

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA
UNTUK SMPLB/B KELAS IX
BERDASARKAN STANDAR ISI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains**



**Oleh
DWI ASTUTI
NIM. 06301241007**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2010**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA UNTUK SMPLB/B KELAS IX BERDASARKAN STANDAR ISI**” telah disetujui pembimbing untuk diujikan.



Dr. Heri Retnowati

NIP. 19730103 200003 2 001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA UNTUK SMP/LB/B KELAS IX BERDASARKAN STANDAR ISI**"

disusun oleh:

Dwi Astuti

06301241007

telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji pada tanggal 15 November 2010 dan dinyatakan lulus untuk .

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Heri Retnowati</u> NIP. 197301032000032001	Ketua Pengaji
<u>Tuharto, M.Si</u> NIP. 196411091990011001	Sekretaris Pengaji
<u>Atmini Dhoruri, M.S</u> NIP.196007101986012001	Pengaji Utama
<u>Himmawati P.L., M.Si</u> NIP. 197501102000122001	Pengaji Pendamping



Yogyakarta, Desember 2010

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

Dr. Ariswan

NIP. 195909141988031003

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

NAMA : DWI ASTUTI
NIM : 06301241007
JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA
JUDUL SKRIPSI : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR
MATEMATIKA UNTUK SMPLB/B KELAS IX BERDASARKAN
STANDAR ISI

Menyatakan bahwa karya ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan studi di perguruan tinggi lain kecuali pada bagian-bagian tertentu saya ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 01 November 2010

Penulis,

Dwi Astuti

NIM. 06301241007

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

MOTTO

“Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan laut (menjadi tinta), ditambahkan kepadanya tujuh laut (lagi) sesudah (kering) nya, niscaya tidak akan habis-habisnya (dituliskan) kalimat Allah. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana”
(Q.S. Luqman: 27)

Maka bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap.

(QS. Al-Insyirah: 5-8)

“Dan apabila dikatakan: ‘Berdirlilah kamu, maka berdirililah’, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”

(Q.S Al Mujaadalah: 11)

Jangan anggap remeh si manusia yang kelihatannya begitu sederhana: biar pengelihatanmu setajam mata elang, pikiranmu setajam pisau cukur, perabaanmu lebih peka dari para dewa, pendengaranmu dapat menangkap musik dan ratap tangis kehidupan: pengetahuanmu tentang manusia takkan bakal bisa kemput.

(Nyai Ontosoroh dalam Bumi Manusia)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, matur nuwun Gusti Penjaguning Dumadi. Terima kasih atas segala hujaman kebaikan yang mengantarkan penulisan skripsi ini sampai pada tahap pengesahan. Kemudahan-kemudahanNya yang disisipkan dalam ketersendatan menyusun PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA UNTUK SMPLB/B KELAS IX BERDASARKAN STANDAR ISI sebagai sebuah pengalaman penuh makna yang akan selalu dijadikan titik pijak dalam menembus berbagai dimensi perjuangan selanjutnya.

Akhirnya, teriring penghargaan, terimakasih, cinta, dan ketulusan, saya persembahkan sebuah karya sederhana ini kepada:

- ♥ Ibuku, Jumiyati dan Bapakku, Jumiyo Atmanto, yang telah memberikan pelajaran berharga tentang kehidupan. Terimakasih atas doa, cinta, dan kasih sayang yang tiada henti. Semoga Allah SWT mengampuni dan menyayangi keduanya seperti apa yang mereka lakukan sejak aku kecil.
- ♥ Tanda sayang untuk mbakku, masku dan dua sepupuku, Amir dan Nadiya, sumber keceriaan bagiku. Saudara abadi ku.
- ♥ Isti, Ifah, Apri, Nina, Ana, Luthfiana, Cita, Erni, Asri, Adi, dan Deki makasih buat persahabatan yang telah terjalin.
- ♥ Teman-teman di sekret Pelangi *matur nuwun* buat *support* dan doa dari kalian. Semoga ukhuwah kita tetap erat dalam beramar ma'ruf nahi munkar.
- ♥ Teman-teman di kampung Samiran, makasih do'a dan dukungannya. Persahabatan kita adalah sumber kerinduanku di saat aku jauh.
- ♥ Finally, thanks to all of my friends, “The Big Family of Regular Mathematics Education 2006”. Semoga persahabatan kita kan tetap terjalin meski jarak memisahkan kita.

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA UNTUK SMPLB/B KELAS IX BERDASARKAN STANDAR ISI

**Oleh
Dwi Astuti
06301241007**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu kelas IX SMPLB/B. Tujuan khusus yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah: (1) teridentifikasinya karakteristik bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu kelas IX SMPLB/B, (2) tersusunnya bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu kelas IX SMPLB/B berdasarkan standar isi, (3) teridentifikasinya keefektifan pemanfaatan bahan ajar matematika yang dikembangkan.

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar matematika adalah jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Beberapa tahap yang akan dilakukan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah (1) Melakukan penelitian pendahuluan, (2) Mengumpulkan data sebagai tindak lanjut dari penelitian pendahuluan, (3) Menyusun bahan ajar matematika bagi siswa tunarungu di tingkat SMPLB/B kelas IX berdasarkan standar isi dalam Permendiknas tahun 2006, (4) Validasi produk, (5) Melakukan revisi produk pasca validasi, (6) Melakukan uji coba bahan ajar, (7) Melakukan revisi bahan ajar berdasarkan hasil uji coba, dan (8) Membuat bahan ajar final. Validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli tunarungu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: lembar penilaian untuk ahli materi dan ahli tunarungu, pedoman wawancara, dan catatan lapangan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan disimpulkan bahwa perlu dikembangkannya bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu di SMPLB/B karena belum tersedia di sekolah baik dari guru maupun dari dinas pendidikan. Hasil penelitian berupa bahan ajar yang dikembangkan dengan karakteristik sebagai berikut: (1) sesuai dengan ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi matematika SMPLB/B, (2) bersifat kontekstual, (3) menggunakan bahasa yang sederhana, (4) ada visualisasi konsep. Bahan ajar matematika ini dikembangkan dengan desain: halaman judul, kata pengantar, daftar isi, judul bab, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator keberhasilan, peta konsep, masalah kontekstual, tes kesiapan, judul sub bab, materi, catatan, contoh soal, kegiatan siswa, *web site*, tokoh, cek pemahaman, rangkuman, tugas proyek dan soal latihan akhir bab. Berdasarkan hasil wawancara, hasil *pretest* (nilai rata-rata 4,5) dan hasil *post test* (nilai rata-rata 7,125) maka bahan ajar yang dikembangkan ini efektif untuk meningkatkan pamahaman konsep matematika bagi siswa tunarungu di SMPLB/B.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA UNTUK SMPLB/B KELAS IX BERDASARKAN STANDAR ISI”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, tidak akan mungkin penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ariswan selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mengesahkan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Hartono selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan koordinator I-MHERE Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan pengarahan.
3. Bapak Tuharto, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Ibu Dr. Heri Retnawati selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga skripsi ini dapat selesai.
5. I-MHERE (*Indonesia-Managing Higher Education for Relevance and Efficiency*) melalui program *Student Grant* yang turut membantu dalam proses penulisan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis untuk bekal di masa yang mendatang.
7. Bapak H. Sudardjo, M.Pd.I selaku Kepala SLB Wiyata Dharma 1 Sleman dan Bapak Akhmat Daryadi, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika kelas IX.

8. Bapak Tantan Rustandi, S.Pd selaku Kepala SLB N 4 Yogyakarta dan Bapak Agus S, S.Pd selaku guru kelas IX.
9. Siswa siswi kelas XI SLB Wiyata Dharma 1 Sleman (Yoga dan Anis), siswa siswi kelas XI SLB N 4 Yogyakarta (Topan, Lia, Laras dan Shita) atas kerjasama yang menyenangkan selama uji coba.
10. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu yang telah turut membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan tugas-tugas penulis selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Amin

Yogyakarta, November 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	7
A. Landasan Teori.....	7
1. Matematika.....	7
2. Pembelajaran Matematika.....	9
3. Anak Tunarungu dan Pembelajaran Matematika.....	12
4. Pengembangan Bahan Ajar Matematika.....	19
5. Karakteristik Bahan Ajar Siswa Tunarungu	24
6. Standar Isi Matematika SMPLB/B	26

B. Penelitian yang Relevan.....	28
C. Kerangka Berpikir.....	29
BAB III. METODE PENELITIAN.....	31
A. Rancangan Penelitian.....	31
1. Jenis Penelitian.....	31
2. Subjek Penelitian dan Pengembangan	32
3. Lokasi Penelitian.....	33
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	33
C. Teknik Pengumpulan Data.....	37
D. Instrumen Penelitian.....	38
E. Teknik Analisi Data	40
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian Pendahuluan.....	42
B. Penyusunan Bahan Ajar	46
C. Validasi Produk	55
D. Revisi Produk Pasca Validasi.....	56
E. Ujicoba Bahan Ajar.....	60
F. Revisi Bahan Ajar Berdasarkan Hasil Ujicoba	63
G. Bahan Ajar Final	66
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perbedaan antara Bahan Ajar dengan Buku Teks	23
Tabel 2.	Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika untuk Kelas IX SMPLB/B	27
Tabel 3.	Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Post test</i> dalam Uji Coba Bahan Ajar di SLB Wiyata Dharma 1 Sleman dan SLB N 4 Yogyakarta	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Langkah-Langkah Penggunaan <i>Research and Development Method (R&D Method)</i>	33
Gambar 2.	Prosedur Penelitian dan Pengembangan	37
Gambar 3.	Halaman Judul.....	50
Gambar 4.	Judul Bab, Standar Kompetensi, <i>Outline</i> , dan Masalah Kontestual	51
Gambar 5.	Tes Kesiapan dan Materi.....	51
Gambar 6.	Tokoh dan Catatan	52
Gambar 7.	Contoh Soal.....	52
Gambar 8.	Kegiatan Siswa.....	53
Gambar 9.	Alamat <i>Web site</i>	53
Gambar 10.	Cek Pemahaman dan Rangkuman.....	54
Gambar 11.	Tugas Proyek dan Peta Konsep.....	54
Gambar 12.	Revisi Masalah Kontekstual: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi, Sebelah Kanan Setelah Direvisi	56
Gambar 13.	Revisi Gambar pada Masalah Kontekstual: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi, Sebelah Kanan Setelah Direvisi	57
Gambar 14.	Contoh Revisi Penulisan Satuan: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi, Sebelah Kanan Setelah Direvisi.....	57
Gambar 15.	Contoh Revisi Penulisan Tanda: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi, Sebelah Kanan Setelah Direvisi.....	57
Gambar 16.	Revisi Penulisan Simbol: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi, Sebelah Kanan Setelah Direvisi.....	58
Gambar 17.	Revisi Gambar pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan: Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi	58

Gambar 18. Revisi Posisi Peta Konsep: Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi	59
Gambar 19. Revisi Jenis <i>Wordart</i> pada Judul Sub Bab: Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi	59
Gambar 20. Kegiatan Pembelajaran dengan Menggunakan Bahan Ajar.....	60
Gambar 21. Contoh Penambahan Indikator Keberhasilan pada setiap Awal Bab	63
Gambar 22. Contoh Penambahan Gambar pada Bab Kesebangunan dan Kekongruenan	64
Gambar 23. Contoh Revisi Penamaan: Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi	65
Gambar 24. Contoh Revisi Kesalahan Penulisan: Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi	66
Gambar 25. Halaman Judul.....	67
Gambar 26. Judul Bab, Indikator Keberhasilan, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	68
Gambar 27. Peta Konsep dan Permasalahan Kontekstual	68
Gambar 28. Tes Kesiapan, Judul Sub Bab, Tokoh dan Materi.....	69
Gambar 29. Contoh Soal, Alamat <i>Web Site</i> dan Catatan	69
Gambar 30. Kegiatan Siswa.....	70
Gambar 31. Cek Pemahaman, Rangkuman dan Tugas Proyek.....	70
Gambar 32. Soal Latihan Akhir Bab.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen penelitian dan pengembangan

1.	Lembar validasi ahli materi.....	77
2.	Lembar validasi ahli tunarungu.....	91
3.	Kisi-kisi wawancara guru.....	103
4.	Transkrip wawancara guru SLB Wiyata Dharma 1 Sleman	104
5.	Transkrip wawancara guru SLB N 4 Yogyakarta	106
6.	Catatan Lapangan.....	108
7.	Kisi-kisi soal <i>pre test</i>	112
8.	Soal <i>pre test</i>	113
9.	Kisi-kisi soal <i>post test</i>	117
10.	Soal <i>post test</i>	118
11.	Nilai <i>pre test</i> dan nilai <i>post test</i>	123

Lampiran 2. Surat-Surat

1.	Surat permohonan validasi instrumen.....	124
2.	Surat pernyataan validasi instrumen	125
3.	Surat permohonan validasi produk ahli materi	126
4.	Surat pernyataan validasi produk ahli materi.....	127
5.	Surat permohonan validasi produk ahli tunarungu	128
6.	Surat pernyataan validasi produk ahli tunarungu.....	129
7.	Surat keterangan penelitian di SLB Wiyata Dharma 1 Sleman	130
8.	Surat keterangan penelitian di SLB N 4 Yogyakarta.....	131

Lampiran 3. Bahan Ajar Matematika Untuk Siswa SMPLB/B Kelas IX..... 132

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hak bagi setiap warga negara (*education for all*) sesuai program UNESCO tahun 1987. Makna setiap warga negara yaitu semua warga negara tanpa memandang agama, suku, ras, jenis kelamin, usia, kondisi fisik, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, anak yang mengalami tunarungu juga mempunyai hak untuk mendapatkan pendidikan.

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam proses kehidupan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak akan terlepas dari matematika, baik dari hal yang kecil sampai pada perkembangan teknologi yang canggih. Hal ini diperkuat oleh Peterson (dalam Berch dan Mazzocco, 2007: 29) mengemukakan bahwa “*math is indeed very useful and thus important is acknowledged by educators psychologists and policymaker and evidently even in children’s literature and in theater*”. Pernyataan tersebut berarti bahwa matematika itu sangat berguna dan penting. Karena begitu pentingnya matematika maka setiap orang seharusnya mempelajari matematika, tak terkecuali.

Sudah tidak menjadi rahasia bahwa matematika itu sulit bagi sebagian besar siswa di sekolah biasa, lalu bagaimana dengan siswa tunarungu di SMPLB/B? Mungkin menjadi lebih sulit lagi. Hal ini terjadi karena matematika itu abstrak. Selain itu, mereka mempunyai keterbatasan komunikasi dengan orang lain (Anonim, 2009). Bagaimana hal yang abstrak dapat tersampaikan dengan jelas kepada orang yang mengalami kesulitan dalam hal komunikasi? Sebenarnya siswa

tunarungu mempunyai kemampuan akademik yang setara dengan siswa yang normal, hanya saja karena mereka mengalami keterbatasan komunikasi maka mereka akan semakin tertinggal (Mufti Salim dan Soemargo Soemarsono, 1984: 14). Sungguh memprihatinkan, hanya karena mengalami keterbatasan komunikasi mereka harus tertinggal dari siswa normal. Dalam hal ini, guru mempunyai peranan yang sangat penting untuk menyampaikan informasi matematika kepada siswa. Guru harus berusaha keras untuk mampu berkomunikasi dengan mereka. Salah satu cara yang dapat ditempuh yaitu dengan memvisualisasikan materi-materi matematika. Jadi dalam menyampaikan materi, seorang guru harus banyak menampilkan bentuk visualnya dengan harapan siswa tunarungu akan lebih mudah memahaminya.

Guru yang mendidik pun akan mengalami kesulitan karena belum ada referensi yang banyak memvisualisasikan materi-materi yang disajikan khusus untuk siswa tunarungu. Berdasarkan wawancara terhadap beberapa guru, sebagian besar guru yang mengajar siswa tunarungu masih menggunakan bahan ajar yang sama dengan bahan ajar yang digunakan di sekolah umum sehingga guru harus meramu sendiri visualisasi dalam penyampaian materi (Heri Retnawati, Edi Prajitno, dan Hermanto, 2008: 26). Peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru matematika di SLB 4 Yogyakarta dan SLB Wiyata Dharma I Sleman, mereka mengatakan bahwa belum ada buku pelajaran khusus untuk anak tunarungu sehingga mereka masih harus menyesuaikan dengan kurikulum untuk siswa tunarungu.

Sangatlah ironis, di satu sisi bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu sangat dibutuhkan tetapi di sisi lain ketersediaan bahan ajar tersebut masih sangat langka. Hal inilah yang mendorong peneliti melakukan penyusunan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu dengan harapan akan mempermudah pembelajaran matematika bagi siswa tunarungu. Bahan ajar yang akan disusun mengacu pada standar isi matematika untuk kelas IX SMPLB/B karena standar isi matematika siswa normal dan siswa tunarungu akan berbeda pada beberapa hal. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penyusunan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu SMPLB/B kelas IX yang berdasarkan standar isi matematika untuk siswa tunarungu SMPLB/B.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada yaitu:

1. Siswa tunarungu mempunyai keterbatasan kemampuan komunikasi sehingga mengalami kesulitan untuk mempelajari matematika.
2. Guru mengalami kesulitan memvisualisasikan materi-materi matematika yang akan disampaikan pada siswa tunarungu.
3. Belum tersedianya bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu sehingga menghambat pembelajaran matematika untuk siswa tunarungu.

C. Pembatasan Masalah

Karena keterbatasan beberapa hal (kemampuan peneliti, waktu penelitian, dan biaya penelitian) maka penelitian ini dibatasi pada beberapa hal yaitu:

1. Ruang lingkup yang akan diteliti yaitu pengembangan bahan ajar.
2. Bahan ajar yang akan dibuat merupakan bahan ajar matematika untuk guru dan siswa kelas IX SMPLB/B.
3. Bahan ajar untuk kelas IX SMPLB/B memuat 5 bab materi pelajaran keseluruhan dan hanya diujicobakan satu bab.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu di SMPLB/B? Rumusan masalah tersebut dirinci menjadi:

1. Bagaimana karakteristik bahan ajar matematika yang sesuai untuk siswa tunarungu di SMPLB/B?
2. Bagaimana desain bahan ajar matematika yang sesuai untuk siswa tunarungu di SMPLB/B?
3. Bagaimana keefektifan pemanfaatan bahan ajar matematika yang dikembangkan di SMPLB/B?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar matematika khusus untuk siswa tunarungu kelas IX SMPLB/B. Target khusus yang ingin dihasilkan dari penelitian ini adalah:

1. Teridentifikasinya karakteristik bahan ajar matematika yang sesuai untuk siswa tunarungu di SMPLB/B.
2. Tersusunnya bahan ajar matematika khusus untuk siswa tunarungu di SMPLB/B dengan desain yang sesuai.
3. Teridentifikasinya keefektifan pemanfaatan bahan ajar matematika yang dikembangkan di SMPLB/B.

F. Manfaat Penelitian

Bertolak dari latar belakang dan rumusan masalah yang telah ada, maka manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi siswa
 - a. Membantu dan mempermudah siswa tunarungu SMPLB/B kelas IX untuk memahami konsep-konsep matematika.
 - b. Membantu dan melatih siswa agar membiasakan diri untuk mengembangkan kreatifitas, kemampuan berpikir, dan kemampuan analisis secara mandiri.
2. Bagi guru mata pelajaran matematika

Membantu guru untuk memvisualisasikan penyampaian materi dalam proses belajar mengajar. Selain itu, dengan adanya bahan ajar ini guru dapat

mengajarkan materi matematika SMPLB/B Kelas IX dengan lebih mudah karena penyusunan bahan ajar sudah disesuaikan dengan standar isi matematika untuk SMPLB/B.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. LANDASAN TEORI

1. Matematika

Istilah *mathematics* (Inggris) berasal dari bahasa Latin “*mathematika*” yang awalnya diambil dari bahasa Yunani yang berarti “*relating to learn*”. Istilah ini mempunyai akar dari kata *mathema* yang berarti pengetahuan (*knowledge*). (Turmudi, dkk, 2001:17-18).

James, Glenn (1882: 239) mengemukakan bahwa: “*mathematics is the logical study of shape, arrangement, quantity, and many related concepts. Mathematics often is divided into three fields: algebra, analysys, and geometry*”. Pernyataan menjelaskan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep lain yang berhubungan. Matematika terbagi ke dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Sedangkan menurut Sudjono (1988: 4) ada beberapa definisi matematika yaitu: (a) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis; (b) Matematika adalah bagian pengetahuan manusia tentang bilangan kalkulasi; (c) Matematika adalah ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logis dan masalah-masalah yang berhubungan dengan bilangan; (d) Matematika berkenaan dengan fakta-fakta kuantitatif dan masalah-masalah tentang ruang dan bentuk; (e) Matematika adalah ilmu pengetahuan tentang kuantitas dan ruang. Pendapat lain tentang matematika dikemukakan oleh Herman Hudojo (2005: 35),

menurutnya matematika adalah konsep-konsep atau ide-ide abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalarannya deduktif formal.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang bentuk, susunan, konsep, dan ide-ide abstrak yang berhubungan satu sama yang lainnya dan tersusun secara hierarkis dan penalarannya deduktif formal.

Sebagai salah satu mata pelajaran dalam kegiatan pembelajaran, matematika mempunyai karakteristik. Menurut Soedjadi (2000: 13) beberapa karakteristik matematika adalah:

- a. memiliki objek kajian abstrak
- b. bertumpu pada kesepakatan
- c. berpola pikir deduktif
- d. memiliki simbol yang kosong dalam arti
- e. memperhatikan semesta pembicaraan
- f. konsisten dalam sistemnya.

Salah satu karakteristik matematika adalah memiliki objek kajian abstrak. Sifat ini akan menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep dalam matematika. Mereka harus membayangkan hal-hal yang abstrak karena terkadang guru juga mengalami kesulitan untuk mengilustrasikan konsep yang abstrak tersebut. Masalah yang komprehensif atau masalah parsial dalam matematika inilah yang akan menghambat pencapaian tujuan dalam kegiatan pembelajaran sehingga prestasi yang baik dalam bidang matematika pun akan sulit dicapai.

2. Pembelajaran Matematika

Menurut pandangan konstruktivisme (Sardiman A. M., 2006: 37), belajar merupakan proses aktif dari subjek belajar untuk merekonstruksi makna sesuatu, baik itu teks, kegiatan dialog, pengalaman fisik, dan sebagainya. Belajar merupakan proses mengasimilasi dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajarinya dengan pengertian yang sudah dimiliki sehingga pengertiannya menjadi berkembang. Belajar adalah kegiatan aktif dimana subjek belajar membangun sendiri pengetahuannya, subjek belajar juga mencari sendiri makna dari sesuatu yang mereka pelajari.

Menurut Bell (dalam Udin Saefudin Sa'ud, 2008 : 169), dalam proses memperoleh pengetahuan atau proses pembelajaran diawali dengan terjadinya konflik kognitif, yang hanya dapat diatasi melalui pengetahuan diri. Pada akhir proses belajar, pengetahuan akan dibangun sendiri oleh anak didik melalui pengalamannya dari hasil interaksi dengan lingkungannya. Konflik kognitif tersebut terjadi saat interaksi antara konsepsi awal yang telah dimiliki siswa dengan fenomena baru yang dapat diintegrasikan begitu saja, sehingga diperlukan perubahan atau modifikasi struktur kognitif untuk mencapai keseimbangan. Peristiwa ini akan terjadi secara berkelanjutan selama siswa menerima pengetahuan baru. Kurt Lewin (dalam Sri Rumini, dkk, 2006: 99) memperkuat bahwa belajar merupakan perubahan struktur kognitif. Orang yang belajar akan bertambah pengetahuannya, bertambah pengetahuannya berarti tahu lebih banyak daripada sebelum belajar. Menurut Bruner (dalam Udin S. Winataputra, 1993: 154), kegiatan belajar merupakan proses menemukan sendiri dimana siswa diberi

kesempatan untuk memecahkan masalah dan menemukan sendiri permasalahan yang disampaikan guru.

Menurut Sardiman A. M. (2006: 38), beberapa ciri belajar yaitu:

1. Belajar berarti mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan, dan alami.
2. Konstruksi makna berlangsung terus menerus.
3. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian yang baru. Belajar bukanlah hasil pengembangan tetapi perkembangan itu sendiri.
4. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya.
5. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui subjek belajar, tujuan, dan motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari.

Marsigit (2009) memperkuat ciri belajar sebagai berikut:

1. Memberikan kesempatan kepada siswa beraktivitas untuk mengenali dan mempelajari sifat-sifat ilmu dan objek dalam rangka membangun konsep dan pengertian sesuatu secara mandiri sehingga mampu terlaksana pembelajaran yang terpusat pada siswa (*student center*).
2. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempunyai rasa ingin tahu dan mengembangkan keterampilan agar mampu menemukan dan memecahkan masalah yang ada.
3. Setiap siswa mempunyai hak yang sama dalam memperoleh rasa senang dalam belajar, dan memperoleh motivasi.
4. Guru menggunakan langkah-langkah bertahap dalam pembelajaran sesuai dengan pengalaman siswa. Dalam pembelajaran guru menghargai pengetahuan yang telah dimiliki siswa.
5. Penilaian tidak hanya didasarkan pada hasil tes yang diberikan tetapi penilaian juga diberikan terhadap proses. Penilaian terhadap proses itulah yang lebih penting.

Belajar matematika bagi siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang

dimiliki dari sekumpulan objek (abstrak). Dengan pengamatan diharapkan siswa mampu menangkap pengertian suatu konsep (Erman Suherman, dkk., 2001: 53 – 54). Selanjutnya dengan abstraksi ini, siswa dilatih untuk membuat perkiraan, terkaan, atau kecenderungan berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang dikembangkan melalui contoh-contoh khusus.

Pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat dipisahkan dengan karakteristik matematika, yaitu memiliki objek yang abstrak, berpola pikir deduktif, dan konsisten. Dengan demikian dipandang dari segi proses belajar mengajar, pembelajaran matematika di sekolah merupakan masukan instrumental yang memiliki objek dasar abstrak dan berlandaskan kebenaran konsistensi untuk mencapai tujuan pendidikan.

Proses pembelajaran matematika yang dilakukan guru akan mempengaruhi minat dan hasil belajar siswa. Guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode, dan teknik yang banyak melibatkan siswa secara aktif dalam belajar. Siswa dapat dibawa ke arah mengamati, menebak, berbuat, mencoba, mampu menjawab pertanyaan mengapa, dan kalau mungkin berdiskusi (Erman Suherman, dkk., 2003: 62).

Riedesel, Schwartz, dan Clements (1996: 16) menyatakan bahwa agar berhasil dalam melaksanakan pembelajaran matematika seorang guru harus dapat:

- a. *Becoming a mathematical problem solver.* Dalam hal ini, guru harus menemukan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah.

- b. *Learning to communicate mathematically*, artinya siswa belajar untuk mengkomunikasikan ide-ide melalui kata-kata, bilangan, maupun lambang matematis (*symbol*).
- c. *Learning to reason mathematically*, artinya siswa belajar dengan membangun argumen-argumen yang didukung dengan alasan rasional.
- d. *Valuing mathematics*, artinya matematika seharusnya memainkan peran penting bagi kehidupan anak dan anak dapat menghubungkan pengertiannya mengenai nilai dari matematika.
- e. *Becoming confident is one's ability to do mathematics*, artinya sikap terhadap matematika dan antusias untuk pengajaran matematika akan mempengaruhi kepercayaan diri siswa.

3. Anak Tunarungu dan Pembelajaran Matematika

Istilah tunarungu digunakan untuk orang yang mengalami gangguan pendengaran yang mencakup tuli dan kurang dengar. Reilly, Charles dan Khanh, Nguyen Cong (2004: 24-25) menyatakan bahwa:

“Deaf children: They have severe to profound hearing loss (greater than 70 dB). These children rely primarily on their sense of vision for learning. Most deaf people are unable to clearly perceive speech, as used in everyday settings, even when amplified by a hearing aid, due to distortion often caused by neural damage. Deaf children primarily rely upon their sense of vision to understand and to learn. Hearing-impaired children: They have 31-69 dB hearing loss. Many of these children use their residual hearing to learn and to acquire spoken language. Hearing aids are often useful. However, they may also experience distortion of sounds, and so have need of visual cues and visual communication.”

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa orang yang tuli adalah orang yang mengalami kehilangan pendengaran (lebih dari 70 dB) yang

mengakibatkan kesulitan dalam memproses informasi bahasa melalui pendengarannya sehingga ia tidak dapat memahami pembicaraan orang lain baik dengan memakai maupun tidak memakai alat bantu dengar. Mereka hanya mampu berkomunikasi lewat visual. Orang yang kurang dengar adalah orang yang mengalami kehilangan pendengaran (sekitar 31 sampai 69 dB) yang biasanya dengan menggunakan alat bantu dengar, sisa pendengarannya memungkinkan untuk memproses informasi bahasa sehingga dapat memahami pembicaraan orang lain.

Dunia komunikasi anak tunarungu lebih sempit daripada anak yang normal. Anak tunarungu bisa berkomunikasi melalui bahasa isyarat. Mereka hanya dapat menirukan apa yang mereka lihat, tidak dapat menirukan suara. Meniru berarti anak itu mencontoh apa yang dilakukan orang lain. (Anonim, 2009).

Menurut Mufti Salim dan Soemargo Soemarsono (1984: 8), ada beberapa batasan mengenai ketunarunguan, di antaranya dari sisi medis dan pedagogis. (1) Secara medis tunarungu berarti “kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar yang disebabkan oleh kerusakan atau tidak berfungsinya sebagian atau seluruh alat-alat pendengaran”. (2) Secara pedagogis tunarungu berarti “kekurangan atau kehilangan pendengaran yang mengakibatkan hambatan dalam perkembangan bahasa sehingga memerlukan bimbingan dan pendidikan khusus”.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa anak tunarungu ialah anak yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar yang disebabkan oleh kerusakan atau tidak berfungsinya sebagian atau seluruh alat pendengaran sehingga ia mengalami hambatan dalam perkembangan bahasanya. Ia

memerlukan bimbingan dan pendidikan khusus untuk mencapai kehidupan lahir batin yang layak.

Anak tunarungu memiliki keistimewaan atau mempunyai perbedaan dari berbagai aspek dibandingkan dengan anak normal. Perbedaan tersebut akan menunjukkan karakter anak tunarungu. Dalam Pengantar Pendidikan Luar Biasa Modul 5 (Anonim, 2009), karakter anak tunarungu dapat dilihat dari berbagai aspek, yaitu:

1. Karakteristik anak tunarungu dalam aspek akademik

Perkembangan intelektual anak tunarungu sangat dipengaruhi oleh perkembangan bahasa. Keterbatasan dalam kemampuan berbicara dan berbahasa mengakibatkan anak tunarungu cenderung memiliki prestasi yang rendah dalam mata pelajaran yang bersifat verbal dan cenderung sama dalam mata pelajaran yang bersifat non verbal dengan anak normal seusianya. Jadi sebenarnya anak tunarungu memiliki kemampuan akademik yang setara dengan anak normal, hanya saja karena terkendala pada komunikasi maka kemampuan pemahaman pun lebih rendah dari anak normal.

Ketunarungan tidak akan mengakibatkan kekurangan potensi intelektual mereka. Variasi intelektual anak tunarungu tidak berbeda dengan variasi anak normal. Ada anak tunarungu yang intelektualnya superior, ada yang rata-rata, ada yang lamban, dan ada juga yang terbelakang (Mufti Salim dan Soemargo Soemarsono, 1984: 14).

2. Karakteristik anak tunarungu dalam aspek sosial-emosional:
 - a. Pergaulan terbatas dengan sesama tunarungu, sebagai akibat dari keterbatasan dalam kemampuan berkomunikasi.
 - b. Sifat ego-sentris yang melebihi anak normal, yang ditunjukkan dengan sukarnya mereka menempatkan diri pada situasi berpikir dan perasaan orang lain, sukarnya menyesuaikan diri, serta tindakannya lebih terpusat pada "aku/ego", sehingga kalau ada keinginan, harus selalu dipenuhi.
 - c. Perasaan takut (khawatir) terhadap lingkungan sekitar, yang menyebabkan ia tergantung pada orang lain serta kurang percaya diri.
 - d. Perhatian anak tunarungu sukar dialihkan, apabila ia sudah menyenangi suatu benda atau pekerjaan tertentu.
 - e. Memiliki sifat polos, serta perasaannya umumnya dalam keadaan ekstrim tanpa banyak nuansa.
 - f. Cepat marah dan mudah tersinggung, sebagai akibat seringnya mengalami kekecewaan karena sulitnya menyampaikan perasaan/keinginannya secara lisan ataupun dalam memahami pembicaraan orang lain.
3. Karakteristik tunarungu dari segi fisik dan kesehatan

Beberapa karakteristik anak tunarungu ditinjau dari fisiknya yaitu: jalannya kaku dan agak membungkuk (jika organ keseimbangan yang ada pada telinga bagian dalam terganggu); gerak matanya lebih cepat; gerakan tangannya cepat dan lincah; dan pernafasannya pendek; sedangkan dalam aspek kesehatan, pada umumnya sama dengan orang yang normal lainnya.

Perkembangan seorang anak tergantung pada apa yang mereka tiru di lingkungan sekitar mereka. Pembelajaran lingkungan akan membantu anak-anak tunarungu dalam mengenal lingkungan sekitar. Lingkungan yang dikenalkan pertama-tama adalah lingkungan yang paling dekat, paling dibutuhkan, dan paling berguna bagi anak (Mufti Salim dan Soemargo Soemarsono, 1984: 15).

Sebagaimana anak lainnya yang mendengar, anak tunarungu membutuhkan pendidikan untuk mengembangkan potensinya secara optimal. Masih sering ada pernyataan bahwa anak tunarungu sebenarnya tidak perlu pendidikan. Mereka beranggapan pendidikan untuk anak tunarungu selama ini belum dapat memberikan hasil yang memuaskan sehingga sebenarnya anak tunarungu tidak perlu dididik. Tetapi jika diperhatikan dalam Undang-Undang Dasar 1945 amandemen keempat pasal 31 maka akan ditemukan bahwa “Setiap warga negara berhak mendapat pendidikan (ayat 1) Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan dalam rangka meningkatkan keimanan dan ketakwaan, meningkatkan akhlak mulia, dan mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur dengan UU (ayat 3)”. Intisari dari pernyataan di atas bahwa adanya pengakuan terhadap hak memperoleh pengajaran bagi semua warga Negara, dengan sendirinya termasuk hak anak tunarungu memperoleh pendidikan yang sama seperti anak-anak lainnya. Untuk menjamin terwujudnya hak tersebut maka pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pengajaran nasional. Tentunya layanan pendidikan yang disediakan adalah layanan pendidikan yang sesuai dengan karakteristik, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Di samping sebagai kebutuhan, pemberian layanan

pendidikan kepada anak tunarungu, didasari oleh beberapa landasan, yaitu landasan agama, kemanusiaan, hukum, dan pedagogis.

Tujuan mendidik anak tunarungu adalah: (1) membantu kemandirian anak sesuai dengan berat ringannya ketunaan, (2) tidak menyamakan program walau jenis ketunaannya hampir sama, (3) mencegah berkembangnya kecacatannya menjadi lebih parah lagi, (4) mengembangkan kemampuan yang dimiliki anak, (5) membantu anak untuk dapat melakukan sosialisasi dengan lingkungannya, (6) membantu belajar dan bekerja dalam kecacatannya, (7) mendidik anak sesuai dengan kemampuan dan tingkat ketunaannya, (8) melakukan kegiatan dalam ketidakmampuannya (Anonim, 2009).

Dalam melaksanakan pembelajaran bukan peserta didik saja yang diharapkan berkembang, tetapi pendidik seperti guru juga harus dapat berkembang. Untuk mendukung pembelajaran, guru membutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu perkembangan belajar anak-anak tunarungu. Selain itu, anak tunarungu membutuhkan bahan ajar untuk kemandirian mereka. Bahan ajar yang disediakan seharusnya bersifat visual, artinya lebih banyak memanfaatkan indra penglihatan siswa tunarungu.

Berdasarkan penelitian Heri Retnawati, Edi Prajitno, dan Hermanto (2008) dapat diketahui bahwa saat ini guru yang mengajar matematika di SLB masih menggunakan dasar SKL (Standar Kompetensi Lulusan) dari BSNP dalam artian bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar untuk siswa normal kemudian materi pembelajaran dipilih dari bahan ajar tersebut mengacu pada SKL. Padahal seharusnya seorang guru harus mengacu pada standar isi yang memuat standar

kompetensi dan kompetensi dasar. Jika mengacu pada SKL maka pembelajaran yang dikembangkan tersebut mengacu pada standar kompetensi minimal yang harus dikuasai lulusan. Tentu saja hal ini menyebabkan pemahaman konsep yang dicapai jauh di bawah siswa normal.

Mata pelajaran matematika yang diberikan kepada siswa tunarungu tak jauh berbeda dengan yang diberikan kepada siswa normal karena diberikan untuk membekali siswa agar mampu berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan mempunyai kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia.

Menurut Permendiknas no. 22 tahun 2006 tentang standar isi, standar kompetensi dan kompetensi dasar, matematika disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan tersebut di atas. Selain itu dimaksudkan pula untuk mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain.

Menurut Permendiknas no. 22 tahun 2006, mata pelajaran matematika diajarkan kepada siswa tunarungu bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat pada pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan dan masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

4. Pengembangan Bahan Ajar Matematika

Dalam sosialisasi KTSP oleh Depdiknas, dikemukakan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2009). Selain itu, Depdiknas juga menambahkan

bahwa bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Sedangkan menurut Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008: 40), bahan ajar adalah seperangkat sarana yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi dan subkompetensi dengan segala kompleksitasnya. *National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training* memperkuat bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.

Pengelompokan bahan ajar menurut *Faculte de Psychologie et des Sciences de l'Education Universite de Geneve* (Abdul Majid, 2007: 174) adalah media tulis, audio visual, elektronik, dan interaktif terintegrasi yang kemudian disebut sebagai *medianverbund* (bahasa Jerman yang berarti media terintegrasi) atau *mediamix*. Dengan demikian, bentuk bahan ajar paling tidak dapat dikategorikan menjadi empat yaitu:

- a. Bahan cetak (*printed*) antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, dll.
- b. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, *compact disk audio*, dll.
- c. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), misalnya film.

- d. Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*), misalnya *compact disk* pembelajaran interaktif dengan program *Macromedia Flash*.

Bahan ajar cetak dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk, misalnya buku, *handout*, modul, dll. Jika bahan ajar cetak tersusun secara baik, maka bahan ajar akan mendatangkan beberapa keuntungan seperti yang dikemukakan oleh Ballstaedt, Steffen P. (dalam Abdul Majid, 2007: 175) yaitu:

- a. Bahan tertulis biasanya menampilkan daftar isi, sehingga memudahkan guru untuk menunjukkan kepada peserta didik bagian mana yang sedang atau akan dipelajari.
- b. Bahan tertulis cepat digunakan dan dapat dengan mudah dipindah-pindahkan.
- c. Menawarkan kemudahan secara luas dan kreativitas bagi individu.
- d. Bahan tertulis relatif ringan dan dapat dibaca di mana saja.
- e. Bahan ajar yang baik akan memotivasi pembaca untuk melakukan aktivitas seperti menandai, mencatat, dan membuat peta pikiran.
- f. Bahan tertulis dapat dinikmati sebagai sebuah dokumen yang bernilai besar.
- g. Pembaca dapat mengatur tempo secara mandiri.

Tokoh lain yang mengemukakan kelebihan penggunaan buku yaitu Zainudin Arif dan W. P. Napitupulu. Menurut Zainudin Arif dan W. P. Napitupulu (1997: 39) sifat khusus buku cetak dan yang membuatnya unggul adalah:

- a. buku dapat secara aktif membantu proses belajar mandiri, fleksibel tempat, dan waktu
- b. buku lebih mudah dibawa dan diproduksi

- c. buku dapat meliputi bidang pengetahuan yang lebih luas dan dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan.

Salah satu bahan ajar cetak yaitu buku. Buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan. Isi buku diperoleh oleh pengarang dari berbagai cara misalnya: hasil penelitian, hasil pengamatan, hasil aktualisasi pengalaman, otobiografi, atau hasil imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi. Menurut kamus Bahasa Indonesia (Tim Penyusun, 2008: 229), buku adalah lembaran kertas yg berjilid, berisi tulisan atau kosong. Buku sebagai bahan ajar merupakan buku yang berisi suatu disiplin ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 2 tahun 2008 tentang buku pasal 1, buku teks adalah buku acuan wajib untuk digunakan di satuan pendidikan dasar dan menengah atau perguruan tinggi yang memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan keimanan, ketakwaan, akhlak mulia, dan kepribadian, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, peningkatan kepekaan dan kemampuan estetis, peningkatan kemampuan kinestetis, dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan.

Jadi, bahan ajar cetak berupa buku berbeda dengan buku teks. Perbedaan antara bahan ajar dan buku teks menurut Depdiknas disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Perbedaan antara bahan ajar dengan buku teks.

Bahan Ajar	Buku Teks
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menimbulkan minat baca ➤ Ditulis dan dirancang untuk siswa ➤ Menjelaskan tujuan instruksional ➤ Disusun berdasarkan pola belajar yang fleksibel ➤ Struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang akan dicapai ➤ Memberi kesempatan pada siswa untuk berlatih ➤ Mengakomodasi kesulitan siswa ➤ Memberikan rangkuman ➤ Gaya penulisan komunikatif dan semi formal ➤ Kepadatan berdasar kebutuhan siswa ➤ Mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari siswa ➤ Dikemas untuk proses instruksional ➤ Menjelaskan cara mempelajari bahan ajar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengasumsikan minat dari pembaca ➤ Ditulis untuk pembaca (guru, dosen) ➤ Belum tentu menjelaskan tujuan instruksional ➤ Dirancang untuk dipasarkan secara luas ➤ Struktur berdasar logika bidang ilmu ➤ Belum tentu memberikan latihan ➤ Tidak mengantisipasi kesukaran belajar siswa ➤ Belum tentu memberikan rangkuman ➤ Gaya penulisan naratif tetapi tidak komunikatif ➤ Sangat padat ➤ Tidak memiliki mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari pembaca ➤ Disusun secara linear

Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008: 42) mengemukakan bahwa pengembangan bahan ajar harus mengikuti kaidah yaitu:

- a. Bahan ajar harus disesuaikan dengan peserta didik yang sedang mengikuti proses belajar-mengajar
- b. Bahan ajar diharapkan mampu mengubah tingkah laku peserta didik
- c. Bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik

- d. Bahan ajar mencakup tujuan kegiatan pembelajaran yang spesifik
- e. Guna mendukung ketercapaian, bahan ajar harus memuat materi pembelajaran secara rinci, baik untuk kegiatan maupun latihan
- f. Terdapat evaluasi sebagai umpan balik dan alat untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik.

Buku yang baik menurut Abdul Majid (2007: 176) adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dan dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisnya. Buku pelajaran berisi tentang ilmu pengetahuan yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar, sedangkan buku fiksi akan berisi tentang pikiran-pikiran fiksi penulisnya.

5. Karakteristik Bahan Ajar Siswa Tunarungu

Menurut Heri Retnawati, Edi Prajitno dan Hermanto (2008: 24), ketersediaan bahan ajar matematika saat ini sudah memadai untuk melaksanakan proses pembelajaran. Namun, sayangnya buku-buku yang tersedia merupakan buku matematika untuk siswa pada umumnya, dengan kurikulum untuk siswa umum. Tentu saja buku-buku ini disusun sesuai dengan kurikulum untuk siswa normal yang berada di sekolah umum. Bahan ajar matematika khusus untuk siswa tunarungu belum ada. Oleh karena itu, sangat diperlukan adanya bahan ajar matematika khusus siswa tunarungu.

Menurut beberapa ahli pendidikan matematika maupun luar biasa dan para peneliti (dalam Heri Retnawati, Edi Prajitno, dan Hermanto, 2008: 11 – 12), untuk mengembangkan bahan ajar matematika bagi anak tunarungu harus memperhatikan:

- a. Perlunya penggunaan material yang kongkret (Pagliaro)
- b. Perlunya penyederhanaan dimensi, mengingat anak tunarungu hanya dapat memahami dimensi tunggal (Ottem E)
- c. Pemecahan masalah aritmatika perlu disajikan secara sederhana karena terbatasnya kemampuan bahasa anak tunarungu (Pau)
- d. Ide-ide perlu dikonseptualkan dan divisualisasikan dengan pengalaman (Morimoto)
- e. Model dan ilustrasi dapat membantu memfokuskan perhatian untuk mereorganisasi informasi (Mayer).

Karakteristik bahan ajar yang diperlukan pada pembelajaran matematika untuk siswa tunarungu menurut Heri Retnawati, Edi Prajitno, dan Hermanto (2008: 24-26) yaitu:

- a. Sesuai dengan standar isi, memenuhi standar kompetensi dan kompetensi dasar
- b. Bersifat kontekstual dengan mempergunakan pengalaman siswa
- c. Disajikan dalam bahasa yang sederhana
- d. Ada visualisasi konsep berupa ilustrasi
- e. Ilustrasi yang berwarna akan memperjelas konsep yang dibawakan

6. Standar Isi Matematika SMPLB/B

Standar isi yang menjadi acuan pengembangan bahan ajar matematika khusus untuk siswa tunarungu di SMPLB/B ini adalah standar isi berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006. Standar isi yaitu ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dituangkan dalam kriteria tentang kompetensi tamatan, kompetensi bahan kajian, kompetensi mata pelajaran, dan silabus pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada jenjang pendidikan dan pendidikan tertentu (dikutip dari PP nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan).

Standar isi mencakup (dikutip dari PP nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan):

- a. Kerangka dasar dan struktur kurikulum yang merupakan pedoman dalam penyusunan kurikulum pada tingkat satuan pendidikan.
- b. Beban belajar bagi peserta didik pada satuan pendidikan dasar dan menengah.
- c. KTSP yang akan dikembangkan oleh satuan pendidikan berdasarkan panduan penyusunan kurikulum sebagai bagian tidak terpisahkan dari standar isi.
- d. Kalender pendidikan untuk penyelenggaraan pendidikan pada satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah.

Di Indonesia, seperti yang disebutkan oleh Depdiknas, pendidikan khusus masih menghadapi tantangan berat yang meliputi persoalan-persoalan terkait dengan: (1) perluasan kesempatan belajar bagi peserta didik yang membutuhkan pendidikan khusus, (2) peningkatan mutu, (3) relevansi, (4) efisiensi.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Mata pelajaran matematika pada Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa Tunarungu (SMPLB/B) meliputi aspek-aspek berikut: Bilangan, Geometri dan Pengukuran, Aljabar, Peluang, dan Statistik.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk kelas IX disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2. Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika untuk kelas IX SMPLB/B

Kelas IX, Semester 1	
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Geometri dan Pengukuran 1. Memahami kesebangunan bangun datar	1.1 Mengidentifikasi dua bangun datar saling sebangun atau kongruen 1.2 Mengidentifikasi dua segitiga sebangun atau kongruen 1.1 Menggunakan konsep kesebangunan dalam segitiga
2. Memahami tabung dan kerucut	2.1 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, dan kerucut 2.2 Menghitung luas selimut, volume tabung, dan kerucut 2.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tabung, dan kerucut

Peluang dan Statistik	<p>3. Mengolah data dalam menentukan peluang kejadian sederhana</p> <p>3.1 Menentukan ruang sampel suatu percobaan acak sederhana</p> <p>3.2 Menentukan peluang suatu kejadian sederhana</p> <p>3.3 Menerapkan pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data</p> <p>3.4 Menentukan ukuran rata-rata, median, dan modus data tunggal</p> <p>3.5 Menafsirkan hasil percobaan</p>
Kelas IX, Semester 2	
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bilangan	<p>5. Memahami barisan dan deret bilangan untuk pemecahan masalah</p> <p>5.1 Menentukan pola barisan bilangan</p> <p>5.2 Menentukan suku ke-n barisan bilangan</p> <p>5.3 Menentukan jumlah n suku pertama suatu deret</p> <p>5.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret</p>

B. PENELITIAN YANG RELEVAN

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Heri Retnawati, Edi Prajitno, dan Hermanto (2008) yang berjudul Mengembangkan Bahan Ajar untuk Pembelajaran Matematika bagi Siswa Tunarungu Tingkat Sekolah Menengah Pertama dalam Melaksanakan Sistem Pendidikan Inklusi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian tersebut dilakukan dalam 2 tahap. Pada tahap pertama, peneliti mengidentifikasi permasalahan pembelajaran matematika bagi siswa tunarungu dan melakukan *need assessment* untuk merumuskan sifat bahan ajar. Tahap II merupakan tahap pengembangan bahan ajar untuk pembelajaran, uji coba terbatas, revisi bahan ajar, uji coba yang lebih luas, validasi bahan ajar tunarungu, diseminasi, dan sosialisasi bahan ajar untuk pembelajaran bagi siswa tunarungu di Sekolah Menengah Pertama Terpadu.

C. KERANGKA BERPIKIR

Matematika merupakan ilmu dasar bagi perkembangan ilmu yang lain, baik di bidang sains, teknologi maupun yang lain. Canggihnya teknologi informasi saat ini juga tak terlepas dari sumbangsih matematika. Kehidupan sehari-haripun tak akan terlepas dari matematika. Setiap hari kita akan menemui penjual dan pembeli di warung, dengan tidak disadari mereka telah mengaplikasikan matematika. Karena pentingnya matematika maka sebuah keharusan bagi semua orang untuk mempelajari matematika. Seperti sebuah ungkapan *education for all*. Tak ada pengecualian dalam mempelajari matematika, anak yang normal, maupun anak yang mengalami gangguan fisik, misal tunanetra, tunawicara, tunarungu, dll.

Matematika dapat dipelajari melalui pendidikan formal maupun nonformal. Dalam pendidikan formal, sekolah mempunyai peranan penting dalam menyampaikan konsep-konsep dan aplikasi dalam matematika. Dalam proses pembelajaran di kelas, seorang guru akan membutuhkan acuan dalam menyampaikan dan mengembangkan materi. Di sini bahan ajar sangat diperlukan oleh guru. Selama ini bahan ajar matematika yang tersedia sudah memadai.

Satu hal yang masih menjadi permasalahan, kesesuaian bahan ajar dengan subjek yang menggunakan. Sebagian besar bahkan hampir semua bahan ajar matematika yang sudah ada merupakan bahan ajar matematika yang diperuntukkan bagi siswa normal dalam artian tidak mengalami gangguan fisik maupun mental. Padahal dalam dunia pendidikan orang yang mengalami gangguan fisik maupun mental juga berhak mempelajari matematika. Sebagian

besar dari mereka akan memperoleh pendidikan di Sekolah Luar Biasa sesuai dengan jenis kecacatannya. Untuk siswa tunarungu, mereka akan belajar di SLB tipe B.

Ketersediaan bahan ajar matematika yang sudah memenuhi bagi siswa normal, tidaklah sama bagi siswa yang mengalami kecacatan. Pembelajaran matematika pada siswa tunarungu kurang tepat jika menggunakan bahan ajar untuk siswa normal karena guru harus memilah lagi materi-materi yang perlu disampaikan dan perlu memvisualisasikan konsep yang ada. Oleh karena itu, sangat diperlukan adanya bahan ajar matematika yang khusus untuk siswa tunarungu di SMPLB/B. Setelah dikembangkannya bahan ajar diharapkan permasalahan yang dihadapi oleh guru dan siswa akan terkurangi sehingga mampu meningkatkan prestasi matematika siswa tunarungu di SMPLB/B.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji produk tersebut. Menurut Borg dan Gall (1983) dalam bidang sosial dan pendidikan peranan *research and development* masih sangat kecil, sesuai ungkapannya berikut: “*Unfortunately, research and development still plays a minor role in education. Less than one percent of education expenditures are for this purpose. This is probably one of the main reason why progress in education has lagged far behind progress in other field*”. Penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang administrasi, pendidikan dan sosial masih sangat rendah padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang perlu dihasilkan melalui *research and development*. Sehingga pengembangan bahan ajar ini dirancang dengan metode penelitian dan pengembangan.

2. Subjek Penelitian dan Pengembangan

Subjek penelitian ini ada beberapa unsur yaitu:

a. Ahli

Ahli yang dimaksud dalam penelitian dan pengembangan ini adalah validator bahan ajar yang terdiri atas dua orang yaitu:

1) Ahli Materi

Ahli materi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah dosen matematika. Ahli materi akan memberikan penilaian terhadap bahan ajar yang sudah dibuat. Penilaian tidak hanya dari segi materi saja tetapi segi penyajian dan bahasa juga dinilai. Namun demikian, titik berat penilaian ahli materi ada pada materi dan penyajiannya dalam bahan ajar. Selain memberikan penilaian, ahli materi juga akan memberikan masukan perbaikan terhadap bahan ajar.

2) Ahli tunarungu

Ahli tunarungu yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah dosen Pendidikan Luar Biasa (PLB). Penilaian dari ahli tunarungu dititikberatkan pada penyajian dan bahasa terkait dengan karakteristik siswa tunarungu. Selain memberikan penilaian, ahli materi juga akan memberikan masukan perbaikan terhadap bahan ajar.

b. Praktisi Pendidikan Luar Biasa

Praktisi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dua guru Sekolah Luar Biasa yang mengajar matematika untuk siswa tunarungu. Satu guru matematika dari SLB Wiyata Dharma 1 Sleman dan satu guru matematika dari SLB N 4

Yogyakarta. Praktisi akan memberikan masukan terkait dengan karakteristik buku yang sesuai dengan siswa tunarungu. Jadi lebih dititikberatkan pada aspek ketunarunguannya.

c. Siswa tunarungu SMPLB/B

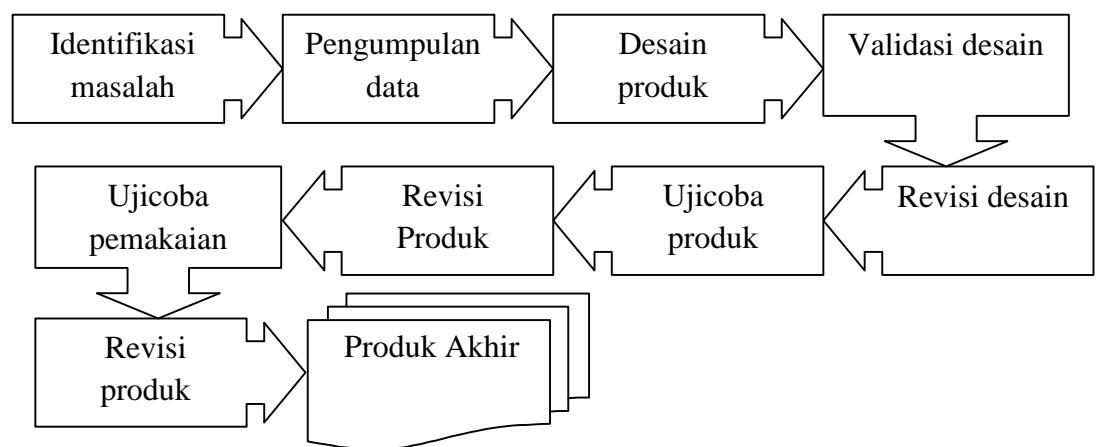
Subjek dalam ujicoba bahan ajar adalah siswa tunarungu di SLB Wiyata Dharma 1 Sleman dan SLB N 4 Yogyakarta kelas IX.

3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive* atau dipilih sesuai tujuan dan dengan sengaja. Karena bahan ajar yang akan dihasilkan diperuntukkan bagi siswa tunarungu di SMPLB/B maka lokasi penelitian yang dipilih adalah SLB Wiyata Dharma 1 Sleman dan SLB N 4 Yogyakarta kelas IX.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Menurut Sugiyono (2009: 298–302), langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada diagram berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah penggunaan *Research and Development Method* (R&D method)

Berikut penjelasan langkah-langkah penelitian dan pengembangan sesuai dengan bagan di atas:

1. Identifikasi masalah

Penelitian dan pengembangan dapat diawali dengan adanya suatu masalah. Masalah akan muncul ketika terjadi penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi (terjadi penyimpangan antara idealita dan realita). Namun demikian, sebuah masalah juga dapat dijadikan potensi. Suatu hal akan menjadi sebuah masalah atau potensi tergantung dari sudut pandang subjek yang menilainya.

Data tentang potensi dan masalah dalam penelitian dan pengembangan ini tidak harus dicari sendiri, tetapi bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan atau instansi tertentu yang masih *up to date*.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara *factual* dan *up to date*, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diaharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

3. Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam *research and development* bermacam-macam. Dalam bidang teknologi, orientasi produk yang dihasilkan adalah produk yang

dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia yakni produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, harga murah, bobot ringan dan bermanfaat ganda. Lain lagi dalam bidang pendidikan, produk yang dihasilkan akan berorientasi pada peningkatan efektivitas pembelajaran dan peningkatan prestasi belajar peserta didik. Hasil akhir dari tahap ini adalah berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk secara rasional akan efektif atau tidak. Dikatakan secara rasional karena validasi di sini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk divalidasi oleh pakar dan para ahli, maka akan dapat diketahui kelemahan dan kekurangannya. Setelah diketahui kelemahan dan kekurangan maka peneliti akan memperbaiki desain produk tersebut.

6. Ujicoba Produk

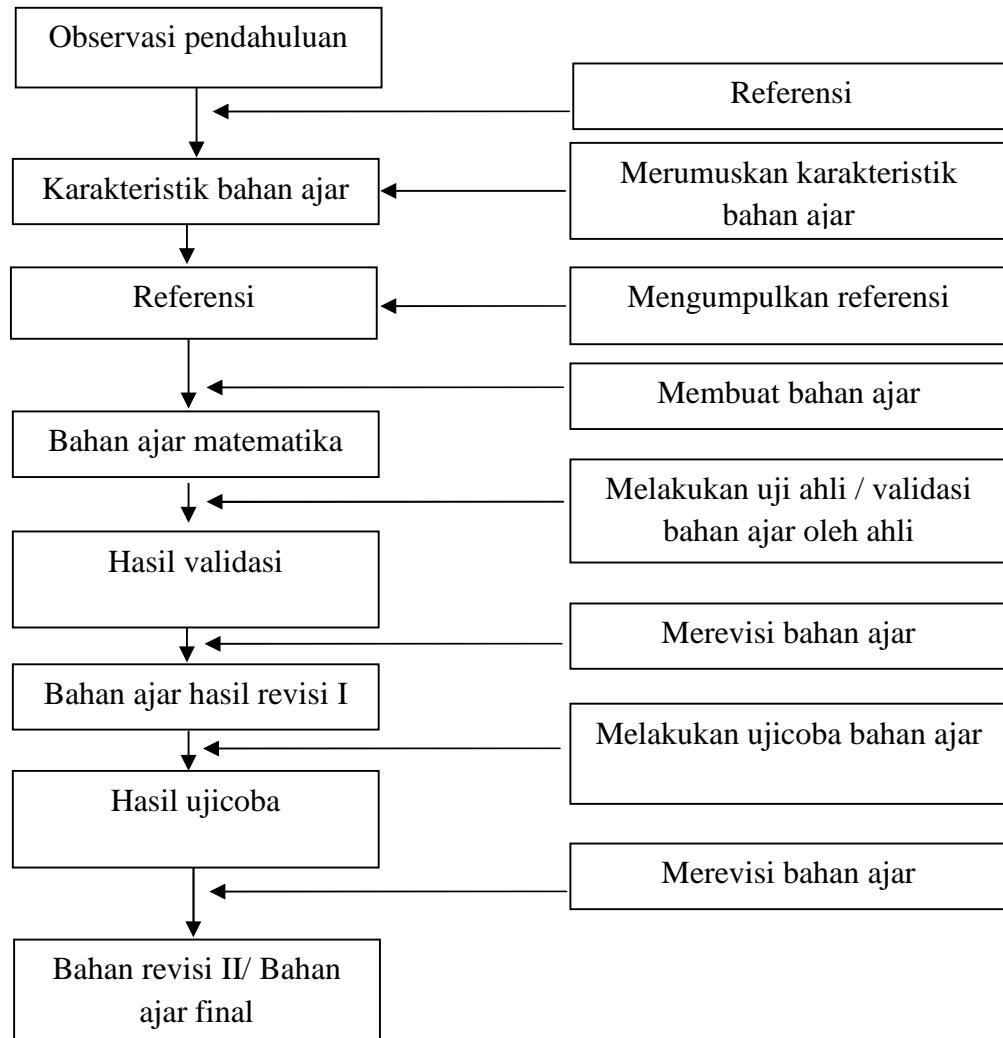
Borg dan Gall (1983: 784) menyatakan bahwa: “*The primary purpose of the main field test which is to determine the success of the new product in meeting its*

objectives, the secondary purpose is to collect information that can be used to improve the course in the next revision". Maksud dari pernyataan tersebut adalah tujuan dari ujicoba ada 2 yaitu (1) untuk menentukan sukses atau tidaknya produk untuk mencapai tujuan; (2) mengumpulkan informasi untuk penyempurnaan produk.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, maka prosedur penelitian dan pengembangan bahan ajar untuk pembelajaran matematika bagi siswa tunarungu di tingkat SMPLB/B kelas IX ini melalui beberapa tahap yaitu:

1. Melakukan penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi tentang potensi dan permasalahan dalam pembelajaran siswa tunarungu di tingkat SMPLB/B kelas IX.
2. Mengumpulkan data sebagai tindak lanjut dari penelitian pendahuluan yang telah ada. Dalam hal ini peneliti merumuskan karakteristik bahan ajar untuk pembelajaran matematika bagi siswa tunarungu di tingkat SMPLB/B kelas IX.
3. Menyusun bahan ajar matematika bagi siswa tunarungu di tingkat SMPLB/B kelas IX berdasarkan standar isi dalam Permendiknas tahun 2006.
4. Validasi produk yang dilakukan oleh ahli dan praktisi yang telah ditunjuk.
5. Melakukan revisi pasca validasi.
6. Melakukan ujicoba bahan ajar untuk pembelajaran matematika bagi siswa tunarungu di tingkat SMPLB/B kelas IX.
7. Melakukan revisi bahan ajar berdasarkan hasil ujicoba.
8. Membuat bahan ajar final.

Langkah-langkah tersebut digambarkan dalam bagan di bawah ini:



Gambar 2. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

C. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh melalui:

1. Dokumen

Dokumen yang digunakan merupakan dokumen hasil penelitian tentang pengembangan bahan ajar untuk pembelajaran bagi siswa tunarungu tingkat

Sekolah Menengah Pertama dalam melaksanakan pendidikan inklusi di Daerah Istimewa Yogyakarta yang telah dilakukan oleh Heri Retnawati, Edi Prajitno, dan Hermanto pada tahun 2008. Selain itu, peneliti juga melakukan studi referensi baik dari buku maupun dari internet. Data yang diperoleh dari dokumen ini adalah data tentang pentingnya pengembangan bahan ajar matematika bagi siswa tunarungu dan karakteristik bahan ajar matematika bagi siswa tunarungu.

2. *Interview* (wawancara)

Wawancara dilakukan untuk memperoleh masukan perbaikan data dari ahli dan praktisi (guru).

3. Lembar penilaian

Lembar penilaian merupakan media penilaian terhadap produk bahan ajar yang disusun oleh peneliti. Lembar penilaian ini diberikan kepada ahli, ahli matematika dan tunarungu.

D. Instrumen Penelitian

Pengembangan bahan ajar ini dilakukan sendiri oleh peneliti dengan bimbingan dari pembimbing yang kemudian divalidasi oleh ahli. Untuk memvalidasi bahan ajar diperlukan instrumen berupa lembar penilaian. Lembar penilaian dalam penelitian dan pengembangan ini akan digunakan untuk memberikan penilaian terhadap produk bahan ajar. Lembar penilaian berisi butir-butir penilaian bahan ajar sesuai dengan BSNP. Ahli akan memberikan penilaian

dengan mengisi *checklist* pada setiap butir penilaian dengan kriteria layak atau tidak layak. Pada butir yang dinilai belum layak, ahli akan memberikan masukan perbaikannya. Lembar penilaian yang disusun ada dua macam yaitu:

- a. Lembar penilaian untuk ahli materi.
- b. Lembar penilaian untuk ahli tunarungu.

Setelah produk divalidasi langkah selanjutnya adalah ujicoba produk. Dalam ujicoba produk diperlukan instrumen berupa:

1. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam melakukan wawancara kepada praktisi yaitu guru matematika di SLB Wiyata Dharma 1 Sleman dan SLB N 4 Yogyakarta.

2. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan salah satu instrumen yang penting dalam penelitian ini. Hal-hal yang dicatat adalah masukan-masukan baik dari praktisi (guru) maupun dari siswa selama proses ujicoba. Kejadian-kejadian unik atau kesulitan-kesulitan yang dialami siswa akan dicatat karena hal ini akan berguna untuk menganalisis apakah perlu diadakan perbaikan pada bagian-bagian bahan ajar yang sulit dipahami oleh siswa.

3. *Pretest dan post test*

Pretest diberikan pada awal ujicoba dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa. *Post test* diberikan setelah ujicoba bahan ajar selesai dilaksanakan. *Pretest* dan *post test* ini diberikan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan pemahaman konsep matematika pada siswa tunarungu.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Proses Analisis Data Deskriptif Kualitatif

Data deskriptif kualitatif dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil penilaian ahli dan masukan ahli dan masukan praktisi. Analisis data-data ini dilakukan sebagai berikut (Pardjono, dkk, 2007:63-69):

a. Menghimpun data

Langkah awal proses analisis data dalam penelitian ini adalah menghimpun data. Proses menghimpun data dimaksudkan untuk memisahkan antara data yang penting dengan data yang tidak penting atau tidak bermanfaat.

b. Menampilkan data

Pada langkah ini, peneliti berusaha menyusun data dengan baik dan benar. Peneliti menampilkan segala data hasil penilaian dan masukan ahli dan hasil wawancara praktisi secara deskriptif. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pembaca memahami alur berpikir dan mengetahui segala tindakan yang terjadi selama proses penelitian berlangsung beserta segala tindak lanjutnya.

c. Reduksi data

Kegiatan dalam reduksi data yaitu kegiatan memfokuskan, menyederhanakan, dan menransfer data kasar ke catatan lapangan.

d. Verifikasi dan interpretasi data

Kegiatan verifikasi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan penarikan kesimpulan berdasarkan data-data hasil wawancara yang telah diperoleh. Berdasarkan data hasil penilaian dan masukan pakar ahli, dan hasil wawancara praktisi, peneliti menarik suatu kesimpulan secara umum, sehingga nampak jelas makna data yang diperoleh. Selanjutnya data ini digunakan sebagai tambahan pedoman revisi bahan ajar.

2. Proses Analisis Lembar Penilaian Pakar Ahli

Data kualitas bahan ajar matematika yang diperoleh dari pengisian lembar penilaian oleh 2 pakar ahli akan dimuat dalam bentuk tabel kelayakan produk dan uraian saran. Kemudian data uraian saran dirangkum dan disimpulkan, sehingga dapat dijadikan landasan untuk melakukan revisi setiap komponen dari bahan ajar matematika yang disusun.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Karakteristik Bahan Ajar

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang potensi dan permasalahan dalam pembelajaran peserta didik tunarungu SMPLB/B kelas IX. Peneliti melakukan wawancara awal terhadap guru matematika di SLB Wiyata Dharma I Sleman dan SLB N 4 Yogyakarta. Dari hasil wawancara dapat diketahui bahwa terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika untuk siswa tunarungu, yaitu:

1. Belum tersedianya bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu pada tingkat SMPLB/B.
2. Guru harus meramu sendiri materi yang akan disampaikan karena mereka masih menggunakan bahan ajar untuk siswa normal, sehingga harus menyesuaikan dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi SMPLB/B.
3. Guru juga harus memvisualisasikan materi-materi yang ada. Hal ini menuntut guru lebih kreatif untuk menyajikan konsep-konsep matematika karena penyajian dalam buku masih kurang divisualisasikan.

Selain itu, peneliti juga menggunakan data sekunder yaitu data dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Heri Retnawati, Edi Prajitno dan Hermanto (2008). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Heri Retnawati, Edi Prajitno dan Hermanto (2008: 24 – 25) ada beberapa permasalahan yang terjadi

dalam proses pembelajaran pada peserta didik tunarungu. Menurut mereka permasalahan yang terjadi yaitu:

- 1) Pembelajaran yang dilakukan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL), bukan standar isi yang memuat standar kompetensi dan kompetensi dasar SMPLB/B.
- 2) Belum tersedianya bahan ajar matematika khusus untuk peserta didik tunarungu sehingga guru harus meramu kembali materi-materi dari beberapa buku dan guru juga harus memvisualisasikan gambar-gambar yang bisa membantu proses pembelajaran.

Dari permasalahan-permasalahan yang ada pada pembelajaran peserta didik tunarungu tersebut maka solusi yang bisa ditawarkan yaitu adanya bahan ajar matematika khusus peserta didik tunarungu yang disesuaikan dengan standar isi. Jika pengembangan bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan SKL atau tidak sesuai dengan standar isi maka kemampuan peserta didik tunarungu akan berada jauh di bawah peserta didik normal.

Pengumpulan data merupakan langkah sebagai tindak lanjut dari penelitian pendahuluan. Setelah mempelajari dan memahami penelitian hasil penelitian maka memang perlu dikembangkan bahan ajar matematika khusus peserta didik tunarungu. Dua hal penting yang perlu diperhatikan untuk mengembangkan bahan ajar matematika khusus peserta didik tunarungu, yaitu karakteristik peserta didik tunarungu dan standar isi (standar kompetensi dan kompetensi dasar). Peserta didik tunarungu memiliki keterbatasan dalam komunikasi, kosakata yang mereka

miliki terbatas, sehingga perlu disajikan bahasa yang sederhana. Standar isi untuk SMP umum dan SMPLB/B tidaklah sama, perbedaannya ada pada muatan pengembangan materi, untuk peserta didik tunarungu ditekankan pada pengembangan keterampilan.

Karakteristik bahan ajar yang dikembangkan yaitu:

1. Sesuai dengan standar isi

Standar isi mencakup ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dituangkan dalam kriteria tentang kompetensi tamatan, kompetensi bahan kajian, kompetensi mata pelajaran, dan silabus pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Standar isi dalam pengembangan ini memenuhi standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika untuk SMPLB/B. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran untuk siswa tunarungu adalah bahan ajar untuk siswa normal, sedangkan standar kompetensi, kompetensi dasar dan beban belajar dalam standar isi untuk SMPLB/B berbeda dengan SMP/Mts umum. Jika bahan ajar yang dikembangkan hanya disesuaikan dengan Standar Kompetensi Lulusan maka pengetahuan dan pengalaman siswa tunarungu akan berada jauh di bawah anak normal. Oleh karena itu, bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar yang sesuai dengan standar isi.

2. Bersifat kontekstual dengan mempergunakan pengalaman peserta didik

Materi pembelajaran disajikan sesuai dengan pengalaman peserta didik. Hal ini akan mempermudah peserta didik untuk memahami materi tersebut.

3. Disajikan dalam bahasa yang sederhana

Salah satu karakteristik siswa tunarungu yaitu adanya keterbatasan dalam kemampuan berkomunikasi. Kosakata yang mereka miliki tidaklah sebanyak kosakata anak normal. Saat pembelajaran, siswa menyiapkan kamus bahasa Indonesia, jika tidak memahami kata yang ia tangkap atau ia baca maka akan membuka kamus, jika belum paham maka ia menanyakan pada lawan bicaranya. Hal ini memperkuat bahwa penyajian bahan ajar harus disajikan dalam bahasa yang sederhana, sederhana bukan berarti menggeser makna.

4. Ada visualisasi konsep

Penyajian konsep divisualisaikan dengan ilustrasi gambar. Ilustrasi tersebut akan memperjelas konsep terlebih ilustrasi yang berwarna. Jika tidak diilustrasikan maka siswa akan mengalami kesulitan karena mereka harus berpikir abstrak.

Memperhatikan beberapa hal di atas maka model atau desain bahan ajar yang akan disusun sebagai berikut:

- a. Judul sub bab dan ilustrasi yang menarik
- b. Memuat standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik
- c. Menyajikan peta konsep yang akan memberikan gambaran awal materi yang akan dipelajari

- d. Memuat permasalahan kontekstual yang akan mengantarkan ke materi
- e. Menyajikan tes kesiapan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik tentang materi pada bab yang bersangkutan
- f. Menyajikan materi (konsep) secara jelas dan dilengkapi ilustrasi atau visualisasi untuk memudahkan peserta didik
- g. Memuat tokoh yang sesuai dengan materi untuk mengantarkan peserta didik merenung lebih jauh tentang materi pada bab tersebut
- h. Ditunjukkan alamat web agar peserta didik mengeksplor lebih jauh tentang materi yang berkaitan
- i. Diberikan catatan untuk hal-hal penting agar lebih diperhatikan oleh peserta didik
- j. Memuat contoh soal dan penyelesaiannya
- k. Memuat soal latihan baik setiap sub materi maupun soal latihan di akhir bab untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi
- l. Memuat tugas proyek sebagai kegiatan kelompok peserta didik
- m. Memuat *review* dan ringkasan materi.

B. Penyusunan Bahan Ajar

Data yang telah dikumpulkan di atas menjadi acuan penyusunan bahan ajar. Bahan ajar yang disusun adalah bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu SMPLB/B kelas IX berdasarkan standar isi dan memperhatikan karakteristik anak tunarungu. Sebelum dilakukan penyusunan bahan ajar matematika kelas IX

SMPLB/B ini terlebih dahulu dirancang desain awal bahan ajar tersebut. Adapun desain awal bahan ajar meliputi:

1. Bagian depan

Bagian ini berisi:

- a. Halaman judul
- b. Kata pengantar
- c. Daftar isi

2. Bagian isi

- a. Judul bab

Judul bab merupakan representasi dari isi bab tersebut. Bahan ajar ini terdiri atas 5 judul bab, yaitu:

- Kesebangunan dan Kekongruenan
- Tabung dan Kerucut
- Peluang
- Statistika
- Barisan dan Deret

- b. Kompetensi dasar dan standar kompetensi

Kompetensi dasar dan standar kompetensi dimaksudkan untuk menunjukkan kesesuaian materi dengan kompetensi pada standar isi.

c. Masalah kontekstual

Sebagai tahap awal untuk memvisualisasikan permasalahan pada bab yang akan dipelajari maka disajikan terlebih dahulu permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan konsep bab tersebut. Dengan visualisasi awal ini diharapkan peserta didik akan tergiring untuk membayangkan materi yang akan dipelajari.

d. Tes kesiapan

Sebelum masuk pada materi inti, disajikan tes kesiapan untuk mengingatkan pada peserta didik pada materi yang berkaitan dengan materi inti. Materi dalam tes kesiapan merupakan materi prasyarat bagi materi inti. Pada tes kesiapan ini disajikan soal-soal yang akan mendukung materi inti pada bab.

e. Judul sub bab

Judul sub bab akan memberikan gambaran rincian dari bab yang akan dipelajari.

f. Materi

Materi merupakan inti dari isi buku, pada bagian ini disajikan dalam bentuk uraian yang dilengkapi dengan visualisasi gambar sehingga peserta didik akan lebih mudah membayangkan dan memahami materi.

g. Catatan

Setiap hal penting dalam uraian materi akan dituliskan kembali pada bagian catatan dengan sajian yang berbeda dengan materi. Catatan ini ditujukan agar hal-hal yang penting mendapat perhatian dan mudah diingat oleh peserta didik.

h. Contoh soal

Contoh soal disajikan agar peserta didik lebih mudah memahami penerapan materi yang sudah dipelajari. Contoh soal disusun secara bertingkat dari soal yang mudah ke tingkat soal yang lebih sulit.

i. Kegiatan siswa

Sebagai salah satu alat untuk mengetahui kemampuan dan tingkat pemahaman peserta didik maka disajikan latihan soal. Soal yang disajikan berbentuk soal uraian (*essay*).

j. *Web site*

Dalam rangka memperkaya khazanah pembelajaran bagi peserta didik maka disajikan alamat *website* yang bisa diakses secara mandiri oleh peserta didik.

k. Tokoh

Salah satu motivasi untuk mencapai keberhasilan adalah belajar dari tokoh-tokoh yang sudah sukses. Disajikannya tokoh-tokoh matematika dimaksudkan untuk memotivasi peserta didik agar sukses.

l. Cek pemahaman

Cek pemahaman bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari.

m. Rangkuman

Rangkuman materi berguna untuk memudahkan peserta didik mempelajari hal-hal yang penting dalam bab.

n. Tugas proyek

Aktivitas peserta didik untuk mengaplikasikan materi yang telah dipelajari merupakan hal yang penting. Pada bagian tugas proyek ini akan disajikan permasalahan yang harus diselesaikan dalam kelompok diskusi maupun individu.

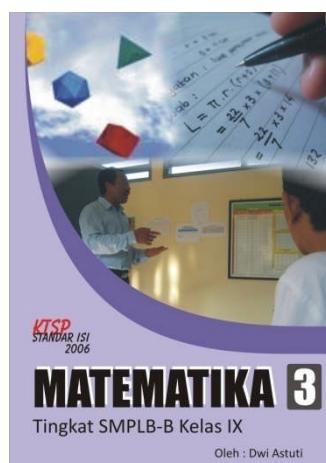
o. Peta konsep

Gambaran umum dari materi pada bab disajikan pada peta konsep.

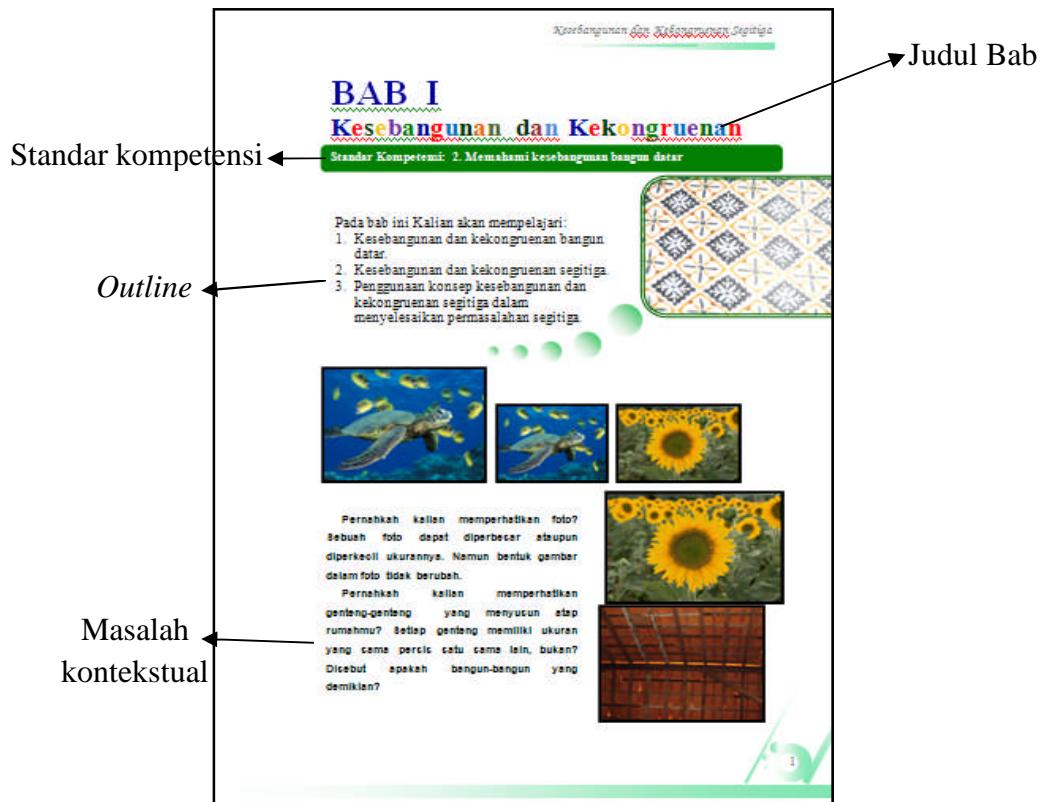
p. Soal latihan akhir bab

Soal latihan akhir bab terdiri dari dua bagian yaitu soal pilihan ganda dan soal *essay*. Soal yang disajikan mencakup semua materi pada bab yang mengacu pada indicator keberhasilan. Soal latihan akhir bab ini digunakan untuk mengetahui seberapa tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi dan aplikasinya.

Berikut desain awal buku yang telah dibuat:



Gambar 3. Halaman Judul



Gambar 4. Judul Bab, Standar Kompetensi, *Outline*, dan Masalah Kontestual

The image shows a digital test page with the following components:

- Tes Kesiapan** (Preparedness Test)
- Materi** (Material):
 - A Kesebangunan dan Kekongruenan Bangun Datar**
 - B Kesebangunan**
- Konten** (Content):
 - Text: "Ketika kamu memperbesar foto berukuran 9 cm x 12 cm menjadi 3 kaliya, maka akan didapat foto berukuran 27 cm x 36 cm. Bentuk gambar pada foto tentu tidak berubah. Perhatikan ilustrasi berikut." followed by a note about naming the enlarged photo.
 - Illustrations: Two butterflies labeled A, B, C, D and J, K, L, M.

Gambar 5. Tes Kesiapan dan Materi

Keselarangan dan Kedekatan Segitiga

Pada persegi panjang $ABCD$ dan $JKLM$, perbandingan panjangnya
 $\frac{AB}{JK} = \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$
 Kemudian perbandingan lebarnya
 $\frac{BC}{KL} = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}$
 Ternyata ukuran panjang dan lebarnya memiliki perbandingan yang sama, diketahui sebanding, yaitu $1 : 3$ atau $\frac{1}{3}$.
 Kemudian perhitungan sudut-sudut yang bersesuaian pada kedua persegi panjang. Karena $ABCD$ dan $JKLM$ keduanya merupakan persegi panjang, maka setiap sudutnya yang bersesuaian sama besar, yaitu merupakan sudut siku-siku (90°).
 Jadi dapat diimpulkan dari persegi panjang $ABCD$ dan $JKLM$, sisi-sisi yang bersesuaian sebanding, yaitu $AB : JK = BC : KL = 1 : 3$, serta sudut-sudut yang bersesuaian sama besar, yaitu $\angle A = \angle J = 90^\circ$, $\angle B = \angle K = 90^\circ$, $\angle C = \angle L = 90^\circ$, $\angle D = \angle M = 90^\circ$.
 Keduanya memiliki ukuran sisi-sisi yang saling sebanding dan besar sudut yang bersesuaian yang sama besar. Sehingga dapat diimpulkan kedua bangun tersebut tersebut.



Louis Jacques Mandé Daguerre

Adalah pelukis Prancis yang dikenal dengan teknik fotografi daguerreotype. Pada tahun 1837, ia berhasil menghasilkan gambar permanen pertama di dunia. Ia juga dikenal sebagai pencipta teknologi teater sinematik.

CATATAN !!

Dua bangun datar dikatakan sebangun atau dikatakan memenuhi syarat kesetaraan jika

- sisi-sisi yang bersesuaian sebanding, dan
- sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.

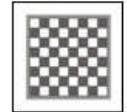
Tokoh

Catatan

Gambar 6. Tokoh dan Catatan

Keselarangan dan Kedekatan Segitiga

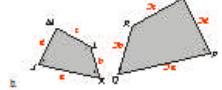
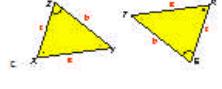
Dua bangun, bangun A dan bangun B yang kongruen, disimbolkan sebagai bangun $A \cong$ bangun B , dibaca bangun A kongruen dengan bangun B .

Masih banyak benda-benda di sekitar kita yang saling kongruen. Bisakah kamu menyebutkannya?

CONTOH
CONTOH

1. Dari ketiga gambar berikut, tentukan apakah pasangan bangun berikut sebangun ataukah kongruen?

Contoh Soal

Gambar 7. Contoh Soal

Kegiatan Siswa

KEGIATAN SISWA

Kerjakan soal di bawah ini!

- Dari gambar-gambar berikut, temukan apakah bangun-bangun di bawah ini saling sebangus atau kongruen? Gunakan penggaris dan busur derajat untuk membuktikannya!

a. b. c. d.

- Perhatikan gambar berikut kemudian hitung ukuran sisi atau sudut yang belum diketahui!

→ Kegiatan Siswa

Gambar 8. Kegiatan Siswa

c. *dan sisi yang bersesuaian sebanding dan satu sudut yang dipersama besar*

Diketahui $\triangle PQR$ dengan $PQ = 3$ cm, $QR = 4$ cm, dan $\angle Q = 60^\circ$.
Kemudian gambarlah $\triangle TUV$ dengan $TU = 6$ cm, $UV = 8$ cm, dan $\angle U = 60^\circ$.

Dari gambar tersebut, ukumlah panjang PR dan TV serta besar $\angle P$, $\angle R$, $\angle T$, dan $\angle V$.

Dari sini kita dapatkan

$PR = 3,6$ cm
 $TV = 7,2$ cm
 $\angle P = 74^\circ$
 $\angle R = 46^\circ$
 $\angle T = 74^\circ$
 $\angle V = 46^\circ$

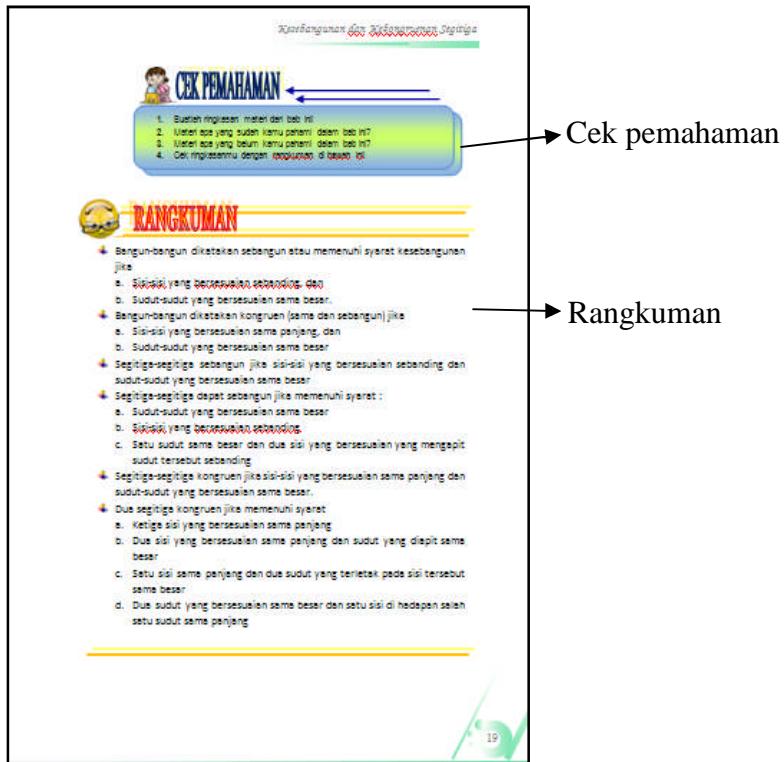
Jadi, perbandingan sisi-sisinya adalah

$PQ : TU = 3 : 6 = 1 : 2$
 $QR : UV = 4 : 8 = 1 : 2$
 $PR : TV = 3,6 : 7,2 = 1 : 2$

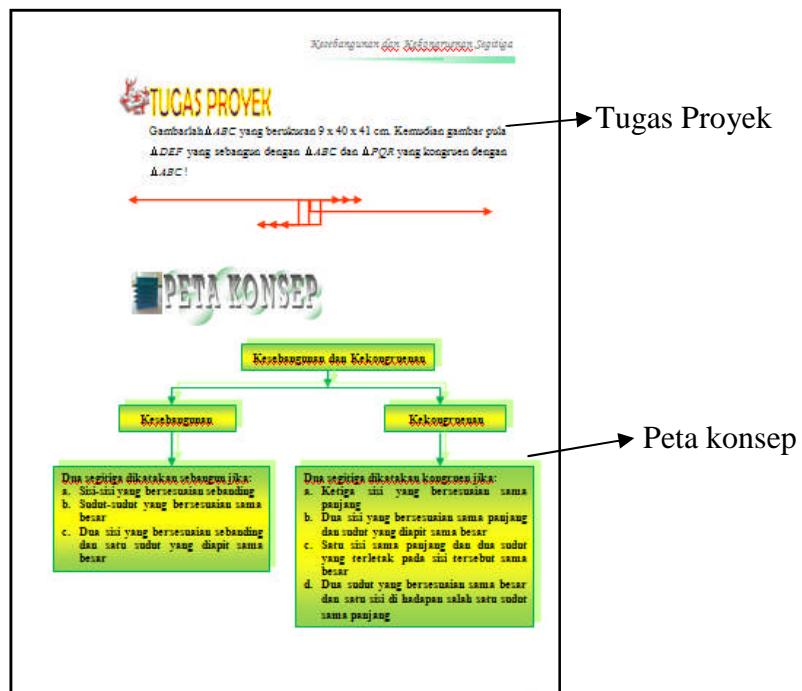
Alamat Web site

11

Gambar 9. Alamat Web site



Gambar 10. Cek Pemahaman dan Rangkuman



Gambar 11. Tugas Proyek dan Peta Konsep

C. Validasi Produk

Validasi terhadap bahan ajar yang telah disusun dilakukan oleh ahli materi dan ahli tunarungu. Ahli materi yang dimaksud adalah dosen pendidikan matematika UNY dan ahli tunarungu adalah dosen Pendidikan Luar Biasa (PLB) UNY, masing-masing terdiri atas satu dosen.

Kedua pakar (ahli) memberikan penilaian terhadap buku melalui lembar penilaian yang berisi butir-butir penilaian buku sesuai dengan panduan penilaian buku dari BSNP. Empat pokok yang dinilai yaitu: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan yang masing-masing dijabarkan dalam butir-butir penilaian. Ahli akan memberikan penilaian pada tiap-tiap butir dengan ketentuan layak atau tidak layak. Untuk butir-butir yang dinilai belum layak, diberi masukan perbaikannya.

Terdapat beberapa perbedaan butir-butir pada lembar penilaian untuk ahli materi dan ahli tunarungu (lembar penilaian terlampir). Perbedaan tersebut mengacu pada konsentrasi penilaian masing-masing ahli.

Berikut masukan-masukan perbaikan dari masing-masing ahli:

Masukan dari ahli materi:

1. Penulisan masalah kontekstual tidak perlu *bold*.
2. Gambar pada masalah kontekstual materi kesebangunan sebaiknya menggunakan foto orang agar lebih mudah dipahami.
3. Penulisan diteliti lagi karena masih banyak kesalahan misalnya ukuran panjang belum disertai satuan, penulisan simbol, dan penulisan lainnya.

4. Pada bab II materi tabung dan kerucut, gambar masih banyak yang perlu diperbaiki. Misalnya untuk menunjukkan tinggi tabung, tidak perlu ditunjuk dengan bangun lain (oval) tetapi langsung ditunjuk pada garis tinggi tabung tersebut saja. Gambar-gambar lain juga demikian.
5. Peta konsep jangan diletakkan di akhir bab tetapi di awal bab, karena akan membantu peserta didik untuk memahami alur materi yang akan dipelajari.

Masukan dari ahli tunarungu:

- 1) Penulisan judul sub bab kurang jelas, sebaiknya jenis *wordart*-nya diganti dengan yang lebih jelas sehingga mudah terbaca.
- 2) Penulisan-penulisan tanda baca diperbaiki lagi, misalnya tanda baca titik (.), koma (,), dan lainnya.

D. Revisi Produk Pasca Validasi

Bahan ajar yang telah dinilai oleh ahli kemudian direvisi sesuai dengan masukan perbaikan dari ahli tersebut. Berikut perbaikan yang dilakukan:

1. Mengganti penulisan masalah kontekstual dari *bold* menjadi tidak *bold*.



Gambar 12. Revisi Masalah Kontekstual: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi,
Sebelah Kanan Setelah Direvisi

2. Mengganti gambar pada permasalahan kontekstual materi kesebangunan dan kekongruenan. Gambar bunga matahari diganti dengan foto anak dan gambar genteng diganti dengan gambar ubin.



Gambar 13. Revisi Gambar pada Masalah Kontekstual: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi, Sebelah Kanan Setelah Direvisi

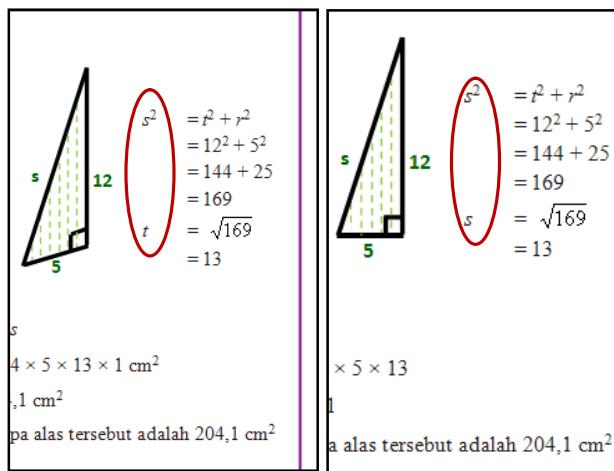
3. Perbaikan penulisan penulisan simbol, ukuran panjang yang belum disertai satuan, penulisan tanda baca.



Gambar 14. Contoh Revisi Penulisan Satuan: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi, Sebelah Kanan Setelah Direvisi

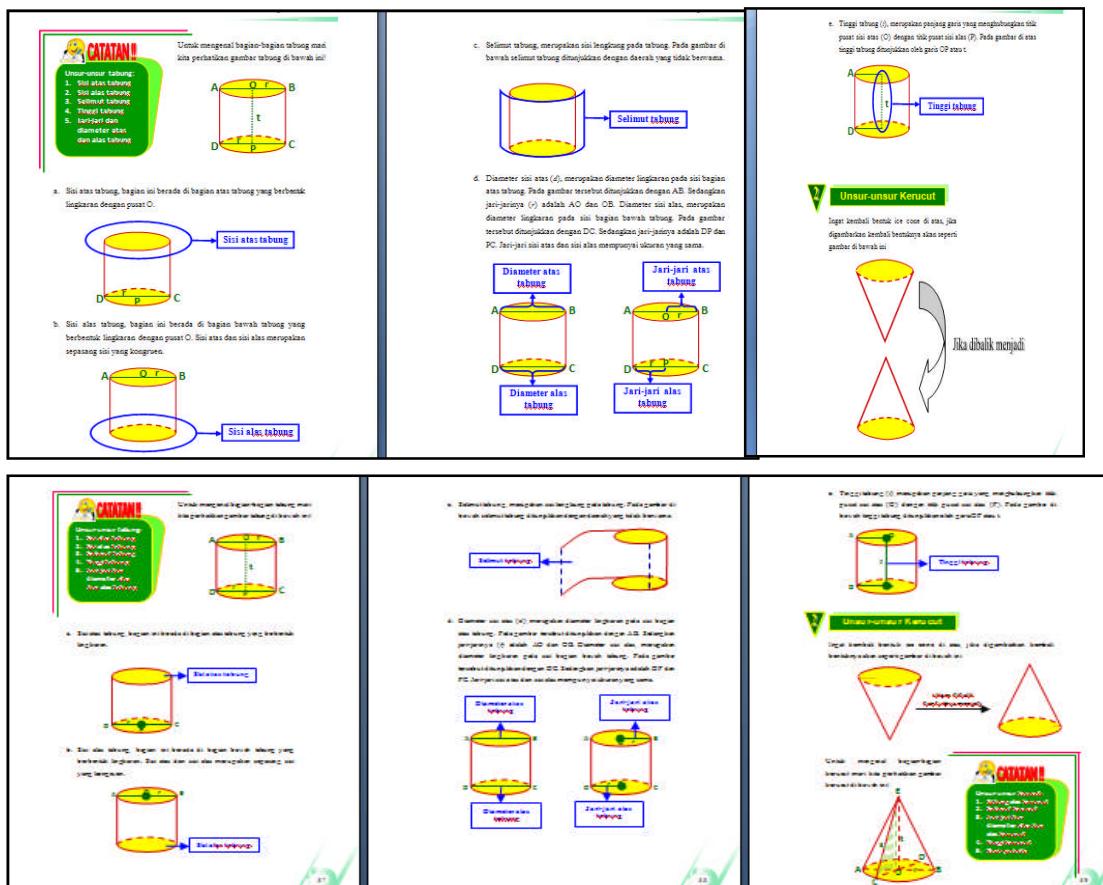
$\begin{aligned} \text{Bensin yang dibutuhkan} &= \text{volum drum} \\ &= \pi r^2 t \\ &= \frac{22}{7} \times 35 \times 35 \times 80 \times 1 \text{ cm}^3 \\ &= 308000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$ <p>Jadi, banyaknya bensin yang dibutuhkan untuk memenuhi drum tersebut adalah 308000 cm^3</p>	$\begin{aligned} \text{Bensin yang dibutuhkan} &= \text{volum drum} \\ &= \pi r^2 t \\ &= \frac{22}{7} \times 35 \times 35 \times 80 \\ &= 308.000 \end{aligned}$ <p>Jadi, banyaknya bensin yang dibutuhkan untuk memenuhi drum tersebut adalah 308.000</p>
--	--

Gambar 15. Contoh Revisi Penulisan Tanda: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi, Sebelah Kanan Setelah Direvisi



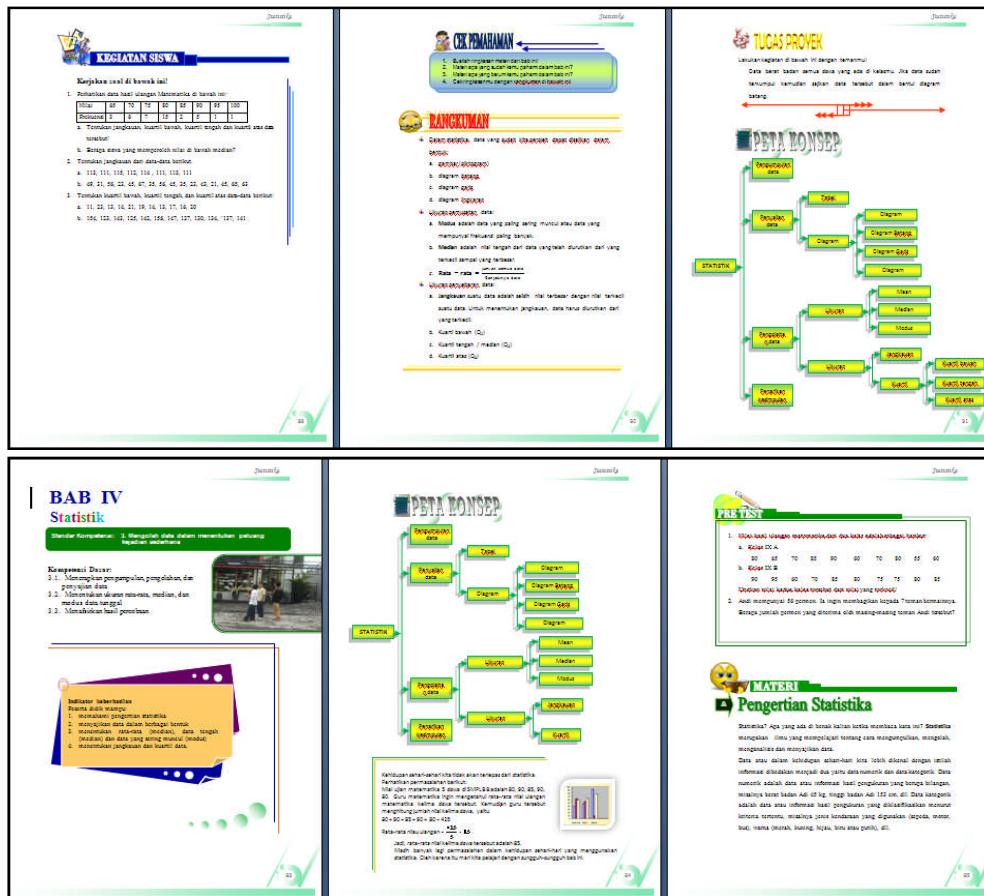
Gambar 16. Revisi Penulisan Simbol: Sebelah Kiri Sebelum Direvisi,
Sebelah Kanan Setelah Direvisi

4. Memperbaiki gambar pada bab II materi tabung dan kerucut. Penunjukan bagian-bagian tabung maupun kerucut tidak perlu menggunakan bangun lain (oval) tetapi langsung ditunjuk pada bagian tersebut.



Gambar 17. Revisi Gambar pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan:
Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi

5. Memindahkan posisi peta konsep. Awalnya peta konsep diletakkan pada akhir bab tetapi dipindah ke awal bab karena peta konsep akan memberikan gambaran awal materi pada bab tersebut.



Gambar 18. Revisi Posisi Peta Konsep: Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi

6. Mengganti jenis *wordart* pada penulisan sub judul dengan jenis yang lebih jelas dan mudah dibaca.



Gambar 19. Revisi Jenis *Wordart* pada Judul Sub Bab: Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi

E. Uji Coba Bahan Ajar

Ujicoba bahan ajar yang telah divalidasi dilakukan di 2 tempat, yaitu SLB Wiyata Dharma I Sleman dan SLB Negeri 4 Yogyakarta. Bahan ajar diujicobakan pada peserta didik kelas IX di SLB tersebut, kelas IX SLB Wiyata Dharma I Sleman terdiri atas 2 peserta didik sedangkan di SLB N 4 Sewon terdiri atas 4 peserta didik. Gambar di samping merupakan gambar ujicoba di SLB Wiyata Dharma I Sleman.

Tidak semua materi pada bahan ajar diujicobakan, tetapi yang diujicobakan hanya materi pada bab I, kesebangunan dan kekongruenan. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan waktu penelitian. Terkait dengan bab lain maka dilakukan penyesuaian perbaikan berdasarkan masukan perbaikan dari praktisi untuk bab I.

Sebelum ujicoba bahan ajar dimulai, peserta didik diberi *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal terhadap materi. Setelah diberikan *pretest* kemudian guru menyampaikan materi dengan menggunakan panduan bahan ajar dalam beberapa pertemuan. Masing-masing peserta didik juga diberi satu bendel bahan ajar agar dapat digunakan untuk belajar di rumah. Setelah materi dalam satu bab selesai disampaikan, peserta didik diberi *post test* untuk mengetahui bagaimana pemahaman mereka setelah mempelajari materi yang pada bab tersebut dengan menggunakan bahan ajar tersebut. Soal *pretest* dan *post test* masing-masing terdiri atas 10 butir soal berbentuk soal pilihan ganda.



Gambar 20. Kegiatan Pembelajaran dengan Menggunakan Bahan Ajar

Berikut data nilai *pretest* dan postest dari keenam peserta didik:

Tabel 3. Data Nilai *Pretest* dan *Post Test* Dalam Ujicoba Bahan Ajar di SLB Wiyata Dharma 1 Sleman dan SLB N 4 Yogyakarta.

Nama	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>post test</i>	Keterangan
SLB Wiyata Dharma I Sleman			
Anisa Kusuma W	5	8	Meningkat
Safely Yoga P	5	6	Meningkat
SLB N 4 Yogyakarta			
Jopan Agastya D	6	9	Meningkat
Laksmayshita K	3	6	Meningkat
Laras Ayu N	6	8	Meningkat
Lia Widyaningrum	1	6	Meningkat

Semua nilai siswa mengalami peningkatan. Peningkatan nilai menunjukkan adanya kemajuan tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan bahan ajar telah memberikan peran dalam meningkatkan pemahaman siswa, meskipun bahan ajar bukan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan nilai. Ada faktor lain yang berpengaruh yaitu guru, kondisi siswa, dsb. Sebelum menggunakan bahan ajar ini, siswa tidak mempunyai buku pegangan baik saat pembelajaran apalagi untuk belajar di rumah. Jadi bahan ajar ini memberikan manfaat pada siswa.

Selama proses ujicoba (pembelajaran) berlangsung, banyak masukan perbaikan bahan ajar yang diberikan oleh guru. Masukan-masukan perbaikan yang dimaksud adalah:

1. Indikator keberhasilan perlu dicantumkan pada awal bab agar guru dan peserta didik mengetahui apa yang harus dicapai.

2. Pada bab I, contoh soal dan kegiatan peserta didik kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dipisah sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami.
3. Pada materi kesebangunan dan kekongruenan perlu disajikan gambar yang menunjukkan sifat-sifat kesebangunan dan kekongruenan.
4. Pada bab I sub bab kekongruenan dua segitiga sebaiknya ditambahkan penjelasan sisi-sisi-sisi, sisi-sudut-sisi, sudut-sisi-sudut untuk sifat-sifat poin a sampai c agar lebih mudah diingat peserta didik.
5. Sebaiknya contoh soal disusun secara bertahap artinya soal disusun dari yang mudah ke yang lebih sulit.
6. Pada contoh soal nomor 1 sebenarnya sulit karena memerlukan 2 tahap pemikiran.
7. Pada sub bab kesebangunan:
 - a. Contoh lebih diperbanyak
 - b. Gambar diberi ukuran
 - c. Sisi-sisi yang bersesuaian ditunjukkan dengan warna sama
 - d. Diberi contoh yang tidak sebangun.

Selain itu, saat pembelajaran berlangsung juga ditemukan beberapa hal yang harus diperbaiki, yaitu:

1. Penamaan bangun masih ada yang salah dan kurang lengkap
2. Penulisan penjelasan dari gambar pada bab I tentang sifat kesebangunan dua segitiga (sisi-sisi yang bersesuaian sebanding) ada yang terbalik.

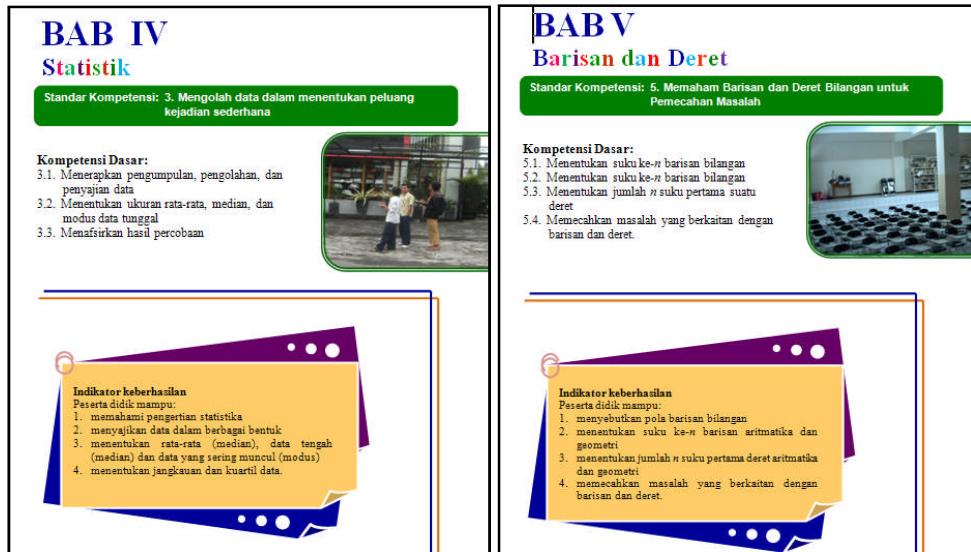
3. Penjelasan tentang konsep bersetujuan

Saat ujicoba berlangsung, ada siswa yang belum mengetahui makna kata bersetujuan. Saat penjelasan dengan gambar yang tidak berwarna dan hanya ditunjukkan penamaan sisi-sisinya, mereka masih mengalami kebingungan. Setelah ditunjukkan dengan gambar yang berwarna-warni mereka terlihat mudah memahami. Jadi, penjelasan pada konsep kesebangunan bangun ruang sebagai awal penjelasan "bersetujuan" disajikan dengan gambar yang berwarna.

F. Revisi Bahan Ajar Berdasarkan Hasil Ujicoba

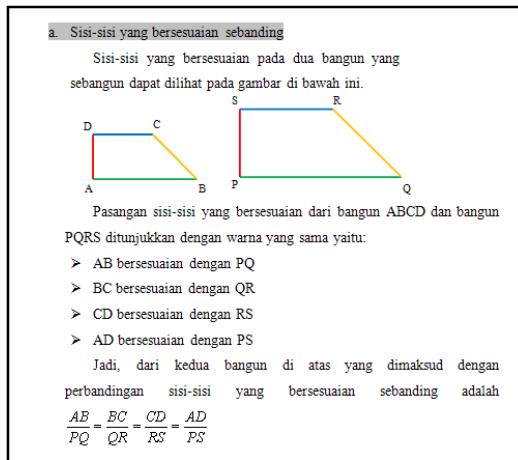
Revisi kedua dilakukan setelah ujicoba bahan ajar yang telah divalidasi. Revisi kedua ini memperhatikan masukan-masukan perbaikan dari praktisi dan temuan saat penggunaan bahan ajar pada proses pembelajaran. Revisi yang dilakukan pada tahap kedua adalah:

1. Penambahan indikator keberhasilan pada awal setiap bab.



Gambar 21. Contoh Penambahan Indikator Keberhasilan pada setiap Awal Bab

2. Memisahkan contoh soal pada sub bab kesebangunan dan kekongruenan bangun datar. Sebelum direvisi, contoh soal pada sub bab kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dijadikan satu. Setelah direvisi, pada sub bab kesebangunan bangun datar diberi contoh dan pada sub bab kekongruenan bangun datar juga diberi contoh sendiri.
3. Menambahkan gambar pada materi kesebangunan untuk menunjukkan sifat-sifatnya. Pada gambar sifat sisi-sisi yang bersesuaian sebanding, ditambahkan gambar dengan berwarna dengan sisi-sisi yang bersesuaian diberi warna yang sama, seperti gambar di bawah ini.



Gambar 22. Contoh Penambahan Gambar pada Bab Kesebangunan dan Kekongruenan

4. Menambahkan keterangan pada sifat-sifat kekongruenan segitiga. Pada sifat ketiga sisi yang bersesuaian sama panjang ditambah “sisi-sisi-sisi”. Kemudian pada sifat dua sisi yang bersesuaian sama panjang dan satu sudut yang diapit kedua sisi itu sama besar ditambah “sisi-sudut-sisi”. Pada sifat sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sudut yang bersesuaian yang terletak pada sisi

tersebut sama besar ditambah “sudut-sisi-sudut”. Penambahan kata-kata tersebut bertujuan agar lebih mudah diingat.

5. Mengubah susunan soal-soal dan menambahkan soal-soal baru pada contoh soal dengan susunan dari soal yang mudah ke soal yang lebih rumit.
6. Menambahkan contoh soal yang tidak sebangun.
7. Memperbaiki gambar yang masih belum lengkap atau salah penamaannya.

a. **Sisi-sisi yang bersesuaian sebanding**

Untuk memahaminya, ikutilah kegiatan berikut.
Salinlah $\triangle ABC$ di samping pada buku petakmu.

Selanjutnya, buatlah $\triangle DEF$ dengan panjang sisi masing-masing 2 kali lipatnya, yaitu $DE = 6$ cm, $EF = 8$ cm, $DF = 12$ cm. Caranya, tentukan garis DE sepanjang 6 cm. Putarkan jangka dengan

a. **Sisi-sisi yang bersesuaian sebanding**

Untuk memahaminya, ikutilah kegiatan berikut.
Salinlah $\triangle ABC$ di samping pada buku petakmu.

Selanjutnya, buatlah $\triangle DEF$ dengan panjang sisi masing-masing 2 kali lipatnya, yaitu $DE = 6$ cm, $EF = 8$ cm, $DF = 12$ cm. Caranya, tentukan garis DE sepanjang 6 cm. Putarkan jangka dengan

Gambar 23. Contoh Revisi Penamaan: Sebelah Atas Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi

8. Memperbaiki kesalahan penulisan pada penjelasan gambar.

Pebadungan sisi-sisi yang bersesuaian adalah

$$AB : DE = 3 : 6 = 1 : 2$$

$$BC : EF = 4 : 8 = 1 : 2$$

$$AC : DF = 6 : 12 = 1 : 2$$

Jadi, perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian adalah sama.



Perbadungan sisi-sisi yang bersesuaian adalah

$$AB : DE = 3 : 6 = 1 : 2$$

$$\left. \begin{array}{l} BC : EF = 6 : 12 = 1 : 2 \\ AC : DF = 4 : 8 = 1 : 2 \end{array} \right\} \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = \frac{1}{2}$$

Jadi, perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian adalah sama.



Gambar 24. Contoh Revisi Kesalahan Penulisan: Sebelah Atas
Sebelum Direvisi, Sebelah Bawah Setelah Direvisi

G. Bahan ajar final

Bahan ajar yang sudah direvisi sebanyak dua kali mengalami perubahan dari desain awal. Bahan ajar yang sudah direvisi mempunyai susunan sebagai berikut:

1) Bagian depan

Bagian ini berisi:

a) Halaman judul

b) Kata pengantar

c) Daftar isi

2) Bagian isi

a) Judul bab

d) Peta konsep

b) Kompetensi dasar dan standar

e) Masalah kontekstual

kompetensi

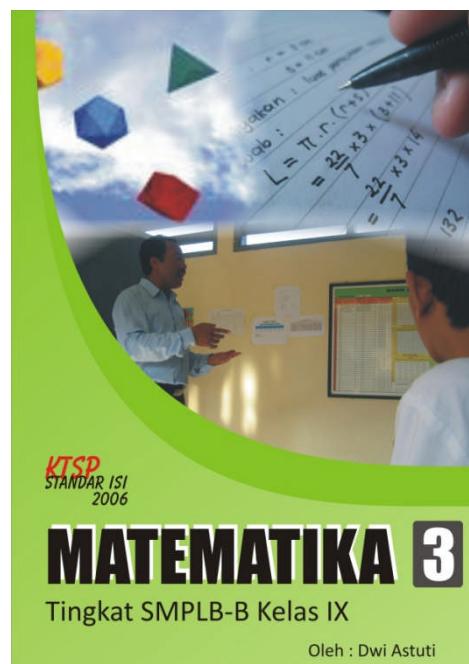
f) Tes kesiapan

c) Indikator keberhasilan

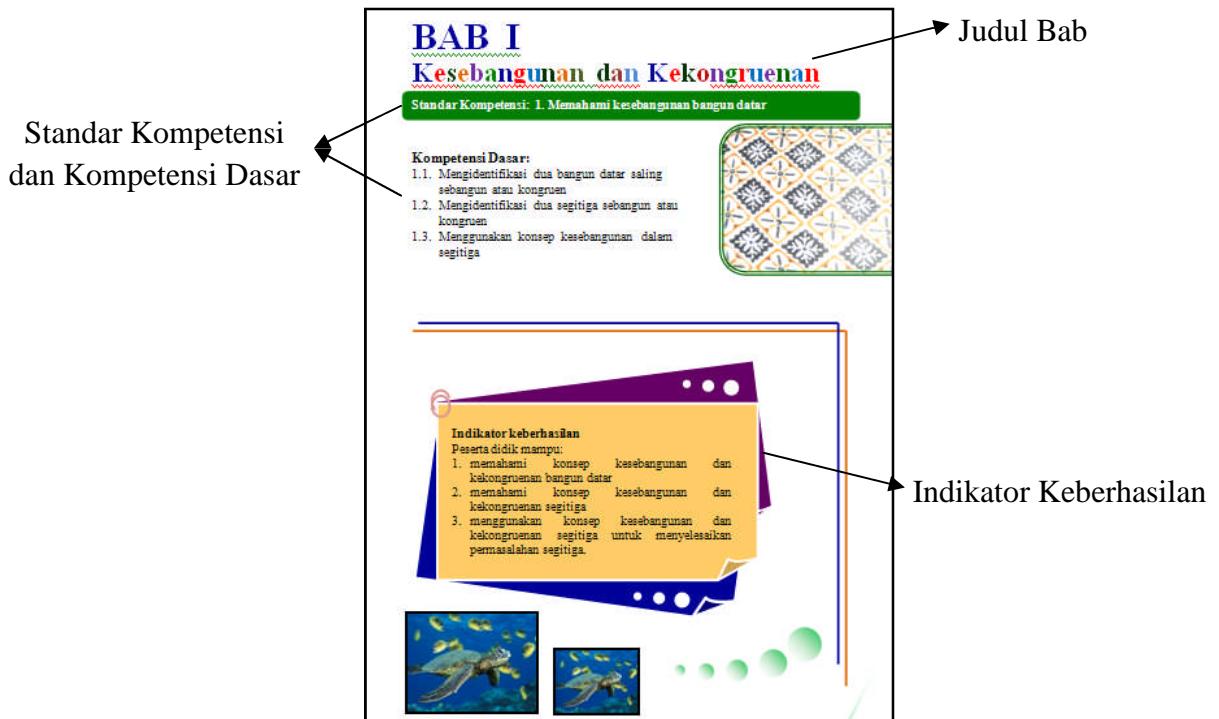
g) Judul sub bab

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| h) Materi | m) Tokoh |
| i) Catatan | n) Cek pemahaman |
| j) Contoh soal | o) Rangkuman |
| k) Kegiatan siswa | p) Tugas proyek |
| l) <i>Web site</i> | q) Soal latihan akhir bab. |

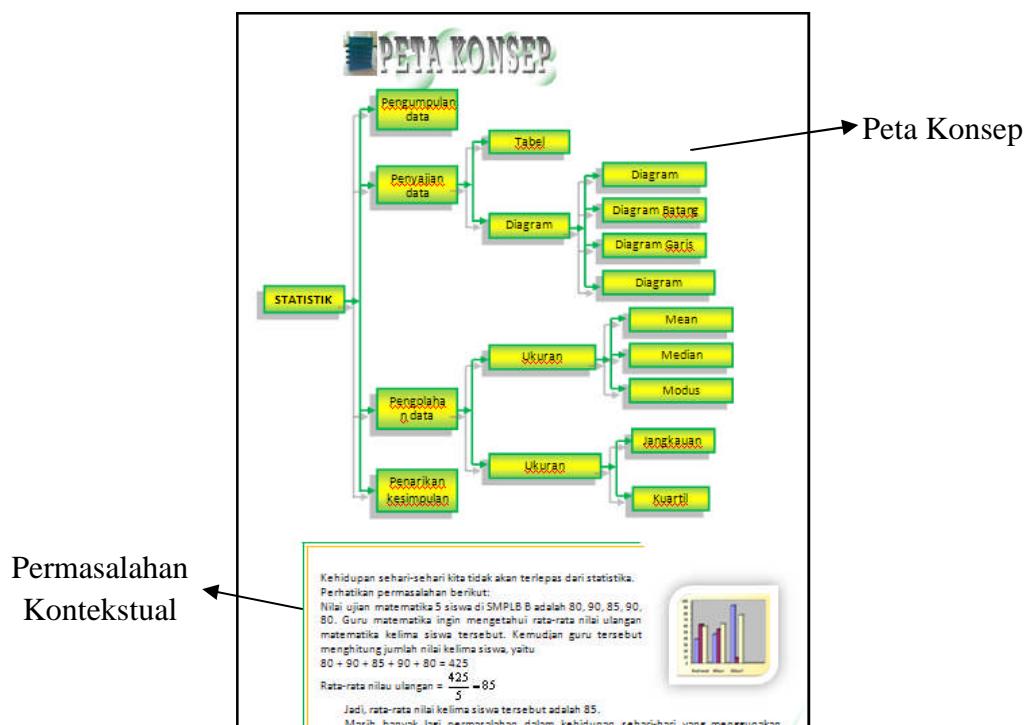
Bahan ajar final disajikan di bawah ini.



Gambar 25. Halaman Judul



Gambar 26. Judul Bab, Indikator Keberhasilan, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar



Gambar 27. Peta Konsep dan Permasalahan Kontekstual

The screenshot displays a digital learning module with the following components:

- Tes Kesiapan:** A section titled "TES KESIAPAN" containing two math problems related to circles and triangles.
- Judul Sub Bab:** The title of the sub-topic is "A Mengidentifikasi Unsur-Unsur Tabung dan Kerucut".
- Materi:** A section titled "1 Unsur-unsur tabung" featuring an image of a cylinder.
- Tokoh:** A section titled "TOKOH KITA" featuring a portrait of Al-Buzjani and his biography.

Gambar 28. Tes Kesiapan, Judul Sub Bab, Tokoh dan Materi

The screenshot displays a digital learning module with the following components:

- Contoh Soal:** A sample math problem about the probability of a coin landing heads up.
- Alamat Web Site:** A link to a website for further reading: http://www.cranepedia.org/mw/Tabung_Kerucut_Dan_Bola_9.1
- Catatan:** A note section containing formulas for probability and frequency.

Gambar 29. Contoh Soal, Alamat Web Site dan Catatan

KEGIATAN SISWA




1. Tentukan peluang munculnya bilangan ganjil pada pelemparan satu mata dadu!
2. Anita melemparkan dua keping mata uang logam secara bersama-sama. Berapa peluang munculnya angka pada kedua mata uang tersebut?
3. Dua mata dadu dilemparkan secara bersama-sama.
 - a. Tentukan ruang sampel pada pelemparan dua mata dadu tersebut dengan membuat tabel!
 - b. Tentukan peluang munculnya mata dadu yang berjumlah 10!
4. Rendi mempunyai kartu, setiap kartu bertuliskan satu huruf. Kartu-kartu Rendi membentuk kata "MATEMATIKA". Jika Rendi akan mengambil 1 kartu secara acak, maka berapa peluang terambilnya huruf "A"?
 
5. Rahmi mempunyai sebuah kubus. Ia mengecat keenam sisi kubus tersebut. Satu sisi diberi warna merah, satu sisi diberi warna hijau, dua sisi diberi warna kuning, dan dua sisi diberi warna biru. Setelah pengecatan tersebut selesai, ia menggunakan kubus tersebut untuk bermain dengan adiknya.

Gambar 30. Kegiatan Siswa

Cek Pemahaman ←

CEK PEMAHAMAN

1. Bilangan irrasional, materi dan besi ini
2. Materi esa yang sudah diajarkan dalam bab ini?
3. Materi esa yang belum kamu pelajari dalam bab ini?
4. Gerak translasi dengan **rotasi** ini?

← **RANGKUMAN**

• Sifat-sifat operasi hitung pada bilangan irrasional

• Perkalian dan pembagian bilangan irrasional

• Peluang kejadian A = $\frac{\text{Banyaknya sampel kesempatan}}{\text{Banyaknya sampel kesempatan}}$

• Peluang dua kejadian C dan D = $P(C \cap D) = \frac{n(C \cap D)}{n(S)}$

• Klasifikasi:
OKI: Celarung kelebihan K
OKR: Banyaknya tidak sampai kelebihan K
OKP: Banyaknya cukup sampai K

• $P(K) + P(\bar{K}) = 1$

• $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

• $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

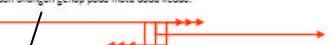
• $P(A \cap B) = P(A) \times P(B | A)$

• $P(A \cap B) = P(B) \times P(A | B)$

→ **TUGAS PROYEK**

Lakukan kegiatan di bawah ini dengan temanmu!
Sediakan dua mata dadu dan satu mata uang logam. Lakukan pelemparan 2 mata dadu dan satu mata uang logam secara bersama-sama. Ulangi beberapa kali kemudian tentukan:

- a. Ruang sampel percobaan yang telah kalian lakukan
- b. Peluang munculnya (A, 2, 3)
- c. Peluang munculnya angka, bilangan prima pada mata dadu pertama dan bilangan genap pada mata dadu kedua.



→ **Rangkuman**

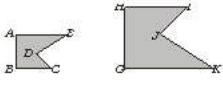
Gambar 31. Cek Pemahaman, Rangkuman dan Tugas Proyek

SOAL LATIHAN AKHIR BAB

Kerjakanlah latihan berikut ini dengan baik dan benar!

I. Pilihlah alternatif jawaban yang paling tepat!

1. Pasangan bangun berikut yang pasti sebangun **kecuali** ...
 - a. dua lingkaran
 - b. dua segitiga sama sisi
 - c. dua segitiga sama kaki
 - d. dua segienam beraturan

2. $ABCDE \sim GHJK$. Perbandingan sisi-sisi yang benar adalah ...
 - a. $AD : GK = CD : JK$
 - b. $AB : GH = CD : JK$
 - c. $BC : HI = CD : JK$
 - d. $DE : IJ = CE : JK$

3. Sebuah mobil berukuran panjang 4,5 m dan lebar 1,5 m. Seorang pembuat mainan akan membuat model atau miniatur mobil tersebut. Jika panjang miniatur 6 cm, lebarnya ...
 - a. 18
 - b. 9
 - c. 3
 - d. 2

4. Sebuah foto berukuran 26 cm x 39 cm akan diberi bingkai seperti pada gambar di samping. Jika foto dan bingkai sebangun, dan panjang bingkai 45 cm, **maka** lebar bingkai ... cm
 
 - a. 15
 - b. 30

Gambar 32. Soal Latihan Akhir Bab

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh guru yaitu belum tersedianya bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu SMPLB/B di sekolah baik dari guru maupun dari dinas pendidikan. Terkait dengan hal ini, maka dikembangkan bahan ajar matematika untuk siswa tunarungu kelas IX SMPLB/B dengan karakteristik sebagai berikut: (1) sesuai dengan ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi matematika SMPLB/B, (2) bersifat kontekstual dengan mempergunakan pengalaman siswa, (3) disajikan dalam bahasa yang sederhana, (4) adanya visualisasi konsep dengan ilustrasi yang berwarna.

Setelah melalui tahapan-tahapan dalam penyusunan yaitu penyusunan desain awal, validasi produk, revisi, kemudian ujicoba di sekolah dan revisi pasca ujicoba maka bahan ajar mengalami penyempurnaan. Hasil akhir bahan ajar matematika ini mempunyai desain seperti berikut: (1) halaman judul; (2) kata pengantar; (3) daftar isi; (4) judul bab; (5) kompetensi dasar dan standar kompetensi; (6) indikator keberhasilan; (7) peta konsep; (8) masalah kontekstual; (9) tes kesiapan; (10) judul sub bab; (11) materi; (12) catatan; (13) contoh soal; (14) kegiatan siswa; (15) *web site*; (16) tokoh; (17) cek pemahaman; (18) rangkuman; (19) tugas proyek; (20) soal latihan akhir bab. Berdasarkan hasil wawancara, hasil *pretest* (nilai rata-rata 4,5) dan hasil *post test* (nlai rata-rata 7,125) maka bahan ajar yang dikembangkan ini efektif untuk meningkatkan pamahaman konsep matematika bagi siswa tunarungu di SMPLB/B.

B. Saran

Bahan ajar yang dikembangkan ini merupakan karya untuk memenuhi Tugas Akhir Skripsi. Oleh karena itu, bahan ajar ini perlu dikaji lebih lanjut dan dikembangkan serta diujicobakan secara keseluruhan agar dapat dimanfaatkan oleh guru matematika SMPLB/B dan siswa tunarungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim Fathani. 2009. *Matematika: Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Abdul Majid. 2007. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Anonim. 2009. *Karakteristik Belajar Siswa Tunarungu*. tersedia di <http://digilib.petra.ac.id/viewer.php?> diakses pada tanggal 02 Agustus 2009.
- _____. 2009. *Pengantar Pendidikan Luar Biasa*. tersedia di <http://puptaka.ut.ac.id/puslata/online.php?> diakses pada tanggal 02 Agustus 2009.
- Ari Nur Cahyani. 2007. *Pengembangan Buku Teks Pelajaran Kimia SMK Teknologi dan Industri Jilid 3 Berdasarkan Standar Isi. Skripsi*. Yogyakarta: UNY.
- Berch, Daniel dan Mazzocco, Michele. 2007. *Why is Math so Hard for some Children*. Maryland: Paul H. Brookes Publishing Inc.
- Borg, Walter R. dan Gall, Meredith Damien. 1983. *Educational Research an Introduction*. New York: Longman Inc.
- Chomsin S. Widodo dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gramedia.
- Depdiknas. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. tersedia di <http://www.scribd.com/doc> diakses pada tanggal 24 November 2009.
- Depdiknas. 2009. *Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Dina Eriana Indriyastuti. 2007. *Pengembangan Buku Teks Pelajaran Kimia SMK Teknologi dan Industri Jilid 2 Berdasarkan Standar Isi. Skripsi*. Yogyakarta: UNY.
- Erman Suherman, dkk. 2001. *Strategi Belajar Mengajar Kontemporer*. Bandung: JICA.
- _____, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA, UPI.

- Heri Retnawati, Edi Prajitno dan Hermanto. 2008. *Mengembangkan Bahan Ajar untuk Pembelajaran Matematika bagi Siswa Tunarungu Tingkat Sekolah Menengah Pertama dalam Melaksanakan Pendidikan Inklusi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Laporan Penelitian.* Universitas Negeri Yogyakarta.
- Herman Hudojo. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika.* Malang: UM Press.
- James, Glenn. 1882. *Mathematics Dictionary.* New York: Litton Educational Publishing Inc.
- Marsigit. 2009. *Elegi Menggapai Belajar dan Mengajar.* Tersedia di www.powermathematics.blogspot.com diakses pada tanggal 2 Februari 2010.
- Mendiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi.* Jakarta: Mendiknas.
- Mendiknas. 2008. *Permendiknas Nomor 2 Tahun 2008 tentang Buku.* Jakarta: Mendiknas.
- Mufti Salim dan Soemargo Soemarsono. 1984. *Pendidikan Anak Tunarungu.* Jakarta: -
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pardjono, Sukardi, Paidi, Kastam Syamsi, Sukamti, Edi Prayitno. (2007). *Panduan Penelitian Tindakan Kelas.* Yogyakarta: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta
- Permanarian Somad dan Tati Hernawati. 1995. *Ortopedagogik Anak Tunarungu.* Depdikbud Dirjen DIKTI.
- Riedesel, Schwartz, dan Clements. (1996). *Teaching Elementary School Mathematics.* Boston, London: Allyn and Bacon.
- Pudji Muljono. 2007. *Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah.* Buletin BSNP Vol. II/No 1/Januari 2007.
- Reilly, Charles dan Khanh, Nguyen Cong. 2004. *Inclusive Education For Hearing-Impaired and Deaf Children in Vietnam.* USAID Grant No. 492-G-0098-00040-00. Tersedia di http://www.usaid.gov/our_work/ diakses pada tanggal 30 Juli 2010.
- Sardiman. A.M. 2006. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar.* Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Sri Rumini, dkk. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta Dirjen Dikti.
- Sudjono. 1988. *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sumadi Hs dan Moch Talkah. 1984. *Ortodidaktik Tunarungu Wicara Jurusan B*. Jakarta: Depdikbud Percetakan Negara RI.
- Tim Pustaka Yustisia.. 2007. *Panduan Penyusunan KTSP Lengkap (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) SD, SMP, dan SMA*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.
- Tim penyusun. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Turmudi, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung:JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Udin Saefudin Sa'ud. 2008. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Udin S. Winataputra. 1993. *Materi Pokok Strategi Belajar Mengajar IPA*. Jakarta: Penerbit UT.
- Zainudin Arif dan W. P. Napitupulu. 1997. *Pedoman Baru Menyusun Bahan Belajar* (terjemahan buku *New Guide Book for Development and Production of Literacy Materials*). Jakarta: Gramedia.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian dan Pengembangan

- 1. Lembar validasi ahli materi**
- 2. Lembar validasi ahli tunarungu**
- 3. Kisi-kisi wawancara guru**
- 4. Transkrip wawancara guru SLB Wiyata Dharma 1 Sleman**
- 5. Transkrip wawancara guru SLB N 4 Yogyakarta**
- 6. Catatan lapangan**
- 7. Kisi-kisi soal *pre test***
- 8. Soal *pre test***
- 9. Kisi-kisi soal *post test***
- 10. Soal *post test***
- 11. Nilai *pre test* dan nilai *post test***

INSTRUMEN PENILAIAN
“BAHAN AJAR MATEMATIKA UNTUK SMPLB/B
BERDASARKAN STANDAR ISI”

PETUNJUK PENILAIAN:

1. Sebelum menilai setiap butir dalam setiap subkomponen, *reviewer* diharapkan memahami setiap deskripsi butir instrumen dalam setiap subkomponen terlebih dahulu.
2. Membaca bahan ajar secara cermat dan bertahap untuk mendapatkan gambaran apakah isi bahan ajar sesuai dengan pernyataan butir.
3. Apabila diperlukan, *reviewer* diperbolehkan membuat catatan seperlunya pada lembar-lembar halaman bahan ajar yang dibaca untuk membuat kesimpulan pada setiap butir dari subkomponen. Catatan tersebut juga berguna untuk memberikan saran perbaikan bahan ajar.
4. Penilaian diberikan untuk setiap butir dengan cara memberi tanda cek (✓) pada salah satu kolom penilaian layak atau tidak layak sesuai dengan keputusan Bapak/Ibu setelah membaca dan mencermati bahan ajar.
5. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah tidak layak dimohon untuk memberikan penjelasan pada kolom catatan/perbaikan.
6. Tuliskan masukan-masukan Bapak/Ibu pada lembar masukan yang telah disediakan.

LEMBAR ISIAN PENILAIAN BAHAN AJAR MATEMATIKA
UNTUK SISWA SMPLB/B BERDASARKAN STANDAR ISI
UNTUK AHLI MATERI

NO.	BUTIR	PENILAIAN		CATATAN/PERBAIKAN				
		Layak	Tidak Layak					
I. KELAYAKAN ISI								
A. CAKUPAN MATERI								
1	Keluasan materi	✓						
2	Kedalaman materi	✓						
B. AKURASI MATERI								
3	Akurasi fakta	✓						
4	Akurasi konsep	✓						
5	Akurasi prinsip/hukum	✓						
6	Akurasi prosedur/metode	✓						
7	Akurasi teori	✓						
C. KEMUTAKHIRAN								
8	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	✓						
9	Keterkinian/ketempaan fitur (contoh-contoh)	✓						
10	Kutipan termassa (<i>up to date</i>)	✓						
D. PENDEKATAN KONTEKSTUAL								
11	Menyajikan contoh-contoh konkret dalam kehidupan sehari-hari	✓						
		✓						
II. KEBAHASAAN								
A. KOMUNIKATIF								
1	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	✓						
B. LUGAS								
2	Ketepatan struktur kalimat	✓						
3	Kebakuan istilah	✓						

C. KOHERENSI DAN KERUNTUTAN ALUR PIKIR				
4	Ketertautan antara bab dan subbab, antar subbab dalam bab, altalink dalam subbab	√		
5	Ketertautan antarkalimat dalam satu alinea	√		
6	Keutuhan makna dalam bab, dalam subbab, dan makna dalam satu alinea	√		
D. KESESUAIAN DENGAN KAIDAH BAHASA INDONESIA YANG BENAR				
7	Ketepatan tatabahasa	√		
8	Ketepatan ejaan	√		
E. PENGGUNAAN ISTILAH DAN SIMBOL/LAMBANG				
9	Konsistensi penggunaan istilah	√		
10	Konsistensi penggunaan simbol/lambang	√		
F. DIALOGIS DAN BERFIKIR KRITIS				
11	Mendorong berpikir kritis	√		
III. PENYAJIAN				
A. TEKNIK PENYAJIAN				
1	Konsistensi sistematika sajian dalam bab	√		
2	Kelogisan penyajian	√		
3	Keruntutan konsep	√		
4	Keseimbangan substansi antarbab dan antar subbab dalam bab	√		
5	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi bab	√		
6	Penyajian tabel, gambar, dan lampiran harus disertai dengan rujukan termassa		√	
7	Identitas tabel, gambar dan lampiran		√	

B. PENDUKUNG PENYAJIAN				
8	Pengantar	√		
9	Lampiran	√		
10	Ringkasan di setiap bab	√		
11	Peta konsep	√		
12	Contoh-contoh soal dalam setiap bab	√		
13	Tokoh yang terkait dengan materi dalam bab	√		
14	Alamat web	√		
15	Konsep penting (catatan)	√		
C. PENYAJIAN PEMBELAJARAN				
16	Keterjalinan komunikasi interaktif	√		
17	Kesesuaian dengan karakteristik pelajaran	√		
18	Kemampuan memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri	√		
19	Keterlibatan peserta didik	√		
IV. KEGRAFIKAAN				
A. UKURAN BUKU				
1	Kesesuaian ukuran buku dengan standar ISO	√		
2	Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku	√		
B. DESAIN KULIT BUKU				
3	Penampilan unsur tata letak pada kulit muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.	√		
4	Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.	√		
5	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.), proposional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi. (sesuai pola)	√		
6	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	√		
7	Menempatkan unsur tata letak	√		

	konsisten dalam satu seri.			
8	Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan (ukuran buku, nama pengarang dan penerbit)	√		
9	Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang	√		
10	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	√		
11	Tidak menggunakan huruf hias dan jenis huruf sesuai dengan huruf isi buku	√		
12	Ilustrasi kulit buku menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek	√		
13	Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek pada ilustrasi kulit buku sesuai realita	√		
C. DESAIN ISI BUKU				
14	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	√		
15	Pemisahan antar paragraf jelas	√		
16	Tidak ada <i>widow</i> atau <i>orphan</i> .	√		
17	Bidang cetak dan marjin proporsional	√		
18	Marjin dua halaman yang berdampingan proporsional	√		
19	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	√		
20	Judul bab, subjudul bab, dan angka halaman/folios	√		
21	Ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>)	√		
22	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	√		
23	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	√		
24	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	√		
25	Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif	√		
26	Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i>)		√	Pada bagian permasalahan kontekstual dan <i>pre test</i> tulisan

	tidak berlebihan			tidak perlu <i>bold</i> .
27	Jenis huruf sesuai dengan materi isi	✓		
28	Lebar susunan teks antara 45 – 75 karakter (sekitar 5-11 kata)	✓		
29	Spasi antar baris susunan teks normal	✓		
30	Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal	✓		
31	Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.	✓		
32	Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>).	✓		
33	Ilustrasi isi mampu mengungkap makna/arti dari objek	✓		
34	Bentuk ilustrasi bagian isi akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	✓		
35	Keseluruhan ilustrasi serasi	✓		
36	Goresan garis dan <i>raster</i> tegas dan jelas	✓		
37	Kreatif dan dinamis	✓		

Masukan:

1. Penulisan masalah kontekstual tidak perlu *bold*.
2. Gambar pada masalah kontekstual materi kesebangunan sebaiknya menggunakan foto orang agar lebih mudah dipahami.
3. Penulisan diteliti lagi.
4. Pada bab II materi tabung dan kerucut, gambar masih banyak yang perlu diperbaiki.
5. Peta konsep jangan diletakkan di akhir bab tetapi di awal bab, karena akan membantu peserta didik untuk memahami alur materi yang akan dipelajari.

LEMBAR ISIAN PENILAIAN BAHAN AJAR MATEMATIKA
UNTUK SISWA SMP/LB/B BERDASARKAN STANDAR ISI
UNTUK AHLI TUNARUNGU

NO.	BUTIR	PENILAIAN		CATATAN/PERBAIKAN		
		Layak	Tidak Layak			
I. KELAYAKAN ISI						
A. CAKUPAN MATERI						
1	Keluasan materi	√				
2	Kedalaman materi	√				
B. AKURASI MATERI						
3	Akurasi fakta	√				
II. KEBAHASAAN						
C. KOMUNIKATIF						
4	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	√				
D. LUGAS						
5	Ketepatan struktur kalimat	√				
E. KESESUAIAN DENGAN KAIDAH BAHASA INDONESIA YANG BENAR						
6	Ketepatan tatabahasa	√				
7	Ketepatan ejaan	√				
F. DIALOGIS DAN BERFIKIR KRITIS						
8	Mendorong berpikir kritis	√				
G. KESESUAIAN DENGAN PERKEMBANGAN/KARAKTER PESERTA DIDIK						
9	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan/karakter intelektual peserta didik	√				
10	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan/ karakter emosional peserta didik	√				
III. PENYAJIAN						
H. TEKNIK PENYAJIAN						
11	Konsistensi sistematika sajian dalam bab	√				
12	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi bab	√				

13	Penyajian tabel, gambar, dan lampiran harus disertai dengan rujukan termassa	√		
14	Identitas tabel, gambar dan lampiran	√		
I. PENDUKUNG PENYAJIAN				
15	Pengantar	√		
16	Lampiran	√		
17	Ringkasan di setiap bab	√		
18	Peta konsep	√		
19	Contoh-contoh soal dalam setiap bab	√		
20	Tokoh yang terkait dengan materi dalam bab	√		
21	Alamat web	√		
22	Konsep penting (catatan)	√		
J. PENYAJIAN PEMBELAJARAN				
23	Keterjalinan komunikasi interaktif	√		
24	Kesesuaian dengan karakteristik pelajaran	√		
25	Kemampuan memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri	√		
26	Keterlibatan peserta didik	√		
IV. KEGRAFIKAAN				
D. UKURAN BUKU				
27	Kesesuaian ukuran buku dengan standar ISO	√		
28	Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku	√		
E. DESAIN KULIT BUKU				
29	Penampilan unsur tata letak pada kulit muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.	√		
30	Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.	√		
31	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.), proposional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi. (sesuai pola)	√		

32	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	✓		
33	Menempatkan unsur tata letak konsisten dalam satu seri.	✓		
34	Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan (ukuran buku, nama pengarang dan penerbit)	✓		
35	Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang	✓		
36	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	✓		
37	Tidak menggunakan huruf hias dan jenis huruf sesuai dengan huruf isi buku	✓		
38	Ilustrasi kulit buku menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek	✓		
39	Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek pada ilustrasi kulit buku sesuai realita	✓		

F. DESAIN ISI BUKU

40	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	✓		
41	Pemisahan antar paragraf jelas	✓		
42	Tidak ada widow atau orphan.	✓		
43	Bidang cetak dan marjin proporsional	✓		
44	Marjin dua halaman yang berdampingan proporsional	✓		
45	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	✓		
46	Judul bab, subjudul bab, dan angka halaman/folios		✓	Bentuk wordart sub judul diganti agar lebih jelas.
47	Ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>)	✓		
48	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	✓		
49	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu	✓		

	pemahaman.			
50	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	✓		
51	Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif	✓		
52	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan	✓		
53	Jenis huruf sesuai dengan materi isi	✓		
54	Lebar susunan teks antara 45 – 75 karakter (sekitar 5-11 kata)	✓		
55	Spasi antar baris susunan teks normal	✓		
56	Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal	✓		
57	Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.	✓		
58	Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>).	✓		
59	Ilustrasi isi mampu mengungkap makna/arti dari objek	✓		
60	Bentuk ilustrasi bagian isi akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	✓		
61	Keseluruhan ilustrasi serasi	✓		
62	Goresan garis dan <i>raster</i> tegas dan jelas	✓		
63	Kreatif dan dinamis	✓		

Masukan:

1. Penulisan judul sub bab kurang jelas, sebaiknya jenis *wordart*-nya diganti.
2. Penulisan-penulisan tanda baca diperbaiki lagi.

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

INDIKATOR	SUB INDIKATOR	BUTIR
A. Pembelajaran sebelum adanya bahan ajar matematika SMPLB/B kelas VIII	Bahan ajar yang digunakan	1. Seperti apa bahan ajar yang digunakan untuk pembelajaran?
	Kendala dalam pemanfaatan bahan ajar	2. Apa saja kendala yang dialami dalam pemanfaatan bahan ajar dalam pembelajaran ?
	Strategi guru dalam menghadapi kendala terkait bahan ajar	3. Bagaimana strategi guru dalam menghadapi kendala dalam pemanfaatan bahan ajar ?
	Kelebihan bahan ajar yang sudah ada	4. Apa kelebihan bahan ajar yang selama ini digunakan?
	Kekurangan bahan ajar yang sudah ada	5. Apa pula kekurangan bahan ajar yang selama ini sudah digunakan ?
	Evaluasi terkait bahan ajar	6. Bagaimana pelaksanaan evaluasi pembelajaran terkait pemanfaatan bahan ajar ?
B. Pembelajaran setelah adanya bahan ajar matematika SMPLB/B kelas VIII	Penuhan kebutuhan pembelajaran	8. Apakah bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pembelajaran ?
	Kelebihan bahan ajar yang digunakan	9. Apa saja kelebihan bahan ajar yang dikembangkan ?
	Kemudahan pembelajaran terkait pemanfaatan bahan ajar	10. Apa saja kemudahan yang didapatkan terkait pemanfaatan bahan ajar ?

	Kekurangan bahan ajar yang digunakan	11. Apa saja kekurangan bahan ajar yang dikembangkan?
	Evaluasi terkait bahan ajar	12. Bagaimana evaluasi pembelajaran yang mungkin dilakukan terkait pemanfaatan bahan ajar ?
	Prestasi belajar siswa	13. Bagaimana prestasi belajar yang mungkin dicapai siswa terkait pemanfaatan bahan ajar ?

TRANSKRIP WAWANCARA
GURU SLB WIYATA DHARMA 1 SLEMAN
“Bpk. Akhmat Daryadi”

Bagaimana keberadaan bahan ajar untuk SMPLB B saat ini Pak?

“kalau seingat saya tahun 80-an, saya ingat-ingat lupa ya, itu pernah ada, tapi maaf itu DLB untuk SDLBB, kalau untuk SD ada, kalau untuk SMP belum ada, belum belum, kalau SMP memang belum, entah karena saya kurang informasi atau memang belum ada. Tetapi saya sudah berusaha menggali informasi dari kawan-kawan dan memang belum ada.”

Bahan ajar seperti apa yang digunakan saat ini dan bagaimana penggunaan bahan tersebut Pak?

“jadi yang saya gunakan itu tetap buku umum, kita ambil materi-materi yang memang sesuai dengan apa, kurikulum, standar kompetensi dan standar kompetensi yang ada terus materi tersebut kami sederhanakan, penyajiannya juga kami sederhanakan tidak se.. mungkin tidak seluas atau sedetil dari materi yang umum.”

Kendala apa saja yang Bapak hadapi dalam penggunaan bahan ajar untuk umum?

“Kendalanya kami harus menyesuaikan dengan kurikulum. (adakah kendala lain?). Ya yang jelas karena buku itu belum disajikan secara khusus untuk siswa tunarungu, kalau bukunya diberikan begitu saja tanpa dimodifikasi oleh guru maka itu jelas merupakan kendala.”

Bagaimana strategi yang Bapak lakukan untuk mengatasi kendala tersebut?

“Ya, jadi guru harus pandai-pandai menyajikan bahan yang sama tetapi dengan cara yang berbeda karena bias dikatakan konsumennya berbeda.”

Adakah kelebihan buku umum yang digunakan untuk siswa tunarungu? Mungkin materi lebih lengkap, contoh lebih lengkap?

“Saya rasa ndak, jadi ya malah justru guru harus kreatif artinya bagaimana mencari sumber-sumber itu yang relevan, kemudian juga harus memahami, memahami dan berfikir untuk menyajikan bahan tersebut karena memang bahan ajar tersebut konsumsinya untuk anak normal.”

Bagaimana pelaksanaan evaluasi jika bahan ajar yang digunakan belum sesuai Pak?

“Ya kami harus memilih butir-butir soal yang sesuai dengan kurikulum siswa tunarungu.”

Bagaimana prestasi siswa selama ini Pak?

“Kalau yang berdasarkan anak yang sudah mengikuti ujian nasional itu ternyata kemarin itu hasilnya juga anak bias lulus semua, ada anak satu yang nilainya belum memenuhi ketentuan minimal, hanya ada anak satu pada tingkat SMP. Bahkan ada yang mendapat nilai 8, itu murni artinya memang benar-benar anak yang mengerjakan, tidak ada panduan.”

Selama ini apakah anak diberi buku pegangan satu-satu atau memang hanya memperhatikan penjelasan dari guru saja?

“E... Anu, Jadi anak tidak pegang buku, jadi yang pegang buku guru dan kemudian kami sajikan di papan tulis, karena kebetulan juga bukunya terbatas, karena apa ya? Karena penyajian pada buku itu sangat luas, tidak langsung pada sasarannya sehingga untuk anak terlalu lama memahami. Karena anak tunarungu itu kan sifatnya terbatas maka peran media itu penting sekali, sangat besar. Jadi anak ini kan verbalisme, gimana mengkonkritkan benda itu atau ya benda tersebut di hadapan anak sebab kalau disampaikan dengan kata-kata maka masih abstrak.”

Bagaimana bahan ajar yang sedang dikembangkan ini Pak?

“Ada manfaatnya, ternyata memberikan manfaat.”

Apakah sudah layak untuk digunakan Pak?

“Ya , menurut saya layak walaupun mungkin masih ada hal yang masih perlu disempurnakan tetapi ini paling tidak memberikan nilai plus.”

Adakah perbedaan bahan ajar yang sedang dikembangkan dengan bahan ajar untuk umum yang biasa Bapak gunakan?

“O ya jelas, misalnya pada bab I, penyajian gambar bangun dengan warna ruas garis yang berbeda (ruas garis yang bersesuaian diberi warna yang sama) sangat membantu siawa.”

Apa saja kemudahan yang bisa dirasakan dengan adanya bahan ajar ini Pak?

“Karena bahan ajar ini sudah sesuai dengan SK dan KD maka kami tidak perlu memilih-milih lagi materi yang harus kami sampaikan. Siswa pun nantinya bisa mempelajari materi yang akan mereka pelajari pada pertemuan berikutnya.”

Menurut Bapak apa kekurangan bahan ajar ini?

“Di latihan soal kemarin saya temukan ada yang sulit. Saya sendiri juga masih bingung. Yang pertama penggunaan angkanya itu dimulai dari yang kecil-kecil saja karena anak ini menghitungnya masih berbedalah dengan anak normal. Penyajian gambar pada kesebangunan dan kekongruenan disajikan dari yang sehadap dulu kemudian secara bertahap lebih susah, tidak sehadap. Penggunaan kata-kata yang simpel saja, jangan

terlalu panjang, kalau bias sesimpel mungkin tetapi juga tetap mengacu pada kajian teori yang benar. Untuk rubrik sudah cukup, tidak perlu ditambahkan lagi.”

Bagaimana prestasi yang mungkin dengan adanya bahan ajar ini Pak?

“Lha Anda bisa melihat dari hasil tes yang sudah Anda berikan. Bagaimana hasilnya kemarin? Meningkat kan? Ya Pak.”

TRANSKRIP WAWANCARA
GURU SLB N 4 YOGYAKARTA
“Bpk. Agus”

Saat ini dan sebelum ini, bahan ajar matematika khusus untuk siswa tunarungu sudah tersedia atau belum ya Pak?

Belum ada untuk SMP, itu sudah ada untuk SD, ada udah dibuatkan itu tapi yang SMP, SMA belum. Dari dinas baru menyediakan yang SD, sesuai dengan kurikulum yang sekarang. Setahu saya dari dinas itu sudah ada poya? Tapi untuk mata pelajaran tertentu. Saya dulu pernah buat ke Jakarta, dari DIY 2 orang. Tetapi untuk buku matematika SD.

Kalau begitu saat ini menggunakan buku seperti apa Pak?

Saat ini kita masih menggunakan buku umum jadi harus kita adopsi mana yang sesuai dengan kurikulum. Itu merupakan kendala bagi guru, mereka tidak bisa langsung menggunakan buku tetapi masih harus menyesuaikan dengan kurikulum.

Adakah kelebihannya?

Kalau buku yang saya gunakan disajikan dengan bahasa yang sederhana, langsung menuju ke konsep yang dimaksud. Tetapi memang belum sesuai dengan kerikulum untuk siswa tunarungu dan belum ada ilustrasi. Padahal ilustrasi sangat diperlukan bagi siswa tunarungu.

Bagaimana pelaksanaan evaluasinya Pak?

Untuk evaluasi saya membuat sendiri. Kemarin saya juga sempat membuat diktat tetapi untuk kelas 3 semester 2.

Bagaimana penilaian Bapak secara umum terhadap buku ini Pak?

Nek ini bisa saja untuk pegangan mengajar, tetapi kalau untuk anak untuk langsung mengamati ini masih terlalu banyak kalimat-kalimat. Kalau untuk pengajarnya tidak perlu direvisi sudah bisa diterima tetapi kalau untuk siswa ya masih perlu direvisi. Ketatabahasaan anak itu sangat minim jadi akan merasa kesulitan kalau harus mengaitkan antara satu dengan satunya. Kalau terlalu panjang tidak bisa memaknai.

Adakah perbedaan yang membuat buku ini lebih unggul jika dibandingkan dengan buku umum Pak?

Ya tentu ada bedanya. Buku ini kan sudah disesuaikan dengan kerikulum untuk anak tunarungu sedangkan buku umum tidak sesuai dengan kurikulum anak tunarungu. Kemudian untuk tampilan dan ilustrasi sudah baik, bisa menarik bagi siswa sehingga siswa akan merasa senang belajar matematika.

Bagian-bagian mana saja yang masih harus diperbaiki ya Pak?

Untuk susunan kalimatnya kalau bisa dibuat lebih sederhana lagi, paling terdiri dari subjek, predikat, objek dan keterangan. Jangan terlalu panjang. Kemudian penjelasan bagian awal bab lebih *di-to the point*-kan saja, agar siswa tidak bingung berpikir. Masih ada beberapa soal yang *grade*-nya terlalu tinggi bagi siswa tunarungu. Jadi perlu ada penurunan *grade* soal terutama pada latihan soal akhir bab.

CATATAN LAPANGAN

A. SLB WIYATA DHARMA I SLEMAN

Satu pertemuan = 2 jam pelajaran (2 x 40 menit)

Rabu, 21 Juli 2010

Siswa masuk kemudian pembelajaran dimulai oleh guru. Setelah itu siswa diberi satu bendel soal *pre test* yang telah dipersiapkan oleh peneliti. Soal *pre test* berjumlah 10 soal pilihan ganda. Mereka mengerjakan selama 60 menit.

Kamis, 22 Juli 2010

Pembelajaran diawali dengan berdo'a. Kemudian guru menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan hari tersebut. Guru menyampaikan materi tentang kesebangunan dan kekongruenan dengan mengacu pada bahan ajar yang disusun peneliti. Masing-masing siswa juga diberi satu bendel bahan ajar sebagai pegangan saat pembelajaran tersebut. Selain, menggunakan buku, guru juga menggunakan peraga sederhana yaitu kertas, yang digunakan untuk menunjukkan kekongruenan. Saat ditunjukkan sifat sudut-sudut yang bersesuaian sama besar, siswa nampak kebingungan bagian yang mana yang dinamakan sudut, symbol sudut dan satunya. Kemudian guru menunjukkan bagian yang dinamakan sudut dari sebuah bangun. Ketika sudah memahami siswa terlihat menganggukkan kepala. Dijelaskan juga cara membaca symbol sudut dan satuan sudut. Sebelum pembeleajaran dimulai, siswa diminta untuk menanyakan hal-hal yang masih dibingungkan, tetapi tidak ada yang bertanya. Guru berpesan agar mereka belajar di rumah dengan bahan ajar yang sudah diberikan.

Rabu, 28 Juli 2010

Sebelum dimulai pembelajaran, guru dan siswa berdo'a bersama. Materi pembelajaran mengulangi materi pada pertemuan sebelumnya. Guru menunjukkan beberapa gambar bangun kemudian siswa diminta untuk menunjukkan sisi-sisi yang bersesuaian dan sudut-sudut yang bersesuaian. Satu siswa "yoga" nampak kebingungan. Dia membuka-buka kamus. Setelah diperhatikan peneliti, kemudian dia menanyakan apa yang dimaksud bersesuaian. Kemudian peneliti menunjukkan sisi yang bersesuaian. Guru menambahkan penjelasan tentang sisi dan sudut yang bersesuaian. Setelah paham, mereka menunjukkan pasangan-pasangan sisi-sisi dan sudut-sudut yang bersesuaian dari soal pada bahan ajar. Siswa terlihat sudah paham karena mereka dapat menunjukkan sisi-sisi dan sudut-sudut yang bersesuaian dengan benar. Seperti pembelajaran diakhiri dengan pesan dari guru agar siswa mempelajari sifat-sifat dua segitiga yang sebangun.

Kamis, 29 Juli 2010

Pembelajaran diawali dengan berdo'a. Materi yang akan disampaikan adalah kesebangunan dua segitiga. Sifat dua segitiga yang sebangun ada tiga. Pada pertemuan ini guru menyampaikan 2 sifat kesebangunan dua segitiga. Saat penjelasan sifat pertama, siswa menemukan kejanggalan pada halaman 10. Mereka terlihat kebingungan. Guru menanyakan ada apa? Kemudian siswa menunjukkan gambar dan perbandingan dua segitiga yang sebangun. Ternyata ada kesalahan cetak pada bahan ajar. (*Hal ini digunakan sebagai masukan perbaikan bagi peneliti*). Ketika diberi kesempatan untuk bertanya, siswa tidak bertanya. Ketika ditanya sudah jelas, mereka menganggukkan kepala. Satu sifat kesebangunan dua segitiga akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. Pembelajaran diakhiri dengan do'a dan salam.

Rabu, 4 Agustus 2010

Sebelum pembelajaran dimulai, satu siswa "Yoga" menanyakan penyelesaian salah satu soal pada latihan akhir bab. Ada gambar dua bangun yang kongruen tetapi tidak sehadap. Satu bangun diputar dari posisi bangun yang satunya. Siswa tersebut menunjukkan penyelesaian soal menurutnya, dia bertanya apakah benar? Peneliti mengiyakan. Kemudian ia menegaskan kepada peneliti yang intinya gambarnya diputar ya mbak? Sambil menunjukkan dengan isyarat tangan.

Ketika pembelajaran dimulai, siswa ditanya dua sifat segitiga yang sebangun yang telah mereka pelajari pada pertemuan sebelumnya. Satu siswa "Anis" terlihat menjawab dengan lancar dan satu siswa "Yoga" terlihat menjawab sambil berfikir. Guru melanjutkan pembelajaran dengan materi sifat dua segitiga yang sebangun. Setelah ketiga sifat kesebangunan selesai, siswa mempelajari contoh soal yang ada pada bahan ajar. Pembelajaran diakhiri oleh guru, guru berpesan agar mereka berlatih mengerjakan soal-soal yang ada pada latihan soal.

Kamis, 5 Agustus 2010

Siswa mempelajari materi kekongruenan dua segitiga dari bahan ajar dengan panduan dari guru. Setelah selesai membaca kemudian guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kesulitan yang mereka temukan. Ternyata tidak ada pertanyaan. Kemudian guru memberikan pertanyaan, ternyata siswa tidak bisa menjawab. Kemudian guru memberikan penjelasan kepada mereka tentang sifat kekongruenan dua segitiga. Dari empat sifat yang ada, guru menjelaskan dua sifat kemudian mengakhiri pembelajaran.

Rabu, 18 Agustus 2010

Pembelajaran dimulai oleh guru dengan menanyakan 2 sifat kekongruenan dua segitiga yang telah mereka pelajari pada pertemuan sebelumnya. Satu-per satu siswa menjawab dengan lancar. Pada pertemuan ini guru melanjutkan dengan menjelaskan 2 sifat yang lain. Setelah selesai, mereka mempelajari contoh-contoh soal yang berkaitan dengan kekongruenan dua segitiga. Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberitahukan kepada siswa bahwa pada pertemuan berikutnya akan ada *post test* yang akan diberikan oleh peneliti. Oleh karena itu, siswa diminta mempelajari materi-materi pada bahan ajar.

Kamis, 19 Agustus 2010

Materi pada bab kesebangunan dan kekongruenan telah selesai dipelajari oleh siswa. Pada pertemuan ini, siswa diberi 10 soal *post test* berupa soal pilihan ganda. Siswa Nampak mengerjakan dengan sungguh-sungguh. Mereka diberi waktu 60 menit. Setelah waktu habis, "Yoga" nampak kebingungan dengan soal nomor satu, di minta penjelasan dari peneliti. Setelah diberi penjelasan, dia merasa senang karena paham.

B. SLB NEGERI 4 YOGYAKARTA

Satu pertemuan = 3 jam pelajaran (3 x 40 menit)

Selasa, 20 Juli 2010

Siswa masuk kemudian pembelajaran dimulai oleh guru. Setelah itu siswa diberi satu bendel soal *pre test* yang telah dipersiapkan oleh peneliti. Soal *pre test* berjumlah 10 soal pilihan ganda. Mereka diberi selama 60 menit. Meskipun mereka masih terlihat bingung tetapi mereka mengerjakan sendiri-sendiri. Terlihat "Topan" menutupi jawabannya biar tidak bias dilirik oleh teman di sampingnya.

Selasa, 27 Juli 2010

Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a. Kemudian siswa mulai membuka bahan ajar yang telah diberikan kepada mereka. Kemudian mereka mempelajari materi kesebangunan dan kekongruenan bangun datar yang dipandu oleh guru. Setelah mereka mempelajari, guru memberikan penjelasan tambahan. Guru menunjukkan gambar-gambar pada bahan ajar baik gambar yang saling kongruen maupun yang saling sebangun. Kemudian siswa memberi contoh lain benda-benda yang saling sebangun atau kongruen yang berada di sekitar mereka. Penjelasan dilanjutkan pada sifat-sifat bangun-bangun yang sebangun dan sifat-sifat bangun yang saling kongruen. Setelah selesai, siswa mengerjakan soal latihan yang

ada pada bahan ajar. Pembelajaran diakhiri dengan pesan agar mereka mempelajari sub bab berikutnya yaitu kesebangunan dua segitiga.

Selasa, 3 Agustus 2010

Guru mengawali pembelajaran dengan memberikan pertanyaan kepada siswa, apa sifat-sifat dua segitiga yang sebangun? “Topan” dan “Lia” bias menjawab dengan lancar. Sedangkan “Sita” dan “Laras” terdiam sambil memperhatikan jawaban dari “Topan” dan “Lia”. Ralat untuk sifat yang pertama disampaikan oleh guru. Kemudian mereka membaca lagi, setelah paham ada kesalahan cetak pada bahan ajar kemudian mereka mengangguk-angguk sambil menunjuk peneliti dan memberi isyarat mbaknya salah. Pembelajaran berlanjut sampai pada sifat yang ketiga. Setelah selesai, mereka mengerjakan latihan soal yang ada pada bahan ajar. Mereka maju menuliskan jawaban pada papan tulis, sedangkan teman yang lain memperhatikan. Pembelajaran diakhiri dengan do'a dan salam.

Selasa, 24 Agustus 2010

Guru mengawali pembelajaran dengan memberikan pertanyaan kepada siswa, apa sifat-sifat dua segitiga yang kongruen? “Topan” dan “Lia” bias menjawab dengan lancar. Sedangkan “Sita” dan “Laras” terdiam sambil memperhatikan jawaban dari “Topan” dan “Lia”. Pembelajaran berlanjut sampai pada keempat sifat kekongruenan dua segitiga selesai dibahas. Setelah selesai, mereka mengerjakan latihan soal yang ada pada bahan ajar. Mereka menuliskan jawaban pada papan tulis, sedangkan teman yang lain memperhatikan. Pembelajaran diakhiri dengan do'a dan salam.

Selasa, 31 Agustus 2010

Materi pada bab kesebangunan dan kekongruenan telah selesai dipelajari oleh siswa. Pada pertemuan ini, siswa diberi 10 soal *post test* berupa soal pilihan ganda. Siswa Nampak mengerjakan dengan sungguh-sungguh. Mereka diberi waktu 60 menit. Hasil *post test* langsung diberitahukan kepada mereka. “Lia” terlihat kecewa karena ia sudah yakin dengan jawaban-jawabannya. Ternyata dia kurang teliti sehingga beberapa soal belum benar. Pembelajaran diakhiri oleh guru dengan do'a.

KISI-KISI SOAL PRE TEST

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Butir
1. Mengidentifikasi dua bangun datar saling sebangun atau kongruen	1. Mengidentifikasi pasangan bangun datar yang sebangun 2. Menentukan pasangan sisi yang bersesuaian pada bangun datar yang sebangun	1, 2 3
2. Mengidentifikasi dua segitiga sebangun atau kongruen	1. Menyebutkan konsep kesebangunan segitiga 2. Menyebutkan konsep kekongruenan segitiga 3. Menentukan pasangan sisi yang bersesuaian pada segitiga yang sebangun	4 5 6
3. Menggunakan konsep kesebangunan dalam segitiga	4. Menentukan pasangan segitiga yang kongruen 1. menentukan ukuran sisi segitiga yang sebangun dengan segitiga lain	7 8 – 10

SOAL PRE TEST

NAMA : _____

KELAS : _____

SEKOLAH : _____

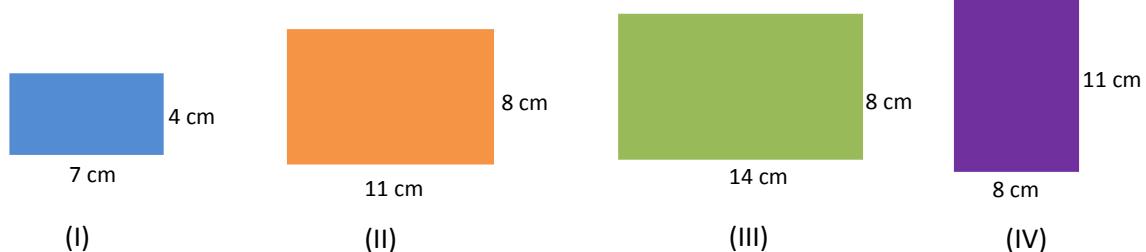
KERJAKAN SOAL DI BAWAH INI DENGAN MEMBERI TANDA SILANG (X) PADA JAWABAN YANG PALING BENAR!

1. (I) Dua segitiga samasisi
(II) Dua persegi
(III) Dua segitiga samakaki
(IV) Dua lingkaran

Pasangan bangun di atas yang pasti sebangun adalah

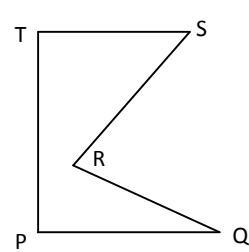
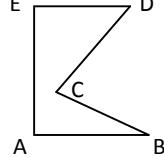
- a. (I) dan (III)
- b. (II) dan (III)
- c. (I), (II), dan (III)
- d. (I), (II), dan (IV)

2. Pasangan bangun datar di bawah ini yang sebangun adalah

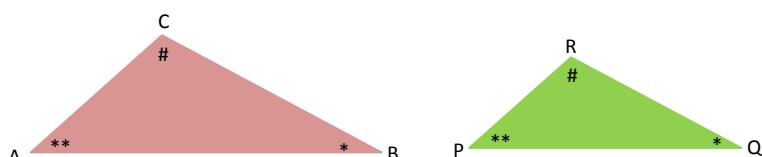


- a. (I) dan (II)
- b. (I) dan (III)
- c. (II) dan (III)
- d. (II) dan (IV)

3. Jika bangun ABCDE dan bangun PQRST sebangun, maka perbandingan sisi-sisi yang benar adalah

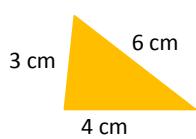


- a. $AE : CD = PT : RQ$
 b. $AB : ED = ST : PQ$
 c. $ED : CD = ST : RQ$
 d. $CD : BC = RS : QR$
4. (I) Sisi-sisi yang bersesuaian sebanding
 (II) Sudut-sudut yang bersesuaian sebanding
 (III) Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
 (IV) Dua sisi yang bersesuaian sebanding dan satu sudut yang diapit sama besar
 Yang merupakan sifat segitiga-segitiga yang sebangun adalah
 a. (I) dan (II)
 b. (II) dan (III)
 c. (II) dan (IV)
 d. (I), (II), dan (IV)
5. Dua segitiga kongruen jika memenuhi syarat
 a. Tiga sisi bersesuaian sebanding.
 b. Tiga sudut yang bersesuaian sama besar.
 c. Dua sisi yang bersesuaian sama panjang dan satu sudut apit yang bersesuaian sama besar
 d. Dua sisi yang bersesuaian sama besar.
6. Jika segitiga ABC dan segitiga PQR sebangun, maka perbandingan sisi-sisi yang benar adalah

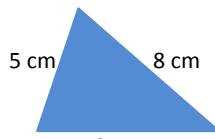


- a. $AB : AC = PQ : PR$
 b. $AC : BC = PR : PQ$
 c. $AC : BC = QR : PQ$
 d. $AB : AC = PQ : QR$

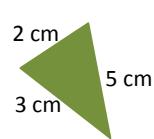
7. Pasangan segitiga yang kongruen adalah



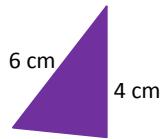
(I)



(II)



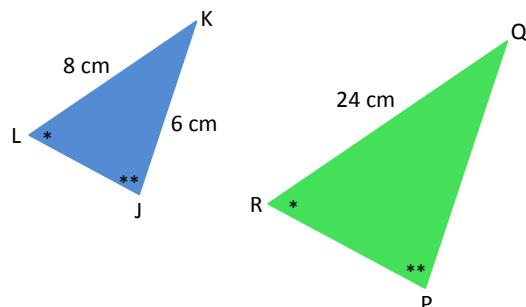
(III)



(IV)

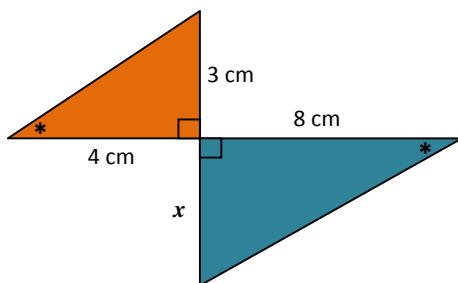
- a. (I) dan (II)
- b. (I) dan (III)
- c. (I) dan (IV)
- d. (II) dan (IV)

8. Jika segitiga JKL sebangun dengan segitiga PQR, maka panjang PQ adalah



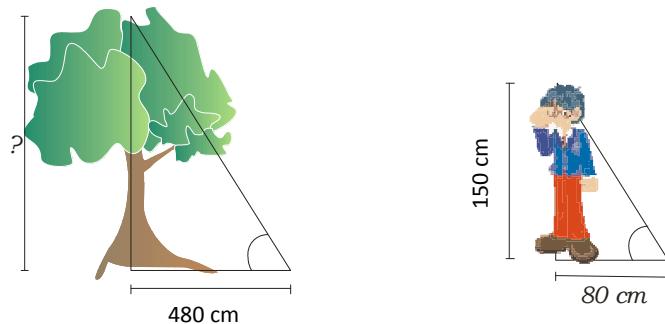
- a. 18 cm
- b. 20 cm
- c. 22 cm
- d. 24 cm

9. Nilai x pada gambar di bawah ini adalah ... cm.



- a. 3
- b. 4
- c. 6
- d. 10

10. Pada siang hari, bayang-bayang Doni 80 cm dan bayang-bayang pohon 480 cm.
Jika tinggi Doni 150 cm, maka tinggi pohon tersebut adalah ... cm



- a. 1000
- b. 900
- c. 250
- d. 90

Kunci jawab soal *pre test*

1. D
2. B
3. D
4. D
5. C
6. A
7. C
8. A
9. C
10. B

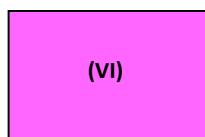
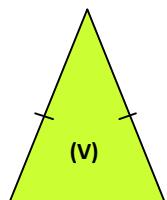
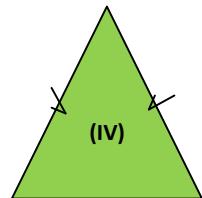
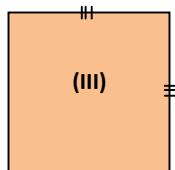
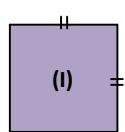
KISI-KISI SOAL POST TEST

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Butir
4. Mengidentifikasi dua bangun datar saling sebangun atau kongruen	3. Mengidentifikasi pasangan bangun datar yang sebangun	1, 2
	4. Menentukan pasangan sisi yang bersesuaian pada bangun datar yang sebangun	3
5. Mengidentifikasi dua segitiga sebangun atau kongruen	5. Menyebutkan konsep kesebangunan segitiga	4
	6. Menyebutkan konsep kekongruenan segitiga	5
	7. Menentukan pasangan sisi yang bersesuaian pada segitiga yang sebangun	6
	8. Menentukan pasangan segitiga yang kongruen	7
6. Menggunakan konsep kesebangunan dalam segitiga	2. menentukan ukuran sisi segitiga yang sebangun dengan segitiga lain	8 – 10

SOAL POST TEST

NAMA :
KELAS :
SEKOLAH :

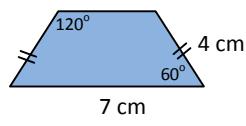
11.



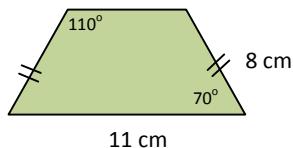
Pasangan bangun di atas yang pasti sebangun adalah

- e. (I) dan (IV)
- f. (I) dan (III)
- g. (II) dan (III)
- h. (V) dan V

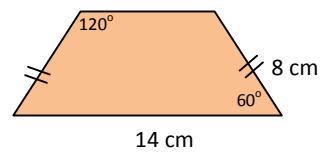
12. Pasangan bangun datar di bawah ini yang sebangun adalah



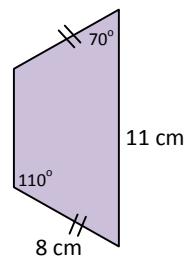
(I)



(II)



(III)

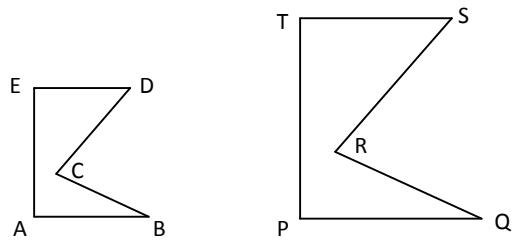


(IV)

- e. (I) dan (II)
- f. (I) dan (III)
- g. (II) dan (III)

h. (II) dan (IV)

13. Jika bangun ABCDE dan bangun PQRST sebangun, maka perbandingan sisi-sisi yang benar adalah



- e. $AE : CD = PT : RQ$
- f. $AB : ED = ST : PQ$
- g. $ED : CD = ST : RQ$
- h. $CD : RS = BC : QR$

14. Dua segitiga sebangun jika memenuhi syarat

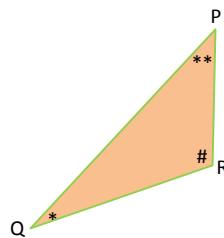
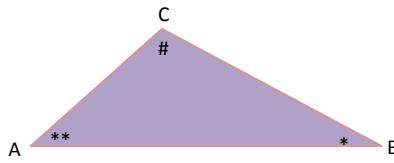
- e. Tiga sisi bersesuaian sebanding.
- f. Tiga sudut yang bersesuaian sebanding.
- g. Dua sisi yang bersesuaian sama panjang dan satu sudut apit yang bersesuaian sama besar
- h. Dua sisi yang bersesuaian sama besar.

15. Andi mempunyai 2 segitiga dengan ciri-ciri: ketiga sudutnya sama besar, satu sisi yang bersesuaian sama panjang.

Kedua segitiga yang dimiliki Andi merupakan segitiga yang

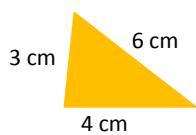
- e. Tidak sebangun
- f. Tidak kongruen
- g. Sebangun
- h. Kongruen

16. Jika segitiga ABC dan segitiga PQR sebangun, maka perbandingan sisi-sisi yang benar adalah

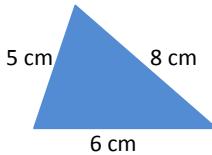


- e. $AB : PQ = AC : PR$
- f. $AC : BC = PR : PQ$
- g. $AC : BC = QR : PQ$
- h. $AB : AC = PQ : QR$

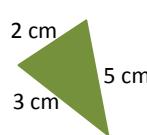
17. Pasangan segitiga yang kongruen adalah



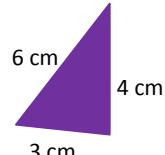
(I)



(II)



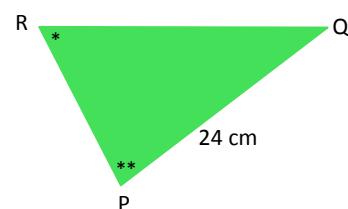
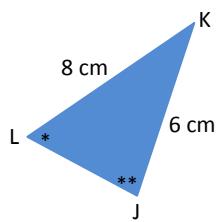
(III)



(IV)

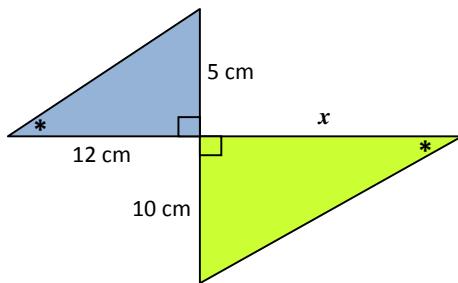
- e. (I) dan (II)
- f. (I) dan (III)
- g. (I) dan (IV)
- h. (II) dan (IV)

18. Jika segitiga JKL sebangun dengan segitiga PQR, maka panjang QR adalah



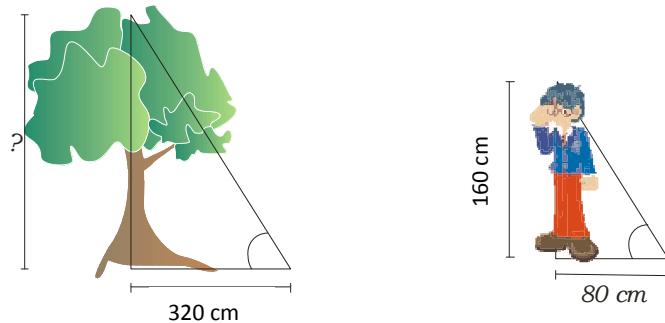
- e. 36 cm
- f. 32 cm
- g. 24 cm
- h. 16 cm

19. Nilai x pada gambar di bawah ini adalah ... cm.



- e. 7
- f. 17
- g. 24
- h. 36

20. Pada siang hari, bayang-bayang Doni 80 cm dan bayang-bayang pohon 480 cm. Jika tinggi Doni 150 cm, maka tinggi pohon tersebut adalah ... cm



- e. 900
- f. 640
- g. 400
- h. 160

Kunci jawab soal post test

1. B
2. B
3. D
4. A
5. D
6. A
7. C
8. B
9. C
10. B

Nilai Pre test dan Nilai Post test

SLB Wiyata Dharma 1 Sleman

Nama	Nilai Pre test	Nilai Post test	Keterangan
Anisa Kusuma W	5	8	Meningkat
Safely Yoga P	5	6	Meningkat
Rata-Rata	5	7	Meningkat

SLB N 4 Yogyakarta

Jopan Agastya D	6	9	Meningkat
Laksmayshita K	3	6	Meningkat
Laras Ayu N	6	8	Meningkat
Lia Widyaningrum	1	6	Meningkat
Rata-Rata	4	7.25	Meningkat

Lampiran 2. Surat-Surat

- 1. Surat permohonan validasi instrumen**
- 2. Surat pernyataan validasi instrumen**
- 3. Surat permohonan validasi produk ahli materi**
- 4. Surat pernyataan validasi produk ahli materi**
- 5. Surat permohonan validasi produk ahli tunarungu**
- 6. Surat pernyataan validasi produk ahli tunarungu**
- 7. Surat keterangan penelitian di SLB Wiyata Dharma 1 Sleman**
- 8. Surat keterangan penelitian di SLB N 4 Yogyakarta**



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217, 218, 219

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lamp : 1 bendel instrumen
Hal : Permohonan validasi instrumen

Kepada Yth,
Ibu Kana Hidayati, M. Pd.
di Yogyakarta

Dengan Hormat,
Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dwi Astuti
NIM : 06301241007
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi instrumen yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk SMPLB/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Mengetahui
Dosen Pembimbing

Yogyakarta, Maret 2010
Peneliti

Dr. Heri Retnowati
NIP. 197301032000032001

Dwi Astuti
NIM. 06301241007



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217,
218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kana Hidayati, M. Pd
NIP : 197705102001122001
Prodi : Pendidikan Matematika

telah membaca instrumen dari peneliti yang berjudul:

"Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk SMPLB/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi" oleh peneliti:

Nama : Dwi Astuti
NIM : 06301241007
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Maret 2010
Validator Instrumen

Kana Hidayati, M. Pd
NIP. 197705102001122001



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217,
218, 219

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lamp : 1 bendel instrumen
1 bendel bahan ajar
Hal : Permohonan validasi bahan ajar

Kepada Yth,
Bpk. Hermanto, M.Pd
di Yogyakarta

Dengan Hormat,
Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dwi Astuti
NIM : 06301241007
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi bahan ajar yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk SMPLB/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapan terimakasih.

Mengetahui
Dosen Pembimbing

Yogyakarta, Maret 2010
Peneliti

Dr. Heri Retnowati
NIP. 197301032000032001

Dwi Astuti
NIM. 06301241007



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217,
218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hermanto, M. Pd
NIP : 132299486
Prodi : Pendidikan Luar Biasa

Telah membaca, mencermati, dan memberi masukan atas bahan ajar dari peneliti atas penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk SMPLB/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi" oleh peneliti:

Nama : Dwi Astuti
NIM : 06301241007
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan bahan ajar berdasarkan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Juni 2010
Validator Instrumen

Hermanto, M. Pd
NIP. 132299486



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217,
218, 219

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lamp : 1 bendel instrumen
1 bendel bahan ajar
Hal : Permohonan validasi bahan ajar

Kepada Yth,
Bpk. Edi Prajitno, M.Pd
di Yogyakarta

Dengan Hormat,
Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dwi Astuti
NIM : 06301241007
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi bahan ajar yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk SMPLB/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapan terimakasih.

Mengetahui
Dosen Pembimbing

Yogyakarta, Maret 2010
Peneliti

Dr. Heri Retnowati
NIP. 197301032000032001

Dwi Astuti
NIM. 06301241007



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217,
218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edi Prajitno, M. Pd
NIP : 130515010
Prodi : Pendidikan Matematika

Telah membaca, mencermati, dan memberi masukan atas bahan ajar dari peneliti atas penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk SMP/LB/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi" oleh peneliti:

Nama : Dwi Astuti
NIM : 06301241007
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan bahan ajar berdasarkan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Juni 2010
Validator Instrumen

Edi Prajitno, M. Pd
NIP. 130515010

**Lampiran 3. Bahan Ajar Matematika
Untuk Siswa SMPLB/B Kelas IX**