melakukan pembelajaran di kelas. Sedangkan rancangan yang disiapkan oleh guru merupakan pengembangan standar kompetensi, kompetensi dasar yang dirancang berpusat pada siswa dan dikemas secara realistik.
4. Aktivitas siswa adalah kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung.

## **E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi rekan-rekan yang berkecimpung di dunia pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan dan inspirasi dalam melakukan reformasi dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas.
2. Bagi penulis, penelitian ini merupakan pengalaman berharga dalam meningkatkan wawasan dan kompetensi sebagai guru.

## **F. Sistematika Pembahasan**

Adapun sistematika pembahasan dalam skripsi ini terdiri dari 6 bab yang masing-masing memiliki pembahasan sendiri yaitu :

1. Bab I membahas pendahuluan yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan istilah, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.
2. Bab II membahas tentang landasan teori. Adapun landasan teori meliputi matematika sebagai wahana pendidikan, pengertian belajar, pembelajaran matematika realistik yang di dalamnya terdapat karakteristik PMR, konsepsi tentang siswa dan peran guru dalam PMR dan konsepsi tentang pengajaran. Selanjutnya dalam landasan teori juga memuat tentang pendidikan matematika realistik Indonesia, manfaat representasi visual dalam pembelajaran matematika dan materi penelitian berdasarkan KTSP.
3. Bab III membahas metodologi penelitian yang terdiri dari jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, obyek penelitian, bentuk data, instrument penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisis data.
4. Bab IV berisi tentang rancangan pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran.
5. Bab V membahas tentang pelaksanaan penelitian dan pembahasan penelitian.
6. Bab VI membahas tentang kesimpulan dan saran.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Matematika Sebagai Wahana Pendidikan

Pendidikan adalah upaya sadar yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan tertentu. Agar siswa dapat mencapai tujuan pendidikan yang telah ditentukan, maka diperlukan wahana yang dapat digambarkan sebagai kendaraan. Dengan demikian pembelajaran matematika adalah kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika sebagai kendaraan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Guru matematika akan mampu menggunakan matematika untuk membawa siswa menuju tujuan yang ditetapkan, bila ia memahami dengan baik matematika yang akan digunakan sebagai wahana. Apabila pemahaman guru terhadap matematika kurang baik dapat dipastikan bahwa penggunaan matematika sebagai wahana pendidikan juga akan tidak berhasil seperti yang diharapkan. Hal itu dapat diibaratkan atau digambarkan sebagai seseorang yang akan membawa orang lain dengan sepeda (kendaraan) menuju suatu tempat tujuan, tetapi orang yang akan membawa itu tidak tahu liku-liku tentang sepedanya.

Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa, tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan ketrampilan tertentu. Hal itu mengarahkan perhatian kepada pembelajaran nilai-nilai dalam kehidupan melalui matematika. Bagaimana seorang guru berusaha menguasai matematika

yang akan diajarkannya serta bagaimana mengajarkannya kepada siswa yang tengah berkembang, merupakan seni atau kiat tersendiri. Tidaklah benar kalau ada anggapan bahwa seseorang yang telah menguasai matematika dengan baik akan dengan sendirinya mampu mengajarkannya dengan baik pula.

Dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas, diharapkan guru dapat memunculkan permasalahan yang konkret bagi siswa agar mempermudah siswa dalam memahami materi yang diberikan. Kemudian dengan perlahan guru mulai membawa siswa kepada permasalahan yang lebih abstrak. Inilah kunci penting yang harus diketahui guru matematika, dan diharapkan dapat dijadikan pendorong untuk lebih kreatif dalam merencanakan pembelajaran.

### **B. Pengertian Belajar**

Dalam pengertian yang sangat luas, Anita E. Woolfolk (1993) menegaskan bahwa belajar terjadi ketika pengalaman menyebabkan suatu perubahan pengetahuan dan perilaku yang relatif permanen pada individu. Abin Syamsudin (1981) mendefinisikan bahwa belajar adalah perbuatan yang menghasilkan perubahan perilaku dan pribadi. Santrock Yusen (1994) menegaskan bahwa *Learning is defined as a relatively permanent change in behavior that occurs through experiences*. Dari ketiga definisi, sebenarnya ada 4 kata kunci dibalik definisi kata belajar, yaitu perubahan, pengetahuan, perilaku pribadi, permanen dan pengalaman. Jika dirumuskan secara komprehensif, maka belajar merupakan aktifitas atau pengalaman yang menghasilkan perubahan pengetahuan, perilaku dan perubahan pribadi yang bersifat relatif permanen.

Di samping itu ada sejumlah karakteristik perbuatan belajar yang perlu diketahui, yaitu : pertama perubahan yang terjadi harus bertujuan, dalam arti disengaja atau disadari, bukan bersifat kebetulan. Kedua perubahan itu bersifat positif, artinya bahwa perubahan itu menjadi lebih baik sebagaimana yang telah dikehendaki, sesuai dengan kriteria yang disepakati. Ketiga, untuk dapat dikatakan sebagai belajar, perubahan itu harus benar-benar hasil pengalaman yaitu interaksi antara individu dengan orang lain atau lingkungan, sedangkan perubahan yang diakibatkan karena kematangan tidak dapat dikatakan sebagai belajar. Keempat, perubahan itu bersifat efektif, artinya bahwa belajar itu menghasilkan perubahan yang berarti secara fungsional baik untuk pemecahan masalah akademik (ujian, tes) maupun persoalan kehidupan sehari-hari bagi kelangsungan hidup individu.

Piaget membedakan dua pengertian tentang belajar (Suparno, 2001:140) :

1. Belajar dalam arti sempit, yaitu belajar yang hanya menekankan perolehan informasi baru dan penambahan, belajar ini disebut belajar figuratif, suatu bentuk belajar yang pasif.
2. Belajar dalam arti luas, yaitu belajar untuk memperoleh dan menemukan struktur pemikiran yang lebih umum yang dapat digunakan pada bermacam-macam situasi. Belajar ini disebut juga belajar operatif, di mana siswa aktif mengkonstruksi struktur dari yang dipelajari.

Teori pengetahuan Piaget menekankan pentingnya kegiatan seorang siswa yang aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan (bertanya, mengolah bahan, kritis). Seorang siswa akan lebih mengerti apabila ia dapat menemukan sendiri pengetahuannya. Oleh karena itu, proses pengajaran yang memungkinkan penemuan kembali suatu hukum atau rumus menjadi sangat penting. Siswa tidak menghafal atau menerima saja hukum yang sudah diolah oleh orang dewasa, tetapi siswa sendiri yang menemukannya kembali.

### **C. Pembelajaran Matematika Realistik**

Pembelajaran matematika realistik (PMR) tidak dapat dipisahkan dari Institut Freudenthal. Institut ini didirikan pada tahun 1971, berada di bawah Utrecht University, Belanda. Nama institut diambil dari nama pendirinya, yaitu Profesor Hans Freudenthal (1905 – 1990), seorang penulis, pendidik, dan matematikawan berkebangsaan Jerman/Belanda. PMR dikembangkan berdasarkan pemikiran Hans Freudenthal yang berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas insani (*human activities*) dan harus dikaitkan dengan realitas. Berdasarkan pemikiran tersebut, PMR mempunyai ciri antara lain, bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan guru (Gravemeijer, 1994), dan bahwa penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematika tersebut harus dimulai dari penjelajahan berbagai situasi dan persoalan “dunia riil” (de Lange, 1995).

Dunia riil diperlukan untuk mengembangkan situasi kontekstual dalam menyusun materi kurikulum. Materi kurikulum yang berisi rangkaian soal-soal kontekstual akan membantu proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Dalam PMR, proses belajar mempunyai peranan penting. Rute belajar (*learning route*) di mana siswa mampu menemukan sendiri konsep dan ide matematika, harus dipetakan (Gravemeijer, 1997). Sebagai konsekuensinya, guru harus mampu mengembangkan pengajaran yang interaktif dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan kontribusi terhadap proses belajar mereka.

PMR memiliki 5 karakteristik yaitu (Hongki, 2003:3-4) :

1. Menggunakan konteks dunia nyata, artinya pembelajaran matematika diawali dengan masalah kontekstual (dunia nyata). Kemudian siswa membahas masalah tersebut ke dalam bahasa matematika, selanjutnya siswa menyelesaikan masalah itu dengan alat-alat yang ada di dalam matematika, dan akhirnya dapat membahasakan kembali jawaban yang diperoleh yang masih dalam bahasa matematika ke dalam bahasa sehari-hari.
2. Menggunakan model-model, artinya siswa menggunakan model-model yang dikembangkan oleh siswa sendiri. Pengembangan model-model sendiri merupakan jembatan bagi siswa dari situasi riil ke situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal, artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah.

3. Digunakan proses konstruktif dalam pembelajaran, di mana siswa mengkonstruksi sendiri proses penyelesaian soal atau masalah kontekstual yang dihadapinya.
4. Terdapat interaksi yang terus-menerus antara siswa yang satu dengan siswa yang lain, juga antara siswa dengan pembimbing, mengenai proses konstruksi yang dilakukan masing-masing, beserta hasil dari proses konstruksi tersebut.
5. Terdapat banyak keterkaitan (*intertwining*) di antara berbagai bagian dari materi pembelajaran. Maksudnya bahwa siswa diharapkan mengkonstruksi pengetahuannya tidaklah memandang satu cabang yang lain itu saling lepas, tetapi sebagai satu kesatuan yang mendukung.

Dalam makalah, Sutarto Hadi (2003) menuliskan tentang konsepsi siswa dan peran guru dalam PMR, yaitu :

### Konsepsi Tentang Siswa Dalam PMR :

1. Siswa memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi belajar selanjutnya;
2. Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri;
3. Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali, dan penolakan;
4. Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman.

5. Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematika.

Peran Guru Dalam PMR :

1. Guru hanya sebagai fasilitator belajar;
2. Guru harus mampu membangun pengajaran yang interaktif;
3. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menyumbang pada proses belajar dirinya, dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan riil; dan
4. Guru tidak terpancang pada materi yang termaktub dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia-riil, baik fisik maupun sosial.

Pengajaran matematika dengan pendekatan PMR meliputi aspek-aspek berikut (De Lange, 1995):

1. Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang “riil” bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna;
2. Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut;
3. Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan;
4. Pengajaran berlangsung secara interaktif: siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya

(siswa lain), setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain; dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

### **D. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah penerapan Realistik Mathematics Education (RME) yang telah dikembangkan di negeri Belanda. (Y. Marpaung, 2003). Siswa yang belajar matematika harus aktif menemukan kembali konsep-konsep matematika yang dipelajari. Untuk itu pembelajaran matematika seyogianya dimulai dari/ dengan masalah-masalah yang realistik/ kontekstual. Suatu masalah disebut realistik bila masalah tersebut dapat dibayangkan oleh siswa. Untuk memecahkan masalah itu siswa diberi kesempatan untuk menggunakan strategi berdasarkan pengalaman yang dimilikinya. Siswa, khususnya siswa SD, masih berada pada tahap berpikir konkrit operasional dan senang bermain, maka mereka difasilitasi dengan benda konkrit atau permainan untuk memahami dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Kemudian secara perlahan melalui matematisasi mereka dibimbing melakukan abstraksi, dengan memberikan kesempatan pada mereka mempresentasikan idenya dengan bentuk representasi yang makin abstrak sampai akhirnya tiba pada matematika formal. Secara ringkas, pembelajaran dengan PMRI adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran dimulai dengan masalah yang kontekstual/ realistik.
2. Siswa diberi kesempatan memahami masalah dengan menggunakan representasi yang dia pilih. Untuk siswa SD/ MIN dapat dimulai dengan

benda-benda riil atau manipulatif. Untuk siswa SL (Sekolah Lanjut) diberi kebebasan memilih sesuai dengan struktur kognitifnya.

3. Siswa difasilitasi dengan berbagai bentuk representasi (benda konkrit/ riil, gambar, grafik, dll).
4. Siswa diberi kebebasan menggunakan strategi berdasarkan pengalamannya untuk menyelesaikan masalah.
5. Apapun pendapat siswa dihargai, siswa yang mengalami kesulitan dibantu dengan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing atau mengarahkan atau diberi sedikit petunjuk tetapi siswa yang melaksanakan dan meneruskan untuk memperoleh solusi.
6. Siswa perlu diminta menjelaskan ide dan nalar dalam menyelesaikan masalah.
7. Siswa dibimbing melakukan diskusi, negosiasi dan refleksi. Refleksi sangat penting untuk mengendapkan pengetahuan yang dimiliki atau untuk mencari alternatif lain.
8. Dari sudut kompetensi, maka kompetensi proses meliputi: menyelesaikan masalah, bernalar, berkomunikasi, melihat dan menggunakan keterkaitan, merepresentasikan.

Dalam melaksanakan pembelajaran PMRI di kelas ada beberapa hal yang harus diperhatikan berkaitan dengan masalah yang timbul karena masalah psikologis dan pengalaman budaya, untuk itu dalam melaksanakan pembelajaran PMRI di kelas, guru perlu menciptakan kondisi kelas yang :

- a. Tidak tegang,
- b. Menghargai pendapat siswa,
- c. Mempraktekkan tenggangrasa (tepa salira),
- d. Memanusiakan manusia,
- e. Memberikan sugesti kepada siswa.

## **E. Manfaat Representasi Visual Dalam Pembelajaran Matematika**

Mengutip makalah, (Suwarsono, 2000) menyebutkan beberapa manfaat dari representasi visual, yaitu :

1. Penggunaan representasi visual dari konsep-konsep matematika akan menyebabkan konsep-konsep matematika tersebut menjadi lebih mudah diingat, sebab representasi visual yang digunakan akan memberikan kesan (impresi) yang lebih kuat pada otak siswa daripada definisi yang hanya disajikan dalam bentuk kata-kata. Seperti yang dikatakan oleh Vinner dan Hershkowith (1980), sekalipun siswa telah diberi pengajaran tentang definisi dari sesuatu konsep yang disajikan dengan kata-kata, dalam kenyataan definisi dengan kata-kata ini akan cepat dilupakan oleh siswa.
2. Penggunaan representasi visual menunjukkan kepada siswa bahwa matematika tidak hanya bisa disajikan dalam menggunakan angka-angka atau lambang-lambang saja, tetapi bisa juga disajikan dengan cara lain yang lebih 'menarik' bagi indera manusia, khususnya indera mata. Dengan menggunakan strategi visual, khususnya dengan berbagai gambar yang

menarik, keindahan matematika bisa lebih ditampakkan kepada para siswa.

3. Dengan penggunaan strategi visual dalam pembelajaran matematika, berarti belahan otak bagian kanan juga lebih difungsikan sehingga dengan demikian penggunaan kedua bagian otak menjadi lebih optimal. Hal ini mempunyai berbagai manfaat lain, antara lain bisa lebih mendorong pengembangan kreativitas siswa.

### **F. Teori Perkembangan Kognitif**

Dalam bukunya, Paul Suparno (2001) menjabarkan tahap-tahap perkembangan kognitif Jean Piaget yang terdiri dari tahap sensorimotor (umur 0-2 tahun), tahap praoperasi (umur 2-7 tahun), tahap operasi konkret (umur 7-11 tahun) dan tahap operasi formal (umur 11 tahun ke atas). Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas IV dimana perkiraan umur siswa adalah 9 sampai 10 tahun, untuk itu akan dijabarkan perkembangan kognitif Jean Piaget pada tahap operasi konkret. Tahap operasi konkret dicirikan dengan pemikiran anak yang sudah berdasarkan logika tertentu dengan sifat reversibilitas dan kekekalan. Yang juga sangat maju dalam tahap ini adalah kemampuan anak untuk mengurutkan (*seriasi*) dan mengklasifikasikan objek. Dengan operasi itu, anak telah mengembangkan sistem pemikiran logis yang dapat diterapkan dalam memecahkan persoalan konkret yang dihadapi. Ciri yang lain pada tahap ini adalah anak dapat melihat persoalan dari sudut yang lebih luas, anak tidak hanya memusatkan pada titik tertentu, tetapi dapat mengamati titik-titik yang lain dalam waktu yang bersamaan

(*decentering*). Decentering juga dilakukan dengan orang lain dan hubungan sosial, misalnya anak mulai dapat berhubungan dengan beberapa teman secara serentak dan memperhatikan beberapa hal lain yang dibicarakan teman-temannya.

### G. Materi Penelitian

Materi pokok dalam penelitian ini adalah bilangan bulat, dengan kelengkapan sebagai berikut :

1. Standar Kompetensi

Menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat.

2. Kompetensi Dasar

a. Mengurutkan bilangan bulat

b. Menjumlahkan bilangan bulat

c. Mengurangkan bilangan bulat

d. Melakukan operasi hitung campur

3. Indikator

a. Mengenal bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

b. Membaca dan menulis bilangan bulat

c. Mengurutkan bilangan bulat

d. Menentukan letak bilangan bulat dalam garis bilangan

e. Penjumlahan bilangan bulat

f. Pengurangan bilangan bulat

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

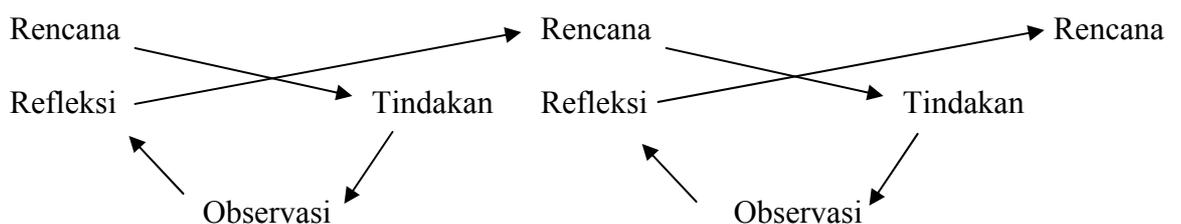
#### A. Jenis Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan ini termasuk jenis penelitian tindakan kelas. Menurut (Kasbolah, 2001:11) penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang memerlukan tindakan untuk menanggulangi masalah dalam bidang pendidikan dan dilaksanakan dalam kawasan kelas atau sekolah untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian tindakan kelas juga berguna bagi guru dalam menghasilkan pengetahuan yang sesuai bagi kelas mereka untuk memperbaiki pembelajaran dalam jangka pendek.

Secara garis besar, ciri-ciri umum penelitian tindakan kelas (Kasbolah,2001:39) adalah sebagai berikut :

1. Peneliti merencanakan tindakan yang akan dilakukan di kelas.
2. Melaksanakan rancangan tersebut dalam proses pembelajaran.
3. Mengamati tindakan dan akibat yang ditimbulkan dari rancangan tersebut.
4. Berdasarkan tindakan yang diamati, peneliti melakukan refleksi.
5. Hasil refleksi digunakan oleh guru untuk merancang rencana pembelajaran selanjutnya.

#### Alur Umum PTK



## B. Desain Penelitian

Agar penelitian berjalan dengan baik, peneliti mempersiapkan penelitian dalam beberapa tahap :

### 1. Tahap persiapan

#### a. Observasi siswa

Peneliti melakukan observasi dengan tujuan mengetahui kondisi siswa dalam mengikuti pembelajaran dan untuk lebih mengenal siswa. Dalam membuat rancangan pembelajaran, peneliti melakukan diskusi bersama guru untuk mendapat pertimbangan tentang rancangan pembelajaran yang akan dibuat.

#### b. Persiapan materi

Untuk mengetahui materi yang diberikan, guru dapat melihat Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP) dimana di dalamnya terdapat standar kompetensi dan kompetensi dasar sebagai acuan membuat rancangan model pembelajaran awal bilangan bulat dengan pendekatan realistik.

### 2. Tahap rancangan model pembelajaran

Dalam tahap rancangan model pembelajaran, peneliti menentukan langkah apa yang akan dilakukan dalam melakukan kegiatan pembelajaran termasuk dalam mempersiapkan alat pembelajaran untuk mendukung rancangan yang dibuat.

### 3. Tahap pembelajaran

Setelah rancangan siap, peneliti melakukan penelitian di dalam kelas. Ketika melakukan penelitian, peneliti membuat catatan yang didukung dengan dokumentasi. Dalam setiap proses pembelajaran yang dilakukan, peneliti mempersiapkan kondisi kelas yang akan dipakai dan mempersiapkan alat yang akan digunakan dalam setiap prosesnya. Tiap pertemuan pembelajaran merupakan siklus.

### 4. Refleksi

Dari tiap pembelajaran yang dilakukan, peneliti melakukan refleksi. Refleksi yang dilakukan dapat digunakan untuk memperbaiki rancangan pembelajaran yang dilakukan dan juga dapat digunakan untuk membuat model pembelajaran yang selanjutnya.

### 5. Perencanaan pembelajaran selanjutnya

Dari refleksi yang dilakukan, guru mempertimbangkan adakah hal yang harus diperbaiki untuk pembelajaran selanjutnya, dilakukan tindakan, observasi, refleksi. Demikian seterusnya, sampai masalah yang diteliti dapat dipecahkan secara optimal.

## **D. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SD Bopkri Demangan III dengan alamat Jl. Ampel no 4 Papringan, Depok, Sleman. Observasi dan penelitian akan dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2008.

## **E. Obyek Penelitian**

Obyek dari penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Bopkri Demangan III. Peneliti berperan sebagai pengajar, sedangkan observer/ pengamat adalah guru matematika kelas IV dan pengambilan rekaman video dilakukan oleh pihak lain.

## **F. Bentuk Data**

Berdasarkan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, data yang akan diambil dalam penelitian adalah :

1. Data mengenai keaktifan/ keterlibatan siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Data dikumpulkan dengan pengamatan.
2. Data hasil pekerjaan siswa untuk melihat kreativitas siswa dalam mengerjakan soal. Data dikumpulkan dengan lembar kerja siswa.
3. Data proses pembelajaran dengan model pengembangan pembelajaran matematika. Data ini didapatkan dari catatan observer dan dokumentasi proses pembelajaran yang berlangsung di kelas.
4. Data pemahaman siswa. Data ini didapatkan dari keseluruhan proses pembelajaran yang terjadi pada siswa dan analisis tes akhir yang akan diberikan pada akhir pertemuan.
5. Data perubahan kognitif pada siswa. Data didapatkan dari pengamatan kepada siswa.

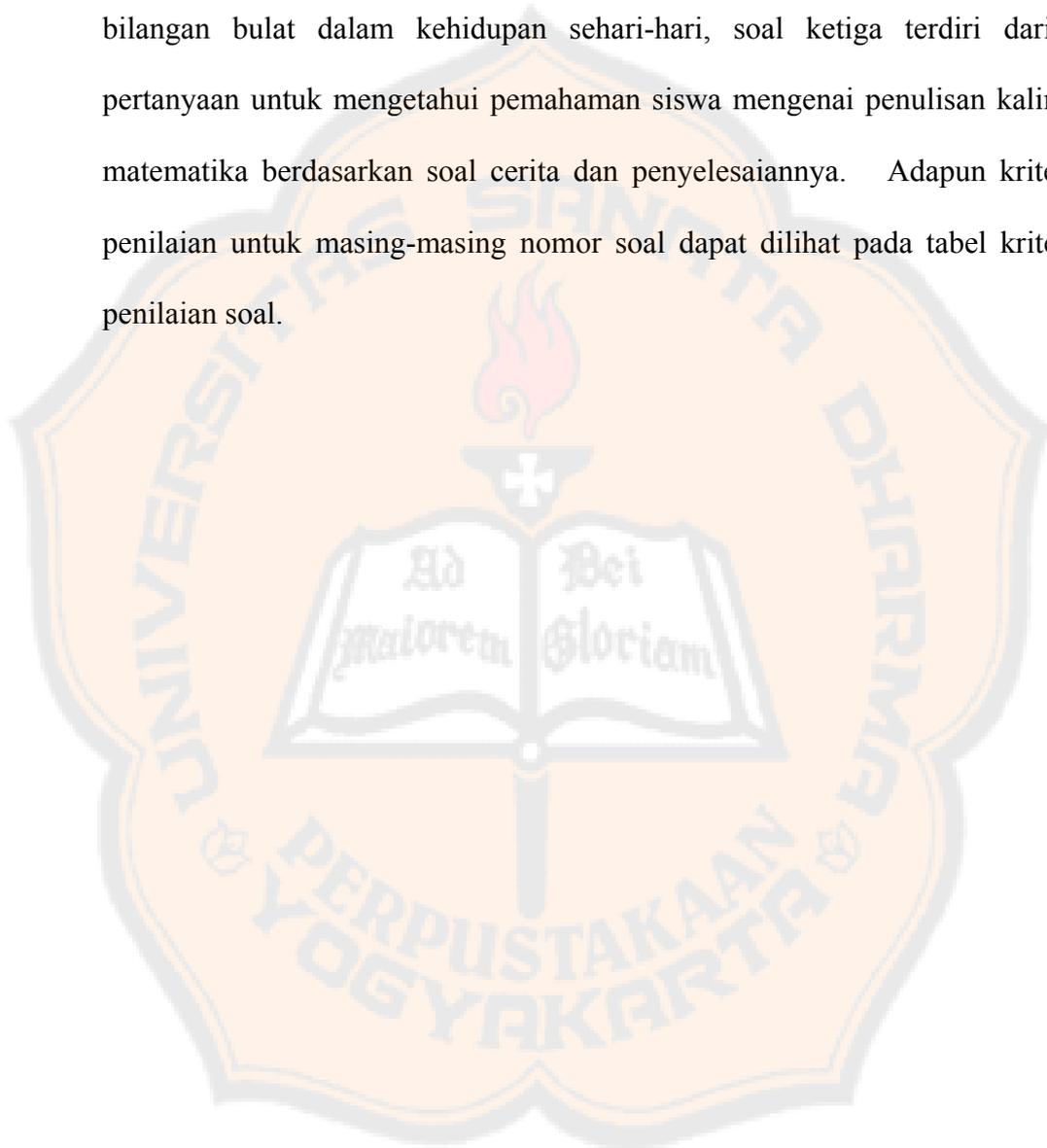
## G. Instrumen Penelitian

Berdasarkan data yang akan dikumpulkan, peneliti akan menggunakan instrumen berupa:

1. Lembar pengamatan
  - a. Lembar pengamatan proses pembelajaran. Lembar pengamatan dicatat oleh observer, garis besar pengamatan dibuat oleh peneliti.
  - b. Lembar pengamatan keterlibatan siswa. Lembar pengamatan ini dicatat oleh partisipan.
  - c. Lembar pengamatan kelompok. Lembar pengamatan ini dilakukan ketika siswa dibagi dalam kelompok, lembar pengamatan dicatat oleh partisipan.
  - d. Catatan khusus yang dibuat oleh peneliti dalam rangka pengamatan pada proses pembelajaran untuk mengetahui pemahaman siswa dan perubahan kognitif yang terjadi pada siswa.
2. Lembar Kerja Siswa
  - a. Lembar Kerja Siswa individu. LKS akan diberikan kepada semua siswa dan siswa mengerjakan secara individu.
  - b. Lembar Kerja Siswa Kelompok. LKS hanya akan diberikan sejumlah kelompok yang terbentuk.
3. Tes Akhir

Tes akhir yang diberikan merupakan pelengkap untuk mengetahui pemahaman siswa dari proses pembelajaran dengan model pembelajaran awal konsep bilangan bulat yang telah dilakukan. Tes akhir berupa soal-soal uraian (esai) yang disusun berdasarkan materi yang telah dipelajari yaitu materi

penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Tes terdiri dari 3, soal pertama menggali pemahaman siswa mengenai alat peraga yang digunakan. Soal kedua terdiri dari 3 pertanyaan yang untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari, soal ketiga terdiri dari 2 pertanyaan untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai penulisan kalimat matematika berdasarkan soal cerita dan penyelesaiannya. Adapun kriteria penilaian untuk masing-masing nomor soal dapat dilihat pada tabel kriteria penilaian soal.



Tabel1. Kriteria Penilaian Soal Tes

Nomor Soal	Bagian Soal	Keterangan	Skor	Skor Maksimal
1	-	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	2
		Siswa menjawab kurang tepat dan tidak menyertakan alasan/cara pengerjaan atau siswa sekedar menuliskan cara tetapi tidak mengarah pada jawaban yang diharapkan	0,5	
		Siswa menjawab benar dan tidak menyertakan alasan/ cara pengerjaan	1	
		Siswa dapat mengemukakan alasan/ cara dalam mengerjakan soal tersebut tetapi jawaban kurang tepat (tidak tepat dalam melakukan perhitungan)	1,5	
		Siswa dapat mengerjakan dengan tuntas dan benar	2	
2	a	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	5
		Siswa dapat menggambarkan tetapi tidak lengkap	1	
		Siswa dapat mengerjakan dengan tuntas	2	
	b	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	
		Siswa dapat menggambarkan garis bilangan dan dapat menunjukkan tetapi kurang tepat	0,5	
		Siswa dapat mengerjakan dengan tuntas	1	
	c	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	
		Siswa menjawab kurang tepat dan tidak menyertakan alasan/cara atau siswa sekedar mencoret tetapi tidak mengarah pada jawaban yang diharapkan	0,5	
		Siswa menjawab benar dan tidak menyertakan alasan/ cara	1	
		Siswa dapat mengemukakan alasan/ cara dalam mengerjakan soal tersebut tetapi jawaban kurang tepat (tidak tepat dalam melakukan perhitungan)	1,5	
		Siswa dapat mengerjakan dengan tuntas dan benar	2	
		Siswa dapat mengerjakan dengan tuntas dan benar	2	
3	a	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	3
		Siswa menuliskan kalimat matematika tetapi kurang tepat	0,5	
		Siswa mengerjakan dengan tuntas dan tepat	1	
	b	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	
		Siswa menjawab kurang tepat dan tidak menyertakan alasan/cara atau siswa sekedar mencorer tetapi tidak mengarah pada jawaban yang diharapkan	0,5	
		Siswa menjawab benar dan tidak menyertakan alasan/ cara	1	
		Siswa dapat mengemukakan alasan/ cara dalam mengerjakan soal tersebut tetapi jawaban kurang tepat (tidak tepat dalam melakukan perhitungan)	1,5	
		Siswa dapat mengerjakan dengan tuntas dan benar	2	
		Siswa dapat mengerjakan dengan tuntas dan benar	2	
Skor Total untuk semua nomor soal				10

$$\text{Prosentase Nilai Siswa} = \frac{N1 + N2 + N3}{ST} \times 100 \%$$

Keterangan :

N1 : Skor untuk nilai nomor Satu      N3 : Skor untuk nilai nomor tiga

N2 : Skor untuk nilai nomor dua      ST : Skor total untuk semua nomor soal

## H. Bentuk Data Dan Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan data yang diperlukan dalam penelitian, data akan dikumpulkan dengan metode sebagai berikut :

### 1. Lembar Pengamatan.

Catatan pada lembar pengamatan dapat digunakan untuk mengumpulkan data proses pembelajaran dan juga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

### 2. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada LKS yang dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui proses berpikir yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal. Pengamatan juga dapat dilakukan pada waktu siswa mempresentasikan idenya. Pengamatan keseluruhan proses pembelajaran dapat dilakukan peneliti melalui rekaman video.

### 3. Rekaman Video

Rekaman video dilakukan dengan menggunakan alat 'handy-cam' untuk mengambil rekaman proses pengembangan model pembelajaran matematika dengan materi bilangan bulat sekaligus dapat menjadi bukti bahwa proses pembelajaran tersebut telah dilaksanakan di kelas IV Sekolah Dasar Bopkri Demangan III.

## 4. Kamera foto

Foto digunakan untuk mendokumentasikan hasil pekerjaan siswa dan menggambarkan keadaan yang terjadi di dalam kelas, peneliti menggunakan kamera foto untuk mengatasi kemungkinan ada moment yang tidak terekam oleh video.

## 5. Nilai siswa

Nilai siswa didapatkan dari hasil tes belajar siswa yang telah diolah sesuai dengan kriteria penilaian soal.

### **I. Metode Analisis Data**

Pada penelitian ini, peneliti menganalisis data menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis kualitatif diterapkan dalam proses pengamatan pembelajaran, penyampaian proses pengembangan model pembelajaran dan penyampaian kesimpulan secara deskriptif. Sedangkan teknik analisis kuantitatif hanya dilakukan pada keterlibatan siswa selama pembelajaran dan penilaian hasil tes belajar siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.

Data yang akan dianalisis meliputi keterlibatan siswa dalam dan penilaian tes pada materi ini. Adapun analisisnya adalah sebagai berikut :

#### 1. Analisis data keterlibatan siswa

Proses analisis data keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pedoman pengamatan sebagai berikut :

Tabel 2. Aspek keterlibatan yang diamati pada setiap kegiatan pembelajaran

No	Kode	Jenis Keterlibatan
1	A	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru maupun teman tentang materi pembelajaran
2	B	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru maupun teman mengenai materi pembelajaran
3	C	Siswa mengerjakan tugas atau latihan yang diberikan oleh guru
4	D	Siswa menggunakan alat peraga atau benda konkrit dalam memahami materi pembelajaran
5	E	Siswa mengajukan pendapat atau ide dalam memahami materi atau mengerjakan soal
6	F	Siswa berdiskusi dengan siswa lain mengenai materi pembelajaran

Kriteria pemberian skor untuk tiap-tiap aspek keterlibatan siswa dalam proses di atas menggunakan “Skala Likert”. “Skala Likert” (Singarimbun dan Sofian Effendi, 1985:78) adalah suatu cara yang lebih sistematis untuk memberi skor pada indeks (jumlah skor untuk tiap keterlibatan siswa). adapun kriterianya adalah :

Jika siswa tidak terlibat sama sekali diberi skor 0

Jika siswa terlibat satu kali diberi skor 1

Jika siswa terlibat dua kali atau lebih diberi skor 2

Sedangkan prosentase keterlibatan setiap siswa yang diperoleh dari skor total keterlibatan setiap siswa dibagi dengan jumlah skor tertinggi tiap-tiap aspek (skor tertinggi adalah 2) kemudian dikalikan 100%.

Kemudian keterlibatan siswa ditentukan dengan kriteria sebagai berikut (Kartika,2001:53) :

Tabel3. Kriteria Keterlibatan Siswa

Interval (%)	Kriteria Keterlibatan
≤ 20	Sangat Rendah (SR)
21 – 40	Rendah (R)
41 – 60	Cukup (C)
61 – 80	Tinggi (T)
81 – 100	Sangat Tinggi (ST)

Kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan menggunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel4. Kriteria keterlibatan siswa secara keseluruhan

Jumlah siswa yang terlibat secara keseluruhan					Kriteria Keterlibatan
ST	ST+T	ST+T+C	ST+T+C+R	ST+T+C+R+SR	
≥75%					Sangat Tinggi
<75%	≥75%				Tinggi
	<75%	≥65%			Cukup
		<65%	≥65%		Rendah
			<65%	<65%	Sangat Rendah

2. Analisis tingkat pemahaman siswa

Data tingkat pemahaman siswa diperoleh dari tes akhir. Hal ini dilakukan setelah peneliti mencobakan model pengembangan pembelajaran awal konsep bilangan bulat. Tes akhir dilakukan sebagai pendukung dalam melihat pemahaman siswa erhadap model pengembangan pembelajaran yang telah dirancang peneliti. Dari tes prestasi diperoleh prosentase nilai hasil belajar siswa. Adapun klasifikasi dari prosentase nilai yang diperoleh adalah sebagai berikut (Kartika, 2001:55) :

Table5. Kriteria Tingkat Pemahaman Materi

Tingkat Penguasaan (%)	Kriteria Pemahaman
80 – 100	Sangat Baik
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
41 – 55	Kurang
≤ 40	Sangat Kurang



**BAB IV**

**RANCANGAN PEMBELAJARAN**

**A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS : IV

SEMESTER : 2

WAKTU : 16 JP

1. Tujuan Pembelajaran

Siswa memahami operasi hitung bilangan bulat dan dapat menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Materi Pokok

MATERI	ALOKASI WAKTU
1. Mengenal bilangan bulat	3 JP
2. Penjumlahan bilangan bulat	2 JP
3. Pengurangan bilangan bulat	2 JP
4. Pengurangan bilangan bulat	3 JP
5. Penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat	2 JP
6. Pengurangan bilangan bulat	2 JP
7. Tes akhir	2 JP

3. Metode Pembelajaran

Diskusi, demonstrasi/ presentasi, permainan, mengerjakan LKS

4. Sumber / Alat Pembelajaran

a. Lembar Kerja Siswa

b. Alat peraga : kartu bilangan, kertas berbentuk lingkaran warna putih dan hitam, styrofoam.

**B. Langkah-langkah Pembelajaran**

a. Pertemuan Pertama

- 1) Tujuan Pembelajaran Instruksional Khusus adalah siswa mengenal bilangan bulat (terdiri dari bilangan bulat negatif dan bilangan bulat positif) dan mengenal garis bilangan.
- 2) Materi adalah mengenal bilangan bulat.
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan adalah permainan, tanya jawab, diskusi, mengerjakan LKS.
- 4) Alat pembelajaran adalah kartu-kartu bilangan, tali, kertas bulat warna putih.
- 5) Alokasi waktu : 3 JP (3 x 35 menit)
- 6) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Alat/ Media	Aktivitas yang diharapkan
1. Guru mereview materi bilangan cacah.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bertanya kepada siswa mengenai bilangan dan bilangan cacah.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berani mengungkapkan pendapat mereka mengenai bilangan.</li> <li>Siswa mengetahui bahwa bilangan cacah dimulai dari 0,1,2,...</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menunjukkan kartu, dan bertanya kepada siswa apakah mereka mengenal bilangan-bilangan tersebut dan apa fungsi bilangan-bilangan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartu bilangan</li> </ul> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">4</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berani mengungkapkan pendapat mereka.</li> <li>Siswa sampai pada pendapat bahwa bilangan tersebut dapat mewakili banyak/ jumlah benda.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa menempatkan kartu tersebut pada sebuah garis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartu dan seutas tali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menempatkan kartu tersebut dan memberikan alasan mengapa siswa menyusun kartu sedemikian rupa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk melukis garis bilangan yang terdiri dari bilangan positif.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menggambarkan garis bilangan tersebut.</li> </ul>
2. Bilangan bulat positif		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengenalkan kepada siswa bahwa bilangan 1,2,3,... dapat disebut sebagai bilangan bulat positif.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengenal bilangan bulat positif.</li> </ul>
3. Mereview penjumlahan bilangan cacah.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan sebuah permasalahan riil kepada siswa dengan menggunakan benda-benda yang ada di sekitar siswa. Guru menunjuk dua siswa dan bertanya berapa jumlah ballpoint yang dimiliki oleh kedua siswa tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ballpoint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan ide mereka masing-masing (dengan menggabungkan semua ballpoint/ gambar/ ide yang lain)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mempresentasikan pendapat mereka.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berani mempresentasikan ide mereka</li> </ul>
4. Bilangan bulat negatif		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan soal untuk mengarah pada pengenalan bilangan bulat negatif</li> </ul>	Soal : $2 + \square = 3$ $2 + \square = 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat mengerjakan soal tersebut dengan ide masing-masing dan siswa mampu menjelaskan.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan permasalahan lain,</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi dan mengungkapkan</li> </ul>

<p>Soal : <math>2 + \square = 0</math></p>		<p>pendapatnya mengenai soal tersebut, mungkin ada yang menjawab tidak ada bilangan yang cocok atau mungkin saja ada yang berpendapat lain.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk mengenal bilangan bulat negatif.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengenal bilangan negatif dan mengerti bahwa <math>2 + (-2) = 0</math>, diharapkan siswa juga paham bahwa <math>1 + (-1) = 0</math>; dan seterusnya.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuat kesepakatan dengan siswa mengenai alat peraga yang akan digunakan, yaitu bahwa bilangan bulat positif akan diwakili kertas bulat warna putih, dan bilangan bulat negatif akan diwakili kertas bulat warna hitam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kertas warna putih dan hitam berbentuk bulat  </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa paham dan mengerti maksud penggunaan alat peraga tersebut.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Permainan menempatkan bilangan bulat negatif pada garis bilangan. (meneruskan bilangan bulat positif yang sudah terpasang di depan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartu bilangan bulat negatif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menempatkan bilangan-bilangan tersebut dan dapat mengungkapkan alasan mengapa siswa menyusun kartu sedemikian rupa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk melukis garis bilangan yang terdiri dari bilangan positif dan negatif.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diharapkan siswa dapat melukis garis bilangan tersebut.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu siswa untuk sampai pada pengertian bahwa bilangan yang terdapat pada garis bilangan yang telah dibuat oleh siswa terdiri dari</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara aktif memberikan pendapatnya mengenai bilangan yang terdapat pada garis bilangan tersebut dan dapat</li> </ul>

bilangan bulat.		menyebutkan bahwa bilangan tersebut terdiri dari bilangan bulat negatif, bilangan bulat positif dan bilangan 0 (nol).
4.Siswa mengerjakan LKS	• LKS	• Siswa dapat mengerjakan soal yang diberikan dengan lebih dari satu cara dan dapat memberikan alasan.

b. Pertemuan Kedua

- 1) Tujuan pembelajaran instruksional khusus adalah siswa mengenal operasi hitung penjumlahan bilangan bulat.
- 2) Materi adalah penjumlahan bilangan bulat.
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan adalah belajar kelompok. Siswa akan dibagi menjadi 4 kelompok dengan memperhatikan tingkat keaktifan siswa, sehingga siswa yang aktif tidak berada dalam satu kelompok.
- 4) Alat pembelajaran adalah lembar LKS yang terdiri dari 3 soal pemahaman.
- 5) Alokasi waktu : 2 JP (2 x 35 menit)
- 6) Kegiatan Pembelajaran

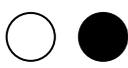
Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Alat/ Media	Aktivitas yang diharapkan
1. Recovering		• Aktif menceritakan apa yang sudah dipelajari sebelumnya

2. Penjumlahan bilangan bulat		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan pengertian siswa tentang penjumlahan bilangan bulat yang sudah dipelajari, guru memberikan LKS kepada siswa, guru juga menyiapkan alat yang dapat digunakan untuk siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kertas warna putih dan hitam berbentuk bulat.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>LKS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengerjakan soal tersebut secara kelompok (1 kelompok terdiri dari 4 siswa)</li> <li>Siswa mampu bekerjasama dengan teman lain dan menemukan beberapa ide untuk mengerjakan soal tersebut.</li> </ul>

c. Pertemuan Ketiga

- 1) Tujuan pembelajaran instruksional khusus adalah siswa dapat melakukan operasi hitung penjumlahan bilangan bulat.
- 2) Materi adalah operasi penjumlahan bilangan bulat.
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan adalah presentasi.
- 4) Alat pembelajaran adalah kertas bulat warna putih dan hitam.
- 5) Alokasi waktu : 2 JP (2 x 35 menit)
- 6) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Alat/ Media	Aktivitas yang diharapkan
1.Recovering		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktif menceritakan apa yang sudah dipelajari sebelumnya</li> </ul>
2. Penjumlahan bilangan bulat		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan pengertian siswa tentang penjumlahan bilangan bulat yang sudah dipelajari, guru memberikan sebuah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kertas warna putih dan hitam berbentuk bulat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menemukan beberapa ide untuk mengerjakan soal tersebut.</li> </ul>

<p>masalah kepada kepada siswa, guru juga menyiapkan alat yang dapat digunakan untuk siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan dengan lebih dari satu cara.</li> <li>• Guru memberikan waktu kepada siswa untuk presentasi dan mendiskusikan hasil presentasi tersebut</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berani mempresentasikan cara mereka kepada siswa lain</li> <li>• Siswa berdiskusi mengenai cara yang telah ditemukan oleh teman mereka.</li> </ul>
--	---	---

d. Pertemuan Keempat

- 1) Tujuan pembelajaran instruksional khusus adalah mengenalkan siswa pada pengurangan bilangan bulat negatif.
- 2) Materi adalah operasi pengurangan bilangan bulat positif dan positif. Operasi pengurangan bilangan bulat negatif dan negatif.
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan adalah tanya diskusi, permainan.
- 4) Alat pembelajaran adalah kertas bulat warna putih dan hitam, sterofom, jarum.
- 5) Alokasi waktu : 3 JP (3 x 35 menit)
- 6) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Alat/ Media	Aktivitas yang diharapkan
1. Recovering atau refleksi materi sebelumnya.		• Siswa aktif merefleksi materi sebelumnya
2. Pengurangan bilangan bulat positif dengan positif		
• Guru memberikan sebuah permasalahan	• Permen	• Siswa aktif mengemukakan

<p>kepada siswa, dengan siswa sebagai modelnya :siswa A mempunyai permen sebanyak 8 bungkus, akan diberikan kepada siswa B sebanyak 5 bungkus. Berapa jumlah permen siswa A sekarang?</p>		<p>pendapat mereka</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dari ide yang ditemukan oleh siswa, secara perlahan guru bertanya apa arti dari proses tersebut.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerti bahwa proses yang dilakukan adalah dengan operasi pengurangan.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diingatkan kembali mengenai kesepakatan yang telah dibuat, yaitu kertas putih mewakili bilangan bulat positif dan kertas hitam mewakili bilangan bulat negatif. Ketika siswa melakukan refleksi, guru mengarahkan siswa bahwa <math>-1 + 1 = 0</math> atau <math>1 + -1 = 0</math>, di mana keduanya diwakili oleh 1 kertas hitam dan 1 kertas putih.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kertas warna putih dan hitam berbentuk bulat. </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa ingat bahwa <math>-1 + 1 = 0</math></li> <li>• Siswa dapat menginterpretasikan bilangan bulat positif dan negatif dengan menggunakan alat bantu dengan kertas warna hitam dan putih.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permainan tebak nilai. Guru mengawali dengan mengambil beberapa kertas hitam (mewakili bilangan negatif) dan putih (mewakili bilangan positif). Siswa bertugas menyebutkan nilai bilangan yang diwakili oleh kertas-kertas tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kertas </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa aktif mengikuti permainan tersebut</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permainan berkembang dengan siswa sendiri yang mengambil kertas tersebut dan teman lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kertas bulat warna hitam dan putih,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa aktif mengikuti permainan</li> </ul>

meyebutkan nilainya.	sterofom, jarum.	
3. Pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengenalkan siswa pada pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif dengan cara demonstrasi alat peraga (guru menampilkan 10 kertas bulat warna hitam kemudian mengambil kertas tersebut sejumlah 2 lembar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kertas bulat warna hitam</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menuliskan kalimat matematika dari alat peraga yang ditampilkan dan mengetahui hasilnya. <math>(-10) - (-2) = -8</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan pengertian siswa tentang pengurangan bilangan bulat yang sudah dipelajari, guru memberikan masalah berupa soal pengurangan kepada siswa, guru juga menyiapkan alat yang dapat digunakan untuk siswa.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif menemukan beberapa cara dalam menjawab soal tersebut.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mempresentasikan cara yang mereka dapatkan (jika anak mengalami kesulitan, guru memberikan bimbingan)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan presentasi yang dilakukan oleh temannya dan aktif berdiskusi.</li> </ul>

e. Pertemuan Kelima

- 1) Tujuan pembelajaran instruksional khusus adalah siswa dapat melakukan operasi hitung pengurangan bilangan bulat.
- 2) Materi adalah pengurangan bilangan bulat.

- 3) Kegiatan pembelajaran yang digunakan adalah berlatih mengerjakan soal, diskusi, presentasi.
- 4) Alat pembelajaran adalah kertas bulat warna putih dan hitam.
- 5) Alokasi waktu : 2 JP (2 x 35 menit)
- 6) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Alat/ Media	Aktivitas yang diharapkan
1. Recovering atau refleksi materi sebelumnya.		• Siswa aktif merefleksi materi sebelumnya
2. Pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif		
• Guru memberikan tantangan kepada siswa untuk menyelesaikan soal : $7 - (-1)$	• Kertas putih dan hitam . 	• Siswa berdiskusi dan dapat mengemukakan idenya
• Guru memberikan masalah yang lain		• Siswa berdiskusi dan dapat menemukan ide lain dalam mengerjakan soal tersebut
• Guru memberikan waktu untuk presentasi		• Siswa berani untuk mengemukakan pendapat dan idenya

f. Pertemuan Keenam

- 1) Tujuan pembelajaran instruksional khusus adalah siswa dapat mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
- 2) Materi adalah penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
- 3) Alat pembelajaran yang digunakan adalah kertas HVS yang sudah terpakai tapi sebaliknya masih kosong, lem.
- 4) Kegiatan pembelajaran yang digunakan adalah bermain tangga bilangan.

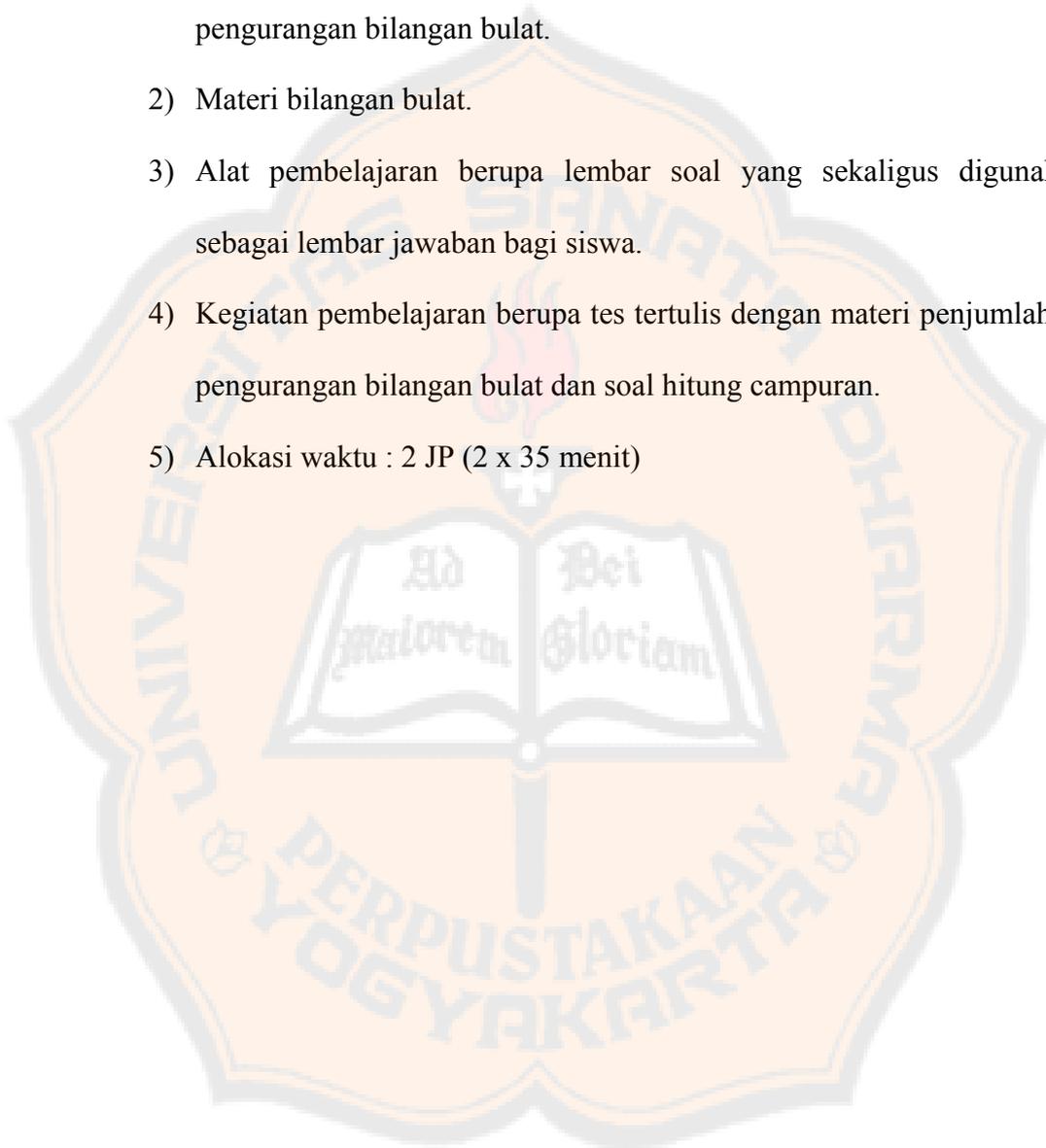
5) Alokasi waktu : 2 JP (2 x 35 menit)

6) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran							
Aktivitas Guru	Alat/ Media	Aktivitas yang diharapkan					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mereview penggunaan garis bilangan dalam menyelesaikan soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dan menerangkan maksud permainan yang akan dilakukan dan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menceritakan penggunaan garis bilangan dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dan memahami maksud permainan</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan petunjuk kepada siswa untuk membuat tangga bilangan dengan alat yang disediakan. (kertas dilem memanjang, bagian kertas yang kosong dibagian atas, kemudian diberi tulisan angka-angka seperti pada garis bilangan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kertas HVS bekas, lem</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>-1</td></tr> <tr><td>-2</td></tr> </table>	2	1	0	-1	-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dengan baik dan melakukan secara berkelompok</li> </ul>
2							
1							
0							
-1							
-2							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan kartu yang didalamnya tertera soal penjumlahan atau pengurangan bilangan bulat. Guru memberikan petunjuk kepada siswa mengerjakan soal sambil bermain bilangan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat mengerjakan soal sambil bermain</li> </ul>					

g. Pertemuan Ketujuh

- 1) Tujuan pembelajaran instruksional khusus adalah mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
- 2) Materi bilangan bulat.
- 3) Alat pembelajaran berupa lembar soal yang sekaligus digunakan sebagai lembar jawaban bagi siswa.
- 4) Kegiatan pembelajaran berupa tes tertulis dengan materi penjumlahan, pengurangan bilangan bulat dan soal hitung campuran.
- 5) Alokasi waktu : 2 JP (2 x 35 menit)



## BAB V

### HASIL PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

#### A. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei dan Juni 2008 di kelas IV Sekolah Dasar Bopkri Demangan III Yogyakarta semester 2 Tahun Ajaran 2007/ 2008. Adapun jumlah siswa yang dikenai tindakan dalam penelitian ini sebanyak 16 siswa yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 4 siswa perempuan.

Pada penelitian ini, peneliti berperan sebagai guru/ fasilitator yang mengajarkan materi awal bilangan bulat. Pembelajaran ini dilakukan dengan intensitas pertemuan sebanyak 7 kali, 5 pertemuan membahas mengenai materi dan menggali ide siswa, 1 pertemuan permainan tangga bilangan, 1 pertemuan digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa, yaitu dengan tes akhir.

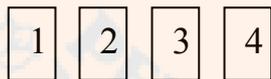
Kegiatan awal pembelajaran pada pertemuan pertama merupakan apersepsi mengenai bilangan dan bilangan cacah. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat mengingat tentang bilangan cacah dan operasi hitung pada bilangan cacah yang sudah dipelajari pada tingkat sebelumnya.

Sebelum penelitian dimulai, peneliti telah melakukan observasi dengan mengikuti pembelajaran di kelas supaya lebih saling mengenal dan siswa tidak merasa asing dengan peneliti.

**2. Pelaksanaan Pembelajaran**

**a. Kegiatan Pembelajaran Ke-1**

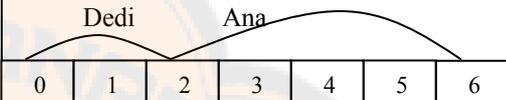
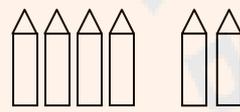
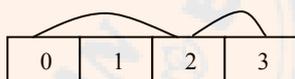
- 1) Materi adalah mengenalkan bilangan bulat negatif.
- 2) Metode pembelajaran yang digunakan adalah permainan, tanya jawab, diskusi, mengerjakan LKS. LKS terdiri dari 5 soal, 1 soal permainan dimana anak harus mengelompokkan mana angka yang termasuk bilangan negatif dan mana angka yang termasuk bilangan bulat negatif, 2 soal tentang pemahaman letak angka pada sebuah garis bilangan dan 2 soal merupakan soal cerita yang berkaitan dengan bilangan bulat.
- 3) Tujuan pembelajaran adalah siswa mengenal bilangan bulat terdiri dari bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif, siswa mengenal garis bilangan.
- 4) Alat pembelajaran adalah kartu-kartu yang bertuliskan angka, kertas bulat warna putih, gambar alatnya adalah sebagai berikut :



- 5) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Aktivitas yang diharapkan dari siswa	Aktivitas yang dilakukan oleh siswa
1. Guru mereview materi bilangan cacah.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya kepada siswa mengenai apa itu bilangan dan apa itu bilangan cacah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berani mengungkapkan pendapat mereka mengenai bilangan</li> <li>• Siswa mengetahui bahwa bilangan cacah dimulai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R menjawab bilangan itu ada angkanya,</li> <li>• J menjawab bilangan cacah mulai dari 0,1,2, dan seterusnya</li> </ul>

	dari 0,1,2,...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menunjukkan kartu, dan bertanya kepada siswa apakah mereka mengenal bilangan-bilangan tersebut dan apa fungsi bilangan-bilangan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berani mengungkapkan pendapat mereka.</li> <li>Siswa sampai pada pendapat bahwa bilangan tersebut dapat mewakili banyak/jumlah benda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketika ditanya mengenai fungsi bilangan dalam kehidupan sehari-hari anak agak mengalami kesulitan, tetapi ada yang berpendapat bilangan berguna untuk menghitung.</li> <li>Ketika guru menunjukkan 3 buah buku dan angka 3 pada kartu, siswa menjawab dapat untuk menunjukkan banyaknya buku</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa menempatkan kartu tersebut pada sebuah garis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menempatkan kartu tersebut dan memberikan alasan mengapa siswa menyusun kartu sedemikian rupa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif menempatkan bilangan-bilangan tersebut dan tidak mengalami kesulitan.</li> <li>Siswa kesulitan dalam menyebutkan alasannya.</li> <li>Sebagian besar siswa memberikan alasan 'karena lebih besar' dan 'karena lebih kecil'</li> <li>Beberapa siswa menjawab 'karena bilangan ini berada diantara ... dan ...'</li> <li>Ada satu siswa yang memberikan penjelasan dengan menggambarkan jumlah benda</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk melukis garis bilangan yang terdiri dari bilangan positif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menggambar garis bilangan tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menggambarkan garis bilangan tersebut dan tidak mengalami kesulitan</li> <li>Satu orang menggambarkan garis bilangan di papan tulis dan siswa yang lain setuju dengan garis bilangan tersebut</li> </ul>
2. Bilangan bulat positif		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengenalkan kepada siswa bahwa bilangan 1,2,3,... dapat disebut sebagai bilangan bulat positif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mulai mengenal bilangan bulat positif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan, beberapa siswa membuat catatan pada buku</li> </ul>
3. Mereview penjumlahan bilangan cacah.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan sebuah permasalahan riil kepada siswa dengan menggunakan benda-benda yang ada di sekitar siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan ide mereka masing-masing (dengan menggabung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A dan D maju dengan membawa ballpoint, A 4 ballpoint dan D 2 ballpoint.</li> <li>Siswa lain memperhatikan dan menyebutkan jumlah ballpoint yang dibawa oleh A dan ballpoint yang dibawa oleh D</li> <li>Ketika ditanyakan berapa jumlah ballpoint mereka? Siswa aktif untuk menjawab</li> </ul>

<p>Guru menunjuk dua siswa dan bertanya berapa jumlah ballpoint yang dimiliki oleh kedua siswa tersebut.</p>	<p>kan semua ballpoint/ gambar/ ide yang lain)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mempresentasikan pendapat mereka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berani mempresentasikan ide/ pendapatnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>J menjawab ada 6 ballpoint, kemudian mengemukakan alasannya dengan menggunakan bilangan yang sudah tersusun di papan tulis</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>R menjawab 6 buah dan menjelaskan jawabannya dengan gambar</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Rb menjawab dengan menuliskan pada papan : <math>4 + 2 = 6</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan soal untuk mengarah pada pengenalan bilangan negatif</li> </ul> $2 + \square = 3$ $2 + \square = 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat mengerjakan soal tersebut dengan ide masing-masing dan siswa mampu menjelaskan ide tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal tersebut</li> <li>Ry mencoba menjawab tetapi tidak mengungkapkan alasannya.</li> <li>B : <math>2 + \square = 3</math>, nilai dalam kotak adalah 1 dan mengemukakan alasan dengan menggunakan bilangan yang sudah terpasang di papan.</li> </ul>  <p>Dari 2, jika menuju 3 melompat 1 kali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ag : <math>2 + \square = 2</math>, Ag menjawab nilai dalam kotak adalah 0 dengan alasan bahwa angka 0 artinya 'tidak ada' jadi hasilnya tetap 2.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan permasalahan lain, Soal : <math>2 + \square = 0</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi dan mengungkapkan pendapatnya mengenai soal tersebut, mungkin ada yang menjawab tidak ada bilangan yang cocok atau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketika guru bertanya siapa yang mau menjawab, hanya 1 anak yang mengangkat tangan (B)</li> <li>B: mengisi kotak dengan bilangan -2</li> <li>Ketika ditanyakan kepada siswa yang lain, bilangan berapa ini? Siswa menjawab 'negatif dua'. Ketika ditanya apakah mereka sudah mengenal bilangan negatif, siswa menjawab sudah, dari buku.</li> <li>B menjelaskan jawabannya dengan menyampaikan bahwa <math>2 - 2 = 0</math>, jadi 2 ditambah -2 agar hasilnya 0.</li> <li>Ketika guru menawarkan kepada siswa lain untuk bertanya kepada B, tidak ada yang mengangkat tangan.</li> </ul>

	<p>mungkin saja ada yang berpendapat lain.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk mengenal bilangan bulat negatif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengenal bilangan negatif dan mengerti bahwa <math>2 + (-2) = 0</math>, diharapkan siswa juga paham bahwa <math>1 + (-1) = 0</math>; dan seterusnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketika guru bertanya jika <math>1 + \dots = 0</math>. 3 siswa mengangkat tangan</li> <li>Rn menjawab <math>-1</math>, ketika ditanyakan alasannya, Rn menjawab karena 1 biar menjadi 0 ditambah dengan <math>-1</math>.</li> <li>Ketika guru bertanya ada yang punya pendapat lain? Tidak ada siswa yang mengemukakan pendapatnya</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuat kesepakatan dengan siswa mengenai alat peraga yang akan digunakan, yaitu bahwa bilangan bulat positif akan diwakili kertas bulat warna putih, dan bilangan bulat negatif akan diwakili kertas bulat warna hitam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa paham dan mengerti maksud penggunaan alat peraga tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan</li> <li>Ketika guru menunjukkan 2 lembar kertas putih, siswa serentak menyebutkan 'dua'</li> <li>Ketika guru menunjukkan 2 lembar kertas hitam, siswa serentak menyebutkan 'negatif dua'</li> <li>Ketika guru menggabungkan 1 lembar kertas putih dan 1 lembar kertas hitam. Guru bertanya berapa nilainya? Siswa menjawab 'nol'</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Permainan menempatkan bilangan bulat negatif pada garis bilangan. (meneruskan bilangan bulat positif yang sudah terpasang di depan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menempatkan bilangan-bilangan tersebut dan dapat mengungkapkan alasan mengapa siswa menyusun kartu sedemikian rupa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menempatkan kartu tersebut dengan tepat</li> <li>Siswa kesulitan dalam mengemukakan alasannya</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk melukis garis bilangan yang terdiri dari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diharapkan siswa dapat melukis garis bilangan tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebagian besar siswa dapat melukiskan garis bilangan tersebut</li> </ul>

bilangan positif dan negatif.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu siswa untuk sampai pada pengertian bahwa bilangan yang terdapat pada garis bilangan yang telah dibuat oleh siswa terdiri dari bilangan bulat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara aktif memberikan pendapatnya mengenai bilangan yang terdapat pada garis bilangan tersebut dan dapat menyebutkan bahwa bilangan tersebut terdiri dari bilangan bulat negatif, bilangan bulat positif dan bilangan 0 (nol).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengikuti dengan aktif dan dapat menyebutkan bahwa bilangan tersebut terdiri dari bilangan bulat negatif, bilangan bulat positif, ada beberapa siswa yang sudah mengetahui bahwa bilangan 0 (nol) adalah bilangan netral.</li> </ul>
4. Siswa mengerjakan LKS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat mengerjakan soal yang diberikan dengan lebih dari satu cara dan dapat memberikan alasan dengan baik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengerjakan LKS, semua siswa menjawab soal dengan memberikan alasannya dan sebagian besar siswa menjawab soal cerita dengan lebih dari satu cara</li> </ul>

6) Hasil Lembar Kerja Siswa

Rekap hasil pekerjaan siswa adalah sebagai berikut :

No soal	1	
No absen	Tepat/ tidak menempatkan	Alasan
1	Tepat	Diantara 5 dan 7 ada 6
2	Tepat	Ditengah-tengah 5 dan 7 ada 6
3	Tepat	Diantara 5 dan 7 ada 6
4	Tepat	Semakin ke kiri semakin kecil, jadi di kiri 7 ada 6
5	Tepat	Diantara 5 dan 7 ada angka positif 6
6	Tepat	Didepan angka 5 ada angka 6
7	Tepat	Diantara 5 dan 7 ada 6
8	Tepat	Sebelum angka 7 dan sesudah 5 ada 6
9	Tepat	Angka 6 lebih besar dari 5
10	Tepat	Diantara 5 dan 7 ada 6

11	Tepat	Sesudah angka 5 ada 6 dan sebelum 7 angka 6
12	Tepat	Karena 6 lebih besar dari 5
13	Tepat	Setelah 5, 6
14	Tepat	Sesudah angka 5 ada 6 dan sebelum 7 ada 6
15	Tepat	Jika ke kanan angkanya semakin besar
16	Tepat	Sebelum 5, 6

No soal	2	
No absen	Tepat/ tidak menempatkan	Alasan
1	Tepat	Sebelum -1 ada -2
2	Tepat	Semakin kekiri semakin kecil, tapi angka negatifnya semakin besar
3	Tepat	Semakin ke kiri semakin kecil
4	Tepat	Semakin kekanan semakin besar
5	Tepat	Semakin ke kiri nilainya semakin kecil
6	Tepat	Semua angka negatif ada dibelakang 0
7	Tepat	Diantara -3 dan -1 ada -2
8	Tepat	Sebelum -1 dan sesudah -3 ada -2
9	Tepat	Semakin ke kiri nilainya semakin kecil
10	Tepat	Setelah -1 ada -2
11	Tepat	Sebelum -3 dan sesudah -2 angka -2
12	Tepat	Negatif 2 lebih kecil dari negatif 1
13	Tepat	Karena -1 lebih besar dari -2
14	Tepat	Semakin ke kiri nilai negatif semakin besar
15	Tepat	Semakin ke kanan semakin besar
16	Tidak	Sebelum -3 seharusnya 6

No soal	3		
No absen	Tepat/ tidak	Cara	Cara
1,2,3, 5,6,7 9,10, 12,14	Tepat		
8,9	Tepat		
4,13, 15	Tepat		
16	Tepat	5 gelas kristal dijumlahkan dengan 7 gelas biasa, jadi ada 12 gelas	



mempermudah siswa untuk mengenal bilangan negatif dan membantu siswa dalam memahami tentang penjumlahan bilangan bulat. Siswa cukup aktif dalam menjawab tetapi belum begitu aktif dalam mengemukakan pendapatnya (Lampiran D1).

Sedangkan bila dilihat dari hasil pengamatan keterlibatan yang dilakukan sesuai dengan aspek keterlibatan siswa menunjukkan bahwa keterlibatan siswa tergolong cukup (Lampiran C1). Sedangkan keterlibatan siswa yang hadir pada kegiatan pembelajaran I dapat dilihat pada tabel di bawah ini atau untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran C2.

Tabel6. Keterlibatan siswa pada kegiatan pembelajaran I

Kriteria Keterlibatan	Jumlah Siswa
Sangat Rendah	0
Rendah	3
Cukup	2
Tinggi	5
Sangat Tinggi	6

Dari hasil pengerjaan LKS, pada soal no 1 dan 2 semua siswa menjawab dengan alasan urutan bilangan, sedangkan pada soal nomor 2 ada satu siswa yang kurang tepat dalam menjawab dan menuliskan alasannya. Pada soal nomor 3 semua menjawab dengan tepat, kebanyakan siswa menggunakan cara dengan gambar dan garis bilangan. Pada soal nomor 4 ada satu siswa yang menjawab kurang tepat dimungkinkan karena kurang dalam memahami soal. Sedangkan pada soal nomor 5 semua siswa menjawab dengan benar.

Dari hasil membandingkan aktivitas siswa sebelum dan setelah pembelajaran, didapat bahwa aktivitas yang diharapkan pada siswa tercapai walaupun ada hal yang menyita cukup banyak waktu dalam berdiskusi, yaitu fungsi bilangan dalam kehidupan sehari-hari, semula peneliti mengira siswa sudah paham tentang kegunaan angka atau bilangan dalam kehidupan sehari-hari. Dari segi kreativitas dalam menjawab soal, beberapa siswa mencoba menjawab dengan 2. Tetapi masih belum sampai pada pemikiran yang lain, dimungkinkan karena tidak adanya diskusi dengan siswa lain. Dari pengamatan proses pembelajaran di atas, siswa sudah mengenal urutan bilangan bulat, tetapi siswa belum memahami fungsi dari bilangan bulat itu sendiri, siswa hanya mengurutkan berdasarkan hafalan saja.

### 8) Hasil Refleksi

Pengenalan bilangan bulat memerlukan waktu yang cukup lama karena didapati siswa belum begitu mengerti hubungan angka/ bilangan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran bilangan bulat negatif, guru perlu memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan karena siswa tampak belum begitu mengenal penggunaan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari. Dalam metode yang diberikan guru dapat memberikan penjelasan mengenai arti bilangan negatif itu sendiri, sehingga siswa tidak hanya tahu tetapi juga memahami.

**b. Kegiatan Pembelajaran Ke-2**

- 1) Materi adalah operasi penjumlahan bilangan bulat.
- 2) Metode pembelajaran yang digunakan adalah mengerjakan LKS secara berkelompok
- 3) Tujuan pembelajaran adalah mengukur pemahaman siswa mengenai penjumlahan bilangan bulat bersama kelompok.
- 4) Alat pembelajaran adalah kertas bulat warna putih dan hitam.
- 5) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Aktivitas yang diharapkan dari siswa	Aktivitas yang dilakukan oleh siswa
1.Recovering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktif menceritakan apa yang sudah dipelajari sebelumnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketika guru menawarkan kepada siswa siapa yang berani menceritakan apa yang sudah dipelajari, hanya satu siswa yang mengangkat tangan.</li> <li>• T mengungkapkan sudah belajar bilangan cacah, bilangan bulat, bilangan positif, bilangan negatif, garis bilangan</li> <li>• Ketika guru menanyakan ada yang ingin menambahkan? Beberapa siswa menjawab 'bilangan netral'</li> </ul>
2. Penjumlahan bilangan bulat		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan pengertian siswa tentang penjumlahan bilangan bulat yang sudah dipelajari, guru memberikan LKS kepada siswa, guru juga menyiapkan alat yang dapat digunakan untuk siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan soal tersebut secara kelompok (1 kelompok terdiri dari 4 siswa)</li> <li>• Siswa mampu bekerjasama dengan teman lain dan menemukan beberapa ide untuk mengerjakan soal tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bekerjasama dengan kelompok</li> </ul>

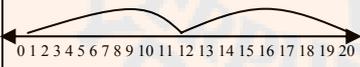
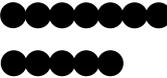
6) Hasil Lembar Kerja Siswa

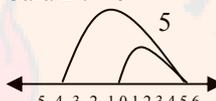
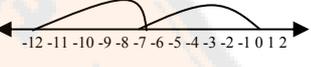
Dalam hal ini ada 2 hal yang akan disampaikan, pertama mengenai tindakan siswa dalam kelompok, kedua mengenai hasil LKS. Aktivitas kelompok didasarkan pada pengamatan kelas sedangkan hasil LKS berdasarkan pada jawaban yang ditulis siswa pada LKS.

Tabel7. Aktivitas Kelompok

Kelompok	Aktivitas Kelompok		
	Diskusi kelompok	Menggunakan alat peraga	Berinteraksi dengan guru
1	√	√	√
2	√	√	√
3	√	√	√
4	√	-	√

Rekap hasil pekerjaan kelompok adalah sebagai berikut :

K e l.	No Soal		
	1	2	3
1	<p>Cara 1 : <math>12 + 8 = 20</math></p> <p>Cara 2 :  </p> <p>Cara 3 :                      oooooooooo + oooooooooo = 20</p>	<p>Cara 1 : <math>5 - 9 = -4</math></p> <p>Cara 2 :                        = -4</p>	<p>Cara 1 :                        = -12</p> <p>Cara 2 :  <math>-7 + (-5) = -12</math></p>
2	<p>Cara 1 :  </p> <p>Cara 2 :                      oooooooooo + oooooooooo = 20</p> <p>Cara 3 :  <math>12 + 8 = 20</math></p>	<p>Cara 1 : <math>5 + (-9) = -4</math></p> <p>Cara 2 :                        = -4</p>	<p>Cara 1 :  <math>-7 + (-5) = -12</math></p> <p>Cara 2 :                        = -12</p>

<p>3</p> <p>Cara 1 : <math>12 + 8 = 20</math></p> <p>Cara 2 : oooooooooooo + oooooooo=20</p> <p>Cara 3 :</p> 	<p>Cara 1 :</p>   <p>= -4</p>	<p>Cara 1 :</p>   <p>= -12</p>
<p>4</p> <p>Cara 1 : IIIIIIIIII + IIIIIII = 20</p> <p>Cara 2 :</p>  <p>Cara 3 : <math>12 + 8 = 20</math></p>	<p>Cara 1 :</p>   <p>= -4</p> <p>Cara 2 : -9</p> 	<p>Cara 1 : (- ooooooo) + (- ooooo) = -12</p> <p>Cara 2 :</p> 

### 7) Hasil Observasi

Pengelompokan yang dilakukan cukup baik karena dikelompokkan secara acak dan memperhatikan tingkat kemampuan sehingga anak-anak yang aktif dalam mengerjakan/ berpendapat tidak menjadi satu kelompok.

Berdasarkan hasil pengamatan, setiap kelompok mengerjakan soal dengan berdiskusi bersama, 3 kelompok menggunakan/ meminjam alat peraga yang disediakan di depan kelas, 1 kelompok tidak menggunakan alat peraga. Setiap kelompok juga mengajukan pertanyaan kepada guru perihal soal yang diberikan dan juga proses pengerjaan yang mereka lakukan. Dari hasil pengerjaan yang mereka lakukan, setiap kelompok berusaha untuk dapat mengerjakan lebih dari satu cara (kecuali kelompok 3) dan jawaban yang diberikan semuanya tepat. Yang dapat disampaikan dari sikap siswa adalah siswa bersikap terbuka, aktif, tidak malu mengungkapkan pendapat dan dapat bekerjasama dengan siswa yang lain.

Cara yang mereka gunakan dominan pada penggunaan menggunakan gambar yang mirip dengan alat peraga yang digunakan, hal ini dimungkinkan karena siswa lebih paham mengerjakan dengan cara tersebut dari pada cara lain. Hal ini menunjukkan siswa paham dengan penggunaan alat peraga tersebut dan dapat menggunakannya dalam mengerjakan soal.

Hal yang menarik dari hasil pekerjaan kelompok ada dalam menjawab soal nomor 2 dan 3, dapat dilihat dalam rekap, hanya kelompok 4 yang menggunakan garis bilangan dalam mengerjakan. Ketika ditanyakan bagaimana mereka menemukan cara dengan garis bilangan, salah satu siswa menjelaskan, soal  $5 + (-9)$ , setelah dihitung dengan gambar (cara 1), mereka mendapatkan hasil  $-4$ . Dari hasil pengerjaan tersebut mereka mencoba membuat garis bilangan dan berpikir kebalikannya, dari  $5 + (-9)$  didapat  $-4$ , mereka menarik garis dari 0 ke 5 kemudian menarik garis dari 5 ke  $-4$ , lalu menyimpulkan bahwa  $5 + (-9)$  berarti dari angka 5 mundur 9 langkah. Dari hasil pengerjaan nomor 3 juga didapati bahwa kelompok 4 mulai mengembangkan pemikiran mereka sendiri, mereka tidak menggunakan warna hitam untuk menandakan bilangan tersebut negatif, tetapi menggunakan warna putih dan memberikan tanda negatif di depannya. Hal ini menunjukkan siswa mengalami perkembangan pemikiran dan mulai berani mencoba sesuatu dengan cara yang berbeda.

Sedangkan bila dilihat dari hasil pengamatan keterlibatan yang dilakukan sesuai dengan aspek keterlibatan siswa menunjukkan bahwa keterlibatan siswa tergolong tinggi (Lampiran C1). Sedangkan keterlibatan siswa yang hadir pada kegiatan pembelajaran II dapat dilihat pada tabel di bawah ini atau untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran C3.

Tabel 8. Keterlibatan siswa pada kegiatan pembelajaran II

Kriteria Keterlibatan	Jumlah Siswa
Sangat Rendah	0
Rendah	2
Cukup	2
Tinggi	6
Sangat Tinggi	6

8) Hasil Refleksi

Kegiatan tersebut dapat digunakan untuk mengukur kerjasama dan keaktifan siswa bersama kelompok, karena ternyata siswa tidak malu mengemukakan pendapat dalam kelompok. Dalam kegiatan ini, jika waktu memungkinkan bisa ditambahkan presentasi kelompok.

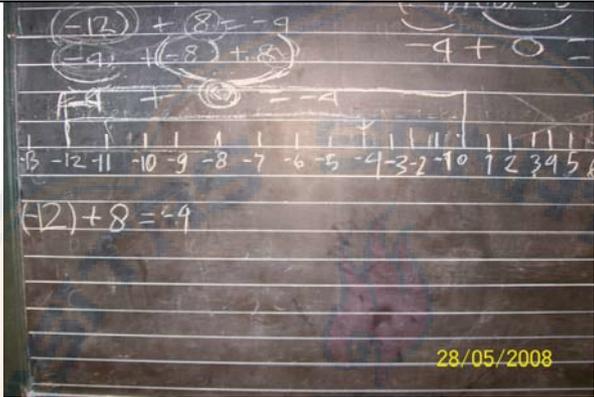
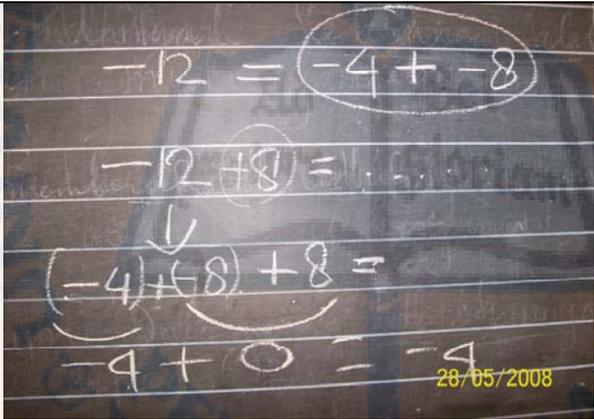
**c. Kegiatan Pembelajaran Ke-3**

- 1) Materi adalah operasi penjumlahan bilangan bulat.
- 2) Metode pembelajaran yang digunakan adalah presentasi.
- 3) Tujuan pembelajaran adalah mengukur pemahaman siswa mengenai penjumlahan bilangan bulat.
- 4) Alat pembelajaran adalah kertas bulat warna putih dan hitam.
- 5) Kegiatan pembelajaran

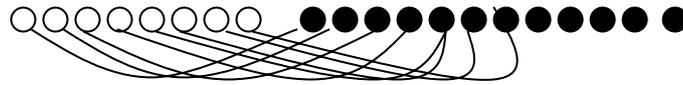
Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Aktivitas yang diharapkan dari siswa	Aktivitas yang dilakukan oleh siswa
1.Recovering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktif menceritakan apa yang sudah dipelajari sebelumnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mulai aktif secara bergantian menceritakan apa yang sudah dipelajari</li> </ul>
2. Penjumlahan bilangan bulat		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan pengertian siswa tentang penjumlahan bilangan bulat yang sudah dipelajari, guru memberikan sebuah soal penjumlahan kepada siswa, guru juga menyiapkan alat yang dapat digunakan untuk siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu bekerjasama dengan teman lain dan menemukan beberapa ide untuk mengerjakan dan berani untuk mengemukakan jawabannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif dalam mengerjakan, bertanya dan siswa juga berani mengemukakan pendapatnya.</li> </ul>

6) Hasil Presentasi

Gambar	Keterangan
	<p>Ag menggunakan gambar untuk menyelesaikan soal.</p> <p>○ Mewakili bilangan positif dan ● mewakili bilangan negatif. Kemudian bulatan tersebut dipasang-pasangkan dan yang tidak mempunyai pasangan adalah bulatan hitam sejumlah 4 yaitu -4</p>
	<p>T menggambar garis bilangan 8 hingga -12, kemudian memasangkan angka 1 dengan -1 dan seterusnya. Bilangan terakhir yang dipasangkan adalah 8 dengan -8, sehingga yang tidak ada pasangannya adalah -9, -10, -11, -12. T menuliskan sisa 4 sehingga jawabannya -4</p> <p>J memberikan pertanyaan</p>

	<p>kepada T : kenapa tidak mulai dari 0?                  T menjelaskan bahwa bilangan yang sejodoh hasilnya 0 (yang dimaksud sejodoh adalah bilangan 1 dengan -1 dan seterusnya), tetapi 0 tidak perlu dijodohkan</p>
	<p>B menggambar garis bilangan, langkah pertama dari titik 0 ditarik garis ke kiri menuju -12 kemudian garis kedua dari -12 ditarik garis ke kanan dihitung sebanyak 8 langkah hingga berhenti pada -4</p>
	<p>R membuat perubahan dalam melakukan penjumlahan tersebut menjadi <math>(-4) + (-8) + 8 = -4</math>.                  B bertanya dari mana angka -4 dan -8?                  R menjelaskan bahwa -12 diubah menjadi <math>(-4) + (-8)</math> sehingga menjadi  <math display="block">\begin{aligned} &amp;(-12) + 8 \\ &amp;= (-4) + (-8) + 8 \\ &amp;= (-4) + 0 \\ &amp;= -4 \end{aligned}</math></p>
<p>Menuliskan pada papan</p> $\begin{array}{r} -12 \\ 8 \\ \hline -4 \end{array}$	<p>J mengungkapkan bahwa dapat dihitung dengan mengurangi 12 dengan 6, dia menyatakan tanda negatif dihilangkan dulu. Karena angkanya lebih besar negatif maka hasilnya juga negatif yaitu -4</p>

Dalam proses di atas, Ag mengerjakan sebanyak 2 kali, yang pertama Ag menggambar :



Ag menjawab -5, karena tidak sesuai dengan pekerjaan Ag sebelumnya, Ag menghapus jawabanya dan mengerjakan lagi dengan lebih rapi (foto hal 62).

Dalam proses di atas, siswa yang melakukan presentasi tidak ditunjuk oleh guru, melainkan mengajukan diri ketika guru bertanya apakah ada yang mempunyai ide? Ketika ditanyakan kepada siswa, dari beberapa ide yang disampaikan, mana yang lebih mudah bagi siswa? Sebagian besar siswa menjawab cara J dan Ag yang paling mudah.

## 7) Hasil Observasi

Ternyata siswa mempunyai banyak ide dan ternyata metode presentasi baik untuk dilakukan, selain dapat digunakan untuk mengukur pemahaman siswa, presentasi melatih keberanian siswa untuk tampil di depan umum dan juga melatih siswa mengemukakan pendapatnya. Pada pembelajaran ini, siswa semakin aktif dan sudah tidak malu untuk mengemukakan pendapat mereka. Pada proses di atas, yaitu ketika Ag menghapus jawaban yang pertama dan mengerjakan dengan lebih rapi, memberikan pembelajaran bagi siswa bahwa ketelitian diperlukan dalam mengerjakan dalam hal ini soal matematika. Sedangkan cara R dengan menjabarkan  $-12$  menjadi  $-4 + -8$  tidak mudah untuk diterima oleh siswa, membutuhkan waktu yang cukup lama untuk siswa lain memahami ide yang disampaikan oleh R.

Sedangkan bila dilihat dari hasil pengamatan keterlibatan yang dilakukan sesuai dengan aspek keterlibatan siswa menunjukkan bahwa keterlibatan siswa tergolong tinggi (Lampiran C1). Sedangkan keterlibatan siswa yang hadir pada kegiatan pembelajaran III dapat dilihat pada tabel di bawah ini atau untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran C4.

Tabel9. Keterlibatan siswa pada kegiatan pembelajaran III

Kriteria Keterlibatan	Jumlah Siswa
Sangat Rendah	0
Rendah	1
Cukup	2
Tinggi	8
Sangat Tinggi	5

8) Hasil Refleksi

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh guru, peneliti harus lebih memotivasi siswa supaya lebih berani mengutarakan pikirannya dan peneliti sebaiknya melakukan pendekatan bagi siswa yang lambat memahami materi.

**d. Kegiatan Pembelajaran Ke-4**

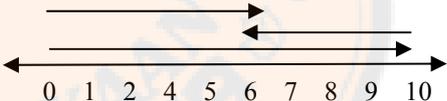
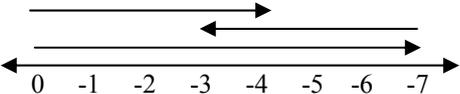
- 1) Materi adalah operasi pengurangan bilangan bulat positif dan positif. Operasi pengurangan bilangan bulat negatif dan negatif.
- 2) Metode pembelajaran yang digunakan adalah tanya diskusi, permainan.
- 3) Tujuan pembelajaran adalah siswa mengenal pengurangan bilangan bulat negatif.

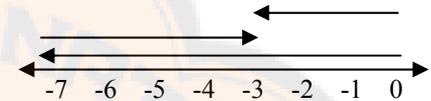
4) Alat pembelajaran adalah kertas bulat warna putih dan hitam, sterofom, jarum.

5) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Aktivitas yang diharapkan dari siswa	Aktivitas yang dilakukan oleh siswa
1. Recovering	Siswa aktif merefleksi materi sebelumnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif menyebutkan apa saja yang sudah dipelajari</li> </ul>
2. Pengurangan bilangan bulat positif dengan positif		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan sebuah permasalahan kepada siswa, dengan siswa sebagai modelnya :siswa A mempunyai permen sebanyak 8 bungkus, akan diberikan kepada siswa B sebanyak 5 bungkus. Berapa jumlah permen siswa A sekarang?</li> </ul>	Siswa aktif mengemukakan pendapat mereka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menunjuk Y maju kedepan, Y memegang permen dan menghitungnya, ternyata ada 8 permen. Y memberikan 5 bungkus permen kepada H.</li> <li>Guru bertanya berapa permen Y sekarang?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dari ide yang ditemukan oleh siswa, secara perlahan guru bertanya apa arti dari proses tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengerti bahwa proses yang dilakukan adalah dengan operasi pengurangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E menuliskan di papan <math>8 - 5 = 3</math></li> <li>Siswa yang lain setuju dengan pendapat E</li> <li>Ternyata siswa mengerti jika proses mengambil sama dengan mengurangi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa diingatkan kembali mengenai kesepakatan yang telah dibuat, yaitu kertas putih mewakili bilangan bulat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa ingat bahwa <math>-1 + 1 = 0</math></li> <li>Siswa dapat menginterpretasikan bilangan bulat positif dan negatif dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketika guru menunjukkan 2 lembar kertas putih, serentak siswa menjawab 'dua'. Ketika guru menunjukkan lembar kertas yang lain, siswa dapat menjawab.</li> <li>Dan ketika guru menunjukkan 1 lembar kertas putih dan satu lembar kertas hitam, siswa menjawab 'nol'</li> <li>Ternyata siswa masih mengingat hal yang sudah dipelajari.</li> <li>Siswa dapat menginterpretasikan bilangan</li> </ul>

<p>positif dan kertas hitam mewakili bilangan bulat negatif. Ketika siswa melakukan refleksi, guru mengarahkan siswa bahwa <math>-1 + 1 = 0</math> atau <math>1 + -1 = 0</math>, di mana keduanya diwakili oleh 1 kertas hitam dan 1 kertas putih.</p>	<p>menggunakan alat bantu dengan kertas warna hitam dan putih</p>	<p>bulat positif dan negatif dengan menggunakan alat bantu dengan kertas warna hitam dan putih.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Permainan tebak nilai. Guru mengawali dengan mengambil beberapa kertas hitam (mewakili bilangan negatif) dan putih (mewakili bilangan positif). Siswa bertugas menyebutkan nilai bilangan yang diwakili oleh kertas-kertas tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif mengikuti permainan tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif mengikuti permainan tersebut.</li> <li>Siswa menempelkan kertas pada sterofom kemudian menjelaskan kepada siswa yang lain berapa nilai dari bilangan yang diwakili oleh kertas yang ada.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Permainan berkembang dengan siswa sendiri yang mengambil kertas tersebut dan teman lain menyebutkan nilainya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif mengikuti permainan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif mengikuti permainan dan beberapa siswa yang biasanya tidak aktif sudah berani untuk maju ke depan kelas dan mengikuti permainan.</li> </ul>
<p>3. Pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengenalkan siswa pada pengurangan bilangan bulat negatif dengan negatif dengan cara demonstrasi alat peraga (guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menuliskan kalimat matematika dari alat peraga yang ditampilkan dan mengetahui hasilnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A maju ke depan dan dapat menuliskan kalimat matematika dari peragaan yang dilakukan oleh guru, yaitu <math>(-10) - (-2)</math></li> <li>Ketika guru bertanya berapa hasilnya? Siswa dapat menjawab -8.</li> </ul>

<p>menampilkan 10 kertas bulat warna hitam kemudian mengambil kertas tersebut sejumlah 2 lembar)</p>	<p><math>(-10) - (-2) = -8</math></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan pengertian siswa tentang pengurangan bilangan bulat yang sudah dipelajari, guru memberikan soal pengurangan kepada siswa, guru juga menyiapkan alat yang dapat digunakan untuk siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif menemukan beberapa cara dalam menjawab soal tersebut.</li> <li>Soal             <ol style="list-style-type: none"> <li><math>10 - 4 =</math></li> <li><math>(-7) - (-4) =</math></li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beberapa siswa aktif berdiskusi dengan siswa lain.</li> <li>Siswa berusaha mencari ide untuk dapat menjawab dengan cara yang lain.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mempresentasikan cara yang mereka dapatkan (jika anak mengalami kesulitan, guru memberikan bimbingan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan presentasi yang dilakukan oleh temannya dan aktif berdiskusi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soal 1</li> <li>Karin mengerjakan dengan membuat gambar              <p>Ada 10 lingkaran kemudian dicoret empat. Ketika ditanya kenapa harus dicoret? K menjawab karena dikurangi. Sehingga hasilnya 6.</p> <li>B menggunakan garis bilangan              <p>Ditarik garis ke angka 10 kemudian mundur 4 langkah, jadi sisanya tinggal 6.</p> <li>Soal 2</li> <li>Esa mengerjakan dengan menggambar              <p>Bulatan mewakili -7 lalu dikurangi -4, jadi dicoret 4, sehingga hasilnya -3</p> <li>H mengerjakan dengan garis bilangan :             <p>Pada awalnya H menggambarkan</p>  </li> </li></li></li></ul>

		<p>H menjelaskan dari 0 ke -7, dikurangi 4 jadi mundur 4, lalu sisanya -3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketika ditawarkan ada yang ingin bertanya, J mengemukakan seharusnya negatif disebelah kiri 0.</li> <li>• Guru mencoba membantu dengan mengingatkan garis bilangan yang pernah dibuat, yang terdiri dari bilangan positif dan negatif.</li> <li>• H mengulang mengerjakan dengan menggambar :</li> </ul> 
--	--	---

6) Hasil Observasi

Proses pembelajaran yang dilakukan cukup membantu siswa untuk mengenalkan siswa pada proses pengurangan bilangan bulat, siswa juga mendapat gambaran mengenai pengurangan bilangan bulat negatif melalui alat peraga yang digunakan. Siswa mulai mengalami kemajuan dalam keberanian mengungkapkan pendapat mereka, siswa yang biasanya kurang aktif sudah berani maju dan mengemukakan pendapatnya.

Sedangkan bila dilihat dari hasil pengamatan keterlibatan yang dilakukan sesuai dengan aspek keterlibatan siswa menunjukkan bahwa keterlibatan siswa tergolong tinggi (Lampiran C1). Sedangkan keterlibatan siswa yang hadir pada kegiatan pembelajaran IV mengalami peningkatan, pada pertemuan I, II dan III ada siswa yang keterlibatannya rendah dalam mengikuti pembelajaran, sedangkan dalam pertemuan ke IV ini tidak ada siswa yang keterlibatannya rendah.

Tabel10. Keterlibatan siswa pada kegiatan pembelajaran IV

Kriteria Keterlibatan	Jumlah Siswa
Sangat Rendah	0
Rendah	0
Cukup	2
Tinggi	8
Sangat Tinggi	6

7) Hasil Refleksi

Pada akhir pembelajaran, guru terkesan tergesa-gesa sehingga tidak semua ide yang digunakan oleh siswa dapat dipresentasikan di depan kelas. Waktu yang digunakan untuk pembelajaran kurang, sehingga mungkin lain kali pembahasan dalam pembelajaran ini dapat dibagi menjadi 2 tahap.

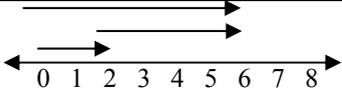
**e. Kegiatan Pembelajaran Ke-5**

- 1) Materi adalah pengurangan bilangan bulat.
- 2) Kegiatan pembelajaran yang digunakan adalah berlatih soal, diskusi, presentasi.
- 3) Tujuan pembelajaran adalah siswa dapat melakukan operasi hitung bilangan bulat.
- 4) Alat pembelajaran adalah kertas bulat warna putih dan hitam, sterofom, jarum.
- 5) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Aktivitas yang	Aktivitas yang dilakukan oleh siswa

	diharapkan dari siswa	
1.Recovering atau refleksi materi sebelumnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif merefleksi materi sebelumnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa aktif menceritakan materi yang sudah dipelajari</li> </ul>
2. Pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan tantangan kepada siswa untuk menyelesaikan soal : <math>7 - (-1)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi dan dapat mengemukakan idenya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menempelkan 7 kertas putih pada sterofom, guru mengingatkan jika proses pengurangan apa yang harus dilakukan?</li> </ul> <p style="text-align: center;">○○○○○○○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab diambil -1</li> <li>Guru mengingatkan lagi, negatif satu diwakili kertas warna apa?</li> <li>Siswa menjawab warna hitam</li> <li>Guru bertanya apakah dari kertas warna putih di depan dapat diambil kertas hitam satu (sambil memegang satu lembar kertas hitam)?</li> <li>Siswa menjawab tidak ada</li> <li>Guru bertanya apa yang harus dilakukan?</li> <li>Ada siswa yang menjawab diambil kertas putih.</li> <li>Apa seperti ini? (guru menunjukkan satu lembar kertas warna putih dan satu lembar kertas warna hitam).”ya ” jawab siswa.</li> <li>(guru menempelkan 2 lembar kertas tersebut pada sterofom) kemudian bertanya berapa nilai semua kertas yang ada pada sterofom?</li> </ul> <p style="text-align: center;">○○○○○○○</p> <p style="text-align: center;">○●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beberapa siswa menjawab 9, ada yang menjawab 8 dan ada yang menjawab 7.</li> <li>Setelah diamati bersama, semua siswa setuju nilai kertas pada sterofom adalah 7.</li> <li>Ketika ditanyakan apakah sudah paham, semua siswa mengatakan paham.</li> <li>Ketika ditanyakan apakah sekarang sudah dapat dikurangi -1?siswa menjawab sudah bisa</li> <li>Ketika ditanyakan berapa hasilnya, siswa menjawab delapan.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mencobakan dengan soal yang lain</li> <li>1) <math>7 - (-2)</math></li> <li>2) <math>2 - (-4)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi dan dapat menemukan ide lain dalam mengerjakan soal tersebut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mencoba mengerjakan dan saling berdiskusi</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soal 1</li> </ul>

<p>memberikan waktu untuk presentasi</p>	<p>untuk mengemukakan pendapat dan idenya</p>	<p>K maju kedepan kelas kemudian mengambil 7 lembar kertas putih dan memasangkan pada sterofom.</p> <p>○○○○○○○</p> <p>Kemudian mengambil 2 lembar kertas hitam dan 2 lembar kertas putih kemudian dipasangkan pada sterofom.</p> <p>○○○○○○○ ●● ○●</p> <p>Kemudian K mengambil 2 kertas hitam dari sterofom dan menuliskan bahwa hasil yang didapatkan adalah 9.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soal 2</li> </ul> <p>A maju kedepan kelas kemudian mengambil 2 lembar kertas putih dan menempelkan pada sterofom.</p> <p>○○</p> <p>Kemudian A mengambil 4 lembar kertas warna hitam dan 4 lembar kertas warna putih kemudian menempelkan pada sterofom.</p> <p>○○ ●● ○● ○●</p> <p>A mengambil 4 lembar kertas hitam pada sterofom dan menuliskan bahwa hasilnya adalah 6</p> <p>Ketika ditanyakan kepada siswa lain, apakah ada cara/ ide lain?</p> <p>B maju ke depan kelas kemudian menunjukkan hasil pengerjaan yang sebelumnya,  <math>7 - (-1) = 8</math>                  Jadi tandanya dirubah jadi tambah, cara menghitungnya <math>7 + 1</math> dan <math>7 + 2</math>                  Jadi <math>2 - (-4)</math> bisa dihitung <math>2 + 4 = 6</math></p> <p>Ketika ditanyakan kepada siswa lain apakah setuju dengan pendapat B, apakah lebih mudah digunakan? Siswa menjawab lebih mudah.</p> <p>Ketika ditanyakan apakah masih ada cara lain? Siswa tidak menjawab, kemudian guru mengajak siswa untuk mencoba mengerjakan dengan garis bilangan.</p> <p>J maju ke depan dan menggambarkan garis bilangan.</p>
--	---	---

		 <p>J menunjukkan hasilnya 6, kemudian ketika menjelaskan J menjelaskan dengan konsep penjumlahan <math>2 + 4</math></p>
--	--	--

5) Hasil Observasi

Dari pengamatan yang dilakukan, metode yang diberikan cukup membantu siswa mengenal pengurangan bilangan bulat, terutama pengurangan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat positif atau sebaliknya. Siswa mendapat gambaran yang jelas mengenai pengurangan kedua bilangan tersebut karena ada alat peraga yang dapat digunakan. Siswa sudah mulai terbiasa dengan presentasi sehingga tidak malu lagi untuk menjelaskan jawaban mereka.

Sedangkan bila dilihat dari hasil pengamatan keterlibatan yang dilakukan sesuai dengan aspek keterlibatan siswa menunjukkan bahwa keterlibatan siswa tergolong sangat tinggi (Lampiran C1). Sedangkan keterlibatan siswa yang hadir pada kegiatan pembelajaran V dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Pada pertemuan ini, peningkatan keterlibatan siswa sangat tinggi, pada pertemuan sebelumnya jumlah siswa yang keterlibatannya sangat tinggi ada 6 anak, sedangkan pada pertemuan ke V jumlah meningkat menjadi 14 anak. Hal ini dimungkinkan karena metode yang digunakan lebih banyak dengan permainan sehingga siswa semakin banyak yang terlibat.

Tabel 11. Keterlibatan siswa pada kegiatan pembelajaran V

Kriteria Keterlibatan	Jumlah Siswa
Sangat Rendah	0
Rendah	0
Cukup	1
Tinggi	1
Sangat Tinggi	14

6) Hasil Refleksi

Dari pengamatan yang dilakukan ada beberapa evaluasi dalam pelaksanaan pembelajaran kelima yaitu ketika siswa berpendapat sebaiknya siswa yang melakukan (mendemonstrasikan pendapatnya).

**f. Kegiatan Pembelajaran Ke-6**

- 1) Materi adalah penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
- 2) Alat pembelajaran yang digunakan adalah kertas HVS yang sudah terpakai tapi sebaliknya masih kosong, lem.
- 3) Tujuan pembelajaran adalah siswa dapat melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
- 4) Kegiatan pembelajaran yang digunakan adalah bermain tangga bilangan.
- 5) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		
Aktivitas Guru	Aktivitas yang diharapkan dari siswa	Aktivitas yang dilakukan oleh siswa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mereview penggunaan garis bilangan dalam menyelesaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menceritakan penggunaan garis bilangan dalam operasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menceritakan penggunaan garis bilangan dalam operasi penjumlahan dan pengurangan baik dalam bilangan bulat positif, negatif maupun campuran bilangan bulat positif dan negatif.</li> </ul>

<p>soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dan menerangkan maksud permainan yang akan dilakukan dan</p>	<p>penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dan memahami maksud permainan</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan petunjuk kepada siswa untuk membuat tangga bilangan dengan alat yang disediakan. (kertas dilem memanjang, bagian kertas yang kosong dibagian atas, kemudian diberi tulisan angka-angka seperti pada garis bilangan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dengan baik dan melakukan secara berkelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan aktivitas menempel dan menuliskan angka pada kertas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan kartu yang didalamnya tertera soal penjumlahan atau pengurangan bilangan bulat. Guru memberikan petunjuk kepada siswa mengerjakan soal sambil bermain tangga bilangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat mengerjakan soal tersebut sambil bermain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendapat kartu soal dan mencobakan dengan menggunakan tangga bilangan yang sudah mereka buat. Setelah berhasil menjawab soal dan dikoreksi oleh teman yang lain, siswa saling bertukar kartu soal.</li> </ul>

6) Hasil Observasi

Kegiatan pembelajaran dengan metode permainan selain dapat digunakan untuk mengukur pemahaman siswa dalam melakukan operasi

hitung bilangan bulat (dengan garis bilangan) dapat juga memberi suasana lain pada pembelajaran (siswa tidak bosan). Dalam kegiatan pembelajaran tersebut siswa terlihat senang dan antusias dalam mengerjakan soal dengan permainan tangga bilangan.

7) Hasil Refleksi

Dari kegiatan yang dilakukan cukup baik, siswa terlihat senang mengerjakan soal sambil bermain.

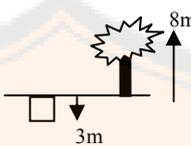
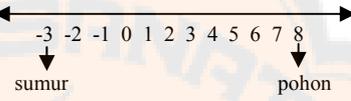
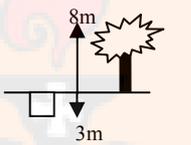
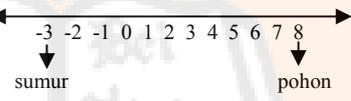
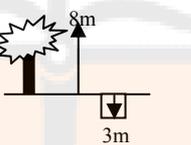
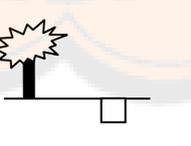
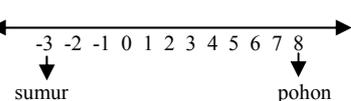
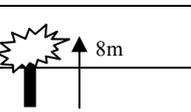
**3. Hasil Pengukuran Pemahaman Belajar Siswa**

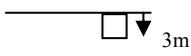
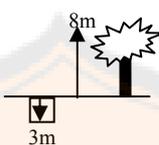
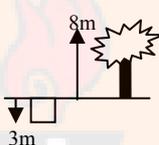
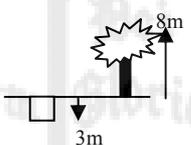
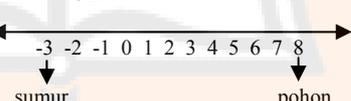
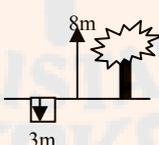
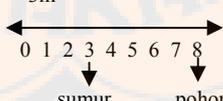
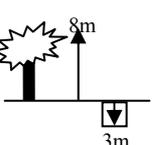
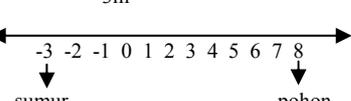
Pada akhir pembelajaran materi awal bilangan bulat, peneliti memberikan tes akhir kepada siswa. Waktu yang digunakan untuk menyelesaikan soal tes adalah 2 jam pelajaran ( 70 menit ) dengan nilai rata-rata kelas yang ditunjukkan baik yaitu 80. berdasarkan tes akhir 75 % siswa memperoleh nilai dengan kriteria “sangat baik”, 12,5 % siswa memperoleh kategori nilai “baik”, 6,25 % siswa memperoleh kategori “cukup” dan 6,25 % siswa memperoleh kategori “kurang”. Hasil tes akhir materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dapat dilihat pada tabel :

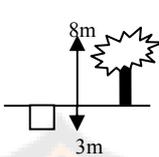
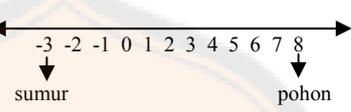
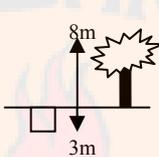
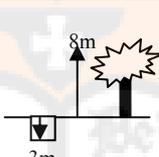
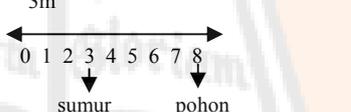
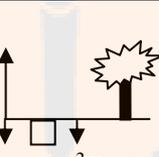
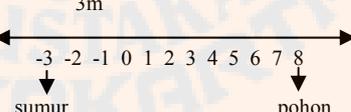
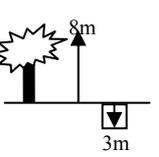
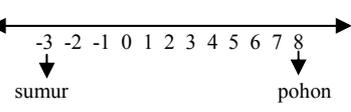
Tabel12. Hasil tes akhir siswa

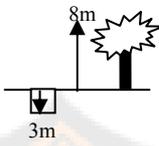
NO	Klasifikasi nilai	Interval nilai	Jumlah siswa	Prosentase
1	Sangat baik	80 – 100	12	75 %
2	Baik	66 – 79	2	12,5 %
3	Cukup	56 – 65	1	6,25 %
4	Kurang	41 – 55	1	6,25 %
5	Sangat kurang	< 41	-	
			16	100 %

Rekap hasil pekerjaan siswa pada tes akhir

No Soal	1	2	3
No Absen			
1	Memberi tanda pada pasangan lingkaran hitam dan putih, menulis jawaban : sisa 5	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. 5 meter</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. masih utang 1000 karena negatif</p>
2	Memberi tanda pada pasangan lingkaran hitam dan putih, menulis jawaban : -6	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. <math>8 + 3 = 11</math> meter</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. belum, karena baru membayar 5000</p>
3	$17 + (-22) = -39$	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. 5 meter karena 8m dikurangi 3 m</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. Rini masih hutang 1000 karena hutangnya 6000 tapi baru dibayar 1000</p>
4	Memberi tanda pada pasangan lingkaran hitam dan putih, menulis jawaban : -5	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. -</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. utang 1000</p>
5	Memberi tanda pada pasangan	<p>a.</p> 	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p>

	lingkaran hitam dan putih, menulis jawaban : -5	 <p>b. - c. -</p>	b. masih hutang 1000, karena hutang Rini 6000 tapi baru dibayar 5000
6	Memberi tanda pada pasangan lingkaran hitam dan putih, menulis jawaban : masih 5	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. <math>8 + 3 = 11</math> meter</p>	<p>a. <math>-2300+3700-5000</math></p> <p>b. Rini kurang 1000</p>
7	Memberi tanda pada pasangan lingkaran hitam dan putih, menulis jawaban : -4	<p>a.</p>  <p>b. - c. <math>8 + 3 = 11</math> meter</p>	<p>a. <math>2300+3700+5000</math></p> <p>b. utang Rini 6000, baru dikembalikan 5000, masih utang 1000</p>
8	$-22 + 17 = -5$	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. <math>8 - 3 = 5</math> meter</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. belum, masih hutang 1000 karena hutangnya 6000 tapi baru dibayar 1000</p>
9	$17 + 22 = 39$	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. <math>8 + 3 = 11</math> meter</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. belum, masih hutang 1000 karena negatif</p>
10	$-22 - 17 = -39$	<p>a.</p>  <p>b.</p> 	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. Rini masih hutang 1000 karena baru membayar utang 5000</p>

		c. $8 - 3 = 5$ meter	
11	$-22 + 17 = -4$	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. <math>8 + 3 = 11</math> meter</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. masih utang 1000 karena negatif</p>
12	$17 + -22 = -4$	<p>a.</p>  <p>b. -</p> <p>c. <math>8 + 3 = 11</math> meter</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000</math></p> <p>b. belum.. Rini masih utang 700 rupiah</p>
13	$-22 + 17 = -5$	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. <math>8 - 3 = 5</math> meter</p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. masih utang 1000 karena negatif</p>
14	$-22 + 17 = -5$	<p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c. <math>8\text{ m} + 3\text{ m} = 11\text{ m}</math></p>	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. masih utang 1000</p>
15	$17 + (-22) = -5$	<p>a.</p>  <p>b.</p> 	<p>a. <math>-2300 + (-3700) + 5000 = -1000</math></p> <p>b. masih utang 1000. karena Rini utang 6000 dan baru dibayar 1000</p>

		c. $8 - 3 = 5$ meter	
16	Memberi tanda pada pasangan lingkaran hitam dan putih, menulis jawaban : -5	<p>a.</p>  <p>b. - c. -</p>	<p>a. <math display="block">\begin{array}{r} 2300 \\ \underline{3700} + \\ 6000 \\ \underline{5000} - \\ 1000 \end{array}</math></p> <p>b. Rini utang 1000</p>

### B. Pembahasan Penelitian

Adapun hasil pengamatan yang dilakukan terhadap sikap siswa adalah sebagai berikut,

- Pertemuan ke-1 : Sikap siswa cukup aktif dalam menjawab tetapi belum begitu aktif dalam mengemukakan pendapatnya.
- Pertemuan ke-2 : Siswa bersikap terbuka, aktif, tidak malu mengungkapkan pendapat dalam kelompok dan dapat bekerjasama dengan siswa yang lain.
- Pertemuan ke-3 : Siswa semakin aktif dan sudah tidak malu untuk mengemukakan pendapat mereka.
- Pertemuan ke-4 : Siswa mulai mengalami kemajuan dalam keberanian mengungkapkan pendapat mereka, siswa yang biasanya kurang aktif sudah berani maju dan mengemukakan pendapatnya.
- Pertemuan ke-5 : Siswa sudah mulai terbiasa dengan presentasi sehingga tidak malu lagi untuk menjelaskan jawaban mereka.
- Pertemuan ke-6 : Siswa terlihat senang dan antusias dalam mengerjakan soal dengan permainan tangga bilangan.

Dari beberapa catatan tindakan/ sikap siswa dalam pembelajaran, dapat dilihat bahwa siswa mengalami perubahan, yaitu peningkatan dalam hal keaktifan menjawab dan keberanian dalam mengemukakan pendapat.

Pengamatan yang dilakukan dari segi pemahaman siswa adalah sebagai berikut :

- Pertemuan ke-1 : Dari proses pembelajaran yang dilakukan siswa dapat mengikuti dengan baik, begitu juga dalam mengerjakan LKS, ternyata siswa dapat mengerjakan dengan memberikan alasan/ cara yang mereka pakai dan hasil dari pemahaman mereka dirasa baik.
- Pertemuan ke-2 : Siswa bekerjasama dengan teman satu kelompok dalam mengerjakan soal yang diberikan, dari proses pembelajaran yang dilakukan siswa berusaha memahami soal yang diberikan dan melakukan diskusi dengan teman maupun guru. Dari hasil pengerjaan LKS dirasa pemahaman siswa cukup baik.
- Pertemuan ke-3 : Dari proses pembelajaran yang dilakukan, yaitu dengan presentasi dapat dilihat bahwa pemahaman siswa cukup baik, ide yang ditemukan oleh siswa juga beragam dan ketika siswa mempresentasikan idenya teman lain memperhatikan dan mengajukan pertanyaan ketika dirasa belum paham. Pada akhir pembelajaran siswa juga berpendapat ada 2 cara yang mudah untuk digunakan.
- Pertemuan ke-4 : Siswa memahami proses pengurangan yang dilakukan, siswa juga tidak mengalami kesulitan ketika melakukan operasi pengurangan

bilangan bulat negatif dengan negatif karena mereka sudah memahami proses pengurangan itu sendiri dan dibantu alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran tersebut.

- Pertemuan ke-5 : Dari pengamatan yang dilakukan ternyata siswa cukup terbantu dalam memahami materi pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga, siswa tidak mengalami kesulitan karena harus membayangkan pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif karena ada alat yang membantu mereka dalam mengenal operasi pengurangan tersebut.
- Pertemuan ke-6 : Siswa melakukan aktivitas dengan antusias dan senang, dalam melakukan proses mengerjakan soal dengan bermain dapat dilihat bahwa siswa dapat melakukan/ mengerjakan soal yang diberikan dengan lancar.

Dari proses pembelajaran dengan model pengembangan konsep pembelajaran pada materi bilangan bulat pemahaman siswa mengenai proses penjumlahan dan pengurangan cukup baik. Dilihat dari prestasi anak dalam tes belajar dapat dilihat bahwa 75 % siswa dapat memahami masalah dengan baik dan mengerjakan dengan baik pula. Sedangkan 12,5 % siswa mendapat kategori “baik” dalam analisis soal, sebenarnya siswa memahami permasalahan yang diberikan hanya tidak lengkap dalam mengerjakan. 6,25 % siswa mendapat kategori “cukup” dalam analisis yang dilakukan ternyata ada beberapa bagian soal yang tidak dikerjakan, dalam pengamatan siswa tersebut membutuhkan waktu yang lama dalam memahami soal dan beberapa kali mengajukan pertanyaan mengenai soal yang diberikan. 6,25 % siswa mendapat kategori ”kurang”, dalam

pengamatan siswa tersebut memang harus mendapatkan perhatian khusus dan pendampingan yang lebih, siswa tersebut sangat sulit untuk memahami soal cerita yang diberikan dan siswa sendiri tidak pernah bertanya untuk memahami soal tersebut.

Pada setiap pembelajaran dengan model pembelajaran awal bilangan bulat, hasil kriteria keterlibatan siswa dapat dilihat dari table di bawah ini :

Tabel 13. Keterlibatan siswa pada setiap kegiatan pembelajaran

Kriteria keterlibatan	Jumlah siswa yang terlibat pada kegiatan				
	1	2	3	4	5
Sangat Rendah	0	0	0	0	0
Rendah	3	2	1	0	0
Cukup	2	2	2	2	1
Tinggi	5	6	8	8	1
Sangat Tinggi	6	6	5	6	14

Melalui pengamatan keterlibatan siswa pada setiap pembelajaran, peneliti mengamati siswa yang sulit untuk terlibat dalam pembelajaran, walaupun didampingi langsung oleh guru, siswa tersebut sulit untuk berubah. Setelah melakukan sharing dan diskusi dengan guru kelas, memang dalam kesehariannya siswa ini harus mendapat perhatian khusus dalam belajar.

Dari pengamatan yang dilakukan oleh observer, model pengembangan pembelajaran awal konsep bilangan bulat dirasa cukup efektif dalam membantu pemahaman siswa dalam mengenal konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas yang mereka lakukan semakin meningkat pada aktivitas positif dalam mengikuti model pembelajaran awal bilangan bulat dengan pendekatan realistik. Sedangkan dilihat dari kreativitas siswa, siswa cukup kreatif dalam mengerjakan soal yang diberikan, siswa

menggunakan beberapa cara untuk menyelesaikan soal dan siswa berani mempresentasikan idenya kepada teman yang lain. Dalam model pembelajaran ini, siswa terbantu dengan demonstrasi dan alat peraga yang digunakan. Meskipun dalam segi waktu membutuhkan waktu yang lama tetapi pemahaman dasar yang kuat akan membantu siswa mempelajari materi bilangan bulat selanjutnya dengan 'mudah' karena siswa telah membangun sendiri pengetahuannya dengan baik.

Hasil pengamatan pada perkembangan pengetahuan siswa mengenai materi awal bilangan bulat cukup baik, siswa mulai mengenal, memahami dan dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan masalah riil yang diberikan dalam soal. Siswa bekerjasama dengan baik dengan siswa lain dan mulai terbiasa untuk mendengarkan pendapat lain ataupun memberikan tanggapan.

Dari pengamatan, diskusi dengan observer dan evaluasi yang dilakukan ada beberapa saran yang diberikan untuk memperbaiki pengembangan model pembelajaran awal konsep bilangan bulat :

- Guru mengajak siswa untuk mengenal bilangan bulat positif dan negatif dalam kehidupan sehari-hari beserta manfaat bilangan-bilangan tersebut.
- Guru dapat membawa gambar/ foto atau alat yang didalamnya tertera bilangan bulat positif dan negatif sehingga siswa lebih mengenal bilangan-bilangan tersebut dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Sebaiknya siswa sendiri yang melakukan demonstrasi dari ide yang didapatkan, sehingga siswa tidak hanya menjelaskan dari tempat duduk tetapi dapat maju ke depan untuk menjelaskan idenya.

- Dalam mengembangkan model pembelajaran dengan pendekatan realistik, guru harus lebih bersabar/ memberikan waktu kepada siswa untuk menemukan ide dan lebih teliti melihat proses mengerjakan soal yang dilakukan oleh siswa sehingga semua ide siswa dapat dipresentasikan di depan kelas dan tidak ada ide yang terlewatkan.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang model pembelajaran awal konsep bilangan bulat di kelas IV SD Bopkri Demangan III dapat disimpulkan bahwa :

- a. Model pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran awal konsep bilangan bulat, dapat membantu siswa dalam memahami materi bilangan bulat. Dari analisis yang telah dilakukan, siswa memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, dari rekap jawaban yang diberikan oleh siswa menunjukkan pemahaman mereka tentang operasi pada bilangan bulat, diperkuat dengan analisis tes akhir yang dilakukan dengan 75% siswa menempati kriteria sangat baik.
- b. Model pembelajaran konsep awal bilangan bulat memberikan peningkatan tindakan siswa. Selama proses pembelajaran dilakukan, siswa mengalami peningkatan kreativitas, siswa mempunyai ide untuk mengerjakan soal dengan beberapa cara dan perlahan-lahan siswa berani mengungkapkan ide dan pendapatnya. Sedangkan aktivitas siswa pada proses pembelajaran semakin meningkat, hal ini diperkuat dengan kriteria tindakan siswa yang hasilnya meningkat.

#### B. Saran

Adapun saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai bahan pengembangan model pembelajaran yang akan digunakan guru dalam mengajarkan matematika khususnya materi bilangan bulat.

b. Bagi Lembaga Sekolah

Pihak sekolah perlu memotivasi guru untuk dapat mengembangkan model pembelajaran dengan pendekatan realistik khususnya pada pembelajaran matematika dengan tujuan siswa dapat membangun pengetahuannya.

c. Bagi Penelitian Lebih Lanjut

Perlu dilakukan penelitian lain dengan jumlah siswa yang lebih banyak sehingga model pembelajaran ini dapat dikembangkan dengan lebih baik dan disarankan juga untuk dapat dilakukan penelitian pada operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat dengan mengembangkan model pembelajaran yang telah dilakukan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Budi, Kartika. (1998). *“Widya Dharma Majalah Ilmiah Universitas Sanata Dharma”*. Yogyakarta.

Hadi, S. (2003). *“PMR: Menjadikan Pelajaran Matematika Lebih Bermakna Bagi Siswa”*, pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 27-28 Maret 2003.

Hadi, S. (2003). *“Paradigma Baru Pendidikan Matematika”*, pada pertemuan Forum Komunikasi Sekolah Inovasi Kalimantan Selatan, di Rantau Kabupaten Tapin, 30 April 2003.

Julie, Hongki. (2003). *“Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik”*. pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 27-28 Maret 2003.

Marpaung, Y. (2000). *“Makalah Masalah Pembelajaran Matematika”*

Marpaung, Y. (2002). *“Makalah Perubahan Paradigma Pembelajaran di Sekolah”*

Marpaung, Y. (2003). *“Belajar Mengkonstruksi Konsep Matematika di Sekolah Menengah Melalui Aktivitas Menggunakan Berbagai Bentuk Representasi”*

Meolong, Lexy J. (1989). *“Metodologi Penelitian Kualitatif”*. Remadja Karya CV. Bandung.

Suparno, P. (2001). *“Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget”*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Suwarsono, St. (2003). *“Hambatan Dalam Implementasi Paradigma Baru Pembelajaran Matematika, Dan Upaya Untuk Mengatasinya”*, pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 27-28 Maret 2003.

Suwarsono, ST. (2000). *“Peran Strategi Visual Dalam Pembelajaran Matematika”*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

Widdiharto, R. (2004). *“Model-model Pembelajaran Matematika SMP”*, pada Diklat Instruktur/ Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar, PPPG Matematika, Yogyakarta, 10-23 Oktober 2004.

[www.siaksoft.net](http://www.siaksoft.net). *“Makna Belajar Bagi Anak”*

[www.uny.ac.id](http://www.uny.ac.id). *“Belajar”*

## **LAMPIRAN**

### **A**

INSTRUMEN PENELITIAN TINDAK PEMBELAJARAN

A.1 LEMBAR PENGAMATAN PERTEMUAN I

A.2 LEMBAR PENGAMATAN PERTEMUAN II

A.3 LEMBAR PENGAMATAN PERTEMUAN III

A.4 LEMBAR PENGAMATAN PERTEMUAN IV

A.5 LEMBAR PENGAMATAN PERTEMUAN V

A.6 LEMBAR PENGAMATAN PERTEMUAN VI

A.7 LEMBAR PENGAMATAN KETERLIBATAN SISWA

A.8 LEMBAR PENGAMATAN KELOMPOK

**A.1**  
**LEMBAR PENGAMATAN**  
**Pertemuan I**

Tanggal pengamatan :

Nama pengamat :

Nama fasilitator :

Lama pelajaran :

Petunjuk : Pengamat diharapkan memberikan catatan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, jika ruang untuk catatan tidak mencukupi, pengamat dapat menuliskan pada lembar sebaliknya.

1. Apakah metode pembelajaran pada pertemuan ini dapat membantu siswa dalam mengenal bilangan bulat negatif dan positif?
2. Bagaimana sikap/ perilaku siswa berkaitan dengan metode yang diberikan?
3. Evaluasi pembelajaran pada pertemuan I :

Pengamat

.....

**A.2**  
**LEMBAR PENGAMATAN GURU**  
**Pertemuan II**

Tanggal pengamatan :

Nama pengamat :

Nama fasilitator :

Lama pelajaran :

Petunjuk : Pengamat diharapkan memberikan catatan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, jika ruang untuk catatan tidak mencukupi, pengamat dapat menuliskan pada lembar sebaliknya.

1. Apakah metode pembelajaran dengan berkelompok pertemuan ini dapat membantu siswa dalam memahami operasi penjumlahan bilangan bulat?
2. Bagaimana perkembangan sikap/ perilaku siswa berkaitan dengan metode yang diberikan?
3. Evaluasi pembelajaran pada pertemuan II :

Pengamat

.....

**A.3**  
**LEMBAR PENGAMATAN GURU**  
**Pertemuan III**

Tanggal pengamatan :

Nama pengamat :

Nama fasilitator :

Lama pelajaran :

Petunjuk : Pengamat diharapkan memberikan catatan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, jika ruang untuk catatan tidak mencukupi, pengamat dapat menuliskan pada lembar sebaliknya.

1. Apakah metode pembelajaran pada pertemuan ini dapat membantu siswa dalam melakukan operasi penjumlahan bilangan bulat?
2. Bagaimana perkembangan sikap/ perilaku siswa berkaitan dengan metode yang diberikan?
3. Evaluasi pembelajaran pada pertemuan III :

Pengamat

.....

**A.4**  
**LEMBAR PENGAMATAN GURU**  
**Pertemuan IV**

Tanggal pengamatan :

Nama pengamat :

Nama fasilitator :

Lama pelajaran :

Petunjuk : Pengamat diharapkan memberikan catatan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, jika ruang untuk catatan tidak mencukupi, pengamat dapat menuliskan pada lembar sebaliknya.

1. Apakah metode pembelajaran pada pertemuan ini dapat membantu siswa dalam melakukan operasi pengurangan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif?
2. Bagaimana perkembangan sikap/ perilaku siswa berkaitan dengan metode yang diberikan?
3. Evaluasi pembelajaran pada pertemuan IV :

Pengamat

.....

**A.5**  
**LEMBAR PENGAMATAN GURU**  
**Pertemuan V**

Tanggal pengamatan :

Nama pengamat :

Nama fasilitator :

Lama pelajaran :

Petunjuk : Pengamat diharapkan memberikan catatan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, jika ruang untuk catatan tidak mencukupi, pengamat dapat menuliskan pada lembar sebaliknya.

1. Apakah metode pembelajaran pada pertemuan ini dapat membantu siswa dalam melakukan operasi pengurangan bilangan bulat?
2. Bagaimana perkembangan sikap/ perilaku siswa berkaitan dengan metode yang diberikan?
3. Evaluasi pembelajaran pada pertemuan V :

Pengamat

.....

**A.6**  
**LEMBAR PENGAMATAN GURU**  
**Pertemuan VI**

Tanggal pengamatan :

Nama pengamat :

Nama fasilitator :

Lama pelajaran :

Petunjuk : Pengamat diharapkan memberikan catatan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, jika ruang untuk catatan tidak mencukupi, pengamat dapat menuliskan pada lembar sebaliknya.

1. Apakah metode pembelajaran dengan permainan pada pertemuan ini dapat membantu siswa dalam melakukan operasi hitung bilangan bulat?
2. Bagaimana perkembangan sikap/ perilaku siswa berkaitan dengan metode yang diberikan?
3. Evaluasi pembelajaran pada pertemuan VI :
4. Secara keseluruhan, apakah model pembelajaran awal bilangan bulat efektif dilakukan dalam membantu siswa memahami materi bilangan bulat?

Pengamat

A.7

LEMBAR PENGAMATAN KETERLIBATAN SISWA

No Absen	Aspek keterlibatan siswa						Jumlah	%	Kriteria Keterlibatan
	A	B	C	D	E	F			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

Keterangan :

- A : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- B : Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- C : Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru
- D : Siswa menggunakan alat peraga atau benda konkrit dalam memahami materi pembelajaran
- E : Siswa mengajukan pendapat atau ide dalam memahami materi atau mengerjakan soal
- F : Siswa berdiskusi dengan siswa lain mengenai materi pembelajaran

**A.8**  
**LEMBAR PENGAMATAN KELOMPOK**

Hari :  
Tanggal :

Kel	Tindakan Kelompok			Catatan
	Diskusi kelompok	Menggunakan alat peraga	Berinteraksi dengan guru	
1				
2				
3				
4				

## LAMPIRAN

### B

TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN

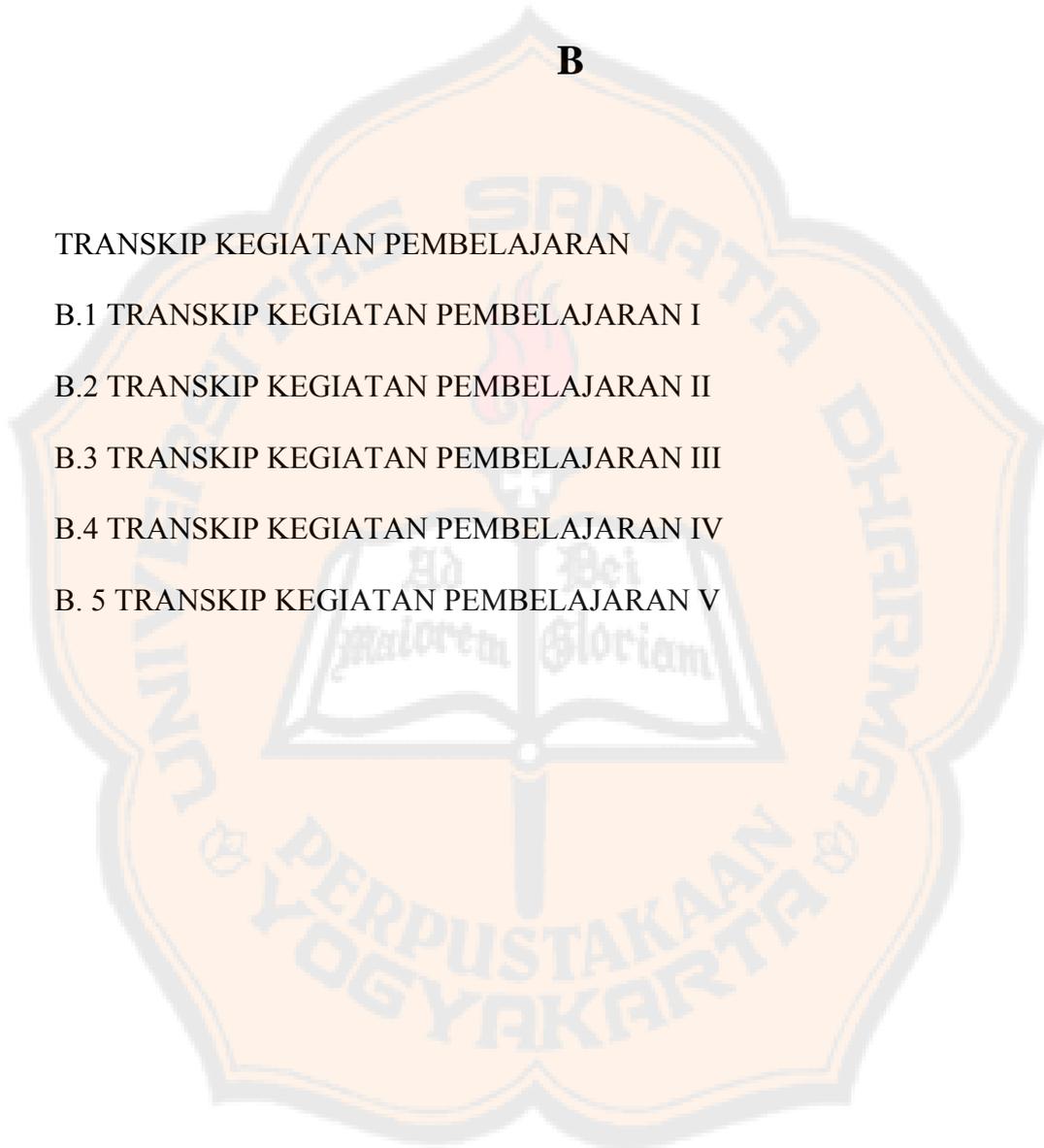
B.1 TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN I

B.2 TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN II

B.3 TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN III

B.4 TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN IV

B. 5 TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN V



**B.1**  
**TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN I**

1. G : “Selamat pagi anak-anak” [ G memberikan salam pada S]
2. S : “Pagi” [jawab S serentak]
3. G : “Hari ini kita akan belajar bersama, senang tidak belajar matematika?”  
[tanya G]
4. S : “Senang” [jawab S]
5. G : “Hari ini kita akan belajar bersama mengenai bilangan, siapa yang  
sudah pernah mendengar apa bilangan itu?” [tanya G]
6. S : [sebagian besar anak mengangkat tangan]
7. G : “R” [G menunjuk R untuk mengungkapkan pendapatnya]
8. R : “Ada angkanya” [jawab R]
9. G : “Ada angkanya, kata R” [G mengulang pendapat R]
10. G : “Nah, sekarang kita akan mengingat kembali tentang bilangan cacah,  
siapa yang tahu tentang bilangan cacah?” [Tanya G]
11. S : [sebagian besar anak mengangkat tangan]
12. G : “J” [menunjuk J untuk mengungkapkan pendapatnya]
13. S : “Nol, satu, dua, tiga dan seterusnya” [jawab J]
14. G : “Dimulai dari angka berapa?” [Tanya G]
15. S : “Angka nol” [jawab S]
16. G : “Ibu punya banyak bilangan cacah” [sambil menunjukkan kartu  
bilangan]
17. G : “Berguna tidak ya bilangan-bilangan ini?” [Tanya G]
18. S : “Berguna” [jawab S]
19. G : “Untuk apa ya?” [Tanya G]
20. S : “Menghitung” [jawab S]
21. G : “Ibu punya angka tiga” [sambil menunjukkan kartu bilangan dengan  
angka tiga]
22. G : “Gunanya apa angka tiga ini?” [Tanya G]
23. S : “Untuk menghitung” [jawab sebagian S]
24. S : “Bisa dijumlahkan” [jawab sebagian S]
25. G : “Siapa lagi yang punya ide, untuk apa angka tiga ini?” [Tanya G]
26. S : [tidak ada yang mengangkat tangan dan diam saja]
27. G : “Berapa jumlah buku yang ibu bawa?” [sambil mengambil 3 buku milik  
siswa]
28. S : “Tiga” [jawab S]
29. G : “Lalu apa gunanya angka tiga ini?” [sambil menunjukkan kartu  
bilangan dengan angka 3]
30. S : “Untuk menunjukkan banyaknya benda” [jawab J]
31. G : “Ya, bagus! Angka tiga ini dapat menunjukkan banyaknya buku yang  
ibu pegang” [G menegaskan fungsi angka]
32. G : “Sekarang kita akan bermain dengan kartu bilangan” [mengambil kartu-  
kartu bilangan dan menempatkan kartu dengan angka 10 pada papan  
tulisi]
33. G : “Tugas kalian menempatkan kartu-kartu yang lain dan memberikan  
alasan kalian” [G menjelaskan permainan]
34. G : “Kita mulai dari K” [menunjuk K untuk memulai terlebih dahulu]

35. S : [K menempatkan angka 9 di sebelah kiri angka 10]
36. S : “Sebelum angka sepuluh ada angka sembilan” [K memberikan alasan]
37. G : “Terimakasih K, coba sekarang R” [menunjuk R untuk maju]
38. S : [R menempatkan angka 11 di sebelah kanan angka 10]
39. S : “Setelah angka sepuluh ada angka sebelas” [R memberikan alasan]
40. G : “Terimakasih R, coba T” [menunjuk T untuk maju]
41. S : [T menempatkan angka 7 di sebelah kiri angka 9 dan memberi jarak]
42. S : “Angka tujuh lebih sedikit dari sembilan” [T memberikan alasan]
43. G : “Kenapa ada jarak antara angka tujuh dan sembilan?” [tanya G]
44. S : “Ini untuk angka delapan” [jawab T]
45. G : “Terimakasih T, coba J” [menunjuk J untuk maju]
46. S : [J menempatkan angka 5 di sebelah kiri angka 7 dan memberi jarak]
47. S : “Sebelum angka tujuh ada angka enam, sebelum angka enam ada angka lima” [J memberikan alasan]
48. G : “Terimakasih J, coba E” [menunjuk E untuk maju]
49. S : [E menempatkan angka 6 diantara angka 5 dan 7]
50. S : “Karena bisa untuk menghitung benda” [E memberikan alasan]
51. G : “Bagaimana maksudnya E?” [tanya G pada E]
52. S : [E diam saja dan tidak memberitahukan maksudnya]
53. G : “Coba tadi diulangi, apa tadi alasan E?” [tanya G pada E]
54. S : “Bisa untuk mengitung benda” [jawab E]
55. G : “Itu saja?” [tanya G pada E]
56. S : [E menganggukkan kepala]
57. G : “Ya, terimakasih E, sekarang coba H” [menunjuk H untuk maju]
58. S : [H menempatkan angka 4 di kiri angka 5]
59. G : “Kenapa ditaruh disitu?” [tanya G pada H]
60. S : “Karena kalau ditaruh di sini tidak cocok bu” [jawab H sambil menunjuk pojok tali]
61. G : “terimakasih H, coba B” [menunjuk B untuk maju]
62. S : [B menempatkan 3 di sebelah kiri angka 4, lalu menggambar 3 buah kotak dan 4 buah kotak]
63. S : “Empat bendanya lebih banyak, kalau tiga lebih sedikit, jadi tida ditaruh di kiri empat” [sambil menunjukkan kotak yang berjumlah 3 dan kotak berjumlah 4]
64. G : “Terimakasih B, coba Y” [menunjuk Y untuk maju]
65. S : [menempatkan 8 diantara 7 dan 9]
66. S : “Karena delapan lebih besar dari tujuh” [Y memberikan alasan]
67. G : “Terimakasih Y, coba Rn” [G menunjuk Rn untuk maju]
68. S : [Rn menempatkan angka 0 di tempat paling kiri dan tidak memberikan alasan hanya diam saja]
69. G : “Ada yang dapat membantu?” [Tanya G]
70. S : [J mengangkat tangan]
71. G : “J” [mempersilahkan J membantu]
72. S : “Karena nol lebih kecil dari angka-angka yang lain” [jawab J]
73. G : “Setuju dengan pendapat J?” [Tanya G]
74. S : “Setuju” [jawab S serentak]
75. G : “Terimakasih.sekarang Rb” [menunjuk Rb untuk maju]
76. S : [Rb menempatkan angka1 di kanan angka 0]
77. S : “Karena satu lebih besar dari nol” [Rb memberikan alasan]
78. G : “Nah, kartu bilangan sudah tersusun dengan baik, walaupun alasan yang

- kalian berikan berbeda-beda”
79. G : “Dari kartu bilangan yang kita susun, dapatkah dibuat menjadi garis bilangan?” [Tanya G]
  80. S : “Dapat” [jawab S serempak]
  81. G : “Coba kalian buat di buku masing-masing”
  82. S : [aktif membuat garis bilangan pada buku, beberapa S bertanya tentang garis bilangan yang dibuat]
  83. G : [mengamati aktivitas siswa, berinteraksi dengan S]
  84. G : “Siapa yang berani maju untuk membuat garis bilangan?” [Tanya G]
  85. S : [semua S mengangkat tangan]
  86. G : “Coba H maju” [menunjuk H untuk mengerjakan di papan tulis]
  87. S : [H mengambil penggaris kayu dan menggambarkan garis bilangan pada papan tulis]
  88. G : “Setuju dengan garis bilangan yang dibuat H?” [Tanya G]
  89. S : “Setuju” [jawab S serentak]
  90. G : “Baik, terdiri dari bilangan apa garis bilangan yang dibuat oleh H?” [Tanya G]
  91. S : “Bilangan cacah” [jawab S]
  92. G : “Lalu, jika seperti ini disebut bilangan apa ya?” [Tanya G sambil mengambil angka 0 pada urutan kartu bilangan]
  93. S : [diam saja]
  94. G : “Pernah mendengar bilangan bulat?” [Tanya G]
  95. S : “Pernah” [jawab S]
  96. G : “Bilangan-bilangan ini disebut bilangan bulat” [sambil menunjuk urutan kartu bilangan kemudian menuliskan pada papan tulis]
  97. S : [memperhatikan, sebagian S membuat catatan pada buku]
  98. G : “Coba kalian ulangi lagi, bilangan apa ini?” [Tanya G]
  99. S : “Bilangan bulat positif” [jawab S serentak]
  100. G : “Sekarang Ibu ingin dua teman kalian maju ke depan dan membawa semua ballpointnya”
  101. S : [mempersiapkan ballpoint mereka masing-masing]
  102. G : “Coba A dan D maju” [G menunjuk A dan D untuk maju ke depan kelas dan membawa ballpoint mereka]
  103. S : [A maju dan membawa 4 ballpoint, D membawa 2 ballpoint]
  104. G : “Berapa jumlah semua ballpoint mereka?” [Tanya G]
  105. S : [S mengangkat tangan]
  106. G : “Coba J” [G menunjuk J untuk mengemukakan pendapatnya]
  107. S : [J menggunakan kartu urutan bilangan yang sudah tersusun di papan tulis dan menggambarkan garis lompatan di atasnya]
  108. S : “D punya dua [menggambar lompatan dari 0 lompat ke angka 2] dan A punya empat [menggambarkan lompatan dari angka 2 melompat ke 6], jadi jumlah semua ada enam” [J menjelaskan jawabannya]
  109. G : “Boleh mengerjakan dengan cara J?” [Tanya G pada S]
  110. S : “Boleh” [S menjawab serentak lalu bertepuktangan] [J kembali ke tempat duduknya]
  111. G : “Ada yang mempunyai cara lain?” [Tanya G]
  112. S : [R mengangkat tangan]
  113. G : “Coba R” [menunjuk R untuk maju]
  114. S : [R menggambar 4 pensil dan 2 pensil]
  115. S : “Punya A empat, punya D dua, jadi ada enam” [R memberikan

- penjelasan]
116. G : “Setuju dengan pendapat R?” [Tanya G]
117. S : “Setuju” [jawab S serentak lalu bertepuktangan] [R kembali ke tempat duduknya]
118. G : “Ada yang punya cara lain?” [Tanya G]
119. S : [Rb mengangkat tangan]
120. G : “Ya, Rb” [mempersilahkan Rb maju]
121. S : [menuliskan  $4+2=6$ ]
122. S : “Punya A empat ditambah punya D dua sama dengan enam” [Rb memberikan penjelasan]
123. G : “Setuju dengan cara Rb?” [Tanya G]
124. S : “Setuju” [jawab S lalu bertepuktangan] [Rb kembali ke tempat duduknya]
125. G : “Ada yang punya cara lain lagi?” [Tanya G]
126. S : “Caranya sama bu!” [jawab sebagian dari S]
127. G : “Coba kita lihat lagi, ballpoint A ada berapa?” [Tanya G]  
[A menunjukkan ballpointnya]
128. S : “Empat” [jawab S serentak]
129. G : “ballpoint D ada berapa?” [Tanya G] [D menunjukkan ballpointnya]
130. S : “Dua” [jawab S serentak]
131. G : “Lalu jika ibu bertanya berapa jumlah ballpoint A dan D, artinya apa yang kita lakukan dengan ballpoint A dan D?” [Tanya G]
132. S : “Dijumlahkan” [jawab beberapa S]
133. S : “Digabungkan” [jawab beberapa S]
134. G : “Benar tidak A kalau digabungkan?” [Tanya G pada A]
135. S : [A mengambil ballpoint D dan menggabungkan dengan ballpointnya kemudian menghitungnya]
136. S : “Ada enam” [kata A]
137. G : “Dengan cara apa A?” [Tanya G pada A]
138. S : “Digabungkan” [jawab A]
139. G : “Ya, bagus. Nah, sekarang ibu punya masalah yang lain lagi” [G menulis soal pada papan tulis  $2 + \dots = 3$ ]
140. G : “Ada yang dapat membantu ibu?” [Tanya G]
141. S : [Ry mengangkat tangan]
142. G : “Ya Ry” [G mempersilahkan Ry maju]
143. S : [menuliskan angka 1]
144. G : “Apa alasanmu menuliskan angka satu?” [Tanya G pada Ry]
145. S : [Ry diam saja dan tidak memberikan alasannya]
146. G : “Ada yang mau membantu Ry?” [Tanya G]
147. S : [B mengangkat tangan]
148. G : “Silahkan B” [mempersilahkan B membantu Ry]
149. S : [B menggunakan urutan kartu bilangan yang ada di papan tulis kemudian menggambarkan lompatan di atas kartu tersebut]
150. S : “Dua biar menjadi tiga lompat satu” [B memberikan penjelasan sambil menggambarkan lompatan dari 0 ke 2 kemudian dari 2 ke 3]
151. G : “Ry sudah paham?” [Tanya G pada Ry]
152. S : “Sudah” [jawab Ry]
153. G : “Baiklah, kita coba untuk masalah berikutnya” [menuliskan soal pada papan tulis  $2+\dots=2$ ]
154. S : [Ag mengangkat tangan]
155. G : “Ya Ag” [mempersilahkan Ag maju]

156. S : [Ag menuliskan angka 0]  
 157. G : “Bagaimana caranya Ag?” [Tanya G pada Ag]  
 158. S : “Nol itu artinya tidak ada, jadi kalau dua ditambah nol hasilnya tetap dua”  
 [Ag memberikan penjelasan]  
 159. G : “Ada yang punya pendapat lain?” [Tanya G]  
 160. S : [diam saja]  
 161. G : “Baiklah, ibu punya masalah lain lagi” [sambil menuliskan soal pada papan tulis  $2 + \dots = 0$ ]  
 162. S : [hanya B yang mengangkat tangan]  
 163. G : “Ya B” [mempersilahkan B maju]  
 164. S : [B menuliskan -2]  
 165. G : “Bilangan apa itu B?” [Tanya G pada B]  
 166. S : “Bilangan negatif” [jawab B]  
 167. G : “Yang lain juga sudah mengenal bilangan negatif?” [Tanya G]  
 168. S : “Sudah!”  
 169. G : “Dari mana mengenalnya?”  
 170. S : “Dari buku”  
 171. G : “Coba B jelaskan, mengapa dua ditambah negatif dua sama dengan nol?” [Tanya G pada B]  
 172. S : “Sama saja dua dikurangi dua bu, jadi hasilnya nol” [jawab B]  
 173. G : “Ada yang mau bertanya pada B?”  
 174. S : [diam saja]  
 175. G : [untuk memastikan siswa mengerti, G menuliskan soal pada papan tulis  $1 + \dots = 0$ ]  
 176. S : [setelah melihat soal tersebut, 3 orang S mengangkat tangan]  
 177. G : “Ya Rn” [menunjuk Rn]  
 178. S : [Rn menuliskan -1]  
 179. G : “Mengapa?” [Tanya G pada Rn]  
 180. S : “Karena satu biar menjadi nol ditambah negatif satu” [jawab Rn]  
 181. G : “Ya, ada yang punya pendapat lain?” [Tanya G]  
 182. S : [diam saja]  
 183. G : “Baik, terimakasih Rn”  
 184. G : [membuat kesepakatan sambil membawa 1 lembar kertas hitam dan 1 lembar kertas putih]  
 185. G : “Anak-anak, ibu membawa satu lembar kertas hitam dan satu lembar kertas putih. Kertas putih akan kita gunakan untuk melambangkan bilangan bulat positif sedangkan kertas hitam akan kita gunakan untuk melambangkan bilangan bulat negatif”  
 186. S : [memperhatikan]  
 187. G : “Sekarang kita coba, berapa ini?” [sambil menunjukkan 2 lembar kertas putih]  
 188. S : “Dua” [jawab S serentak]  
 189. G : “Kalau yang ini?” [sambil menunjukkan 2 lembar kertas hitam]  
 190. S : “Negatif dua” [jawab S serentak]  
 191. G : [G menunjukkan 1 lembar kertas putih dan 1 lembar kertas hitam]  
 192. G : “Jika keduanya ibu gabungkan, berapa nilainya?” [Tanya G]  
 193. S : “Nol” [jawab sebagian S]  
 194. S : “Hilang” [jawab sebagian S]  
 195. S : “Wedi” (takut) [jawab H]  
 196. G : “Sekarang kita akan bermain kartu bilangan lagi, kita akan menyusun

- kartu bilangan ini” [sambil membagikan kartu bilangan bulat negatif secara acak]
197. S : [semua siswa dapat menempatkan kartu bilangan dengan tepat, tetapi belum dapat mengungkapkan alasannya]
198. G : “Dari bilangan yang sudah kalian susun, bilangan negatif satu sampai negatif sebelas kita sebut bilangan apa?”
199. S : “Bilangan negatif”
200. G : “Ya, bilangan bulat negatif” [G menegaskan], “Sedangkan nol termasuk blangan apa?”
201. S : “Bilangan netral” [jawab S]
202. G : “Ya, sekarang kita akan mencoba lagi membuat garis bilangan dari semua bilangan yang sudah kita susun, bias kita buat garis bilangan?” [Tanya G]
203. S : “Bisa” [jawab S, lalu mengerjakan pada buku masing-masing]
204. G : [mengamati pekerjaan S, beberapa S menunjukkan hasil pekerjaannya dan menanyakan sudah betul atau belum]
205. G : “Ada yang mau menggambarkan garis bilangannya di papan tulis?” [Tanya G]
206. S : “Saya bu!” [sambil mengangkat tangan]
207. G : “Coba K” [menunjuk K untuk maju]
208. S : [K menggambarkan garis bilangannya]
209. G : “setuju dengan garis bilangan K?” [Tanya G]
210. S : “Setuju” [jawab S serentak]
211. G : “Coba kita amati bersama, bilangan apa yang terdapat pada garis bilangan yang dibuat oleh K?” [Tanya G]
212. S : “Bilangan bulat negatif, positif dan netral” [jawab sebagian S]
213. G : “Bagus” [G memberi pujian]
214. G : “Untuk selanjutnya kita akan mengerjakan LKS, silahkan dikerjakan masing-masing dan jangan lupa memberikan nama”
215. S : [mengerjakan LKS secara individu]
216. G : [mengamati proses pengerjaan yang dilakukan S, berinteraksi dengan S]
217. S : [berinteraksi dengan S yang lain, berinteraksi dengan G]
218. G : [setelah waktu habis] “Ya, boleh dikumpulkan, lalu boleh istirahat”
219. S : [mengumpulkan LKS dan istirahat]

**B.2**  
**TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN II**

1. G : “Selamat pagi” [sapa G]
2. S : “Pagi” [jawab S serentak]
3. G : “Sebelum memulai, kiata akan mengingat-ingat kembali, kemarin kita sudah belajar apa saja?” [Tanya G untuk mereview pembelajaran yang lalu]
4. G : “Siapa yang berani menceritakan?”
5. S : [hanya T yang mengangkat tangan]
6. G : “Ya T” [menunjuk T]
7. S : [T maju ke depan kelas]
8. G : “Coba T ceritakan, kita sudah belajar apa kemarin?” [Tanya G pada T]
9. S : “ Bilangan cacah, bilangan bulat positif, bilangan bulat negative dan garis bilangan” [jawab T]
10. G : “Bagus, ada yang mau menambahkan?” [Tanya G]
11. S : “Bilangan netral” [jawab sebagian S]
12. G : “Ya, terimakasih T” [Tkembali ke tempat dudknya]
13. G : “semua masih ingat apa yang kita pelajari kemarin?” [Tanya G]
14. S : “Masih!” [jawab S serentak]
15. G : “Ya, kemarin kita sudah belajar banyak ya, dan ada lagi tentang penjumlahan bilangan. Untuk hari ini, ibu mempunyai beberapa soal yang akan kalian kerjakan secara berkelompok. Ibu akan panggil empat S utuk maju ke depan, J, B, K dan R” [G memanggil 4 siswa untuk pembagian kelompok, keempat S maju ke depan kelas]
16. G : “ Untuk yang lain akan berhitung dari satu sampai empat”
17. S : [berhitung 1 sampai 4 mulai dari S di depan]
18. G : “K kelompok satu, R kelompok dua, J kelompok tiga dan B kelompok empat” [G membagi kelompok] “Silahkan bergabung dengan kelompok!” [S bergabung dengan kelompok dan merubah posisi duduk]
19. G : [G membagikan LKS]
20. S : [mengerjakan LKS secara kelompok, semua kelompok melakukan diskusi. 3 kelompok menggunakan alat peraga yang tersedia di meja guru, semua kelompok berinteraksi dengan G]
21. G : [mengamati proses kerja kelompokdan memberikan pertanyaan tentang cara yang dilakukan kelompok]
22. G : [mengumpulkan hasil pekerjaan]

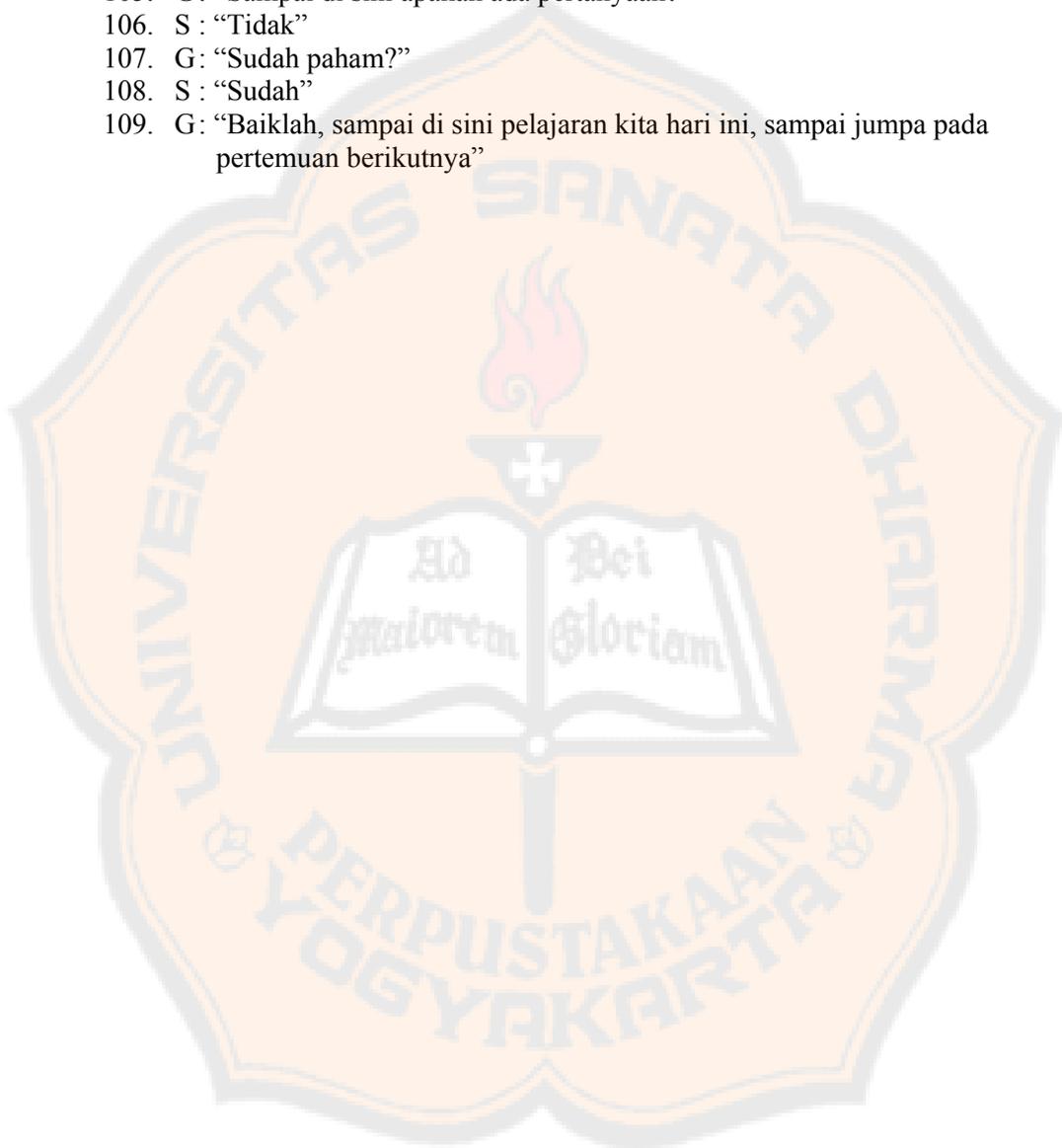
**B.3**  
**TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN III**

1. G : “Selamat pagi anak-anak” [sapa G]
2. S : “Pagi” [jawab S serentak]
3. G : “masih semangat?”
4. S : “Masih”
5. G : “Kemarin kalian sudah mengerjakan soal secara berkelompok dan mendapatkan lebih dari satu cara. Ketika ibu berkeliling dan bertanya tentang cara kalian, tiap kelompok dapat menjelaskan dengan baik. Nah, hari ini ibu akan memberikan sebuah soal yang akan kalian kerjakan masing-masing! Dari cara yang sudah kalian temukan, dapat kalian pakai untuk mengerjakan. Nanti ibu akan menunjuk beberapa S untuk menjelaskan di depan” [G memberikan penjelasan kemudian meuliskan soal di papan tulis  $-12+8 = \dots$ ]
6. S : [aktif dan tenang dalam mengerjakan]
7. G : [mengamati pekerjaan S dan berdiskusi dengan beberapa S]
8. G : [setelah melakukan pengamatan, G menunjuk beberapa S untuk maju mempresentasikan idenya]
9. G : “Coba Ag maju” [G menunjuk Ag untuk mengerjakan di depan]
10. S : [Ag maju dan menggambarkan pekerjaannya pada papan tulis]  
[Ag menghapus pekerjaannya karena mendapat hasil yang berbeda dari pengerjaan sebelumnya]  
[Ag mengerjakan ulang dengan lebih rapid an menuliskan hasilnya -4]
11. G : “Berapa hasil pekerjaan Ag?” [Tanya G]
12. S : “Negatif empat” [jawab S serentak]
13. G : “Bagaimana cara kamu mengerjakan?” [Tanya G pada Ag]
14. S : “Inikan bilangan bulat positif, dan ini bilangan bulat negative [sambil menunjuk lingkaran yang digambar dipapan tulis], inikan ada delapan [sambil menunjuk bulatan positif] dan yang negative ada duabelas [sambil menunjuk bulatan negative], angka paling banyak yang negative, jadi delapan ditambah negative duabelas, negative empat”
15. G : “Lalu kenapa ini disambung-sambungkan?” [Tanya G pada Ag sambil menunjukkan gambar Ag]
16. S : “Yang tidak disambung itu isinya” [jawab Ag sambil menunjukkan pekerjaannya]
17. G : “Yang tidak dapat sambungan berarti jawabannya?” {Tanya G memastikan}
18. S : [Ag menganggukkan kepala]
19. G : “Ada yang ingin bertanya pada Ag?”
20. S : [diam saja]
21. G : “setuju dengan pekerjaan Ag?”
22. S : “Setuju” [serentak]
23. G : “Sekarang kita coba dengan cara lain, coba T maju” [G menunjuk T]
24. S : [T maju dan menggambarkan hasil pekerjaannya di papan tulis]
25. G : “Coba T jelaskan caramu” [setelah T selesai mengerjakan]
26. S : “Bilangan positif sampai delapan, yang negative sampai negative delapan [sambil menunjukkan garis lengkung yang dibuat di atas garis bilangan], jadi sisanya ada negative empat” [T menjelaskan jawabannya]

27. G : “Itu tadi pendapat T, ada yang mau bertanya?”
28. S : [J mengangkat tangan]
29. G : “Silahkan J” [G mempersilahkan J untuk bertanya]
30. S : “Kenapa menarik garisnya tidak dari nol tetapi dari delapan?”  
[Tanya J pada T]
31. S : “Karna kan ini sama ini, ini sama ini [sambil menggambarkan lengkungan di bawah garis yang menghubungkan -1 dengan 1, -2 dengan 2 dan seterusnya] [T mencoba menerangkan bahwa pasangan-pasangan tersebut bernilai nol sehingga yang tidak mempunyai pasangan adalah jawabannya]
32. G : “Coba kita perhatikan, sebenarnya cara T mirip tidak dengan cara Ag?”  
[Tanya G]
33. S : “Mirip” [jawab S serentak]
34. G : “Apa perbedaannya?”
35. S : “Pake garis bilangan bu” [jawab S]
36. G : “Sudah paham dengan cara T?”
37. S : “Susah dipahami bu” [jawab sebagian S]
38. G : “Mana yang lebih mudah untuk dipahami?”
39. S : “Cara Ag”
40. G : “Ya, tetapi tidak apa-apa ya, karena kita mempunyai banyak cara untuk mengerjakan soal ini, terimakasih T”
41. S : [T kembali ke tempat duduknya]
42. G : “Ada yang mempunyai cara lain? Tetapi masih menggunakan garis bilangan” [Tanya G]
43. S : [B mengangkat tangan]
44. G : “Silahkan B” [G menunjuk B]
45. S : [maju dan menggambarkan garis bilangan]
46. G : “Coba kamu ceritakan caranu kepada teman-temanmu”
47. S : “Kan duabelas negative di sini [sambil menunjuk -12 pada garis bilangan] terus ditambah delapan, jadi satu dua, tiga, empat, lima, enam, tujuh, delapan [melompat ke kanan 8 kali] kan berhenti di sini” menunjukkan angka -4]
48. G : “Adam au bertanya pada B?”
49. S : [tidak ada yang bertanya]
50. G : “Dari pekerjaan B, kita melihat bahwa jika diberi tanda tambah, maka arah lompatnya ke mana?” [Tanya G]
51. S : “Ke kanan”
52. G : “Diantara ketiga cara di depan, mana yang paling kalian pahami?”
53. S : “Cara Ag” [jawab sebagian S]
54. S : “Cara B” [jawab sebagian S]
55. G : “Ada lagi yang mempunyai ide lain?”
56. S : [R mengangkat tangan]
57. G : “Silahkan R” [mempersilahkan R untuk maju]
58. S : [R maju dan menuliskan jawabannya padapapan tulis]
59. S : [beberapa S tampak bingung melihat jawaban R]
60. G : “Coba kamu jelaskan R”
61. S : “Negatif duabelas ditambah delapan sama dengan negative empat”
62. G : “Ya, kenapa?” [Tanya G pada R]
63. S : “Negatif duabelas dapat dibagi menjadi negative empat tambah negative

- delapan [sambil menunjuk pekerjaannya], delapan diturunkan, negative delapan tambah delapan sama dengan nol, jadi negative empat ditambah nol sama dengan negative empat” [R menjelaskan]
64. G : “Ada yang mau bertanya pada R?”
65. S : [A mengangkat tangan]
66. G : “Silahkan A” [mempersilahkan A untuk bertanya]
67. S : “Kenapa ada negative empat tambah negative delapan?” [Tanya A pada R]
68. S : “Kan negative duabelas bisa dibagi negative empat tambah negative delapan” [jawab R]
69. G : “Sudah paham?”
70. S : “Belum”
71. S : [J mengangkat tangan]
72. G : “Silahkan J” [mempersilahkan J untuk bertanya]
73. S : “Yang dikerjakan yang mana dulu?” [Tanya J sambil menunjuk tulisan di papan tulis  $-4+(-8)+8$ ]
74. S : “Yang dikerjakan dulu ini” [jawab R sambil menunjuk  $(-8)+8$ ]
75. S : “Berarti harus di beri tanda kurung” [J berpendapat]
76. S : [setuju dengan pendapat J, R menambahkan tanda kurung menjadi  $-4 + ((-8)+8)$ ]
77. G : “Sudah paham dengan maksud R?”
78. S : “Belum” [jawab sebagian S]
79. G : “Maksud R, negative duabelas dapat ditulis menjadi negative empat ditambah negative delapan, menurut kalian boleh tidak?” [menanyakan pendapat S]
80. S : “Boleh” [jawab S serentak]
81. G : “Setelah itu apa yang kamu lakukan R?”
82. S : “Dijumlahkan dengan delapan, jadi negative empat tambah negative delapan tambah delapan, sedangkan negative delapan tambah delapan hasilnya nol, jadi hasilnya negative empat” [R mencoba menjelaskan lagi]
83. G : “Sudah paham dengan cara R?”
84. S : “Sudah”
85. G : “Boleh menggunakan cara seperti ini?”
86. S : “Boleh”
87. G : “Terimakasih R, ada lagi yang mempunyai ide lain?”
88. S : [J mengangkat tangan]
89. G : “Silahkan J” [mempersilahkan J]
90. S : [maju ke depan dan menuliskan secara bersusun ke bawah  $-12 + 8 = -4$ ]
91. G : “Sudah jelas?” [memberikan pertanyaan setelah melihat ekspresi S yang biasa saja]
92. S : “Jelas sekali bu” [jawab sebagian S]
93. G : “Ada yang mau bertanya ?”
94. S : [D mengangkat tangan] “Diulangi bu”
95. G : “Coba kamu jelaskan J”
96. S : “Minusnya pura-pura tidak ada dulu, duabelas dikurangi delapan sama dengan empat, terus minusnya diturunkan jadi negative empat” [J menjelaskan]
97. G : “Soalnya tadi penjumlahan ya, tetapi kenapa kamu mengerjakan dengan cara dikurangi?” [Tanya G pada J]
98. S : “Karena nanti kalau ditambah hasilnya beda bu!” [jawab J]
99. G : “Jadi ini cara kamu untuk mempermudah mengerjakan soal penjumlahan

- dengan bilangan negative?”
100. S : [J menganggukkan kepala]
  101. G: “Bagus, terimakasih J”, “Sudah mendapat berapa cara kita?”
  102. S : “Lima”
  103. G: “Diantara itu, cara mana yang paling kalian pahami?”
  104. S : “Cara J, cara Ag, cara R” [jawab sebagian S]
  105. G: “Sampai di sini apakah ada pertanyaan?”
  106. S : “Tidak”
  107. G: “Sudah paham?”
  108. S : “Sudah”
  109. G: “Baiklah, sampai di sini pelajaran kita hari ini, sampai jumpa pada pertemuan berikutnya”

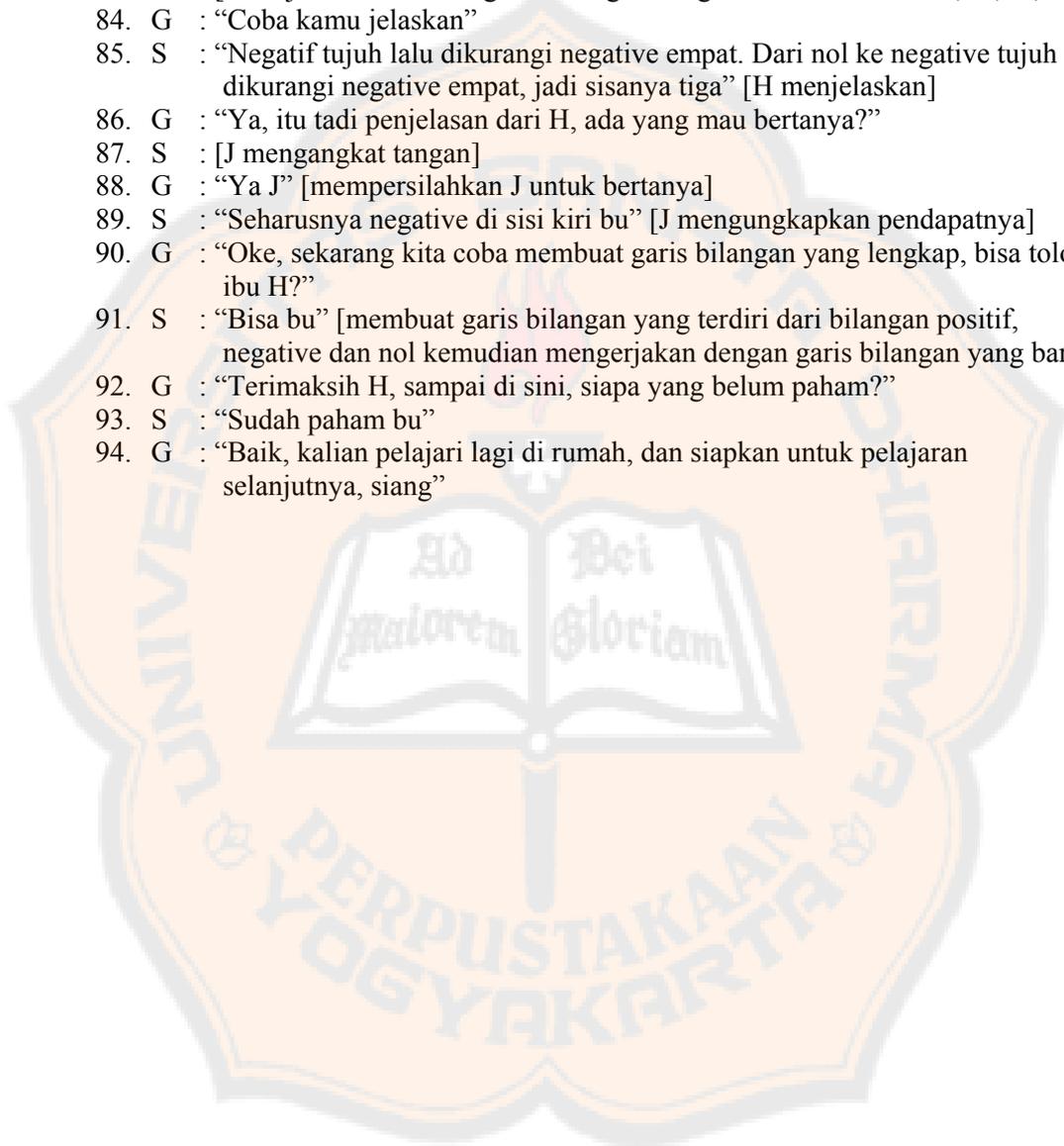


**B.4**  
**TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN IV**

1. G : “Selamat pagi anak-anak” [sapa G]
2. S : “Pagi”
3. G : “Kita awali pelajaran pagi ini dengan berdoa, ada yang mau berdoa?”
4. S : [H mengangkat tangan]
5. G : “Silahkan H”
6. S : [H maju ke depan kelas dan berdoa]
7. G : “Terimakasih H”, “Kemarin kita sudah belajar tentang penjumlahan bilangan bulat, hari ini kita akan belajar tentang hal lain, coba ibu minta Y untuk maju ke depan” [menunjuk Y untuk maju ke depan kelas]
8. S : [Y maju ke depan kelas]
9. G : “Y mempunyai delapan bungkus permen” [sambil menaruh 8 bungkus permen pada tangan Y]
10. S : [Y menunjukkan permen tersebut pada siswa yang lain]
11. G : “Akan diberikan pada H lima bungkus permen”
12. S : [Y memberikan 5 bungkus permen pada H]
13. G : “Ada berapa bungkus permen Y sekarang?” [Tanya G]
14. S : [sebagian besar mengangkat tangan]
15. G : “Ya, coba E”
16. S : [E maju ke depan dan menuliskan  $8-5=3$ ]
17. G : “Setuju dengan pendapat E?”
18. S : “Sejuju”
19. G : “Mengapa menggunakan pengurangan?”
20. S : “Karena permennya diambil lima” [jawab sebagian S]
21. G : “Bagus, sekarang ibu akan mengajak kalian untuk mengingat kesepakatan kita sebelumnya”
22. G : [menunjukkan 2 lembar kertas putih]
23. S : “Dua”
24. G : [menunjukkan 1 lembar kertas hitam]
25. S : “Negatif satu”
26. G : [menunjukkan 2 lembar kertas hitam]
27. S : “Negatif dua”
28. G : [menunjukkan 1 lembar kertas putih dan 1 lembar kertas hitam]
29. S : “Nol”
30. G : “Baik, kalian masih ingat, sekarang kita akan bermain tebak nilai. Kalian akan menebak berapa nilai kertas yang ibu pasang pada sterofom. Sudah siap?”
31. S : “Sudah”
32. G : “Coba H, tebak berapa nilainya?” [menyerahkan kertas pada H]
33. H : [menempelkan kertas tersebut pada sterofom, 7 kertas putih dan 3 kertas hitam]
34. H : “Nilainya empat bu” [jawab H]
35. G : “Bagus, sekarang coba D silahkan kamu mengambil kertas di depan, biar temanmu yang menebaknya”

36. S : [D mengambil kertas]
37. G : “Siapa yang mau mencoba?”
38. S : [Ry mengangkat tangan]
39. G : “Silahkan Ry” [mempersilahkan Ry maju]
40. S : [Ry maju dan mengambil kertas dari D kemudian menyusun 4 kertas hitam dan 12 kertas putih pada sterofom]
41. S : “Nilainya delapan” [jawab Ry]
42. G : “Sudah tepat?” [Tanya G pada S]
43. S : “Sudah”
44. G : “Bagus, sekarang ibu punya kertas hitam” [memasang 10 kertas hitam pada sterofom], “Berapakah nilainya?” [Tanya G]
45. S : “Negatif sepuluh”
46. G : “Siapa yang mau membantu ibu menuliskan di papan tulis?”
47. S : [A mengangkat tangan dan maju menuliskan -10]
48. G : “Lalu ibu ambil dua kertas hitam” [sambil mengambil 2 kertas hitam dari sterofom]
49. G : “Berapa nilainya?”
50. S : “Negatif delapan”
51. G : “Dari mana?” [Tanya G]
52. S : “Dikurangi”
53. S : [A menuliskan  $-10 - (-2) = -8$ ]
54. G : “Ya, apakah kalian sudah paham?”
55. S : “Sudah”
56. G : “Kalau sudah paham, ibu punya dua masalah yang harus kalian selesaikan, coba dikerjakan masing-masing ya” [menuliskan 2 soal pada papan tulis]
57. S : [menulis soal dan aktif mengerjakan] [G melakukan pengamatan]
58. G : “Kita coba soal no satu, ada yang punya ide?”
59. S : [K mengangkat tangan]
60. G : “Ya, K silahkan”
61. S : [K maju dan menggambarkan idenya]
62. G : “Tolong kamu jelaskan!”
63. S : “Kan positif sepuluh terus dikurangi empat, jadi dicoret empat, sama dengan enam” [K menjelaskan sambil menunjukkan pekerjaannya pada papan tulis]
64. G : “Setuju dengan pendapat K?”
65. S : “Setuju”
66. G : “Ada yang punya cara lain?”
67. S : [B mengangkat tangan]
68. G : “Coba B” [mempersilahkan B]
69. S : [B maju dan menggambarkan garis bilangan]
70. G : “Coba jelaskan kepada teman-temanmu”
71. S : “Sepuluh dikurangi empat, jadi mundur empat langkah, jadinya enam” [B menjelaskan]
72. G : “Yang lain sudah paham?”
73. S : “Sudah”
74. G : “Nah, sekarang kita coba soal kedua”
75. S : [beberapa siswa mengangkat tangan]
76. G : “Ya E” [mempersilahkan E untuk mengerjakan di depan]
77. S : [E maju dan menggambarkan caranya di papan tulis]
78. G : “Coba dijelaskan”

79. S : “Ini ada tujuh, mewakili bilangan negative tujuh, dikurangi negative empat, jadi dicoret empat, hasilnya negative tiga” [E menjawab dengan menunjukkan pekerjaannya]
80. G : “Bagus E, ada cara lain lagi”
81. S : [H mengangkat tangan]
82. G : “Coba H”
83. S : [H maju dan membuat garis bilangan dengan urutan ke kanan 0, -1, -2,...]
84. G : “Coba kamu jelaskan”
85. S : “Negatif tujuh lalu dikurangi negative empat. Dari nol ke negative tujuh lalu dikurangi negative empat, jadi sisanya tiga” [H menjelaskan]
86. G : “Ya, itu tadi penjelasan dari H, ada yang mau bertanya?”
87. S : [J mengangkat tangan]
88. G : “Ya J” [mempersilahkan J untuk bertanya]
89. S : “Seharusnya negative di sisi kiri bu” [J mengungkapkan pendapatnya]
90. G : “Oke, sekarang kita coba membuat garis bilangan yang lengkap, bisa tolong ibu H?”
91. S : “Bisa bu” [membuat garis bilangan yang terdiri dari bilangan positif, negative dan nol kemudian mengerjakan dengan garis bilangan yang baru]
92. G : “Terimakasih H, sampai di sini, siapa yang belum paham?”
93. S : “Sudah paham bu”
94. G : “Baik, kalian pelajari lagi di rumah, dan siapkan untuk pelajaran selanjutnya, siang”



**B.5**  
**TRANSKIP KEGIATAN PEMBELAJARAN V**

1. G : “Selamat pagi”
2. S : “Pagi”
3. G : “Sebelum memulai pelajaran hari ini, mari kita berdoa” [G memimpin doa]
4. G : “Ibu punya soal yang belum terselesaikan, ibu butuh bantuan kalian”  
[sambil menuliskan soal pada papan tulis 7-(-1)], “Berapa hasilnya?”
5. S : [Diam saja]
6. G : “Coba sekarang kita prakekkan, tujuh diwakili dengan apa?”
7. S : “Kertas putih jumlahnya tujuh” [jawab sebagian S]
8. G : “Ya, kita temple ya” [menempel pada sterofom]
9. S : [memperhatikan]
10. G : “Lalu bagaimana?”
11. S : “Dikurangi negative satu”
12. G : “Artinya?”
13. S : “Diambil negative satu”
14. G : “Kalu negative satu, kertas apa yang harus diambil?”
15. S : “Hitam satu”
16. G : “Ya, dari tujuh kertas putih di depan akan diambil satu kertas warna hitam.  
[mengambil satu kertas warna hitam dan menunjukkan kepada S].  
Bagaimana caranya?”
17. S : “Tidak ada”
18. G : “Lalu apa yang harus kita lakukan?”
19. S : “Diambil putihnya” [jawab E]
20. G : “Diambil putihnya seperti apa E?” [Tanya G pada E]
21. S : “Diambil satu putihnya digabungkan dengan hitam” [jawab E]
22. G : “Apa seperti ini?” [menggabungkan 1 lembar kertas putih  
Dan menggabungkan dengan kertas hitam yang sudah dibawa]
23. S : “Ya” [jawab E]
24. G : “Sekarang ibu pasang” [sambil menempel 1 kertas putih dan 1 kertas hitam  
pada sterofom]. “Berapa nilainya?”
25. S : “Sembilan” [jawab J]
26. S : “Delapan” [jawab Rb]
27. S : “Tujuh” [jawab Ry]
28. G : “Coba kita ingat lagi permainan tebak nilai kemarin, berapa nilainya?”
29. S : “Tujuh” [jawab S setelah beberapa saat]
30. G : “Kalian sudah paham?”
31. S : “Sudah”
32. G : “Sekarang diambil kertas hitam satu, ada tidak?”
33. S : “Ada”
34. G : “Lalu berapa hasilnya?”
35. S : “Delapan”
36. G : “Bagus, sekarang kita coba untuk soal yang lain” [menuliskan 7-(-2)=...]
37. S : [mencoba mengerjakan]

38. G : [mengamati pekerjaan siswa] “Coba K maju” [menunjuk K untuk mengerjakan di depan]
39. S : [K maju dan memasang 7 kertas putih] “Mau diambil dua kertas hitam” [mengambil 2 pasang kertas hitam dan kertas putih kemudian menempel pada sterofom]
40. G : “Lalu?”
41. S : “Diambil hitam dua, hasilnya sembilan” [K mengambil 2 kertas hitam pada sterofom]
42. G : “Bagus, yang lain apakah sudah paham?”
43. S : “Sudah”
44. G : “Mau mencoba soal lagi?”
45. S : “Mau”
46. G : “Ya, coba dikerjakan masing-masing ya” [menuliskan  $2 - (-4) = \dots$ ]
47. S : [mencoba mengerjakan, beberapa S meminjam alat peraga kertas]
48. G : [mengamati pekerjaan S, setelah beberapa saat menunjuk salah satu S maju]
49. G : “Coba A maju” [menunjuk A untuk maju]
50. S : [A maju dan memasang 2 kertas putih kemudian menambahkan 4 pasang kertas hitam dan putih di bawahnya]
51. G : “Tolong dijelaskan A”
52. S : “Dua dikurangi negative empat, inikan dua [sambil menunjuk 2 kertas putih] yang lain nilainya nol [menunjuk 4 pasang kertas hitam dan putih] lalu diambil kertas hitamnya empat, jadi hasilnya enam” [A menjelaskan]
53. G : “Ada yang ingin bertanya pada A?”
54. S : [diam saja]
55. G : “Ada yang punya cara atau ide lain?”
56. S : [B mengangkat tangan]
57. G : “Ya B” [mempersilahkan B]
58. S : [B maju ke depan dan menunjukkan hasil pekerjaan sebelumnya] “Tujuh dikurangi negative satu, biar mikirnya lebih gampang kurang diubah menjadi tambah menjadi tujuh tambah satu, sama dengan delapan. Terus dua dikurangi negative empat menjadi dua tambah empat sama dengan enam”
59. G : “Siapa setuju dengan pendapat B?”
60. S : [beberapa mengangkat tangan]
61. G : “Lebih mudah atau lebih sulit cara B?”
62. S : “Lebih mudah, cepat”
63. G : “Coba D, kamu ulangi penjelasan B tadi” [G ingin memastikan S paham]
64. S : [D maju ke depan]
65. S : “Tujuh dikurangi negative satu, biar cepat kita hitung menjadi tujuh ditambah satu, sama dengan delapan. Dua dikurangi negative empat biar cepat dihitung dua ditambah empat sama dengan enam” [D menjelaskan]
66. G : “Ya, sekarang kira-kira bisa tidak kalau dikerjakan dengan garis bilangan?”
67. S : [mencoba mengerjakan dengan garis bilangan]
68. G : [mengamati proses pengerjaan S dan berinteraksi dengan S]
69. G : “Coba J, gambarkan garis bilanganmu pada papan tulis”
70. S : [J maju dan menggambarkan garis bilangan serta mengerjakannya]
71. G : “Coba kamu jelaskan”
72. S : “Caranya kita ubah dua dikurangi negative empat dengan dua ditambah empat, kemudian dari dua ditambah empat, ke kanan empat langkah, hasilnya enam” [menunjukkan garis bilangannya]

73. G : “Baik, ada yang dapat menerangkan dengan cara lain?”  
74. S : [diam]  
75. G : “baiklah, silahkan dipelajari di rumah, besok kita akan belajar sambil bermain dengan garis bilangan. Siang”  
76. S : “Siang”

## **LAMPIRAN**

### **C**

#### **HASIL PENGAMATAN KETERLIBATAN SISWA**

##### **C1. HASIL KUALIFIKASI KETERLIBATAN SISWA PADA SELURUH**

###### **KEGIATAN PEMBELAJARAN**

##### **C2. HASIL KETERLIBATAN SISWA PADA KEGIATAN**

###### **PEMBELAJARAN I**

##### **C3. HASIL KETERLIBATAN SISWA PADA KEGIATAN**

###### **PEMBELAJARAN II**

##### **C4. HASIL KETERLIBATAN SISWA PADA KEGIATAN**

###### **PEMBELAJARAN III**

##### **C5. HASIL KETERLIBATAN SISWA PADA KEGIATAN**

###### **PEMBELAJARAN IV**

##### **C6. HASIL KETERLIBATAN SISWA PADA KEGIATAN**

###### **PEMBELAJARAN V**

##### **C7. HASIL PENGAMATAN KELOMPOK**

**C.1**  
**HASIL KUALIFIKASI KETERLIBATAN SISWA PADA SETIAP**  
**KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Kegiatan	ST	ST+T	ST+T+C	ST+T+C+	ST+T+C+	Kriteria Keterlibatan
				R	R+SR	
1	37,5	68,75	81,25	100	-	Cukup
2	37,5	75	87,5	100	-	Tinggi
3	31,25	81,25	93,75	100	-	Tinggi
4	37,5	87,5	100	-	-	Tinggi
5	87,5	93,75	100	-	-	Sangat Tinggi

**C.2**  
**LEMBAR PENGAMATAN KETERLIBATAN SISWA**  
**PERTEMUAN I**

No Absen	Aspek keterlibatan siswa						Jumlah	%	Kriteria Keterlibatan
	A	B	C	D	E	F			
1	-	-	2	1	1	2	6	50	Cukup
2	-	2	2	2	1	2	9	75	Tinggi
3	2	1	2	2	2	2	11	92	Sangat Tinggi
4	-	-	2	1	-	-	3	25	Rendah
5	2	1	2	2	1	2	10	83	Sangat Tinggi
6	2	1	2	2	1	2	10	83	Sangat Tinggi
7	2	2	2	2	1	2	11	92	Sangat Tinggi
8	1	1	2	1	-	1	6	50	Cukup
9	2	1	2	2	1	1	9	75	Tinggi
10	2	2	2	2	1	2	11	92	Sangat Tinggi
11	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
12	2	-	2	2	-	2	8	67	Tinggi
13	-	-	2	2	-	-	4	33	Rendah
14	2	1	2	1	1	1	8	67	Tinggi
15	2	-	2	2	-	2	8	67	Tinggi
16	-	-	2	2	-	-	4	33	Rendah

Keterangan :

- A : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- B : Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- C : Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru
- D : Siswa menggunakan alat peraga atau benda konkrit dalam memahami materi pembelajaran
- E : Siswa mengajukan pendapat atau ide dalam memahami materi atau mengerjakan soal
- F : Siswa berdiskusi dengan siswa lain mengenai materi pembelajaran

**C.3**  
**LEMBAR PENGAMATAN KETERLIBATAN SISWA**  
**PERTEMUAN II**

No Absen	Aspek keterlibatan siswa						Jumlah	%	Kriteria Keterlibatan
	A	B	C	D	E	F			
1	1	1	2	2	1	2	9	75	Tinggi
2	1	1	2	2	1	2	9	75	Tinggi
3	2	2	2	1	2	2	11	92	Sangat Tinggi
4	1	1	1	-	-	1	4	33	Rendah
5	2	2	2	2	1	2	11	92	Sangat Tinggi
6	2	2	2	2	1	2	11	92	Sangat Tinggi
7	2	2	2	2	1	2	11	92	Sangat Tinggi
8	2	1	2	-	1	2	8	67	Cukup
9	2	1	2	2	1	2	10	83	Tinggi
10	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
11	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
12	2	1	2	2	-	2	9	75	Tinggi
13	1	1	1	2	-	1	6	50	Cukup
14	2	2	2	2	-	2	10	83	Tinggi
15	2	2	2	2	-	2	10	83	Tinggi
16	1	-	1	2	-	-	4	33	Rendah

Keterangan :

- A : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- B : Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- C : Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru
- D : Siswa menggunakan alat peraga atau benda konkrit dalam memahami materi pembelajaran
- E : Siswa mengajukan pendapat atau ide dalam memahami materi atau mengerjakan soal
- F : Siswa berdiskusi dengan siswa lain mengenai materi pembelajaran

**C.4**  
**LEMBAR PENGAMATAN KETERLIBATAN SISWA**  
**PERTEMUAN III**

No Absen	Aspek keterlibatan siswa						Jumlah	%	Kriteria Keterlibatan
	A	B	C	D	E	F			
1	1	2	2	-	1	2	8	67	Tinggi
2	2	2	2	-	2	2	10	83	Tinggi
3	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
4	1	1	2	-	-	1	5	42	Cukup
5	2	2	2	1	-	2	9	75	Tinggi
6	2	2	2	1	1	2	10	83	Sangat Tinggi
7	2	2	2	1	2	2	11	92	Sangat Tinggi
8	2	2	2	1	-	2	9	75	Tinggi
9	2	2	2	1	-	2	9	75	Tinggi
10	2	2	2	1	1	2	10	83	Sangat Tinggi
11	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
12	2	2	2	1	-	2	9	75	Tinggi
13	1	2	2	1	-	1	7	58	Cukup
14	2	2	2	1	-	2	9	75	Tinggi
15	2	2	2	1	-	2	9	75	Tinggi
16	-	-	2	1	-	-	3	25	Rendah

Keterangan :

- A : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- B : Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- C : Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru
- D : Siswa menggunakan alat peraga atau benda konkrit dalam memahami materi pembelajaran
- E : Siswa mengajukan pendapat atau ide dalam memahami materi atau mengerjakan soal
- F : Siswa berdiskusi dengan siswa lain mengenai materi pembelajaran

**C.5**  
**LEMBAR PENGAMATAN KETERLIBATAN SISWA**  
**PERTEMUAN IV**

No Absen	Aspek keterlibatan siswa						Jumlah	%	Kriteria Keterlibatan
	A	B	C	D	E	F			
1	2	2	2	-	1	2	9	75	Tinggi
2	2	2	2	-	1	2	9	75	Tinggi
3	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
4	-	2	2	-	-	2	6	50	Cukup
5	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
6	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
7	2	2	2	-	1	2	9	75	Tinggi
8	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
9	2	2	2	-	1	2	9	75	Tinggi
10	2	2	2	-	1	2	9	75	Tinggi
11	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
12	2	2	2	-	1	2	9	75	Tinggi
13	1	2	2	-	1	2	8	67	Tinggi
14	2	2	2	-	1	2	9	75	Tinggi
15	2	2	2	-	2	2	10	83	Sangat Tinggi
16	-	2	2	1	-	-	5	42	Cukup

Keterangan :

- A : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- B : Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- C : Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru
- D : Siswa menggunakan alat peraga atau benda konkrit dalam memahami materi pembelajaran
- E : Siswa mengajukan pendapat atau ide dalam memahami materi atau mengerjakan soal
- F : Siswa berdiskusi dengan siswa lain mengenai materi pembelajaran

**C.6**  
**LEMBAR PENGAMATAN KETERLIBATAN SISWA**  
**PERTEMUAN V**

No Absen	Aspek keterlibatan siswa						Jumlah	%	Kriteria Keterlibatan
	A	B	C	D	E	F			
1	1	2	2	2	1	2	10	83	Sangat Tinggi
2	2	2	2	2	2	2	12	100	Sangat Tinggi
3	2	2	2	2	2	2	12	100	Sangat Tinggi
4	1	-	2	2	1	2	8	67	Tinggi
5	2	2	2	2	2	2	12	100	Sangat Tinggi
6	2	2	2	2	2	2	12	100	Sangat Tinggi
7	2	2	2	2	1	2	11	92	Sangat Tinggi
8	2	2	2	2	2	1	11	92	Sangat Tinggi
9	1	2	2	2	1	2	10	83	Sangat Tinggi
10	2	2	2	2	1	2	11	92	Sangat Tinggi
11	2	2	2	2	2	2	12	100	Sangat Tinggi
12	2	2	2	2	1	2	11	92	Sangat Tinggi
13	1	2	2	2	1	2	10	83	Sangat Tinggi
14	2	2	2	2	-	2	10	83	Sangat Tinggi
15	2	1	2	2	1	2	10	83	Sangat Tinggi
16	-	2	2	2	-	-	6	50	Cukup

Keterangan :

- A : Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- B : Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru maupun teman tentang materi pembelajaran
- C : Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru
- D : Siswa menggunakan alat peraga atau benda konkrit dalam memahami materi pembelajaran
- E : Siswa mengajukan pendapat atau ide dalam memahami materi atau mengerjakan soal
- F : Siswa berdiskusi dengan siswa lain mengenai materi pembelajaran

**C.7**  
**LEMBAR PENGAMATAN KELOMPOK**

Hari :  
Tanggal :

Kel	Tindakan Kelompok			Catatan
	Diskusi kelompok	Menggunakan alat peraga	Berinteraksi dengan guru	
1				
2				
3				
4				

**LAMPIRAN**

**D**

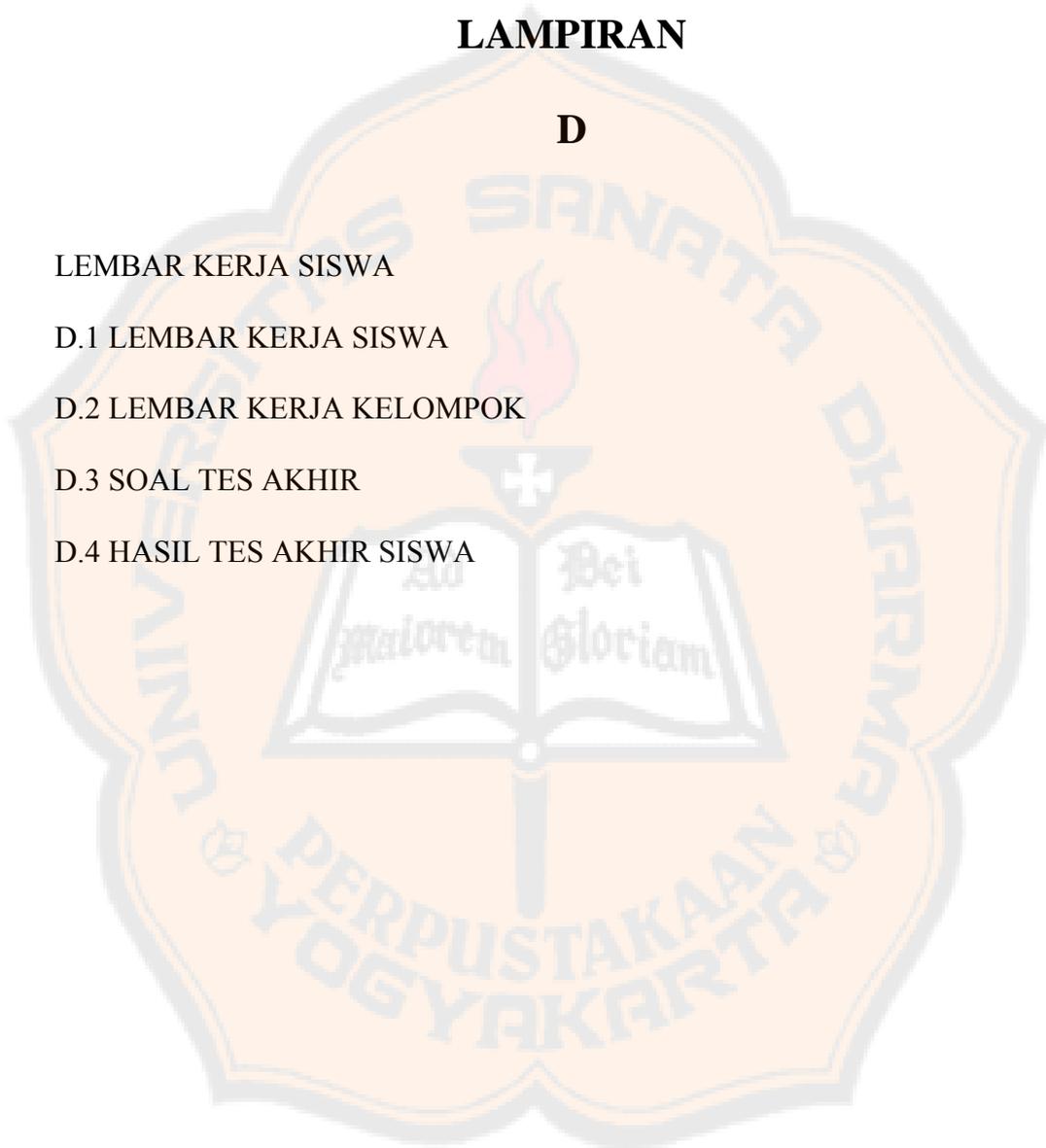
LEMBAR KERJA SISWA

D.1 LEMBAR KERJA SISWA

D.2 LEMBAR KERJA KELOMPOK

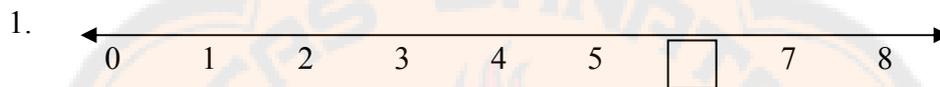
D.3 SOAL TES AKHIR

D.4 HASIL TES AKHIR SISWA



**D.1**  
**LEMBAR KERJA SISWA**

Isilah kotak pada garis bilangan di bawah ini dengan bilangan yang tepat dan berikan alasanmu!



Alasan :



Alasan :

Dapatkan kamu menyelesaikan soal di bawah ini dengan menggunakan beberapa cara?

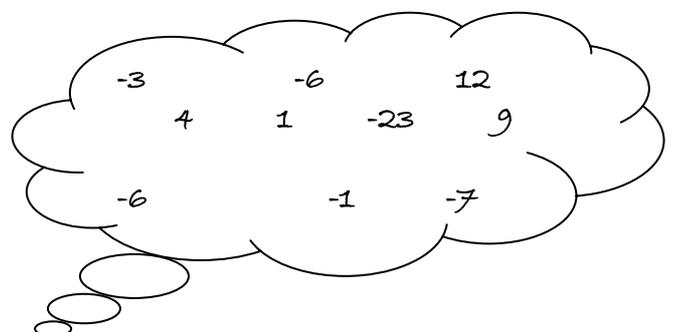
- Ibu mempunyai 5 buah gelas kristal dan 7 buah gelas biasa, Tahukah kamu? Berapa banyak gelas ibu seluruhnya?  
Cara :

- Dani mempunyai 14 kelereng warna merah dan beberapa kelereng warna hijau, jika jumlah semua kelereng Dani ada 23 butir, tahukah kamu berapa jumlah kelereng Dani yang berwarna hijau?  
Cara :

- Dari bilangan-bilangan di bawah ini, manakah yang merupakan bilangan bulat positif dan manakah yang merupakan bilangan bulat negatif?

Bilangan bulat positif :

Bilangan bulat negatif :



**D.2**  
**LEMBAR KERJA KELOMPOK**

Kelompok :

Hari Minggu pagi, Anton, Rio, Toni dan teman-teman yang lain sedang asik bermain kelereng.

Pada saat itu Anton membawa 12 butir kelereng,

Rio membawa 5 butir kelereng dan

Toni tidak membawa kelereng, dia meminjam 7 butir kelereng dari teman yang lain.

Dalam permainan tersebut tentu saja ada yang menang dan ada yang kalah.

Pada akhir permainan ternyata :

Anton menang 8 butir kelereng,

Rio kalah 9 butir kelereng,

Toni kalah 5 butir kelereng.

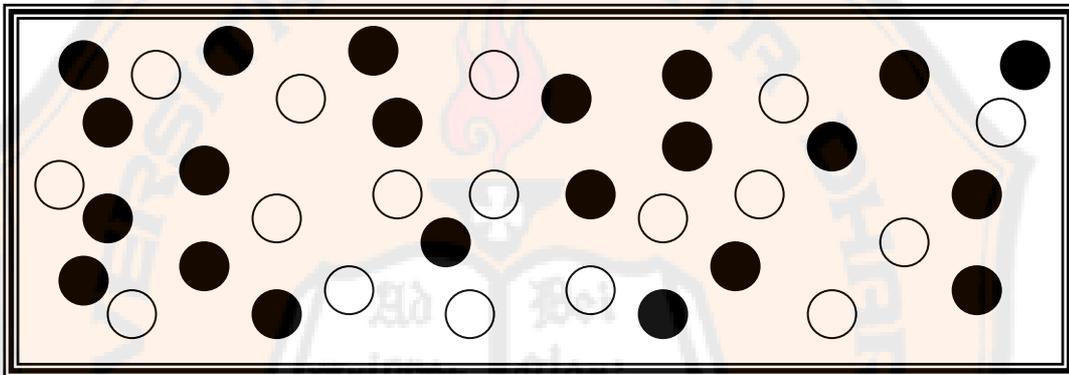
Coba kalian membantu menghitung :

1. berapa jumlah kelereng Anton sekarang?
2. berapa butir kelereng yang harus Rio kembalikan?
3. berapa butir kelereng yang harus Toni kembalikan?

Hitunglah dengan lebih dari satu cara.

**D.3**  
**SOAL TES AKHIR**

1. Jika ○ mewakili bilangan bulat positif dengan nilai 1 (satu) dan ● mewakili bilangan bulat negatif dengan nilai -1 (negatif satu). Berapa nilai bulatan pada kotak di bawah ini? Bagaimana cara kamu menghitungnya?



2. Pak Karta mempunyai pohon yang tingginya 8 meter, di samping pohon itu ada sebuah sumur dengan kedalaman 3 meter.
- Gambarkanlah keadaan pohon dan sumur pak Karta beserta ketinggian dan kedalamannya.
  - Jika digambarkan pada garis bilangan, dimanakah letak tinggi pohon dan dimanakah letak kedalaman sumur?
  - Berapa meter jarak pucuk pohon dengan dasar sumur? Bagaimana cara kamu mengetahuinya?
3. Pada hari Senin, Rini hutang diwarung sejumlah Rp 2.300. Hari Selasa, Rini kembali hutang diwarung itu sejumlah Rp. 3.700. Ketika lewat didepan warung pada hari Kamis, Rini menitipkan uang sejumlah Rp. 5.000 untuk membayar hutangnya.
- Dapatkan kalian menuliskan kalimat matematika dari cerita di atas?

b. Apakah hutang Rini sudah lunas? Berikan alasanmu!

**D.4  
HASIL TES AKHIR SISWA**

NO ABSEN	S O A L	KETERANGAN	SKOR SOAL	SKOR TOTAL	NILAI (%)
1.	1	Cara yang digunakan tepat tetapi jawaban salah (salah menghitung)	1,5	8	80 %
	2	Gambar dan garis bilangan sudah tepat, bagian c jawaban dan alasan kurang tepat	3,5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
2.	1	Cara yang digunakan tepat tetapi jawaban salah (salah menghitung)	1,5	9,5	95 %
	2	Jawaban tuntas dan benar	5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
3.	1	Cara yang digunakan tepat tetapi jawaban salah (salah menghitung)	1,5	8	80 %
	2	Gambar dan garis bilangan sudah tepat, bagian c jawaban dan alasan kurang tepat	3,5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
4.	1	Jawaban tuntas dan benar	2	6	60 %
	2	Menggambar tetapi tidak lengkap, bagian b tepat, bagian c tidak dikerjakan	2		
	3	Dapat menulis kalimat matematika dengan tepat, bagian b menjawab tepat tetapi tidak disertai cara/ alasan	2		
5.	1	Jawaban tuntas dan benar	2	7	70 %
	2	Gambar tepat, bagian b dan c tidak dikerjakan	2		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
6.	1	Cara yang digunakan tepat tetapi jawaban salah (salah menghitung)	1,5	9	90 %
	2	Jawaban tuntas dan benar	5		
	3	Kalimat matematika kurang tepat	2,5		
7.	1	Cara yang digunakan tepat tetapi jawaban salah (salah menghitung)	1,5	8	80 %
	2	Bagian a dan c dikerjakan dengan tuntas dan benar, bagian b tidak dikerjakan	4		
	3	Kalimat matematika kurang tepat	2,5		
8.	1	Jawaban tuntas dan benar	2	8,5	85 %
	2	Bagian a dan b dikerjakan dengan tuntas dan benar, bagian c siswa sekedar mencoret tetapi tidak mengarah pada jawaban yang diharapkan	3,5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		

9.	1	Jawaban dan cara kurang tepat	0,5	8	80 %
	2	Jawaban a dan c tuntas dan benar, bagian b kurang tepat	4,5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
10.	1	Jawaban dan cara kurang tepat	0,5	7	70 %
	2	Gambar dan garis bilangan tepat, bagian c jawaban kurang tepat dan tidak menyertakan alasan	3,5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
11.	1	Cara tepat, jawaban kurang tepat	1,5	9,5	95 %
	2	Jawaban tuntas dan benar	5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
12.	1	Cara tepat, jawaban kurang tepat	1,5	8	80 %
	2	Bagian a dan c dijawab dengan tuntas dan benar, bagian b tidak dikerjakan	4		
	3	Dapat menulis kalimat matematika dengan tepat, bagian b jawaban kurang tepat	2,5		
13.	1	Jawaban tuntas dan benar	2	8,5	85 %
	2	Gambar tepat, bagian b jawaban kurang tepat, bagian c jawaban benar tetapi cara kurang tepat	3,5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
14.	1	Jawaban tuntas dan benar	2	9	90 %
	2	Jawaban tuntas dan benar	5		
	3	Dapat menuliskan kalimat matematika dengan tepat, pada bagian b jawaban tepat tetapi tidak menyertakan alasan	2		
15.	1	Jawaban tuntas dan benar	2	8,5	85 %
	2	Bagian a dan b dikerjakan dengan tuntas dan benar, bagian c jawaban dan cara kurang tepat	3,5		
	3	Jawaban tuntas dan benar	3		
16.	1	Jawaban tuntas dan benar	2	5,5	55 %
	2	Gambar tepat, bagian b dan c tidak dikerjakan	2		
	3	Kalimat matematika kurang tepat, bagian b jawaban tepat tetapi tidak menyertakan cara/ alasan	1,5		

