

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) DENGAN MEDIA
SCRABBLE PADA MATERI HUBUNGAN ANTAR SATUAN SISWA
KELAS V MI MIFTAHUL ULUM TLOGOSARI-TUTUR-PASURUAN**

SKRIPSI

Oleh :

Erviana Rahayu

(10140030)



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYYAH
FAKULTAS ILMU TARIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
Juli, 2014**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) DENGAN MEDIA
SCRABBLE PADA MATERI HUBUNGAN ANTAR SATUAN SISWA
KELAS V MI MIFTAHUL ULUM TLOGOSARI-TUTUR-PASURUAN**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Islam(S.Pd.I)*

Oleh
Erviana Rahayu
(10140030)



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
Juli, 2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) DENGAN MEDIA
SCRABBLE PADA MATERI HUBUNGAN ANTAR SATUAN SISWA
KELAS V MI MIFTAHUL ULUM TLOGOSARI-TUTUR-PASURUAN**

SKRIPSI

Oleh:

Erviana Rahayu
10140030

Telah Disetujui
Pada Tanggal 4 Juli 2014

Oleh:
Dosen Pembimbing

Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd
NIP. 198002252008012012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah

Dr. Muhammad Walid, M.A
NIP. 197308232000031002

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) DENGAN MEDIA SCRABBLE PADA MATERI HUBUNGAN ANTAR SATUAN SISWA KELAS V MI MIFTAHUL ULUM TLOGOSARI-TUTUR-PASURUAN

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh
Erviana Rahayu (10140030)

telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 16 Juli 2014 dan
dinyatakan

LULUS

serta diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar strata satu
Sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (S.Pd.I)

Panitia Ujian	Tanda Tangan
Ketua Sidang, Indah Aminatuz Zuhriyah, M.Pd NIP. 197902022006042003	: _____
Sekretaris Sidang, Abdussakir, M.Pd NIP. 197510062003121001	: _____
Pembimbing, Abdussakir, M.Pd NIP. 197510062003121001	: _____
Penguji Utama, Dra. Hj. Siti Annijat M, M.Pd NIP. 195709271982032001	: _____

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Malang

Dr. H. M. Zainuddin, MA
NIP 196205071995031001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmaanirrahiim...

Dengan senantiasa memanjatkan puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, kutuangkan tinta hitam penuh makna sebagai bukti kesungguhanku dalam meraih cita-cita, karya sederhana ini kupersembahkan kepada:

Kedua orang tuaku tercinta

Abah Muhajir Ali Ma'sum dan Umi' Siti Chusnul Khotimah,

yang senantiasa mencurahkan ketulusan doa restunya, memberikan tetesan kasih sayang sebagai penyejuk jiwa yang tiada batas dengan kebesaran jiwanya, serta dukungan baik material maupun mental sehingga dapat mengantarkan langkah kecilku menuju sebuah kesuksesan.

Suamiku tersayang Mas Seayid Ibnu Umarhan,

yang telah menjadi penyemangat dalam hidupku, senantiasa menemani, mendengarkan keluh kesah dan curahan hatiku, serta memberikan hiburan yang mencairkan kepenatan. Semoga engkau ditakdirkan oleh Allah SWT untuk menjadi imam dalam hidupku baik di dunia maupun di akhirat kelak.

Untuk semua keluargaku,

terima kasih banyak atas ketulusan doa dan butiran-butiran motivasi yang telah diberikan kepadaku.

Segenap guru-guruku dan dosen-dosenku,

yang telah memberikan seberkas cahaya ilmu pengetahuan dan selalu mendidik dalam studi sehingga dapat terwujudnya harapan dan angan-angan sebagai awal dalam menggapai cita-cita

Teman-teman seperjuanganku PGMI Angkatan 2010,

dengan kalian aku ukir sebuah kenangan
semoga kebersamaan yang terjalin tidak akan terhapus.

Teman-teman seperjuanganku dalam penyelesaian skripsi ini,

Nurlyta, Ummah, Mia, Fyda, dan Joko,
terima kasih atas segala dukungan dan motivasinya.

HALAMAN MOTTO

وَالْعَصْرِ ﴿١﴾ إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي خُسْرٍ ﴿٢﴾ إِلَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا وَعَمِلُوا

الصَّالِحَاتِ وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ ﴿٣﴾

Artinya :

1. Demi masa.
2. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian,
3. kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran.

(QS. Al-‘Ashr : 1-3)¹

¹ Departemen Agama, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Jakarta: PT. Rilis Grafika, 2009), hlm 601

Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Erviana Rahayu

Malang, 4 Juli 2014

Lamp : 4 (Empat) Ekslemplar

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

di

Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Erviana Rahayu

NIM : 10140030

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah

Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* pada Materi Hubungan Antar Satuan Siswa Kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan.

Maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing

Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd

NIP. 198002252008012012

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 4 Juli 2014

Erviana Rahayu

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul ***Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media Scrabble pada Materi Hubungan Antar Satuan Siswa Kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan*** dengan baik. Sholawat dan salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah berjuang merubah kegelapan zaman menuju cahaya kebenaran.

Suatu kebahagiaan dan kebanggaan tersendiri bagi penulis melalui kisah perjalanan panjang, penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. Namun, penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak lepas dari bimbingan dan arahan serta kritik konstruktif dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Muhammad Walid, M.A selaku Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi yang telah dengan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, motivasi dan nasehat demi terselesainya skripsi ini.
5. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Seluruh guru dan karyawan MI Miftahul Ulum yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian.

Hanya ucapan terimakasih sebesar-besarnya yang dapat penulis sampaikan, semoga bantuan dan do'a yang telah diberikan dapat menjadi catatan amal kebaikan dihadapan Allah SWT.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat berharap saran dan kritik konstruktif dari para pembaca yang budiman untuk perbaikan dimasa mendatang. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi yang membacanya, dan kepada lembaga pendidikan guna untuk membentuk generasi masa depan yang lebih baik. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, dan inayah-Nya kepada kita semua. Amin.

Malang, 4 Juli 2014

Penulis

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB - LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan RI No 158/1987 dan No 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	=	a	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	b	س	=	s	ك	=	k
ت	=	t	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	ts	ح	=	sh	م	=	m
ج	=	j	ذ	=	dl	ن	=	n
ح	=	<u>h</u>	ط	=	th	و	=	w
خ	=	kh	ظ	=	zh	ه	=	h
د	=	d	ع	=	'	ء	=	,
ذ	=	dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	r	ف	=	f			

B. Vokal Panjang

Vocal (a) panjang = â

Vocal (i) panjang = î

Vocal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أَوْ = Aw

أَيُّ = Ay

أُوُّ = û

إِيُّ = î

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Nama Bagian Buku Siswa dan Keterangan	71
Tabel 4.2 Nama Bagian Buku Guru dan Keterangan.....	75
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Materi Matematika	81
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Tingkat Validitas Ahli Materi Bahan Ajar	84
Tabel 4.5 Komentar dan Saran Ahli Materi Matematika.....	84
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Ahli Desain	87
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Tingkat Validitas Ahli Desain Bahan Ajar.....	88
Tabel 4.8 Komentar dan Saran Ahli Desain	89
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Guru Bidang studi Matematika.....	93
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Tingkat Validitas Guru bidang studi Matematika	94
Tabel 4.11 Komentar dan Saran Guru Bidang studi Matematika	95
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan.....	97
Tabel 4.13 Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas V.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Media <i>Scrabble</i> Ketika Belum Terjawab Semua Soalnya	79
Gambar 4.2 Media <i>Scrabble</i> Ketika Sudah Terjawab Semua Soalnya.....	79



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Buku Siswa
- Lampiran 2 : Buku Guru
- Lampiran 3 : Hasil Validasi
- Lampiran 4 : Daftar Nama Siswa
- Lampiran 5 : Soal *Pre-Test Post-Test*
- Lampiran 6 : Hasil Perhitungan Manual
- Lampiran 7 : Hasil Perhitungan Uji t
- Lampiran 8 : Hasil Perhitungan Angket Siswa
- Lampiran 9 : Surat Izin Penelitian
- Lampiran 10: Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 11: Bukti Konsultasi
- Lampiran 12: Biodata Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGAJUAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
PEDOMAN TRANSLITERASI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ISI	xiii
ABSTRAK	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Pengembangan	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Proyeksi Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8

F. Pentingnya Pengembangan	9
G. Keterbatasan Pengembangan	10
H. Definisi Istilah.....	10
I. Sistematika Penulisan	11

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Terdahulu	14
B. Kajian Teori	16
1. Pengembangan Bahan Ajar.....	16
a. Pengertian Bahan Ajar	16
b. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Bahan Ajar	17
c. Prinsip Pengembangan Bahan Ajar.....	18
2. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)	21
a. Urgensi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).....	22
b. Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)	25
c. Kreativitas melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). 29	
3. Media Pembelajaran.....	32
a. Pengertian Media Pembelajaran.....	32
b. Peran Media Pembelajaran.....	33
c. <i>Scrabble</i>	34
4. Materi Hubungan Antar Satuan	36
a. Hubungan Antar Satuan Waktu	37
b. Hubungan Antar Satuan Sudut.....	39
c. Hubungan Antar Satuan Jarak dan Kecepatan.....	42
5. Hasil Belajar.....	45
a. Definisi Hasil Belajar.....	45
b. Evaluasi Hasil Belajar	46
c. Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar	47

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	52
B. Model Desain Pengembangan.....	53
C. Prosedur Pengembangan	56
D. Uji Produk.....	62
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	64
F. Teknik Analisis Data.....	66

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Studi Pendahuluan	69
B. Deskripsi Bentuk Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media <i>Scrabble</i> pada Materi Hubungan Antar Satuan Untuk Kelas V Madrasah Ibtidaiyah.....	70
1. Buku Siswa	71
2. Buku Guru.....	74
3. Media <i>Scrabble</i>	79
C. Penyajian Data Hasil Validasi Ahli	80
1. Hasil Validasi Ahli Materi	80
2. Hasil Validasi Ahli Desain.....	87
3. Hasil Validasi Guru Bidang Studi Matematika	92
D. Penyajian Data Hasil Uji Coba	96

BAB V PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Analisis Hasil Pengembangan Bahan Ajar	103
B. Analisis Hasil Uji Coba	105

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan hasil Pengembangan	108
B. Saran	110

DAFTAR RUJUKAN	111
-----------------------------	------------

ABSTRAK

Rahayu, Erviana. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri) dengan Media Scrabble pada Materi Hubungan Antar Satuan Siswa Kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd.

Kata Kunci : *Bahan Ajar, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), Media Scrabble, Materi Hubungan Antar Satuan*

Pembelajaran matematika adalah suatu proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa guna memperoleh ilmu pengetahuan dan keterampilan matematika. Cara yang tepat untuk menyampaikan materi hubungan antar satuan (waktu, sudut, jarak, dan kecepatan) adalah menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble*. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) lebih ditekankan pada pengalaman sehari-hari. Sedangkan media *scrabble* digunakan sebagai alat bantu untuk memudahkan siswa memahami materi yang dipelajari dan mengembangkan tingkat berfikir siswa. Oleh karena itu, dalam mengajarkan materi hubungan antar satuan (waktu, sudut, jarak, dan kecepatan) ini lebih mudah menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble*.

Adapun tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mengetahui spesifikasi produk yang dihasilkan berupa bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* pada materi Hubungan Antar Satuan. 2) Untuk mengetahui efektifitas bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* pada materi Hubungan Antar Satuan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan.

Bentuk penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah deskriptif dengan analisis data secara kualitatif dan kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development*, yang mengacu pada model Dick and Carrey.

Hasil dari Penelitian Pengembangan Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* pada Materi Hubungan Antar Satuan Siswa Kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan memenuhi kriteria dengan hasil uji ahli materi mencapai tingkat kevalidan 95,48%, ahli desain mencapai 95,23%, guru bidang studi matematika mencapai 92,18%, dan hasil uji coba mencapai 85,84%. Dengan melihat rata-rata nilai *post-test* lebih bagus dari pada *pre-test* yaitu $77,14 > 43,33$, maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* secara signifikan efektif untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Matematika

pada materi hubungan antar satuan pada siswa kelas V di MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan. Pada uji-t manual dengan tingkat kemaknaan 0,05 diperoleh hasil t hitung $\geq t$ tabel yaitu $3,93 \geq 1,72$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki kualifikasi tingkat kevalidan yang tinggi, sehingga bahan ajar layak digunakan dalam pembelajaran.



BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas, (a) latar belakang masalah, (b) rumusan masalah, (c) tujuan pengembangan, (d) manfaat pengembangan, (e) proyeksi spesifikasi produk yang dikembangkan, (f) pentingnya pengembangan, (g) keterbatasan pengembangan, (h) definisi istilah dan (i) sistematika penulisan.

A. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan pemahaman dan penerapan konsep-konsep matematika dalam berbagai lapangan kehidupan ini belum disadari dengan baik, karena kenyataan menunjukkan bahwa minat siswa-siswa kita dalam pelajaran matematika relatif rendah, sehingga sangat jarang ditemukan siswa kita yang memahami konsep dan penerapan matematika dengan baik. Kenyataan ini tentu mengkhawatirkan di tengah ketertinggalan kita dalam bidang iptek dibandingkan dengan negara-negara lain.¹

Gejala demikian seharusnya lebih mendorong kita untuk lebih berani melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran matematika yang berlangsung hingga saat ini. Misalnya, melakukan pengembangan kurikulum yang dapat merespons tuntutan zaman, yakni yang mendukung arah orientasi pembelajaran matematika dalam kehidupan nyata, sehingga penguasaan konsep matematika oleh para siswa kita dimaksudkan selain sebagai bekal

¹ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hlm. 82-83

dalam melanjutkan studi dalam jenjang yang lebih tinggi, juga dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.²

Merujuk pada berbagai pendapat para ahli matematika SD/MI dalam mengembangkan kreativitas dan kompetensi siswa, maka guru hendaknya dapat menyajikan pembelajaran yang efektif dan efisien, sesuai dengan kurikulum dan pola pikir siswa. Dalam mengajarkan matematika, guru harus memahami bahwa kemampuan setiap siswa berbeda-beda, serta tidak semua siswa menyenangi mata pelajaran matematika.³

Pemilihan topik pengembangan dalam penelitian ini, ditujukan pada bahan ajar Matematika yang sudah ada dan dipakai dalam pembelajaran oleh satuan pendidikan Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum khususnya kelas V penerbit Erlangga. Penelitian pengembangan ini dipilih karena setelah mencermati bentuk fisik dan muatan materi, buku yang digunakan belum dapat dikatakan memenuhi semua unsur atau faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar baik dari segi materi maupun desainnya.⁴

Dari segi materi, kondisi real (nyata) yang dihadapi kaitannya dengan bahan ajar pembelajaran matematika di sekolah sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa masih kurang, pemahaman terhadap materi hubungan antar satuan masih kurang lengkap. Selain itu, contoh-contoh kasus yang tertuang masih sangat terbatas. Sehingga pemahaman siswa tentang materi tersebut

² *Ibid*

³ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 2

⁴ Hasil wawancara dengan Fatimatuazzahra, Guru pengampu Mata Pelajaran Matematika Kelas 5, Hari Sabtu, 27 April 2013

masih kurang. Sedangkan terdapat pernyataan “matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia” menunjukkan bahwa Freudenthal tidak menempatkan matematika sebagai suatu produk jadi, melainkan sebagai suatu bentuk aktivitas atau proses. Menurut Freudenthal matematika sebaiknya tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk jadi yang siap pakai, melainkan sebagai suatu bentuk kegiatan dalam mengkonstruksi konsep matematika. Freudenthal mengenalkan istilah “*guided reinvention*” sebagai proses yang dilakukan dengan bimbingan guru. Selain itu, Freudenthal tidak menempatkan matematika sekolah sebagai suatu sistem tertutup (*closed system*) melainkan sebagai suatu aktivitas yang disebut matematisasi.

Pernyataan Freudenthal bahwa “matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia” melandasi pengembangan Pendidikan Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education*). Pendidikan Matematika Realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika di Belanda. Kata “realistik” sering disalah artikan sebagai “*real-world*”, yakni dunia nyata. Banyak pihak yang menganggap bahwa Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari.⁵

Mengapa anak harus belajar dari benda nyata? Karena benda konkret bisa dipegang, diraba, dilihat, didengar dan dirasakan langsung oleh panca indera anak. Dengan melibatkan kelima panca indera, jalur informasi akan

⁵ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 20

terbentuk sangat kuat di benak anak.⁶ Seperti halnya pembelajaran matematika realistik, pengembangan bahan ajar matematika dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik juga menekankan pada penggunaan dunia nyata siswa dalam penyajiannya. Bahan ajar ini lebih didominasi oleh masalah-masalah yang mengandung situasi dunia nyata siswa. Masalah-masalah seperti ini dalam pendekatan realistik biasa disebut masalah kontekstual. Tujuan penggunaan masalah kontekstual ini adalah agar matematika lebih mudah dibayangkan oleh siswa.

Dari segi desain, yakni diantaranya ilustrasi pada buku tersebut cenderung menampilkan gambar pendukung materi yang disajikan masih terbatas. Meskipun warna yang digunakan sudah baik, namun sebagai pendukung pada materi ini sebaiknya pada bagian masing-masing pembahasan terdapat gambar sebagai penjelas dari isi materi. Sehingga siswa dapat memahami akan materi yang dipaparkan.⁷

Ibu Fatimatuzzahra, guru pengampu mata pelajaran matematika kelas 5 di MI. Miftahul Ulum Tlogosari pada saat wawancara mengemukakan bahwa kesulitan anak terletak pada tingkat menghafal rumus dan memahami permasalahan hubungan antar satuan. Masalah tersebut ditemukan berdasarkan hasil refleksi guru saat proses pelaksanaan pembelajaran materi hubungan antar satuan (waktu, sudut, jarak dan kecepatan). Hal ini dikarenakan guru masih menggunakan cara tradisional yakni menerangkan

⁶ Agustina dan Heribertus SAS, *Magic Mathic's Cara Kreatif Belajar Matematika* (Yogyakarta: Andi, 2007), hlm. 25

⁷ Hasil wawancara dengan Fatimatuzzahra, Guru pengampu Mata Pelajaran Matematika Kelas 5, Hari Sabtu, 27 April 2013

konsep secara verbal dan meminta siswa untuk menghafalkan rumus yang dipelajari. Selain itu guru belum mengembangkan strategi dan media pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa, sehingga siswa hanya dituntut untuk mengerti konsep dan menghafal rumus tanpa menggunakan alat atau sarana yang dapat memudahkan siswa memahami materi tersebut.⁸

Di samping pembelajaran menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), diperlukan suatu cara baru berupa metode ataupun media pembelajaran berupa alat bantu untuk memudahkan siswa memahami materi yang dipelajari dan mengembangkan tingkat berpikir siswa. Salah satunya yaitu dengan menggunakan pembelajaran berbentuk permainan dengan metode pembelajaran dan alat peraga *scrabble*. Merujuk pada ungkapan Nana Sudjana dan Ahmad Rivai bahwa media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapai.⁹ Alasannya karena penggunaan media dalam pembelajaran akan membuat proses KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) menjadi lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan permainan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika yaitu media *scrabble* dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Dalam hal ini ketika peneliti menginginkan suatu Pembelajaran yang Aktif Kreatif

⁸ Hasil wawancara dengan Fatimatuazzahra, Guru pengampu Mata Pelajaran Matematika Kelas 5, Hari Sabtu, 27 April 2013

⁹ Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran Penggunaan dan Pembuatannya* (Bandung: Sinar baru, 1997), hlm. 2

Efektif dan Menyenangkan (PAKEM) dalam pembelajaran matematika maka bukan hanya metode saja yang dibutuhkan, akan tetapi sebuah strategi permainan juga dapat membantu. Misalkan dalam permainan *scrabble* yang terinspirasi dari bukunya Rusdarmawan,¹⁰ ini terdapat banyak sekali macamnya permainan *scrabble*. *Scrabble* merupakan salah satu permainan matematika yang memiliki tujuan yaitu dapat menyegarkan otak yang sedang hang atau menemui jalan buntu yang setelah sekian lama berusaha memecahkan *scrabble*. Dengan adanya permainan ini diharapkan anak didik akan lebih termotivasi dalam belajarnya lebih meningkatnya hasil belajar siswa.

Dari permasalahan-permasalahan yang ada, penulis sadar bahwa sebagai penerus seorang pendidik tidak akan berdiam diri dalam melihat permasalahan tersebut. Peneliti disini akan mencoba mengembangkan bahan ajar untuk panduan pembelajaran Matematika berbasis pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* dengan tujuan siswa dapat mencapai tujuan dari indikator yang telah ditetapkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka skripsi ini berjudul “Pengembangan Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* Pada Materi Hubungan Antar Satuan Siswa Kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan”

¹⁰ Rusdarman, *Permainan Matematika (mengasah otak dengan teka-teki matematika)* (Bantul: kreasi wacana, 2009)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang menjadi latar belakang penelitian ini, maka terdapat beberapa rumusan masalah guna membatasi lingkup penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana spesifikasi pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* pada materi Hubungan Antar Satuan?
2. Apakah produk pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* pada materi Hubungan Antar Satuan dapat meningkatkan hasil belajar siswa?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian adalah sesuatu yang ingin dicapai setelah penelitian dilaksanakan. Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan produk berupa buku ajar Matematika kelas V MI berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble*.
2. Menyumbangkan produk pengembangan bahan ajar Matematika kelas V MI berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

D. Manfaat Pengembangan

1. Memberikan strategi alternatif penyampaian materi dalam proses pembelajaran matematika terutama materi hubungan antar satuan.
2. Memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri karena penyampaian materi dikaitkan dengan dunia nyata mereka.
3. Mengembangkan pembelajaran berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan model pembelajaran aktif dan menyenangkan melalui penggunaan permainan *scrabble* sebagai media pembelajaran di kelas.
4. Memperkaya sumber belajar bagi guru dan siswa.
5. Menjadi masukan bagi guru dalam menyusun bahan ajar berdasarkan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).
6. Memberikan sumbangan dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.

E. Proyeksi Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar dan media pembelajaran dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Bahan ajar yang dihasilkan berbentuk buku, yaitu buku yang diperuntukkan untuk guru dan siswa. Dalam beberapa konsep materi dan kegiatan dalam bahan ajar tersebut diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yang mana akan menghubungkan antara pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga

siswa setelah pembelajaran berlangsung dapat memahami pembelajaran matematika secara keilmuan dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Media pembelajaran yang dihasilkan berbentuk *scrabble*, yaitu teka-teki matematika. *Scrabble* merupakan salah satu permainan matematika yang memiliki tujuan yaitu dapat menyegarkan otak yang sedang hang atau menemui jalan buntu yang setelah sekian lama berusaha memecahkan *scrabble*. Dengan adanya permainan ini diharapkan anak didik akan lebih termotivasi dalam belajarnya lebih meningkatnya hasil belajar siswa. Adapun soal-soal yang terdapat pada *scrabble* matematika ini juga diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yang mana akan menghubungkan antara pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari.

F. Pentingnya Pengembangan

Manfaat yang diharapkan dari penelitian dan pengembangan bahan ajar materi Hubungan Antar Satuan secara khusus antara lain:

1. Mengisi kekurangan bahan pembelajaran berupa buku ajar Matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble*, dengan harapan dapat memberikan pemahaman yang utuh tentang materi ajar Matematika.
2. Memperkaya sumber belajar bagi guru dan siswa.

3. Menjadi masukan dalam menyusun bahan ajar berdasarkan pendekatan pembelajaran Matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble*.
4. Memungkinkan dilakukannya penelitian dan pengembangan terhadap hasil produk bahan ajar matematika lebih lanjut.

G. Keterbatasan Pengembangan

1. Produk pengembangan bahan ajar ini terbatas pada bidang studi matematika. Materi pokok pembahasan dalam bahan ajar tersebut yaitu mengenai Hubungan Antar Satuan sebagaimana yang terdapat Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam Permendiknas 22 Thn. 2006 pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V Semester I.
2. Pada umumnya materi hubungan antar satuan terdiri dari hubungan antar satuan panjang, massa, berat, luas, volume, kecepatan, debit, waktu, dan lain-lain. Namun dalam penelitian pengembangan ini hanya pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak dan kecepatan.

H. Definisi Istilah

1. Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar adalah proses yang sistematis dalam mencapai tujuan secara efektif dan efisien melalui pengidentifikasian masalah, penulisan bahan ajar, serta penilaian bahan ajar tersebut untuk menentukan bagian dari bahan ajar yang harus direvisi. Pengembangan dalam

penelitian ini berupa bahan ajar yang diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

2. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual dan situasi sehari-hari untuk memperoleh dan mengaplikasikan konsep matematika.

3. Media *Scrabble*

Scrabble berarti teka-teki. *Scrabble* matematika adalah teka-teki matematika yang digunakan sebagai media pembelajaran. Adapun pengembangan dalam penelitian ini berupa *scrabble* yang diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik (PMRI).

4. Hubungan Antar Satuan

Salah satu pokok bahasan pada mata pelajaran matematika siswa Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah kelas V yang membahas tentang hubungan antar satuan (waktu, sudut, jarak dan kecepatan). Hubungan antar satuan adalah konversi antar satuan dalam matematika yang mengubah suatu bentuk satuan ke bentuk yang lain.

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini rencananya akan disusun dalam enam bab yaitu bab I sampai dengan bab VI, daftar pustaka dan disertai dengan lampiran-lampiran.

Bab I yaitu pendahuluan yang berisi: (a) latar belakang masalah, (b) rumusan masalah, (c) tujuan pengembangan, (d) manfaat pengembangan, (e) proyeksi spesifikasi produk yang dikembangkan, (f) pentingnya pengembangan, (g) keterbatasan pengembangan, (h) definisi istilah dan (i) sistematika penulisan.

Bab II yaitu kajian pustaka, yang di dalamnya berisi: (a) kajian terdahulu, (b) kajian teori yang terdiri dari 1) pengembangan bahan ajar, 2), Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), 3) media pembelajaran 4) materi Hubungan Antar Satuan dan 5) hasil belajar.

Bab III yaitu metode penelitian yang berisi: (a) jenis penelitian, (b) model desain pengembangan, (c) prosedur pengembangan, (d) uji coba produk, (e) instrumen pengumpulan data dan (f) teknik analisis data.

Bab IV yaitu hasil penelitian dan pengembangan yang berisi, (a) hasil studi pendahuluan, (b) deskripsi bentuk bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah; dan (c) penyajian data hasil validasi ahli. Validasi produk pengembangan bahan ajar berisi tentang hasil validasi produk pengembangan yang terdiri dari: 1) hasil validasi ahli materi; 2) hasil validasi ahli media desain; 3) hasil validasi guru bidang studi Matematika kelas V MI dan 4) hasil uji coba lapangan.

Bab V yaitu pembahasan hasil penelitian dan pengembangan tentang: (a) analisis pengembangan bahan ajar dan (b) analisis hasil uji coba.

Bab VI yaitu penutup, bab ini berisi tentang: (a) Kesimpulan hasil pengembangan dan (b) saran.

Daftar pustaka merupakan daftar yang mencantumkan judul buku, nama pengarang, penerbit dan sebagainya yang ditempatkan pada bagian akhir dan disusun berdasarkan abjad. Daftar pustaka berfungsi untuk memberikan arah bagi para pembaca karya tulis yang ingin meneruskan kajian atau untuk melakukan pengecekan ulang terhadap karya tulis yang bersangkutan.

Dan yang terakhir yaitu lampiran yang berisi dokumen-dokumen yang dibutuhkan penulis atau pembaca yang mendukung dalam proses pengembangan bahan ajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas, (a) kajian terdahulu, (b) kajian teori yang terdiri dari 1) pengembangan bahan ajar, 2), Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), 3) media pembelajaran 4) materi Hubungan Antar Satuan dan 5) hasil belajar.

A. Kajian Terdahulu

Terkait dengan penelitian terdahulu, peneliti menemukan beberapa skripsi tentang pengembangan bahan ajar maupun tentang pembelajaran matematika realistik diantaranya:

Peneliti	Judul skripsi	Persamaan	Perbedaan
Moh. Da'i ²	Penerapan Metode Realistic Mathematic Education (RME) dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Kelas II di SDN Karang Gayam I kecamatan Blega kabupaten Bangkalan.	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan Metode Realistic Mathematic Education (RME) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk PTK • Meningkatkan kualitas pembelajaran • Untuk kelas II
Atik Anjarwati ³	Pengembangan Bahan Ajar Pecahan melalui Pembelajaran Matematika Realistik	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan Pembelajaran Matematika Realistik 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi pecahan • Meningkatkan prestasi belajar

² Moh. Dai, "Penerapan Metode Realistic Mathematic Education (RME) dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Kelas II di SDN Karang Gayam I SDN Karang Gayam I kecamatan Blega kabupaten Bangkalan", Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang, 2010.

³ Atik Anjarwati, "Pengembangan Bahan Ajar Pecahan melalui Pembelajaran Matematika Realistik dalam Meningkatkan Prestasi Belajar (Studi pada siswa kelas V MIN Sumberjati Blitar)", Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang, 2012

	dalam Meningkatkan Prestasi Belajar (Studi pada siswa kelas V MIN Sumberjati Blitar)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan bahan ajar • Untuk siswa kelas V 	
Sulistyowati ⁴	Pengembangan Buku Ajar Matematika Kelas III tentang Pengukuran dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik di MI Islamiyah Pakis-Tumpang	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik • Pengembangan buku ajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk kelas III • Materi pengukuran

Bertolak dari kajian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penelitian skripsi yang ditulis oleh beberapa peneliti di atas, sama-sama memberikan porsi untuk melakukan pengembangan terhadap bahan ajar yang digunakan sekolah lokasi penelitian. Berdasarkan penelitian terdahulu belum ada pengembangan materi hubungan antar satuan kelas V yang berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble*. Oleh karena itu, perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah peneliti mengembangkan bahan ajar materi hubungan antar satuan berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* siswa kelas V.

⁴ Sulistyowati, “Pengembangan Buku Ajar Matematika Kelas III tentang Pengukuran dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik di MI Islamiyah Pakis-Tumpang”, *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang, 2012

B. Kajian Teori

1. Pengembangan Bahan Ajar

Media berbasis cetakan adalah media yang paling tua dan paling banyak digunakan. Hal ini disebabkan karena praktis dalam penggunaannya, tidak memerlukan peralatan pendukung khusus, relatif murah dan mudah didapat. Media berbasis cetakan tersedia dalam berbagai jenis dan format. Salah satu diantaranya adalah buku ajar atau modul ajar.⁵ Dibawah ini akan diuraikan secara lengkap mengenai Bahan Ajar.

a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai.⁶

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.⁷ Berdasarkan pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan tentang pengertian bahan ajar secara umum yaitu bahan-bahan atau materi kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar hendaknya disusun

⁵ Rayandra Asyhar, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran* (Jakarta: Referensi, 2012), hlm. 154

⁶ Sofan Amri & Iif Khoiru Ahmadi, *op.cit.*, hlm.160

⁷ Sofan Amri & Iif Khoiru Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran* (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2010), hlm. 159

tidak hanya memberikan materi tapi juga mampu mengarahkan siswa pada kemampuan untuk mengerti konsep yang dipelajari dan menjadikan belajar siswa bermakna.

b. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Bahan Ajar

Bahan ajar disusun dengan tujuan:

- 1) Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial peserta didik.
- 2) Membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- 3) Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Manfaat bagi guru:

- 1) Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik,
- 2) Tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh,
- 3) Memperkaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi,
- 4) Menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar,

- 5) Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan peserta didik karena peserta didik akan merasa lebih percaya kepada gurunya,
- 6) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

Manfaat bagi Peserta Didik

Bahan ajar sangat banyak manfaatnya bagi peserta didik oleh karena itu harus disusun secara bagus, manfaatnya seperti dibawah ini:

- 1) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- 2) Kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru.
- 3) Mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.⁸

c. Prinsip Pengembangan Bahan Ajar

Pada prinsip pengembangan harus secara berurutan seperti di bawah ini :

- 1) Mulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit, dari yang konkret untuk memahami yang abstrak.
- 2) Pengulangan akan memperkuat pemahaman.
- 3) Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman peserta didik.

⁸ Sofan Amri & Iif Khoiru Ahmadi, *op.cit.*, hlm. 160

- 4) Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar.
- 5) Mencapai tujuan ibarat naik tangga, setahap demi setahap, akhirnya akan mencapai ketinggian tertentu.
- 6) Mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong peserta didik untuk terus mencapai tujuan.⁹

Materi pembelajaran yang dipilih untuk diajarkan oleh guru dan harus dipelajari siswa hendaknya berisikan materi atau bahan ajar yang benar-benar menunjang tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar. Secara garis besar langkah-langkah pemilihan bahan ajar meliputi:

- 1) Mengidentifikasi aspek-aspek yang terdapat dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar yang menjadi acuan atau rujukan pemilihan bahan ajar,
- 2) Mengidentifikasi jenis-jenis materi bahan ajar,
- 3) Memilih bahan ajar yang sesuai atau relevan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah teridentifikasi tadi.
- 4) Memilih sumber bahan ajar. Secara lengkap, langkah-langkah pemilihan bahan ajar dapat dijelaskan sebagai berikut:
 - a) *Mengidentifikasi aspek-aspek yang terdapat dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar.* Sebelum menentukan materi pembelajaran terlebih dahulu perlu diidentifikasi aspek-aspek standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dipelajari atau dikuasai siswa. Aspek

⁹ Sofan Amri & Iif Khoiru Ahmadi, *op.cit.*, hlm. 161

tersebut perlu ditentukan, karena setiap aspek standar kompetensi standar kompetensi dan kompetensi dasar memerlukan jenis materi yang berbeda-beda dalam kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan berbagai jenis aspek standar kompetensi, materi pembelajaran juga dapat dibedakan menjadi jenis materi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Materi pembelajaran kognitif secara terperinci dapat dibagi menjadi empat jenis, yaitu: fakta, proses, prinsip dan prosedur.¹⁰

Materi jenis fakta adalah materi berupa nama-nama objek, nama tempat, nama orang, lambang, peristiwa sejarah, nama bagian atau komponen suatu benda, dan lain sebagainya. *Materi konsep* berupa pengertian, definisi, hakikat, inti isi. *Materi jenis prinsip* berupa dalil, rumus, postulat adagium, paradigma, teorema. *Materi jenis prosedur* berupa langkah-langkah mengerjakan sesuatu dengan urutan, misalnya langkah-langkah menelpon, cara-cara pembuatan telur asin atau cara-cara pembuatan bel listrik. *Materi pembelajaran aspek afektif* meliputi: pemberian respon, penerimaan (apresiasi), internalisasi, dan penilaian. *Materi pembelajaran aspek motorik* terdiri dari gerakan awal, semi rutin, dan rutin.

- b) *Memilih jenis materi yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar.* Materi yang akan diajarkan perlu diidentifikasi apakah termasuk jenis fakta, konsep, prinsip, prosedur, afektif, atau gabungan lebih dari pada satu jenis materi. Dengan mengidentifikasi

¹⁰ Reiguluth, 1987

materi yang akan diajarkan, maka guru akan mendapatkan kemudahan dalam cara mengajarkannya. Setelah jenis materi pembelajaran teridentifikasi, langkah berikutnya adalah memilih jenis materi tersebut yang sesuai dengan standar kompetensi atau kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Identifikasi materi pembelajaran juga penting untuk keperluan mengajarkannya. Sebab, setiap jenis pembelajaran memerlukan strategi pembelajaran atau metode, media, atau sistem evaluasi (penilaian) yang berbeda-beda. Misalnya metode mengajarkan materi fakta atau hafalan dengan menggunakan “jembatan keledai”, “jembatan ingatan” (mnemonics), sedangkan metode untuk mengajarkan prosedur adalah “demonstrasi”.

- c) *Memilih sumber bahan ajar.* Setelah jenis materi ditentukan langkah berikutnya adalah menentukan sumber bahan ajar. Materi pembelajaran atau bahan ajar dapat kita temukan dari berbagai sumber seperti buku pelajaran, majalah, jurnal, koran, internet, media audiovisual, dsb.¹¹

2. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) atau dalam bahasa inggrisnya *Realistic Mathematics Education (RME)* dikembangkan oleh Freudenthal di Belanda dengan pola *guided reinvention* dalam mengkonstruksi konsep-aturan melalui *process of mathematization*, yaitu matematika horizontal (tools, fakta, konsep, prinsip, algoritma, aturan

¹¹ Sofan Amri & Iif Khoiru Ahmadi, *op.cit.*,163-164

untuk digunakan dalam menyelesaikan persoalan, proses dunia empirik) dan vertikal (reorganisasi matematik melalui proses dalam dunia rasio, pengembangan matematika).

Prinsip RME adalah aktivitas (*doing*) *konstruktivis*, *realitas* (kebermaknaan proses-aplikasi), pemahaman (menemukan informal dalam konteks melalui refleksi, informal ke formal), *inter-twinment* (keterkaitan-intekoneksi antar konsep), interaksi (pembelajaran sebagai aktivitas sosial, *sharing*), dan bimbingan (dari guru dalam penemuan).¹² Dibawah ini akan diuraikan secara lengkap mengenai Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

a. Urgensi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Matematika berperan dalam pembentukan logika berpikir anak. Namun, untuk beberapa sebab matematika menjadi salah satu pelajaran yang kurang disukai. Banyak anak tidak memahami materi pembelajaran akibat dari metode dan pendekatan pembelajaran yang dilakukan kurang tepat sehingga matematika menjadi pelajaran yang dianggap susah dan akhirnya tidak disukai.

Dunia matematika adalah dunia abstrak (simbol/lambang) sehingga perlu adanya media nyata/alat peraga dalam proses belajar mengajarnya. Alat peraga berfungsi sebagai jembatan menuju dunia matematika. Dengan tersedianya media/alat peraga yang “dimainkan” akan terjadi proses “sebab-akibat” dan *trial and error*. Di mana dari kegiatan nyata

¹² Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2013), hlm. 163

yang “dimainkan” anak, akan berdampak sangat baik dan bertahan lama dalam memori anak. Karena, anak paham apa yang sedang dan sudah dilakukannya. Informasi yang diterima anak jelas dan dapat dibuktikan, bukan sekedar hafal.¹³

Ahlfors, dalam suatu memorandum yang dipublikasikan di *Mathematics Teacher* dan *Mathematical Monthly* memberikan perhatian besar pada pentingnya pengembangan berpikir matematis. Dengan tegas, Ahlfors menyatakan bahwa ekstraksi konsep yang tepat dari suatu situasi konkrit, generalisasi terhadap kasus-kasus yang diobservasi, argumentasi induktif, argumentasi dengan analogi, dan landasan intuitif dalam merumuskan suatu dugaan (*conjecture*) merupakan bentuk cara-cara matematis dalam berpikir. Dari cara-cara matematis dalam berpikir tersebut, ada satu hal yang menarik yang harus kita amati, yaitu “ekstraksi konsep yang tepat dari suatu situasi konkrit”. Masih dalam memorandum yang sama, Ahlfors menegaskan pentingnya penggunaan situasi konkrit dalam pembelajaran.¹⁴

Sebagai bentuk tanggapan terhadap memorandum tersebut, Jan de Lange menekankan pada pentingnya proses menjembatani antara mengetahui matematika (*knowing mathematics*) dengan menggunakan matematika (*using mathematics*). Hal ini perlu didukung dengan penekanan ekstraksi konsep dari situasi konkret serta dengan tidak memisahkan matematika dengan ilmu-ilmu yang lain. Seperti diungkapkan

¹³ Fatimah, *Matematika Asyik Dengan Metode Pemodelan* (Bandung: Mizan Media Utama, 2009), hlm. 4

¹⁴ Ariyadi wijaya, *op.cit*, hlm. 19

oleh De Lange, praktisi pendidikan menerjemahkan istilah “situasi konkrit” sebagai penggunaan masalah nyata sehari-hari (*real world problem*).¹⁵

Kebermaknaan konsep matematika merupakan konsep utama dari Pendidikan Matematika Realistik. Proses belajar siswa hanya akan terjadi jika pengetahuan (knowledge) yang dipelajari bermakna bagi siswa.¹⁶ Suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi siswa jika proses pembelajaran dilaksanakan dalam suatu konteks¹⁷ atau pembelajaran menggunakan permasalahan realistik. Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata (*real-world problem*) dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut “realistik” jika masalah tersebut dapat dibayangkan (*imagineable*) atau nyata (*real*) dalam pikiran siswa. Suatu cerita rekaan, permainan atau bahkan bentuk formal matematika bisa digunakan sebagai masalah realistik. Penggunaan permasalahan realistik (sering juga disebut sebagai *context problem*) dalam Pendidikan Matematika Realistik memiliki posisi yang jauh berbeda dengan penggunaan permasalahan realistik dalam pendekatan mekanistik. Dalam Pendidikan Matematika Realistik, permasalahan realistik digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber untuk pembelajaran (*a source for learning*). Sedangkan dalam pendekatan mekanistik permasalahan realistik ditempatkan sebagai bentuk aplikasi suatu konsep

¹⁵ Ariyadi wijaya, *op.cit*, hlm. 19-20

¹⁶ Freudenthal, 1991

¹⁷ CORD, 1999

matematika sehingga sering juga disebut sebagai kesimpulan atau penutup dari proses pembelajaran (*the conclusion of learning*).

Perhatian pada pengetahuan informal (informal knowledge) dan pengetahuan awal (pre knowledge) yang dimiliki siswa menjadi hal yang sangat mendasar dalam mengembangkan permasalahan yang realistik. Pengetahuan informal siswa dapat berkembang menjadi suatu pengetahuan formal (matematika) melalui proses pemodelan. Secara umum, dalam Pendidikan Matematika Realistik dikenal dua macam model, yaitu “*model of*” dan “*model for*”. Ketika bekerja dalam permasalahan realistik, siswa akan mengembangkan alat dan pemahaman matematika (*mathematical tools and understanding*). Pertama siswa akan mengembangkan alat matematis (*mathematical tools*) yang masih memiliki keterkaitan dengan konteks masalah. Alat matematis (*mathematical tools*) tersebut bisa berupa strategi atau prosedur penyelesaian. Pemahaman matematis (*mathematical understanding*) terbentuk ketika suatu strategi bersifat general dan tidak terkait pada konteks situasi masalah realistik.¹⁸

b. Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Masalah yang diajukan dalam belajar matematika adalah masalah realistik (berkaitan dengan kehidupan nyata) dan *relevan* (menggambarkan kegunaan matematika dan sesuai tahap berpikir). Masalah yang diajukan bukan masalah yang hanya dapat diselesaikan dengan satu cara, tetapi dapat diselesaikan dengan banyak cara, metode, dan pendekatan serta yang

¹⁸ Ariyadi wijaya, *op.cit*, hlm. 20-21

memungkinkan diperoleh solusi yang beragam. Masalah yang dapat diselesaikan dengan banyak cara, metode, dan pendekatan serta yang memungkinkan diperoleh solusi yang beragam disebut dengan masalah *open-ended*, masalah divergen, atau masalah terbuka.¹⁹

Treffers merumuskan lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yaitu:²⁰

1) Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi siswa tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan. Manfaat lain penggunaan konteks di awal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika.²¹ Pembelajaran yang langsung diawali dengan penggunaan matematika formal cenderung akan menimbulkan kecemasan matematika (*mathematics anxiety*).

¹⁹ Abdussakir, *Pembelajaran Berparadigma Al-Qur'an untuk Mengatasi Kesulitan Siswa Madrasah dalam Mempelajari Matematika*, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar Vol. 1 No. 1 Juli-Desember 2008, hlm. 61

²⁰ Ariyadi wijaya, *op.cit*, hlm. 21-23

²¹ Kaiser dalam De Lange, 1987

2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Dalam Pendidikan Matematika Realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (*bridge*) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

Hal yang perlu dipahami dalam kata “model” adalah bahwa “model” tidak merujuk pada alat peraga. “Model” merupakan suatu alat “vertikal” dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi (yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal) karena model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju matematika formal. Secara umum ada dua macam model dalam Pendidikan Matematika Realistik, yaitu *model of* dan *model for*.

3) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Mengacu pada pendapat Freudenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam Pendidikan Matematika Realistik siswa ditempatkan sebagai subjek belajar.

Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.

Karakteristik ke tiga dari Pendidikan Matematika Realistik ini tidak hanya bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep

matematika, tetapi juga sekaligus mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa.

4) Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.

Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan. Kata “pendidikan” memiliki implikasi bahwa proses yang berlangsung tidak hanya mengajarkan pengetahuan yang bersifat kognitif, tetapi juga mengajarkan nilai-nilai untuk mengembangkan potensi alamiah afektif siswa.

5) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Pendidikan Matematika Realistik menempatkan keterkaitan (*intertwinement*) antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini satu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang dominan).

Adapun aktivitas yang ada dalam bahan ajar ini disesuaikan dengan aktivitas berdasarkan karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

c. Kreativitas melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Laurence yakin bahwa kreativitas merupakan suatu keterampilan yang bisa dipelajari. Kegagalan seseorang dalam melakukan suatu inovasi atau menciptakan kreasi bukan karena kurangnya potensi (untuk) kreatif (*the lack of creative potential*) melainkan karena kurangnya pengetahuan untuk mengelola (*lack of knowledge to manage*) segala potensi yang dia miliki untuk mencapai suatu tujuan. Pendapat Laurence bahwa “kreativitas merupakan keterampilan yang bisa dipelajari” sangat menarik karena sampai sekarang banyak orang yang berpendapat bahwa kreativitas merupakan “bakat alam”. Kemampuan berpikir kreatif memang merupakan potensi alamiah yang dimiliki manusia, namun yang lebih penting adalah berpikir kreatif juga merupakan suatu proses alamiah yang bisa ditingkatkan melalui kesadaran atau awareness dan latihan atau practices.²² Siswa memiliki potensi kreatif sejak mereka dilahirkan, namun mereka membutuhkan suatu lingkungan pembelajaran yang bisa mengembangkan potensi kreatif mereka secara optimal.

Pertanyaan yang mungkin muncul ketika membahas kreativitas dalam pembelajaran matematika adalah terkait manfaat kreativitas bagi

²² Adam & Hamm, 2010.

siswa dalam mempelajari matematika. Selama ini target dan orientasi pembelajaran matematika adalah penguasaan materi atau konsep matematika yang cenderung menekankan pada aspek prosedur matematika sehingga kemampuan menghafal rumus dan prosedur terlihat lebih penting. Jika pembelajaran matematika kita masih sekedar melatih siswa untuk melakukan matematika (*train student how to do mathematics*) dan menempatkan “mengetahui bagaimana” (*know how*) sebagai tujuan utama maka peran dan pentingnya kreativitas akan sulit kita temukan.²³

Pembelajaran matematika sebaiknya kita arahkan untuk mendidik siswa berpikir secara matematis (*educate students to think mathematically*) sehingga siswa memahami secara mendalam konsep matematika yang mereka pelajari, tidak hanya “*know how*” tetapi juga “*know why*”. Dalam pembelajaran matematika yang seperti ini, pengembangan kreativitas siswa akan menjadi bagian penting dalam pembelajaran matematika.²⁴ Cropley sangat yakin bahwa kemampuan berpikir kreatif dan inovatif serta kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan mendasar yang mutlak sangat dibutuhkan di abad ke-21. Oleh karena itu, sudah seharusnya kita menempatkan kreativitas sebagai salah satu tujuan pembelajaran. Keyakinan akan pentingnya kreativitas dalam pembelajaran tidaklah cukup, kita harus menerjemahkan keyakinan kita tersebut ke dalam tindakan.²⁵

²³ Ariyadi wijaya, *op.cit*, hlm. 55-56

²⁴ Roh, 1996

²⁵ Ariyadi wijaya, *op.cit*, hlm. 56

Teori barat (misalnya Amerika) menganjurkan bahwa pembelajaran matematika perlu dilakukan dalam konteks yang menyenangkan melalui aktivitas bermain (*learning by doing*). Ternyata, akibatnya kadang siswa hanya ingat bermainnya saja. Teori ini sebenarnya mengakui bahwa emosi sangat berpengaruh dalam belajar matematika, dan emosi sangat dipengaruhi spiritual. Hal inilah yang tidak dipahami orang barat. Bagaimana mungkin proses berpikir (intelektual) akan maksimal jika perasaan (emosional) sedang kacau? Apakah perasaan dapat dibohongi dengan permainan yang menyenangkan.

Kemampuan berpikir jernih (intelektual) atau kemampuan berkonsentrasi sangat dipengaruhi oleh perasaan (emosional), dan emosional sangat dipengaruhi oleh pemahaman keagamaan (spiritual). Kalau hati tenang, lapang, selapang lautan luas, maka pikiran akan mampu bekerja maksimal. Tenangnya hati, sesuai tuntunan Al-Qur'an, akan tercapai melalui aktivitas berdzikir. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an surat Ar-Ra'd ayat 28.

الَّذِينَ ءَامَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ ﴿٢٨﴾

Artinya : “(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka manjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingati Allah-lah (dzikrullah) hati menjadi tenteram”.

Sesuai ayat tersebut, jelas bahwa hanya dzikirlah (spiritual) yang dapat menenangkan perasaan (emosional). Inilah yang dapat dilakukan *ulul albab*.²⁶

3. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki cakupan yang sangat luas, yaitu termasuk manusia, materi atau kajian yang membangun suatu kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.²⁷ Media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dalam pembelajaran, sehingga bentuknya bisa berupa perangkat keras (hardware), seperti computer, televisi, projector, dan perangkat lunak (software) yang digunakan pada perangkat keras itu. Dalam hal ini, pendidik juga bisa termasuk salah satu bentuk media pembelajaran sehingga menjadi kajian strategi penyampaian pembelajaran.²⁸ Jadi, media pembelajaran tidak hanya berupa benda mati, tetapi juga benda hidup, seperti manusia. Sebagai benda hidup, media dapat juga merupakan pesan yang dapat dipelajari.

Berdasarkan pengertian diatas, media pembelajaran dapat dipahami sebagai “segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan

²⁶ Abdussakir, *op. cit.*, hlm. 66-67

²⁷ Gerlach & Ely. 1971

²⁸ Degeng. 2001

belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif”.²⁹

b. Peran Media Pembelajaran

Menurut Riyana, melalui media suatu proses pembelajaran bisa lebih menarik dan menyenangkan (*joyfull learning*), misalnya siswa yang memiliki ketertarikan terhadap warna maka dapat diberikan media dengan warna yang menarik. Begitu juga halnya dengan siswa yang senang berkreasi selalu ingin menciptakan bentuk atau objek yang diinginkannya, siswa tersebut dapat diberikan media yang sesuai, seperti plastisin, media balok bangun ruang, atau diberikan media gambar lengkap dengan catnya.³⁰

Media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Ada beberapa alasan, mengapa media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa. Alasan pertama berkenaan dengan manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa antara lain:

1. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
2. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik;

²⁹ Rayandra Asyhar, *op.cit.*, hlm. 7-8

³⁰ Rayandra Asyhar, *op.cit.*, hlm. 29

3. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran;
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.³¹

Alasan kedua mengapa penggunaan media pengajaran dapat mempertinggi proses dan hasil pengajaran adalah berkenaan dengan taraf berpikir siswa. Taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berpikir kongkret menuju ke berpikir abstrak, di mulai dari berpikir sederhana menuju ke berpikir kompleks. Penggunaan media pengajaran erat kaitannya dengan tahapan berpikir tersebut sebab melalui media pengajaran hal-hal yang abstrak dapat dikongkretkan, dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.³²

c. *Scrabble*

Dalam penelitian ini permainan *scrabble* dikembangkan dan digunakan sebagai media visual pembelajaran yang fungsinya untuk memudahkan penyampaian materi pembelajaran, penguatan pemahaman materi yang dipelajari, memudahkan siswa untuk menghafal rumus yang beragam dan meningkatkan motivasi serta menumbuhkan minat belajar siswa sehingga dapat meningkatkan untuk belajar matematika. Permainan

³¹ Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *loc. cit*

³² Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *op. cit*, hlm. 3

scrabble pada penelitian ini akan dimodifikasi dalam bentuk permainan edukasi agar permainan tersebut relevan dengan materi yang dipelajari dan menumbuhkan motivasi anak untuk belajar meskipun dengan bermain.

Ahli matematika mempunyai dua cara menyelesaikan teka-teki, yakni: menggabungkan bagian-bagian kecil untuk memahami masalahnya dan mengurai masalah yang rumit menjadi bagian yang lebih sederhana.³³ Memang dibutuhkan keberanian untuk menyelesaikannya karena ada empat model Teka Teki Silang yang tercakup. Empat model Teka Teki Silang yang biasa dan luar biasa. Jumlah TTS dari ke empat model 52 (lima puluh dua). Dimana rinciannya sebagai berikut:³⁴

- 1) Model Simetris berjumlah 33 (tiga puluh tiga),
- 2) Model Asimetris berjumlah 6 (enam),
- 3) Model Garis berjumlah 6 (enam), dan
- 4) Model Sirkuler berjumlah 6 (enam) serta
- 5) Model Bonus berjumlah satu.

Disini peneliti akan membuat *scrabble* (teka-teki) yang berbeda dengan model-model TTS diatas. *Scrabble* matematika disini adalah teka-teki matematika yang berisi angka-angka dari hasil soal-soal yang telah disediakan oleh peneliti. Dimana nanti siswa mengerjakan soal dan menemukan jawabannya pada kolom *scrabble* yang telah disediakan. Ketika semua soal sudah terjawab dan kolom *scrabble* sudah terisi semua, akan menjadi sebuah gambar yang berhubungan

³³ Gisela Wundermann, *TEKA-TEKI MATEMATIKA* (StudioRITO, 2013), hlm. 10

³⁴ Redaksi Dinastindo, *KUIS TEKA-TEKI KATA YANG SERU MENYEHATKAN* (StudioRITO, 2013), hlm. vi

langsung dengan materi hubungan antar satuan. Adapun soal-soal dalam *scrabble* ini juga diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Teka-teki sendiri bisa berasal dari berbagai bidang dan dengan berbagai bentuk : misalnya TTS kuis, misalnya teka-teki mengenai sebuah hal, dan lain sebagainya. Panjang sebuah teka-tekipun beragam, tergantung makna yang terkandung didalamnya. Latihan teka-teki sendiri sebenarnya memiliki manfaat edukatif dalam mengasah konsentrasi pikiran dan daya jelajah, karena biasanya didesain dalam bentuk yang tidak seperti biasanya, dan untuk menemukan jawabannya biasanya membutuhkan beberapa referensi khusus sebelum menemukan jawaban yang mungkin lebih singkat dari pertanyaannya.

Penyanyi terkenal asal Inggris, Engelbert Humperdinck, saat ditemui wartawan *Kompas* Frans Sartono di Ritz-Carlton, Jakarta, November 2011, sangat menggemari TTS. Di meja tampak berlembar-lembar TTS yang masih kosong ataupun yang telah terisi. Ketika ditanya apa manfaat mengisi TTS, ia mengatakan aktivitas tersebut untuk mengasah daya ingat dan kemampuan berpikir.³⁵

4. Materi Hubungan Antar Satuan

³⁵ Hero triatmono, *TTS Pilihan Kompas* (Jakarta: Kompas Media Nusantara, 2011), hlm.

Hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak dan kecepatan adalah salah satu materi pelajaran Matematika kelas V semester I yang mana akan dipaparkan lebih detail pada penjelasan di bawah ini:

a. Hubungan Antar Satuan Waktu

Hubungan antar satuan waktu adalah sebagai berikut:³⁶

1 jam = 60 menit
1 menit = 60 detik
1 jam = 3.600 detik
1 abad = 100 tahun
1 windu = 8 tahun
1 lustrum = 5 tahun
1 dasawarsa = 10 tahun
1 tahun = 12 bulan
1 tahun = 52 minggu
1 tahun = 365 hari
1 bulan = 30 hari
1 minggu = 7 hari
1 hari = 24 jam

Dalam satu hari ada 24 jam.

Dalam satu hari, waktu dimulai pukul 00.00 tengah malam kemudian dilanjutkan pukul 01.00 sampai pukul 12.00 siang. Setelah

³⁶ Tim fokus, *Buku Ajar Acuan Pengayaan* (Diponegoro : Sindunata), hlm. 59

pukul 12.00 siang penulisan waktu dilanjutkan pukul 13.00, pukul 14.00, dan seterusnya sampai pukul 24.00.

Contoh:

Pukul delapan pagi ditulis pukul 08.00.

Pukul delapan malam ditulis pukul $(08.00 + 12.00) =$ pukul 20.00.

Menentukan waktu dan lama waktu.

Waktu yang akan datang = waktu sekarang + lama waktu

Waktu yang lalu = waktu sekarang – lama waktu

Lama waktu = waktu sekarang – waktu yang lalu

Contoh:

Sekarang pukul 09.00.

Dua jam yang akan datang pukul $(09.00 + 02.00) =$ pukul 11.00.

Dua jam yang lalu pukul $(09.00 - 02.00) =$ pukul 07.00.³⁷

Siang hari dari matahari terbit hingga matahari terbenam, lamanya 12 jam. Malam hari dari matahari terbenam hingga matahari terbit, lamanya 12 jam. Matahari terbit pukul enam pagi, ditulis pukul 06.00 pagi. Matahari terbenam pukul enam sore, ditulis pukul 06.00 sore. Tengah hari pukul dua belas, ditulis pukul 12.00 siang.

Menentukan tanda waktu dengan notasi 12 jam, harus diberi keterangan pagi, sore, atau malam. Pukul 08.00 tanpa keterangan mempunyai 2 arti yaitu pukul 08.00 pagi atau pukul 08.00 malam.

³⁷ Y.D. Sumanto, dkk, *Gemar Matematika 5* (Jakarta: Intan Pariwara, 2008), hlm. 51

Contoh: -Pukul 07.00 pagi -Pukul 11.15 malam

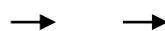
Sehari semalam lamanya 24 jam. Pergantian tanda waktu adalah tengah malam atau pukul 12 malam. Dalam notasi 24 jam, pukul 12.00 malam sama dengan pukul 24.00. Tidak seperti notasi dalam 12 jam, menentukan tanda dengan notasi 24 jam tidak menggunakan keterangan pagi, siang, atau malam, tetapi dengan notasi 00.00 sampai dengan 24.00.³⁸

b. Hubungan Antar Satuan Sudut

Hubungan antar satuan sudut berarti mengukur suatu sudut yang terbentuk antara suatu titik dan dua titik lainnya. Pada pengukuran ini diukur arah dari pada dua titik atau lebih yang dibidik dari suatu titik kontrol dan jarak antara titik-titik diabaikan.³⁹

Busur derajat adalah alat pengukur yang menggunakan derajat sebagai satuan. Busur derajat berbentuk setengah lingkaran. Besarnya 180° . Berbagai nama sudut mempunyai ukuran tertentu. Misalnya, sudut siku-siku besarnya 90° , sudut lurus besarnya 180° , dan lingkaran 360° . Berpedoman pada sudut-sudut itu, kita dapat menaksir besarnya suatu sudut.⁴⁰

Sudut adalah suatu gambar yang terbentuk oleh dua sinar yang mempunyai titik akhir yang sama. Sinar-sinar tersebut merupakan *sisi-sisi* sudut, sementara titik akhirnya merupakan *verteks (titik sudut)*-nya.

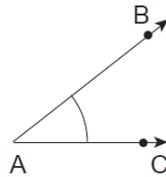


³⁸ Soenarjo, *Matematika 5 SD dan MI Kelas 5* (Jakarta: Pusat Perbukuan, 2008), hlm. 72

³⁹ Dr. Ir. Suyono Sostrodarsono, Masayoshi Takasaki, *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan* (Jakarta: Pradnya Paramita, 2005), hlm. 17

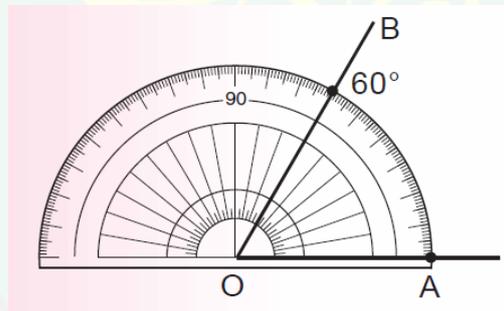
⁴⁰ Soenarjo, *op. cit.* hlm. 77

Simbol untuk sudut adalah \sphericalangle . Jadi, AB dan AC adalah sisi-sisi dari sudut yang diperlihatkan pada gambar, dan A adalah titik sudutnya (verteksnya).⁴¹



Menghitung Besar Sudut

- Menaksir besar sudut yaitu memperkirakan besar suatu sudut. Supaya lebih mudah dan lebih tepat dalam menaksirnya perhatikan busur derajat terlebih dulu.
- Cara mengukur sudut dengan busur derajat.



- ❖ Impitkan pusat busur dengan titik sudut.
- ❖ Impitkan garis alas busur dengan kaki sudut OA, sehingga skala 0° berimpit dengan kaki OA.
- ❖ Bacalah tepi skala pada kaki sudut lainnya (OB).
- ❖ Terlihat besar sudut AOB adalah 60° .⁴²

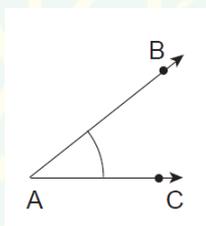
⁴¹ Barnet Rich, *Geometri* (Jakarta : Erlangga, 2005), hlm. 4

⁴² Y.D Sumanto, *op.cit*, hlm. 61

Besar sudut tergantung pada seberapa besar satu sisi sudut harus dirotasi atau diputar terhadap titik sudutnya, sampai sisi ini bertemu dengan sisi yang lain. Kita memilih derajat sebagai satuan ukuran sudut. Ukuran sudut adalah banyaknya derajat yang dicakup sudut tersebut. Kita menulis $m\angle A = 60^\circ$ untuk menyatakan bahwa sudut A berukuran 60° .

Dalam menggunakan busur derajat, pastikan bahwa titik sudut terletak pada pusat busur tersebut dan satu sisinya berada di sepanjang diameter $0^\circ - 180^\circ$.

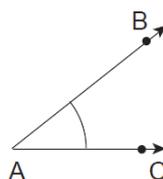
Besarnya sudut *tidak* tergantung pada panjang sisi-sisi sudut. Besarnya $\angle B$ tidak akan berubah jika sisi-sisinya \overrightarrow{AB} dan \overrightarrow{BC} diperpanjang atau diperpendek.



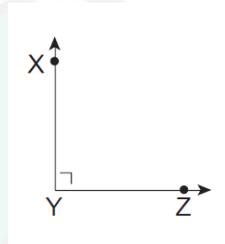
Untuk mengukur sudut dengan lebih tepat, kita membagi 1° menjadi 60 bagian yang sama yang disebut menit. Jadi $1^\circ = 60$ menit ($60'$) dan $1' = 60$ detik ($60''$).

Jenis-Jenis Sudut

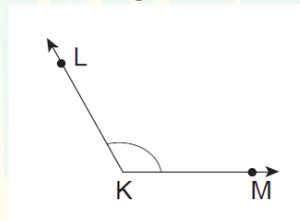
1. Sudut *lancip* (*acute angle*) : Sudut lancip adalah sudut yang besarnya kurang dari 90°



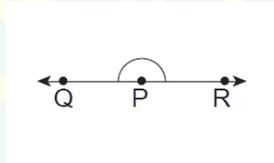
2. Sudut *siku-siku* (*right angle*) : Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90°



3. Sudut *tumpul* (*obtuse angle*) : Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya lebih dari 90° dan kurang dari 180°



4. Sudut *lurus* (*straight angle*) : Sudut lurus adalah sudut yang besarnya 180° .



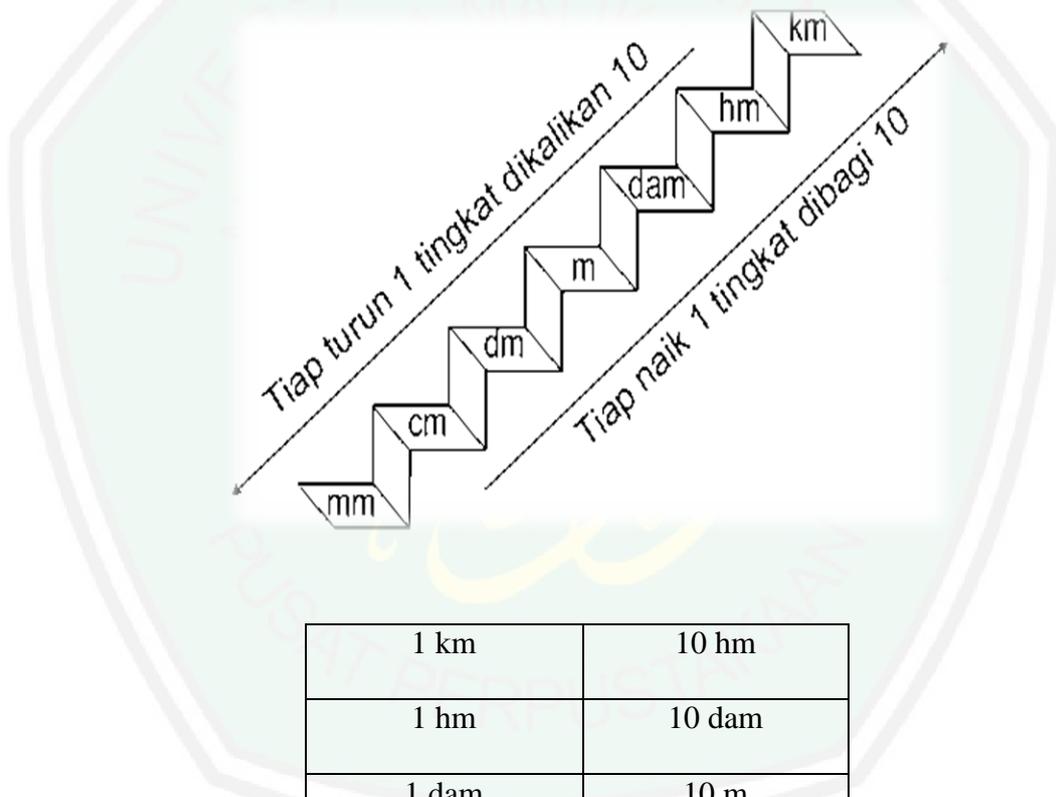
Perhatikan bahwa sisi-sisi sudut lurus terletak pada garis lurus yang sama. Tetapi jangan campur-adukkan sudut lurus dengan garis lurus.

5. Sudut *refleks* (*reflex angle*) : Sudut refleks adalah sudut yang besarnya lebih dari 180° dan kurang dari 360° .⁴³

c. Hubungan Antar Satuan Jarak dan Kecepatan

⁴³ Barnet Rich, *op.cit*, hlm 4-6

Satuan jarak adalah kilometer (km), meter (m), atau sentimeter (cm). Penggunaannya bergantung pada jauh-dekatnya antara 2 benda atau tempat. Jarak antara 2 kota, dengan satuan jarak km. Jarak antara 2 rumah berdekatan, dengan satuan m. Jarak antara 2 benda di atas meja, dengan satuan cm. Perhatikan kembali satuan ukuran di bawah ini!



1 km	10 hm
1 hm	10 dam
1 dam	10 m
1 km	1.000 m
1m	10 dm
1 dm	10 cm
1 cm	10 mm
1m	100 cm

1m	1.000 mm
----	----------



Dalam perjalanan, jarak = lama perjalanan x kecepatan rata-rata per jam. Kecepatan: panjang jalan yang ditempuh dalam waktu tertentu, biasanya dalam 1 jam. Kecepatan rata-rata per jam = jarak yang ditempuh: lama perjalanan.

Satuan kecepatan adalah : satuan jarak / satuan waktu

Satuan kecepatan yang biasa digunakan km/jam, m/detik, dan cm/detik.

Kecepatan = jarak / waktu

Jarak = kecepatan \times waktu

Waktu = jarak / kecepatan

Masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan adalah perjalanan. **Waktu**, berkaitan dengan keberangkatan, lama perjalanan, waktu istirahat, dan saat sampai atau tiba di tempat tujuan. **Jarak**, menyatakan panjang atau jauhnya perjalanan yang dilakukan antara 2 tempat (dua kota, dsb). **Kecepatan**, adalah waktu yang digunakan untuk menempuh jarak tertentu. Kecepatan selalu berhubungan antara waktu dan jarak. Kecepatan 60 km/jam, artinya dalam waktu 1 jam ditempuh jarak sejauh 60 km.⁴³

⁴³ *Ibid*, hlm. 83-86

5. Hasil Belajar

a. Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar siswa yaitu sesuatu yang didapat oleh siswa setelah proses belajar mengajar yang dapat diukur dalam proses evaluasi. Sedangkan evaluasi merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan penilaian, pengukuran dan perbandingan hasil belajar siswa dengan tujuan pembelajaran. Tujuan utama evaluasi selain untuk mengetahui hasil belajar siswa juga untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, di mana tingkat keberhasilan tersebut ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata dan juga symbol. Apabila tujuan utama dari evaluasi hasil belajar ini sudah terealisasi, maka hasilnya dapat difungsikan dan ditujukan untuk berbagai keperluan.⁴⁴

Hasil belajar pada akhirnya difungsikan dan ditujukan untuk keperluan berikut ini;

- 1) Untuk diagnosis dan pengembangan, penggunaan hasil belajar dijadikan sebagai alat mendiagnosis kelemahan dan keunggulan siswa beserta sebab-sebabnya. Berdasarkan diagnosis inilah guru mengadakan pengembangan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

⁴⁴ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 200

- 2) Untuk seleksi, hasil belajar yang diperoleh oleh siswa seringkali dijadikan sebagai dasar untuk menentukan siswa-siswa ketika naik pada jenjang pendidikan selanjutnya.
- 3) Untuk kenaikan kelas, dari hasil belajar yang diperoleh siswa akan dapat diketahui apakah siswa dapat naik kelas, apakah hasil belajar dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) atau diatas standar KKM.
- 4) Untuk penempatan, hasil belajar siswa digunakan untuk menentukan kelas siswa sesuai dengan kemampuan mereka dan potensi yang dimiliki, hal ini dilakukan agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya secara lebih optimal.⁴⁵

b. Evaluasi Hasil Belajar

Untuk mengukur hasil belajar yang diperoleh oleh siswa, maka diperlukan *assessment* atau proses evaluasi, evaluasi artinya penilaian terhadap tingkat keberhasilan siswa mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program. Evaluasi menurut Tardif dkk., berarti proses penilaian untuk menggambarkan prestasi yang dicapai seorang siswa sesuai kriteria yang telah ditetapkan. Selain kata evaluasi dan *assesment* ada pula kata lain yang searti dan relatif lebih dikenal dalam dunia pendidikan kita yakni tes, ujian, dan ulangan.⁴⁶

Pada prinsipnya, evaluasi hasil belajar merupakan kegiatan berencana dan berkesinambungan. Oleh karena itu, ragamnya pun banyak,

⁴⁵ *Ibid.*, hlm. 201

⁴⁶ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), Hlm. 195

mulai paling sederhana sampai yang paling kompleks. Seperti *Pre-test* dan *Post-test*, Evaluasi Prasyarat, Evaluasi Diagnostik, Evaluasi Formatif, Evaluatif Sumatif dan Ujian Akhir Sekolah (UAN).⁴⁷

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dibedakan menjadi tiga macam, yakni:

1) *Faktor internal*, yakni faktor dari dalam siswa seperti keadaan/ kondisi jasmani (aspek fisiologis) dan rohani (aspek psikologis) siswa.

a) Aspek Jasmani atau Fisiologis

Kondisi jasmaniah atau fisiologis pada umumnya sangat berpengaruh terhadap kemampuan belajar seseorang. Uzer dan Lilis mengatakan bahwa termasuk dalam faktor jasmaniah yaitu panca indra yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya, seperti mengalami sakit, cacat tubuh atau perkembangan yang tidak sempurna, berfungsinya kelenjar tubuh yang membawa kelainan tingkah laku.⁴⁸

Kondisi organ-organ khusus siswa, seperti tingkat kesehatan indera pendengar dan penglihat juga mempengaruhi kemampuan siswa menyerap informasi dan pengetahuan.⁴⁹

b) Faktor Rohani atau Psikologis

(1) Integensi

⁴⁷ *Ibid.*, hlm. 199

⁴⁸ Uzer Usman dan Lilis Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar* (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 1993), hlm. 10

⁴⁹ Muhibbin Syah, *op.cit.*, hlm. 145

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Tingkat Kecerdasan atau intelegensi siswa sangat menentukan tingkat keberhasilan siswa. Ini artinya, semakin tinggi kemampuan intelegensi seorang siswa maka semakin besar peluangnya untuk meraih sukses. Sebaliknya, semakin rendah kemampuan intelegensi seseorang siswa maka semakin kecil pula peluangnya untuk memperoleh hasil belajar yang tinggi.⁵⁰

(2) Sikap

Sifat adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons (*response tendency*) dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang, dan sebagainya, baik secara positif ataupun negatif.⁵¹

Di dalam diri siswa harus ada sikap yang positif (menerima) kepada teman ataupun kepada gurunya. Karena siswa yang sikapnya negatif (menolak) kepada teman atau gurunya maka tidak akan punya kemauan untuk belajar, sebaiknya siswa yang sikapnya positif akan digerakkan oleh sikapnya yang positif itu untuk belajar.

(3) Bakat

Bakat (*aptitude*) adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang.

Bakat juga diartikan sebagai kemampuan individu untuk melakukan

⁵⁰ Muhibbin Syah, *op.cit.*, hlm. 147

⁵¹ Muhibbin Syah, *op.cit.*, hlm. 149

tugas tertentu tanpa banyak bergantung pada upaya pendidikan dan latihan. Sehubungan dengan hal tersebut, bakat akan mempengaruhi tinggi-rendahnya prestasi atau hasil belajar bidang-bidang studi tertentu.⁵²

(4) Minat

Secara sederhana, minat (interest) berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Minat dapat mempengaruhi kualitas pencapaian hasil belajar siswa dalam bidang-bidang studi tertentu. Misalnya seorang siswa yang menaruh minat besar pada pelajaran matematika akan memusatkan perhatiannya lebih banyak dari pada siswa lainnya. Kemudian, karena pemusatan perhatian yang intensif terhadap materi itulah yang memungkinkan siswa tadi untuk belajar lebih giat, dan akhirnya mencapai prestasi yang diinginkan.⁵³

(5) Motivasi

McDonald memberikan sebuah definisi tentang motivasi sebagai suatu perubahan tenaga di dalam diri / pribadi seorang yang ditandai oleh dorongan efektif dan reaksi-reaksi dalam usaha mencapai tujuan.⁵⁴

Dari pengertian yang dikemukakan oleh Mc. Donal tersebut, maka terdapat tiga ciri motivasi yaitu motivasi mengawali terjadinya perubahan energy dalam diri, ditandai dengan munculnya *feeling*,

⁵² Muhibbin Syah, *op.cit.*, hlm. 151

⁵³ Muhibbin Syah, *op.cit.*, hlm. 151

⁵⁴ Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 203

didahului dengan rangsangan karena adanya tujuan. Dapat disimpulkan secara sederhana bahwa motivasi yaitu kondisi psikologis seseorang yang mendorongnya untuk melakukan sesuatu dengan tujuan tertentu. Sesuai dengan pendapat Ernes R. Hilgard bahwa motivasi adalah suatu keadaan dalam diri individu yang menyebabkan seseorang melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu.⁵⁵

Dalam kegiatan pembelajaran, motivasi sangat diperlukan, sebab seseorang yang tidak memiliki motivasi dalam belajar tidak akan melakukan aktivitas belajar dengan benar. Dalam kegiatan belajar, motivasi ialah keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan, menjamin kelangsungan dan memberikan arah kegiatan belajar sehingga diharapkan tujuan yang ada dapat tercapai.⁵⁶

2) *Faktor eksternal*, yaitu faktor dari luar siswa, seperti keadaan/kondisi lingkungan di sekitar siswa. Seperti halnya faktor internal, faktor eksternal siswa juga terdiri atas dua macam, yakni:

a) *Lingkungan Sosial*

Lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para staf administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar seorang siswa. Para guru yang dapat memberi contoh dengan sikap dan perilaku yang baik dan rajin khususnya dalam hal belajar,

⁵⁵ Yasir Yusuf dan Umi Auliya, *Sirkuit Pintar Melejitkan Kemampuan Matematika & Bahasa Inggris dengan Metode Ular Tangga* (Jakarta: Visi Media, 2011), hlm. 8

⁵⁶ *Ibid.*, hlm. 21

misalnya rajin membaca dan berdiskusi, dapat menjadi daya dorong yang positif bagi kegiatan belajar siswa.⁵⁷

b) Lingkungan Nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial adalah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa.⁵⁸

3) *Faktor pendekatan belajar*

Pendekatan belajar, dapat dipahami sebagai segala cara atau strategi yang digunakan siswa dalam menunjang keefektifan dan efisiensi proses pembelajaran materi tertentu. faktor pendekatan belajar berpengaruh terhadap taraf keberhasilan proses pembelajaran siswa. Seorang siswa yang terbiasa mengaplikasikan pendekatan belajar *deep* (memaksimalkan pemahaman dengan berpikir, banyak membaca dan diskusi) misalnya, mungkin sekali berpeluang untuk meraih prestasi belajar yang bermutu daripada siswa yang menggunakan pendekatan belajar *surface* (menghindari kegagalan tetapi tidak belajar keras) atau *reproductive* (menghafal, meniru).⁵⁹

⁵⁷ Muhibbin Syah, *op.cit.*, 153

⁵⁸ Muhibbin Syah, *op.cit.*, hlm. 154

⁵⁹ Muhibbin Syah, *op.cit.*, hlm. 155



BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas, (a) jenis penelitian, (b) model desain pengembangan, (c) prosedur pengembangan, (d) uji coba produk, (e) instrumen pengumpulan data dan (f) teknik analisis data.

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam skripsi ini yaitu menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan untuk dapat menghasilkan suatu produk berupa bahan ajar melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan media pembelajaran *scrabble* yang berorientasi pada permainan sehingga menggunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat. Oleh sebab itu penelitian ini berorientasi pada produk dalam bidang pendidikan.

Menurut Seels & Richey, “penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal,”¹ Arifin memberikan penjelasan lebih detail tentang penelitian dan pengembangan, menurutnya:

¹ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 195

Penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi kesenjangan antara penelitian dasar (*basic research*) dan penelitian terapan (*applied research*). Kesenjangan ini dapat diatasi dengan penelitian dan pengembangan. Suatu produk yang baik yang akan dihasilkan apakah itu perangkat keras atau perangkat lunak, memiliki karakteristik-karakteristik tertentu. karakteristik tersebut merupakan perpaduan dari sejumlah konsep, prinsip, asumsi, hipotesis, prosedur berkenaan dengan sesuatu hal yang telah ditemukan atau dihasilkan dari penelitian dasar.²

Tujuan penelitian dan pengembangan adalah ingin menilai perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.³ Dengan demikian penelitian dan pengembangan dapat meningkatkan kualitas produk atau suatu objek tertentu dan menilai setiap perubahan-perubahan yang terjadi dalam bidang pendidikan, baik proses, produk dan hasil pendidikan.

Karena itu peneliti menggunakan jenis penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk pendidikan berupa bahan ajar sebagai bahan ajar pada mata pelajaran Matematika kelas V Semester I Madrasah Ibtidaiyah. Hal ini dilakukan guna meningkatkan hasil belajar siswa melalui bahan ajar yang menyenangkan sehingga memudahkan mereka untuk memperdalam pemahaman terhadap materi hubungan antar satuan.

B. Model Desain Pengembangan

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang dipergunakan sebagai acuan dalam melakukan kegiatan, menurut Briggs model adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses.

Menurut Punaji model pengembangan ada dua yaitu model konseptual dan

² Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 126

³ Punaji Setyosari, *op.cit.*, hlm. 196

model prosedural. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis yang memberikan atau menjelaskan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponennya.⁴

Sedangkan model prosedural adalah model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Model prosedural biasa kita jumpai dalam model rancangan sistem pembelajaran. Diantaranya adalah model Kemp, Dick & Carey, 4D dan sebagainya.⁵

Menurut Punaji diantara model-model tersebut saat ini salah satu model rancangan sistem yang sering dipakai dalam penelitian dan pengembangan luas adalah model pendekatan sistem yang dirancang oleh Dick & Carey.⁶

Dalam model tersebut terdiri atas sepuluh langkah, yang meliputi:

1. *Identifying Instructional Goal*: Analisis kebutuhan (menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan);
2. *Conducting Instructional Analysis*: Analisis pembelajaran (mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran);
3. *Identifying Entry Behaviors, Characteristics*: Analisis pembelajar dan konteks (mencakup kemampuan sikap, karakteristik awal pembelajar dalam latar pembelajaran);

⁴ Trianto, *Metode Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 53

⁵ Punaji Setyosari, *op.cit.*, hlm. 200

⁶ Trianto, *op.cit.*, hlm. 55

4. *Writing Performance Objectives*: Tujuan umum khusus (menjabarkan tujuan umum kedalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan tujuan unjuk kerja, atau operasional, yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan);
5. *Developing Criterion-Referenced Test*: Mengembangkan instrumen (yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus);
6. *Developing Instructional Strategy*: Mengembangkan strategi pembelajaran (secara spesifik untuk membantu pembelajar untuk mencapai tujuan khusus);
7. *Developing and Selecting Instruction*: Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran (yaitu dapat berupa: bahan cetak, audio, audio visual dan media lain yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan);
8. *Designing and Conducting Formative Evaluation*: Merancang dan melakukan evaluasi formatif (dilaksanakan oleh pengembang selama proses, prosedur, program atau produk yang dikembangkan. Atau dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan maksud untuk mendukung proses peningkatan efektifitas);
9. *Revising Instruction*: Melakukan revisi (dilakukan terhadap tujuh langkah pertama, yaitu gambaran umum pembelajaran, analisis pembelajaran, perilaku awal unjuk kerja atau performansi, butir tes, strategi pembelajaran dan bahan-bahan pembelajaran);

10. *Designing and Conducting Summative Evaluation*: Evaluasi sumatif (untuk meningkatkan tingkat efektivitas program secara keseluruhan dibanding dengan program lain).

C. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan Walter Dick and Lou Carey sebagaimana disebutkan diatas, maka prosedur pengembangan dalam penelitian pengembangan ini mengikuti langkah-langkah yang diinstruksikan dalam model desain tersebut sebagai berikut:

1. *Identifying Instructional Goal* (Analisis kebutuhan)

Langkah pertama yang dilakukan mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran Matematika dengan melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan. Langkah ini berarti menentukan apa yang diinginkan untuk dapat dilakukan peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran Matematika. Tujuan umum adalah pernyataan yang menjelaskan kemampuan apa saja yang harus dimiliki oleh siswa setelah selesai mengikuti suatu pelajaran. Tujuan umum diidentifikasi berdasarkan hasil analisis kebutuhan, kurikulum bidang studi, masukan dari para ahli bidang studi.

Tahap pertama peneliti menggambarkan tentang kemampuan yang diharapkan dan dimiliki oleh siswa setelah menggunakan bahan ajar matematika melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan media *scrabble* untuk kelas V. Hal ini dilakukan dengan mengkaji kurikulum

matematika yang mengacu pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.

- a. Mata pelajaran matematika di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:
 1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
 2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
 3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
 4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
 5. 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.
- b. Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran matematika kelas V pokok bahasan hubungan antar satuan, maka diperoleh peta kompetensi yang akan dicapai oleh siswa.

c. Analisis Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Penjabaran Indikatornya Berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi, teridentifikasi rumusan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang selanjutnya dikembangkan sebagai indikator pembelajaran mata pelajaran matematika untuk kelas V semester I.

2. *Conducting Intructional Analysis* (Analisis pembelajaran)

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan bawaan yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka untuk mencapai tujuan pembelajaran khusus.

Tujuan umum pembelajaran matematika MI pokok bahasan hubungan antar satuan yang telah teridentifikasi tersebut, selanjutnya dianalisis untuk mengidentifikasi keterampilan bawaan (*subordinat skill*).

3. *Identifying Entry Behaviors, Characteristics* (Analisis pembelajar dan konteks)

Dalam mengidentifikasi isi materi yang akan dimasukkan dalam pembelajaran, hal ini membutuhkan identifikasi atas keterampilan-keterampilan spesifik dan pengetahuan awal yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk siap memasuki pembelajaran dan menggunakan buku ajar. Demikian karakteristik umum peserta didik juga sangat penting untuk diketahui dalam mendesain pembelajaran. Untuk mengetahui karakteristik dan

tingkah laku masukan, maka perlu diketahui tentang materi-materi sebelumnya diperoleh oleh siswa.

4. *Writing Performance Objectives* (Tujuan umum khusus)

Tujuan pembelajaran khusus adalah rumusan mengenai kemampuan atau perilaku yang diharapkan dapat dimiliki oleh para siswa sesudah mengikuti suatu program pembelajaran tertentu. Kemampuan atau perilaku tersebut harus dirumuskan secara spesifik dan operasional sehingga dapat diamati dan diukur. Dengan demikian, tingkat pencapaian siswa dalam perilaku yang ada dalam tujuan pembelajaran khusus dapat diukur dengan tes atau alat pengukur yang lainnya. Penulisan tujuan pembelajaran khusus digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan strategi pembelajaran dan menyusun kisi-kisi tes pembelajaran.

5. *Developing Criterion-Referenced Test* (mengembangkan butir tes acuan patokan)

Instrumen tes penilaian dapat dirumuskan berdasarkan rumusan tujuan-tujuan khusus pembelajaran yang telah disusun. Adapun dalam penelitian pengembangan ini, nilai pre test diambil dari nilai ulangan harian siswa kelas V materi hubungan antar satuan.

6. *Developing Instructional Strategy* (Mengembangkan strategi pembelajaran)

Langkah ini merupakan upaya memilih, menata, dan mengembangkan komponen-komponen umum pembelajaran dan prosedur-prosedur yang akan digunakan untuk membelajarkan peserta didik sehingga peserta didik dapat

belajar dengan mudah sesuai karakteristiknya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

7. *Developing and Selecting Intruction* (Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran)

Langkah pokok dari kegiatan sistem desain pembelajaran matematika ini adalah langkah pengembangan dan pemilihan bahan pembelajaran. Adapun hasil produk pengembangan ini berupa *printed material* yang berupa bahan ajar pembelajaran matematika kelas V MI materi Hubungan Antar satuan berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble*.

8. *Designing and Conducting Formative Evaluation* (Merancang dan melakukan evaluasi formatif)

Setelah bahan-bahan pembelajaran dihasilkan, dilakukan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk memperoleh data guna merevisi bahan pembelajaran yang dihasilkan untuk membuat lebih efektif. Evaluasi formatif dilakukan pada dua kelompok, yaitu evaluasi oleh para ahli dan evaluasi penggunaan bahan ajar bagi peserta didik.

9. *Revising Intruction* (Melakukan revisi)

Langkah terakhir ini menurut Dick and Carey adalah langkah merevisi bahan pembelajaran. Data yang diperoleh dari evaluasi formatif dikumpulkan dan diinterpretasikan untuk memecahkan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran juga untuk merevisi pembelajaran agar lebih efektif.

10. *Designing and Conducting Summative Evaluation* (Evaluasi sumatif)

Memproduksi buku ajar dan media pembelajaran yang telah direvisi dalam pembelajaran untuk diterapkan dan melihat apakah produk tersebut mampu membuat nilai siswa lebih baik dari yang sebelumnya.

Langkah-langkah prosedural dalam penelitian dan pengembangan yang diklasifikasikan oleh Walter Dick and Lou Carey ini senada dengan uraian Nana Syaodih tentang prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan, yaitu metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Kondisi yang ada mencakup :

- a. Kondisi produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar (embrio) untuk produk yang akan dikembangkan,
- b. Kondisi pihak pengguna seperti sekolah, guru, siswa serta pengguna lainnya,
- c. Kondisi faktor-faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, mencakup unsur manusia, sarana dan prasarana, pengelolaan. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba dan setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi. Metode eksperimen digunakan untuk menguji kemampuan dari produk yang dihasilkan.⁷

⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 167

D. Uji Produk

1. Desain Uji produk

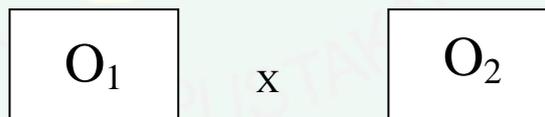
Uji produk dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak dan sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran. Produk yang baik minimal memenuhi dua kriteria, yaitu kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*presentation criteria*).

Uji coba yang dilaksanakan melalui beberapa tahap, yaitu:

- a. Uji ahli meliputi ahli isi bidang studi Matematika, ahli desain media pembelajaran, dan guru bidang studi Matematika,
- b. Uji lapangan yang melibatkan seluruh subjek dalam kelas.

Pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen, yaitu membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai sistem baru (*before-after*).⁸

Model eksperimen ini dapat digambarkan seperti gambar berikut ini:



Keterangan :

O₁ : Nilai sebelum treatment/ menggunakan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) dan media *scrabble*

O₂ : Nilai sesudah menggunakan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) dan media *scrabble*

⁸ Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 303

X : Bahan ajar berbasis pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) dan media *scrabble* (*treatment*)

2. Subjek Uji Produk

Subjek yang diuji dalam penelitian pengembangan bahan ajar matematika berbasis pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* materi Hubungan Antar Satuan ini yaitu ahli isi bidang studi, ahli desain media pembelajaran/produk, pengguna produk yaitu guru bidang studi dan siswa/i kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan.

- a. Ahli isi bidang studi dalam penelitian pengembangan ini adalah seseorang yang memiliki latar belakang minimal Magister Pendidikan Matematika yang menguasai karakteristik mata pelajaran matematika di MI khususnya materi Hubungan Antar Satuan kelas V Semester I dan menguasai tentang realistik. Selain itu ahli isi juga seseorang yang bersedia untuk menjadi validator produk pengembangan bahan ajar matematika berbasis pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* materi Hubungan Antar Satuan di kelas V.
- b. Ahli desain media pembelajaran/produk ditetapkan sebagai penguji desain buku ajar Matematika melalui pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) dengan media *scrabble*. Pemilihan ahli desain media pembelajaran/produk ini adalah seseorang yang memiliki keahlian di bidang desain grafis dan multimedia.
- c. Pengguna produk, guru bidang studi Matematika dan siswa/i kelas V MI Miftahul Ulum. Pemilihan guru bidang studi matematika ini adalah guru

tersebut adalah mengajar mata pelajaran matematika menggunakan KTSP 2006 dan kesediaan guru matematika sebagai penilai dan pengguna produk pengembangan untuk sumber perolehan data hasil pengembangan.

3. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan disesuaikan dengan informasi yang dibutuhkan tentang produk yang dikembangkan dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Data digunakan sebagai dasar untuk menentukan keefektifan, efisiensi, dan daya tarik produk yang dihasilkan. Jenis data yang dikumpulkan dibagikan menjadi dua, sesuai jenis data pada umumnya, yaitu:

- a. Data kuantitatif, dikumpulkan melalui lembar penilaian ahli, angket penilaian guru mata pelajaran matematika, dan hasil tes belajar siswa.
- b. Data kualitatif, dapat berupa informasi yang didapatkan melalui wawancara guru dan siswa, masukan, tanggapan dan saran dari para ahli isi dan ahli media pembelajaran serta dokumen perangkat mengajar guru.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen pengumpulan data, antara lain angket dan tes hasil belajar. Tujuan dalam setiap instrumen pengumpulan data tersebut antara lain;

1. Angket

Angket atau kuesioner (*questionnaire*) merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Angket berisi sejumlah

pertanyaan yang harus dijawab atau direspon oleh responden.⁹ Angket ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang ketepatan komponen bahan ajar, ketepatan perancangan atau desain pembelajaran, ketepatan isi bahan ajar, kemenarikan dan keefektifan penggunaan bahan ajar. Angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang tanggapan dan saran dari subjek uji coba, selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai revisi.

Adapun angket yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

- a. Angket penilaian dan tanggapan ahli isi bidang studi Matematika
- b. Angket penilaian dan tanggapan ahli desain media pembelajaran/produk
- c. Angket penilaian dan tanggapan guru bidang studi Matematika kelas V MI Miftahul Ulum
- d. Angket penilaian dan tanggapan siswa/i kelas V MI Miftahul Ulum.

2. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar atau tes prestasi belajar digunakan untuk mengukur hasil-hasil belajar yang dicapai siswa selama kurun waktu tertentu. Tes yang digunakan adalah tes evaluatif, yang dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa dan posisinya baik antar teman sekelas maupun dalam penguasaan target materi.¹⁰

⁹ Nana Syaodih Sukmadinata, *op.cit.*, hlm. 219

¹⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *op.cit.*, hlm. 223

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan fungsinya hingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian.¹¹ Analisis data yang digunakan disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan.¹²

Pada data kualitatif peneliti menggunakan *analisis deskriptif*, yaitu digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.¹³

Namun sebelumnya data kualitatif yang telah dikumpulkan dianalisis dahulu melalui tiga tahap, yaitu:

a. *Data Reduction*

Yaitu reduksi data, berarti merangkum data-data yang diperoleh, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas.

b. *Data Display*

Penyajian data, dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan dan hubungan antar kategori.

¹¹ Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), hlm. 106

¹² Zainal Arifin, *op.cit.*, hlm. 133

¹³ Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 147

c. *Conclusion Drawing/verification.*

Ini merupakan langkah ketiga yaitu penarikan kesimpulan dan verifikasi terhadap data yang telah dikumpulkan dan di reduksi.¹⁴

Sedangkan analisis data untuk data kuantitatif yang diperoleh melalui angket menggunakan skala Likert dalam bentuk skor penilaian angka, selanjutnya diolah dengan cara dibuat persentase dengan rumus analisis sebagai berikut¹⁵:

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = persentase

$\sum Xi$ = Jumlah total skor yang diperoleh

$\sum X$ = Jumlah skor ideal

Sedangkan untuk tes hasil belajar, peneliti menggunakan tes berbentuk soal jawaban dengan menggunakan rumus dikalikan 10 pada setiap jawaban yang benar dengan 10 soal. Analisis tes hasil belajar tersebut menggunakan tes awal dan tes akhir dalam rangka untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kelompok uji coba sasaran yakni kelas V MI Miftahul Ulum sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan bahan ajar melalui pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) dan media *scrabble*. Teknik analisis data menggunakan eksperimen *one group pretest posttest design* yaitu sampel diberi tes awal dan tes akhir disamping perlakuan. Teknik analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan perhitungan Uji-T, perhitungan ini

¹⁴ Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 249-252

¹⁵ Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 95

digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh suatu perlakuan yang dikenakan pada suatu kelompok objek penelitian.

Adapun rumus yang digunakan dengan tingkat kemaknaan 0,05 : ¹⁶

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

t = uji T

D = Different ($X_2 - X_1$)

d^2 = Variansi

N = Jumlah sampel

¹⁶ Turmudi. *Metode Statistika* (Malang: UIN Press, 2008), hlm. 214

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Pada bab ini membahas, (a) hasil studi pendahuluan, (b) deskripsi bentuk bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah; dan (c) penyajian data hasil validasi ahli. Validasi produk pengembangan bahan ajar berisi tentang hasil validasi produk pengembangan yang terdiri dari: 1) hasil validasi ahli materi; 2) hasil validasi ahli media desain; 3) hasil validasi guru bidang studi Matematika kelas V MI dan 4) hasil uji coba lapangan.

A. Hasil Studi Pendahuluan

Pengembangan bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* ini dimaksudkan untuk mengatasi kesenjangan antara kondisi ideal dengan kondisi real yang ada di lapangan. Kondisi ideal yang dimaksud adalah (1) tersedianya buku ajar matematika yang diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) disertai media *scrabble*, (2) tersedianya buku ajar matematika yang mengakomodir faktor-faktor yang diharapkan ada dalam sebuah buku ajar yang efektif. Menyikapi hal tersebut, dibutuhkan sebuah pengembangan bahan ajar yang memungkinkan dapat mengakomodasi kebutuhan siswa dalam kaitannya dengan standar kompetensi yang telah ditentukan untuk meningkatkan

hasil pendidikan yang terpadu baik dari aspek kognitif/ pengetahuan, psikomotorik/keterampilan, dan afektif/pembiasaan sikap.

Dalam studi pendahuluan yang sudah dilakukan, sudah teridentifikasi mengenai buku ajar matematika yang digunakan di MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan. Adapun buku matematika tersebut yaitu “*Matematika untuk Sekolah Dasar Kelas 5*”, penerbit Erlangga. Buku ajar tersebut menyajikan pokok bahasan hubungan antar satuan tanpa diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Dari paparan dan temuan di atas, maka diasumsikan bahwa pengembangan dan perumusan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* dibutuhkan untuk mencapai pembelajaran yang bermakna yaitu dengan mengintegrasikan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada materi hubungan antar satuan yang dilengkapi dengan media pembelajaran berupa *scrabble*.

B. Deskripsi Bentuk Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* pada Materi Hubungan Antar Satuan Untuk Kelas V Madrasah Ibtidaiyah

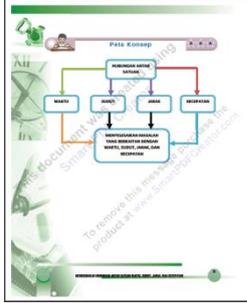
Pengembangan bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) ini meliputi 3 jenis, yaitu buku siswa materi hubungan antar satuan (waktu, sudut, jarak, dan kecepatan) untuk siswa kelas V, buku guru sebagai acuan penggunaan buku siswa, dan media pembelajaran berupa *scrabble*.

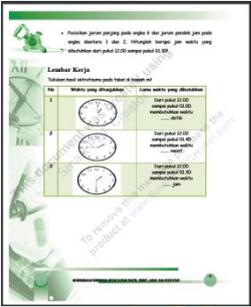
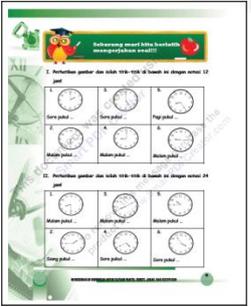
1. Buku Siswa

Buku siswa yang dihasilkan pada pengembangan ini berisi *cover*, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, penjabaran SK, KD, dan indikator serta peta konsep. Kegiatan siswa yang dibagi menjadi lima pertemuan. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing bagian.

Tabel 4.1
Nama bagian buku siswa dan keterangan

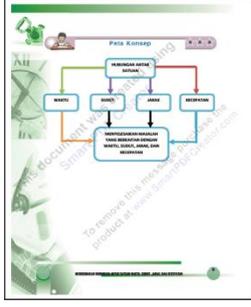
No	Bagian buku	Keterangan
a.	<p>Cover depan</p> 	<p><i>Cover</i> depan didesain dengan warna, gambar, dan tulisan yang menarik. <i>Cover</i> depan terdiri dari nama pengembang (Erviana Rahayu), jenis buku yaitu buku siswa, judul buku sesuai mata pelajaran beserta materi yang dikembangkan (Hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan), digunakan untuk siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah, <i>background cover</i> sesuai dengan isi pokok bahasan yang dikembangkan yaitu hubungan antar satuan yang digambarkan dengan jam dinding, busur derajat, dan penggaris, buku berbasis PMRI, dan buku ini digunakan pada semester II.</p>
b.	<p>Cover belakang</p> 	<p><i>Cover</i> belakang didesain lebih sederhana. <i>Cover</i> belakang terdiri dari nama pengembang (Erviana Rahayu) beserta fotonya, berisi gambar jam dinding, busur derajat, dan penggaris, disertai sekilas penjelasan mengenai bahan ajar melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).</p>
c.	<p>Kata Pengantar</p> 	<p>Kata pengantar pada buku siswa berisi tentang ucapan terima kasih pengembang kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian buku ajar ini serta penjelasan sekilas tentang buku ajar matematika yang menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).</p>

d.	<p>Daftar Isi</p> 	<p>Daftar isi berisi daftar halaman dari keseluruhan bagian dalam buku yang dapat memudahkan siswa untuk menemukan isi buku yang akan dibaca dan dipelajari.</p>
e.	<p>Pendahuluan</p> 	<p>Pendahuluan pada buku siswa berisi tentang penjelasan tentang buku ajar matematika yang menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pada paragraf terakhir memberikan keterangan bahwa buku siswa ini dalam penggunaannya harus sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran yang ada pada buku guru.</p>
f.	<p>Penjabaran SK, KD, dan Indikator.</p> 	<p>Penjabaran SK, KD, dan Indikator ini berisi penjabaran dari rumusan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) ke indikator.</p>
g.	<p>Peta Konsep</p> 	<p>Peta konsep berisi gambaran tentang materi yang akan dijelaskan pada bagian isi. Peta konsep ini bertujuan untuk memberi pengetahuan secara garis besar tentang materi hubungan antar satuan.</p>

h.	<p>Aktivitas Siswa</p> 	<p>Aktivitas siswa bertujuan untuk membuktikan konsep hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Bagian ini memberikan bentuk kegiatan yang dekat dengan kehidupan nyata. Siswa diminta melaksanakan aktivitas dalam bentuk individu ataupun kelompok.</p>
i.	<p>Lembar Kerja</p> 	<p>Lembar kerja berisi beberapa pertanyaan untuk dikerjakan setiap individu ataupun kelompok setelah melakukan aktivitas siswa.</p>
j.	<p>Kesimpulan</p> 	<p>Kesimpulan berisi beberapa pernyataan untuk dikerjakan sehingga lebih memantapkan pemahaman siswa terhadap konsep hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan.</p>
k.	<p>Latihan soal</p> 	<p>Latihan soal bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan. Pada bagian ini siswa diminta untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan untuk mengetahui pemahaman konsep hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan yang telah diperoleh siswa.</p>

Tabel 4.2
Nama bagian buku guru dan keterangan

No	Bagian buku	Keterangan
a.	<p><i>Cover depan</i></p> 	<p><i>Cover</i> depan didesain dengan warna, gambar, dan tulisan yang menarik. <i>Cover</i> depan terdiri dari nama pengembang (Erviana Rahayu), jenis buku yaitu buku guru, judul buku sesuai mata pelajaran beserta materi yang dikembangkan (Hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan), digunakan untuk siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah, <i>background cover</i> sesuai dengan isi pokok bahasan yang dikembangkan yaitu hubungan antar satuan yang digambarkan dengan jam dinding, busur derajat, dan penggaris, buku berbasis PMRI, dan buku ini digunakan pada semester II.</p>
b.	<p><i>Cover belakang</i></p> 	<p><i>Cover</i> belakang didesain lebih sederhana. <i>Cover</i> belakang terdiri dari nama pengembang (Erviana Rahayu) beserta fotonya, berisi gambar jam dinding, busur derajat, dan penggaris, disertai sekilas penjelasan mengenai bahan ajar melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).</p>
c.	<p><i>Kata Pengantar</i></p> 	<p>Kata pengantar pada buku guru berisi tentang ucapan terima kasih pengembang kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian buku ajar ini serta penjelasan sekilas tentang buku ajar matematika yang menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).</p>

d.	<p>Daftar Isi</p> 	<p>Daftar isi berisi daftar halaman dari keseluruhan bagian dalam buku yang dapat memudahkan siswa untuk menemukan isi buku yang akan dibaca dan dipelajari.</p>
e.	<p>Pendahuluan</p> 	<p>Pendahuluan pada buku guru berisi tentang penjelasan tentang buku ajar matematika yang menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pada paragraf terakhir memberikan keterangan bahwa buku guru ini merupakan pedoman pelaksanaan pembelajaran buku siswa.</p>
f.	<p>Penjabaran SK, KD, dan Indikator.</p> 	<p>Penjabaran SK, KD, dan Indikator ini berisi penjabaran dari rumusan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) ke indikator.</p>
g.	<p>Peta Konsep</p> 	<p>Peta konsep berisi gambaran tentang materi yang akan dijelaskan pada bagian isi. Peta konsep ini bertujuan untuk memberi pengetahuan secara garis besar tentang materi hubungan antar satuan.</p>

h.	<p>Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</p> 	<p>Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ada lima pertemuan. Setiap pertemuan memuat komponen sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Layout</i> halaman buku siswa untuk mengetahui pada halaman berapa materi pada pertemuan tersebut disajikan pada buku siswa. 2) Tujuan pembelajaran 3) Konsep matematika 4) Alat/Sumber belajar 5) Alokasi waktu 6) Pokok-pokok kegiatan guru yang meliputi pendahuluan, kegiatan inti (eksplorasi, elaborasi, konfirmasi), dan penutup. 7) Penilaian 8) Kunci jawaban
i.	<p>Daftar Pustaka</p> 	<p>Daftar pustaka pada buku guru merupakan sumber acuan atau buku-buku rujukan untuk pembuatan buku guru ini.</p>

Berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), materi hubungan antar satuan (waktu, sudut, jarak, dan kecepatan) untuk siswa MI kelas V memuat:

Standar Kompetensi

Menggunakan hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

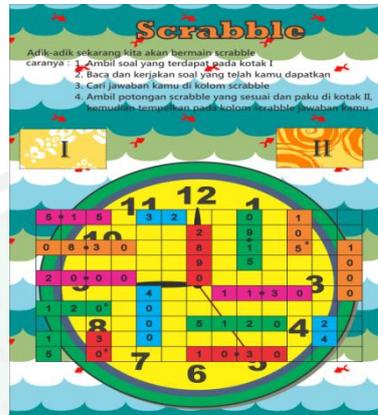
- Menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi 24 jam
- Melakukan operasi hitung satuan waktu

- Melakukan pengukuran sudut
- Mengenal satuan jarak dan kecepatan
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan

Indikator

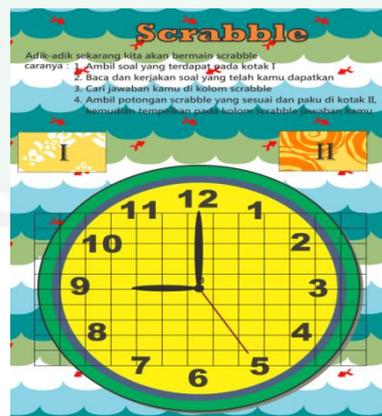
- Menuliskan tanda waktu dengan notasi 12 jam yang melibatkan keterangan pagi, siang, sore, atau malam;
- Menentukan tanda waktu dengan notasi 24 jam;
- Mengenal satuan waktu jam, menit, dan detik;
- Mengubah jam ke menit dan detik, dan sebaliknya;
- Melakukan operasi hitung satuan waktu;
- Melakukan pengukuran sudut;
- Menentukan dan menaksir besar suatu sudut;
- Menggambar sudut dan sudut siku-siku dengan busur derajat;
- Mengukur sudut dengan busur derajat;
- Membaca sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam;
- Mengenal satuan jarak dan kecepatan;
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan.

3. Media *scrabble*



Gambar 4.1
Media Scrabble ketika belum terjawab semua soalnya

Scrabble dalam penelitian pengembangan ini diartikan sebagai teka-teki matematika. Pada kotak I terdapat soal-soal yang diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yang mana jawabannya dapat ditemukan di kolom *scrabble*. Kemudian, pada kolom II terdapat potongan *scrabble* yang apabila kolom *scrabble* sudah tertutup semua dengan potongan *scrabble*, maka akan terlihat gambar yang sebenarnya.



Gambar 4.2
Media Scrabble ketika sudah terjawab semua soalnya

C. Penyajian Data Hasil Validasi Ahli

Validasi terhadap bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan yang dilakukan oleh validator ahli dilaksanakan pada tanggal 2 Juni 2014 sampai tanggal 9 Juni 2014. Data penilaian produk pengembangan bahan ajar dilakukan dalam 3 tahap. Tahap pertama diperoleh dari hasil penilaian terhadap pengembangan bahan ajar oleh seorang dosen Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sebagai ahli materi Matematika, tahap kedua diperoleh dari hasil penilaian terhadap pengembangan bahan ajar oleh seorang guru yang mengajar desain grafis dan web interface di SMK YP 17-1 Malang sebagai ahli desain produk, tahap ketiga diperoleh dari hasil penilaian terhadap produk pengembangan bahan ajar yang dilakukan oleh seorang guru bidang studi Matematika kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan sebagai ahli pembelajaran. Identitas subyek validasi para ahli dapat dilihat pada lampiran.

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli materi mata pelajaran Matematika berupa buku ajar dan media pembelajaran. Paparan deskriptif hasil validasi ahli materi Matematika terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah yang diajukan melalui metode kuesioner

dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan data kualitatif.

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli materi selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Penilaian Ahli Materi Matematika Terhadap Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* Pada Materi Hubungan Antar Satuan Untuk Kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Angket	P (%)	Ket.
1	Pengembangan materi dalam bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> • Relevansi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dengan indikator pada pengembangan buku ajar siswa. • Isi pembelajaran dalam buku ajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. • Buku ajar siswa memiliki keterkaitan dengan pokok bahasan lain baik yang sudah dipelajari maupun yang belum dipelajari siswa. • Materi yang disajikan dalam buku ajar siswa sudah sesuai dengan standar kompetensi. • Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. • Kebenaran materi meliputi konsep, simbol, contoh, dan ilustrasi. • Materi yang disajikan 	1, 2, 10, 16, 17, 18, 19, dan 22.	96,87	Valid/ Tidak Revisi

		<p>dalam buku ajar siswa sudah sesuai dengan kemampuan kognitif siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rencana pembelajaran yang dibuat dalam buku guru mudah untuk diterapkan. 			
2	Pengembangan integrasi PMRI pada materi hubungan antar satuan	<ul style="list-style-type: none"> • Buku ajar siswa didesain dari masalah-masalah sederhana yang ada di sekitar siswa. • Buku ajar siswa memuat kegiatan menarik yang menimbulkan rasa keingintahuan yang tinggi pada siswa. • Pertanyaan-pertanyaan yang ada dapat menggiring siswa untuk melakukan proses penelusuran dalam belajar. • Buku ajar siswa memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memvisualisasikan masalah dengan cara yang berbeda, serta mampu mentransformasikan masalah dunia real ke masalah matematika. • Buku ajar siswa memberi kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hubungan-hubungan dalam rumus, menggunakan simbol-simbol. • Buku ajar siswa menekankan penalaran dan pemahaman dalam 	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15,	89,58	Valid/ Tidak Revisi

		<p>pemecahan masalah bukan rumus dan strategi khusus yang dihafalkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku ajar siswa mengkonstruksi konsep. • Buku ajar siswa memuat permasalahan yang menuntut siswa untuk mencari alternatif penyelesaian yang lain atau <i>open ended</i>. • Persoalan yang diberikan pada buku ajar siswa bersifat <i>problem solving</i>. • Buku ajar siswa memuat permasalahan yang menuntut siswa untuk menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya. • Buku ajar siswa menuntut siswa untuk melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran. • Buku ajar siswa memuat soal latihan untuk menerapkan konsep yang dikonstruksi siswa. 			
3	Penggunaan tata bahasa dan teknik penulisan dalam bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> • Materi yang disajikan dalam buku ajar siswa disusun secara sistematis. • Bahasa yang digunakan dalam buku ajar siswa mudah dipahami. 	20 dan 21	100	Valid/ Tidak Revisi
Jumlah				95,48	Valid/ Tidak Revisi

Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi Tingkat Validitas Ahli Materi Bahan Ajar

Tingkat Validitas	F	%
Valid	16	72,73
Cukup Valid	6	27,27

Tabel 4.3 dan 4.4 menunjukkan data hasil validasi ahli materi matematika terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah adalah 72,73 % menyatakan valid, yaitu pada item 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 21, dan 22. Sedangkan 27,27 % menunjukkan tingkat validitas cukup valid, yaitu pada item 6, 8, 11, 13, 14, dan 18.

b. Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang diperoleh dari komentar dan saran ahli materi matematika dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5
Komentar dan Saran Ahli Materi Matematika Terhadap Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* Pada Materi Hubungan Antar Satuan Untuk Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

Nama Subyek Ahli	Komentar	Saran
Dr. Abdussakir, M.Pd	Ok. Sudah bagus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tetap berusaha mencari alternatif aktivitas yang lebih sesuai lagi untuk sampai pada <i>reinvention match</i>. 2. Cek juga bahasa, kalimat, dan kata.

Berdasarkan tabel komentar dan saran di atas, tampak bahwa ada beberapa kata yang harus dibenarkan karena ada kesalahan dalam pengetikan. Selain itu, perlu tetap berusaha mencari alternatif aktivitas yang lebih sesuai lagi untuk sampai pada *reinvention match*. Secara umum bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah sudah bagus menurut ahli materi.

Revisi pengembangan bahan ajar berdasarkan komentar dan saran pada tabel 4.5 disajikan sebagai berikut:

- Cek juga bahasa, kalimat, dan kata.



Sebelum revisi



Setelah revisi



Sebelum revisi



Setelah revisi

c. Analisis Data

Analisa data dilakukan mulai dari data hasil validitas ahli materi tentang bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan. Berdasarkan hasil penilaian ahli materi matematika terhadap bahan ajar sebagaimana dicantumkan dalam tabel 4.3, maka dapat dihitung persentase tingkat kevalidan bahan ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X_i}{\sum X} \times 100 \%$$

$$P = \frac{286,45}{300} \times 100 \% = 95,48 \%$$

P = persentase tingkat kevalidan

Persentase tingkat kevalidan materi dalam bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah berjumlah 95,48%. Apabila dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat kevalidan 95,48% berada pada kualifikasi valid/ tidak revisi.

Komentar dan saran dari ahli materi matematika dalam pertanyaan terbuka dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan bahan ajar matematika dan memperkaya isi paparan materi buku ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan

media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

2. Hasil Validasi Ahli Desain

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli desain produk pembelajaran berupa buku ajar dan media pembelajaran. Paparan deskriptif hasil validasi ahli desain produk terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan data kualitatif.

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli desain selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6
Hasil Penilaian Ahli Desain Terhadap Bahan Ajar
berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)
dengan Media *Scrabble* Pada Materi Hubungan Antar Satuan
Untuk Kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Angket	P (%)	Ket.
1	Pengembangan desain gambar pada bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> • Desain <i>cover</i> sesuai dengan isi materi. • Gambar pada bahan ajar sesuai dengan materi • Gambar yang digunakan menarik minat siswa. • Tata letak gambar pada bahan ajar menarik. • Gambar pada bahan ajar dekat dengan 	1, 4, 5, 6, 7, 8, dan 10	85,71	Valid/ Tidak Revisi

		kehidupan siswa. • Ukuran gambar pada bahan ajar tepat. • <i>Layout</i> pada bahan ajar menarik			
2	Pengembangan desain warna pada bahan ajar.	• Warna pada bahan ajar konsisten.	9	100	Valid/ Tidak Revisi
3	Pengembangan desain huruf pada bahan ajar.	• Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan siswa MI kelas V. • Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan siswa MI kelas V.	2 dan 3	100	Valid/ Tidak Revisi
Jumlah				95,23	Valid/ Tidak Revisi

Tabel 4.7
Distribusi Frekuensi Tingkat Validitas Ahli Desain Bahan Ajar

Tingkat Validitas	F	%
Valid	6	60
Cukup Valid	4	40

Tabel 4.6 dan 4.7 menunjukkan data hasil validasi desain terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) disertai media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah adalah 60% menyatakan valid, yaitu pada item 1, 2, 3, 8, 9, dan 10. Sedangkan 40% menunjukkan tingkat validitas cukup valid, yaitu pada item 4, 5, 6, dan 7.

b. Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang diperoleh dari komentar dan saran ahli desain produk dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.8 sebagai berikut:

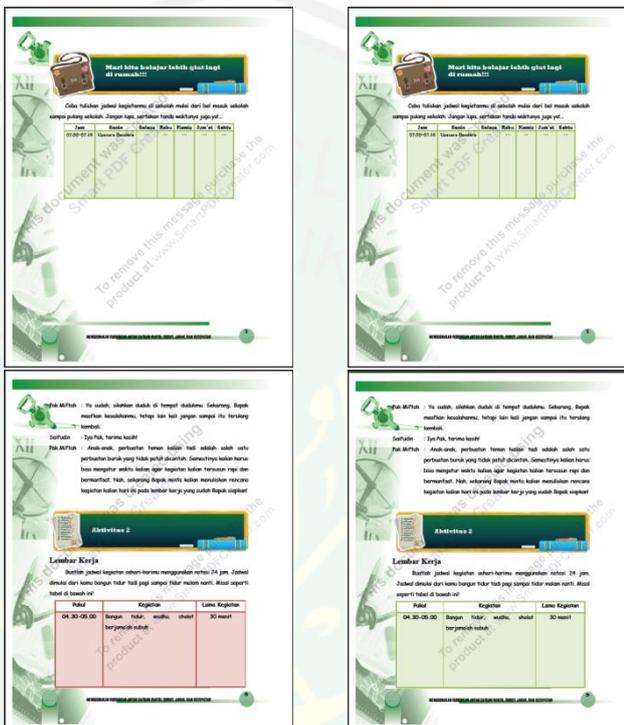
Tabel 4.8
Komentar dan Saran Ahli Desain Produk Terhadap Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* Pada Materi Hubungan Antar Satuan Untuk Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

Nama Subyek Ahli	Komentar	Saran
Mochammad Zainuri, S. Kom	Secara keseluruhan, desain sudah dapat dikatakan sesuai dengan target pengguna yaitu siswa SD/MI kelas V.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warna tabel sebaiknya disamakan agar seragam. 2. Setiap kesimpulan dan soal-soal pada buku siswa diberi kolom lebih bagus. 3. Pada buku guru, <i>layout</i> halaman buku siswa perlu dirapikan lagi.

Berdasarkan tabel komentar dan saran di atas, tampak bahwa ada beberapa desain bahan ajar perlu dibenahi lagi, yakni menyeragamkan warna tabel pada buku, memberikan kolom pada latihan soal, dan merapikan *layout* halaman buku siswa. Secara umum bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah sudah bagus menurut ahli desain.

Revisi pengembangan bahan ajar berdasarkan komentar dan saran pada tabel 4.8 disajikan sebagai berikut:

- Warna tabel sebaiknya disamakan agar seragam.



Sebelum revisi

Sesudah revisi

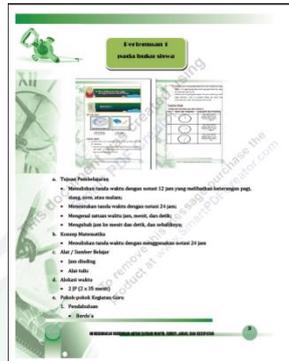
- Setiap kesimpulan dan soal-soal pada buku siswa diberi kolom lebih bagus.



Sebelum revisi

Sesudah revisi

- Pada buku guru, *layout* halaman buku siswa perlu dirapikan lagi.



Sebelum revisi



Setelah revisi

c. Analisis Data

Analisa data dilakukan dari data hasil validitas ahli desain tentang bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan. Berdasarkan hasil penilaian ahli desain terhadap bahan ajar sebagaimana dicantumkan dalam tabel 4.6, maka dapat dihitung persentase tingkat kevalidan bahan ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100 \%$$

$$P = \frac{285,71}{300} \times 100 \% = 95,23 \%$$

P = persentase tingkat kevalidan

Persentase tingkat kevalidan materi dalam bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V

Madrasah Ibtidaiyah berjumlah 95,23%. Apabila dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat kevalidan 95,23% berada pada kualifikasi valid/ tidak revisi.

Komentar dan saran dari ahli desain media pembelajaran dalam pertanyaan terbuka dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

3. Hasil Validasi Guru Bidang Studi Matematika

Produk pengembangan yang diserahkan kepada guru bidang studi matematika berupa buku ajar dan media pembelajaran. Paparan deskriptif hasil validasi guru bidang studi matematika terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan data kualitatif.

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi guru bidang studi matematika selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9
Hasil Penilaian Guru Bidang Studi Matematika Terhadap Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* Pada Materi Hubungan Antar Satuan Untuk Kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Angket	P (%)	Ket.
1	Efektifitas bahan ajar dalam pembelajaran matematika.	<ul style="list-style-type: none"> • Relevansi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dengan indikator pada pengembangan buku ajar siswa • Inti pembelajaran yang dirancang berfokus pada siswa. • Inti pembelajaran yang dirancang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama dengan teman atau berinteraksi dengan lingkungan. • Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. 	2, 7, 8, dan 10,	93,75	Valid/ Tidak Revisi
2	Pengembangan materi hubungan antar satuan dalam pembelajaran matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar siswa. • Isi pembelajaran dalam buku ajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. • Isi pembelajaran dalam buku ajar siswa sesuai dengan KTSP 2006. • Sistematis uraian isi pembelajaran dalam buku ajar siswa. • Ruang lingkup materi yang disajikan dalam 	1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, dan 12	90,62	Valid/ Tidak Revisi

	buku ajar siswa. <ul style="list-style-type: none"> • Materi yang disajikan melalui buku ajar siswa ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar. • Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa. • Rencana pembelajaran yang dibuat dalam buku guru mudah untuk diterapkan 			
Jumlah			92,18	Valid/ Tidak Revisi

Tabel 4.10
Distribusi Frekuensi Tingkat Validitas Guru Bidang Studi
Matematika

Tingkat Kevalidan	F	%
Valid	8	66,67
Cukup Valid	4	33,33

Tabel 4.9 dan 4.10 menunjukkan data hasil validasi desain terhadap produk pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah adalah 66,67% menyatakan valid, yaitu pada item 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, dan 12. Sedangkan 33,33% menunjukkan tingkat validitas cukup valid, yaitu pada item 1, 6, 10, dan 11.

b. Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang diperoleh dari komentar dan saran guru bidang studi matematika dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11
Komentar dan Saran Guru Bidang Studi Matematika Terhadap Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* Pada Materi Hubungan Antar Satuan Untuk Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

Nama Subyek Ahli	Komentar	Saran
Fatimah Tuzahroh, S.Pd	1. Materi yang ada pada buku ajar melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran. 2. Media pembelajaran berupa <i>scrabble</i> sangat memotivasi siswa dalam pembelajaran.	-

Berdasarkan tabel komentar dan saran di atas, tampak bahwa bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan media *scrabble* sangat memotivasi siswa dalam pembelajaran.

c. Analisis Data

Analisa data dilakukan mulai dari data hasil validitas guru bidang studi matematika tentang bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan. Berdasarkan hasil penilaian guru bidang studi matematika terhadap bahan ajar sebagaimana dicantumkan dalam

tabel 4.9, maka dapat dihitung persentase tingkat kevalidan bahan ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100 \%$$

$$P = \frac{184,37}{200} \times 100 \% = 92,18 \%$$

P = persentase tingkat kevalidan

Persentase tingkat kevalidan materi dalam bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah berjumlah 92,18%. Apabila dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat kevalidan 92,18% berada pada kualifikasi valid/ tidak revisi.

Komentar dan saran dari guru bidang studi matematika dalam pertanyaan terbuka dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

D. Penyajian Data Hasil Uji Coba

Data validasi diperoleh dari hasil uji coba terhadap bahan ajar pada siswa kelas V MI dilakukan pada tanggal 10 Juni 2014 sampai tanggal 14 Juni 2014.

Produk pengembangan yang diserahkan untuk uji coba lapangan pembelajaran matematika adalah bahan ajar berupa buku berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan media pembelajaran berupa *scrabble*. Produk pengembangan diserahkan kepada uji coba lapangan yang melibatkan seluruh subjek dalam kelas. Sebagaimana yang telah dipaparkan pada bab III, pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket, tes hasil belajar *pre-test*, dan *post-test*.

1. Data Kuantitatif

Paparan data kuantitatif meliputi hasil penskoran berupa persentase dari angket, tes hasil belajar *pre-test*, dan *post-test*. Adapun paparan data kuantitatif dari hasil uji coba adalah sebagaimana dipaparkan dalam tabel berikut:

a. Penyajian Data Hasil Penilaian Angket Siswa

Tabel 4.12
Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan Terhadap Bahan Ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble*.

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Angket	P (%)	Ket.
1	Efektifitas bahan ajar sebagai sumber belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kemudahan dalam memahami petunjuk belajar yang ada pada buku ajar matematika • Memuat kegiatan belajar yang menarik yang menimbulkan rasa keingintahuan siswa • Kegiatan belajar pada buku ajar matematika menuntut siswa untuk bekerjasama dengan teman atau berinteraksi 	1, 2, 3, 4, 7, dan 8	83,13	Valid/ Tidak Revisi

		<p>dengan lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa senang mempelajari buku ajar matematika karena tampilannya menarik • Siswa bisa membuat ringkasan materi • Siswa bisa memahami materi dengan diberikan gambar sehari-hari 			
2	Penggunaan tata bahasa dalam bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> • Bagian penulisan sangat jelas • Siswa dapat dengan mudah memahami bahasa yang ada pada buku ajar matematika 	9 dan 10	86,9	Valid/ Tidak Revisi
3	Penggunaan evaluasi dalam bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> • Soal-soal yang ada pada buku ajar matematika sesuai dengan materi yang di pelajari • Petunjuk untuk mengerjakan latihan soal mudah di pahami 	5 dan 6	87,5	Valid/ Tidak Revisi
Jumlah				85,84	Valid/ Tidak Revisi

b. Analisis data

Analisa data dilakukan dari data hasil penilaian siswa di kelas V MI Miftahul Ulum tentang bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan. Berdasarkan hasil penilaian siswa terhadap bahan ajar sebagaimana dicantumkan dalam tabel 4.12, maka dapat dihitung persentase tingkat kemenarikan bahan ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100 \%$$

$$P = \frac{257,53}{300} \times 100 \% = 85,84 \%$$

P = persentase tingkat kevalidan

Persentase tingkat kemenarikan dalam bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan untuk kelas V Madrasah Ibtidaiyah berjumlah 85,84%. Apabila dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat kevalidan 85,84% berada pada kualifikasi valid/ tidak revisi.

- c. Penyajian Data Hasil Nilai *Pre-test* dan *Post-test* siswa Kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan

Data *pretes-posttest* ini diperoleh dari tes sebelum menggunakan bahan ajar dan setelah menggunakan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan. Data tersebut akan dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 4.13
Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas V

No	Nama	Nilai <i>pre-test</i>	Nilai <i>post-test</i>
1	Abdul Wahid Al Ahad	70	80
2	Alfi Makhayatul Maulida	20	70
3	Arianto	80	100
4	Bagas Adi Putra	20	70
5	Kevin Rama Saputra	30	70
6	Kharismatus Sivana	20	70
7	Khusnul Irma Sari	40	70
8	M. Dedik Pratama Putra	20	80
9	M. Saifudin	50	80
10	M. Misbahul Munir	40	80
11	Miftah Saifullah	20	70
12	Maria Putri Fitria	60	70
13	Nadia Agis Vianti	60	80
14	Rizal Mahendra Ramahdani	20	70
15	Silvia Qurotun Nisa'	80	100
16	Titin Indayani	20	70
17	Wakhidatul Fitria	70	80
18	Widodo Adi Saputra	30	70
19	Wiranti Rahayu Ning Tyas	40	80
20	Wiwik Sagita Purwanti	50	80
21	Yunita Khoirun Nisa'	60	80

Langkah uji t

Langkah 1. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat

H_a = terdapat perbedaan pada nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan.

H_0 = tidak terdapat perbedaan pada nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik

Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan.

Langkah 2. Mencari t_{hitung} dengan rumus

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}}$$

Langkah 3. Menentukan kriteria.

Ho diterima apabila $t_{hitung}^2 < t_{tabel}^2$

Ho ditolak apabila $t_{hitung}^2 \geq t_{tabel}^2$

Langkah 4. Perhitungan

$$d^2 = \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}$$

$$= 29600 - \frac{710^2}{21}$$

$$= 29600 - 24004,76$$

$$= 5595,24$$

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}}$$

$$= \frac{33,8}{\sqrt{\frac{29600}{21(21-1)}}}$$

$$= \frac{33,8}{\sqrt{420}}$$

$$= 3,93$$

Langkah 5. Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel}

$$t_{hitung} = 3,93$$

$$t_{tabel} = 1,72 \text{ (} \alpha \text{ untuk uji satu pihak dengan signifikansi 0,05)}$$

Langkah 6. Kesimpulan

Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan. Selanjutnya dari harga rerata diketahui X_2 lebih dari X_1 ($77,14 > 43,33$) juga menunjukkan bahwa *post-test* lebih bagus dari pada *pre-test*. Jadi, pemberian bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.



BAB V

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Pada bab ini membahas, (a) analisis pengembangan bahan ajar dan (b) analisis hasil uji coba.

A. Analisis Hasil Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan kelas V MI ini didasarkan pada kenyataan bahwa belum tersedianya bahan ajar yang memiliki kriteria sebagai bahan ajar matematika yang memadai, khususnya yang memiliki spesifikasi pembelajaran melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diatur dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 yakni:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. 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.¹

¹ Lampiran Permendiknas Nomor 22 tahun 2006

Hal ini juga sesuai dengan pernyataan bahwa kedudukan media dalam komponen pembelajaran sebagai salah satu upaya untuk mempertinggi proses interaksi guru dan siswa dan interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya. Oleh sebab itu media memiliki peran yang penting dalam pembelajaran karena media dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Asra, Darmawan, dan Riana media mempunyai kegunaan (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis, (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra, (3) menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar, (4) memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestiknya, (5) memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.² Telah jelas bahwa media pembelajaran dapat membantu siswa dalam mewujudkan konsep-konsep abstrak dalam pikirannya menjadi lebih konkret yang tentunya akan memudahkan siswa untuk memahaminya.

Dengan demikian hasil pengembangan ini dimaksudkan untuk dapat memenuhi tersedianya bahan ajar yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika di MI untuk mencapai hasil pendidikan yang mengintegrasikan nilai-nilai yang terkandung dalam kehidupan sehari-hari disertai media sebagai penunjang pembelajaran matematika.

Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pengembangan Walter Dick and Lou Carrey ini melalui serangkaian tahap pengembangan yang sistematis yakni tahap analisis kebutuhan, tahap analisis

² Riana, C. Asra & Darmawan, D., *Komputer dan Media Pembelajaran Di SD* (Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, 2008), hlm. 6

pembelajaran, tahap analisis pembelajar dan konteks, tahap menyusun tujuan umum khusus, tahap mengembangkan instrumen, tahap mengembangkan strategi pembelajaran, tahap mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran, tahap merancang dan melakukan evaluasi formatif, dan tahap melakukan revisi.

Pengembangan bahan ajar ini melalui proses validasi dari 3 ahli, yakni ahli materi matematika, ahli desain produk, dan guru bidang studi matematika. Validasi ini dilakukan untuk menilai rancangan produk yang telah dikembangkan. Setelah bahan ajar divalidasi, kemudian dilakukan analisis data kuantitatif yaitu jumlah skor angket dan data kualitatif yaitu komentar dan saran dari para ahli. Hasil angket dari ketiga ahli tersebut menunjukkan kriteria valid pada ahli materi matematika, ahli desain produk, dan guru bidang studi matematika. Sehingga pada bahan ajar matematika berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* ini tidak dibutuhkan revisi.

B. Analisis Hasil Uji Coba

Setelah peneliti melakukan pengajaran di kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari, peneliti melakukan *post-test* untuk mengetahui tingkat kemajuan yang telah dicapai oleh siswa dalam kurun waktu proses belajar selama 5 kali pertemuan. *Post-test* ini disusun dengan soal yang berbeda dari soal *pre-test*. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Sudaryono bahwa penyusunan dan pengembangan tes dimaksudkan untuk memperoleh tes yang valid, sehingga hasil ukurnya dapat mencerminkan secara tepat hasil belajar atau prestasi belajar yang

dicapai oleh masing-masing individu peserta tes setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar.³

Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* yang dikembangkan memberikan pengaruh yang cukup baik terhadap nilai hasil belajar siswa. Pencapaian keefektifan bahan ajar ditunjukkan dengan adanya perbedaan nilai hasil belajar *pre-test* dan *post-test*.

Bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah:

1. Siswa lebih paham dalam menemukan dan memahami materi hubungan antar satuan (waktu, sudut, jarak, dan kecepatan).
2. Tujuan utama dari pembelajaran matematika tercapai yaitu mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan pola pikir dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, dan mempersiapkan siswa menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.
3. Siswa akan mampu berkomunikasi secara aktif dengan bahan ajar, mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, dan dapat memecahkan masalah sehari-hari terkait dengan hubungan antar satuan (waktu, sudut, jarak, dan kecepatan) karena Pendekatan PMRI ini menghadirkan suasana yang ada di dekat siswa secara kontekstual.

³Sudaryono, *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*, 2012 (Yogyakarta: Graha Ilmu), hlm. 104

4. Bahan ajar ini disertai dengan kegiatan-kegiatan aktif siswa, oleh karena itu siswa akan ingat dan paham karena mereka melakukannya langsung tanpa membayangkan saja. Hal ini cocok karena dunia mereka adalah dunia konkret operasional yang sulit diberi pemahaman yang abstrak.
5. Melalui bahan ajar yang dikembangkan ini, melalui bimbingan guru maka siswa akan lebih dapat dikontrol dan pembelajaran yang sebelumnya terpusat pada guru sekarang beralih menjadi terpusat pada siswa. Selain itu pembelajaran juga dapat berlangsung secara interaktif.

Penelitian ini menghasilkan $t_{hitung} = 3,93$ sedangkan $t_{tabel} = 1,72$. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan. Selanjutnya dari harga rerata diketahui X_2 lebih dari X_1 ($77,14 > 43,33$) juga menunjukkan bahwa *post-test* lebih bagus dari pada *pre-test*. Jadi, pemberian bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB VI

PENUTUP

Pada bab ini membahas, (a) Kesimpulan hasil pengembangan dan (b) saran

A. Kesimpulan Hasil Pengembangan

1. Bahan ajar materi hubungan antar satuan yang dihasilkan ini diharapkan dapat membuat pembelajaran lebih menarik bagi siswa karena materi yang disajikan mengacu pada Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble*. Pembelajaran ini dirancang agar siswa dapat dituntut untuk lebih aktif dan guru hanya berperan sebagai fasilitator. Bahan ajar yang dihasilkan ini telah divalidasi oleh ahli materi matematika, ahli desain media pembelajaran dan guru bidang studi matematika MI.

Spesifikasi bahan ajar pembelajaran matematika materi hubungan antar satuan berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* untuk siswa kelas V yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

- a. Materi yang disampaikan berkaitan dengan lingkungan sekitar siswa dengan melibatkan benda konkret ataupun tiruan.
- b. Bahan ajar menekankan pada penalaran dan pemahaman dalam pemecahan masalah
- c. Bahan ajar memuat kegiatan-kegiatan yang membuat siswa menjadi interaktif,

- d. Bahan ajar memuat permasalahan yang memiliki alternatif jawaban lebih dari satu atau *open-ended*,
 - e. Bahan ajar memuat permasalahan yang terkait dengan *problem solving*.
 - f. **Scrabble adalah permainan teka-teki matematika yang berisi jawaban dari soal-soal mengenai materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan.**
 - g. Adapun soal-soal yang terdapat pada *scrabble* matematika ini juga diintegrasikan dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yang mana akan menghubungkan antara pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari.
2. Pengembangan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi hubungan antar satuan siswa kelas V di MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tutur-Pasuruan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar diketahui X_2 lebih dari X_1 ($77,14 > 43,33$) juga menunjukkan bahwa *post-test* lebih bagus dari pada *pre-test*. Begitu juga dengan pembuktian menggunakan perhitungan manual dengan uji t dihasilkan bahwa $t_{hitung} = 3,93$ sedangkan $t_{tabel} = 1,72$. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan media *scrabble* pada materi hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Pengembangan bahan ajar ini hanya terbatas pada materi hubungan antar satuan, oleh karena itu diharapkan ada tindak lanjut pengembangan bahan ajar untuk materi yang lain.
2. Disarankan pada pengembang lainnya untuk mengujicobakan kepada siswa dengan kelompok besar sekaligus dibandingkan antar sekolah sehingga dapat diketahui keefektifannya.



DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir. *Pembelajaran Berparadigma Al-Qur'an untuk Mengatasi Kesulitan Siswa Madrasah dalam Mempelajari Matematika*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar Vol. 1 No. 1 Juli-Desember 2008
- Adam & Hamm. 2010.
- Agustina dan Heribertus SAS. 2007. *Magic Mathic's Cara Kreatif Belajar Matematika*. Yogyakarta: Andi.
- Amri, Sofan dan Iif Khoiru Ahmadi. 2010. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Anjarwati, Atik. 2012. "Pengembangan Bahan Ajar Pecahan melalui Pembelajaran Matematika Realistik dalam Meningkatkan Prestasi Belajar (Studi pada siswa kelas V MIN Sumberjati Blitar)". *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang.
- Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Asra, Riana, C & Darmawan, D. 2008. *Komputer dan Media Pembelajaran Di SD* (Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Barnet Rich, 2005. *Geometri*. Jakarta : Erlangga.
- CORD. 1999.
- Dai, Moh. 2010. "Penerapan Metode Realistic Mathematic Education (RME) dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Kelas II di SDN Karang Gayam I SDN Karang Gayam I kecamatan Blega kabupaten Bangkalan". *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang.
- Degeng. 2001.
- Departemen Agama. 2009. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: PT. Rilis Grafika.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Fathani, Abdul Halim. 2009. *Matematika Hakikat & Logika*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fatimah. 2009. *Matematika Asyik Dengan Metode Pemodelan*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Freudenthal. 1991.
- Gerlach & Ely. 1971.
- Heruman. 2007. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kaiser dalam De Lange. 1987
- Lampiran Permendiknas Nomor 22 tahun 2006.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Redaksi Dinastindo. 2013. *KUIS TEKA-TEKI KATA YANG SERU MENYEHATKAN*. StudioRITO.
- Reiguluth. 1987.
- Roh. 1996.
- Rusdarman. 2009. *Permainan Matematika (mengasah otak dengan teka-teki matematika)*. Bantul: Kreasi wacana.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Soemanto, Wasty. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soenarjo. 2008. *Matematika 5 SD dan MI Kelas 5*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
- Sostrodarsono, Suyono dan Masayoshi Takasaki, 2005. *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 1997. *Media Pengajaran penggunaan dan Pembuatannya*. Bandung: Sinar baru.

- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sulistiyowati. 2012. "Pengembangan Buku Ajar Matematika Kelas III tentang Pengukuran dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik di MI Islamiyah Pakis-Tumpang". *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang.
- Sumanto, dkk. 2008. *Gemar Matematika 5*. Jakarta: Intan Pariwara.
- Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Tim fokus. *Buku Ajar Acuan Pengayaan*. Diponegoro : Sindunata.
- Trianto. 2007. *Metode Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Triatmono, Hero. 2011. *TTS Pilihan Kompas*. Jakarta: Kompas Media Nusantara.
- Turmudi. 2008. *Metode Statistika*. Malang: UIN Press.
- Usman, User, dan Lilis Setiawati. 1993. *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wundermann, Gisela. 2013. *TEKA-TEKI MATEMATIKA*. StudioRITO.
- Yusuf, Yasir, dan Umi Auliya, 2011. *Sirkuit Pintar Melejitkan Kemampuan Matematika & Bahasa Inggris dengan Metode Ular Tangga*. Jakarta: Visi Media.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Erviana Rahayu

NIM : 10140030

TTL : Pasuruan, 31 Januari 1992

Fak/Jurusan : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/PGMI

Alamat : Jln. Masjid Jami' Al-Ula No. 15 Tlogosari-Tutur-Pasuruan 67165

Pendidikan :

- 1. TK : RA Mifatahul Ulum Tlogosari Lulus Tahun 1998**
- 2. MI : MI Mifatahul Ulum Tlogosari Lulus Tahun 2004**
- 3. SMP: SMPI Alma'arif 01 Singosari Lulus Tahun 2007**
- 4. MA : MA Alma'arif 01 Singosari 2010**
- 5. S1 : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Lulus Tahun 2014**

Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://tarbiyah.uin-malang.ac.id> email : psg_uinmalang@yahoo.com

Nomor : Un.3.1/TL.00.1/1963/2013
Lampiran : 1 (satu) berkas proposal skripsi
Perihal : Penelitian

17 Oktober 2013

Kepada :
Yth. Kepala MI Miftahul-Ulum Tlogosari
di
Pasuruan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Kami mengharap dengan hormat agar mahasiswa di bawah ini:

Nama : Erviana Rahayu
NIM : 10140030
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidiyah (PGMI)
Semester : Ganjil, 2013/2014
Judul Skripsi : **Pengembangan Bahan Ajar Melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media Scrabble pada Materi Hubungan Antar Satuan Siswa Kelas 5 MI Miftahul-Ulum Tlogosari – Tutur. Pasuruan**

dalam rangka menyelesaikan tugas akhir/menyusun skripsi yang bersangkutan mohon diberikan izin/kesempatan untuk mengadakan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.


Dr. H. Nug Ali, M.Pd
NIP. 19650403 199803 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Jurusan PGMI
2. Arsip



Certificate No. 2008/1219

Surat Keterangan Penelitian



YAYASAN KH. ABDUL DJALIL TLOGOSARI
MADRASAH IBTIDAIYAH "MIFTAHUL ULUM" TLOGOSARI
Status : TERAKREDITASI
Jl. Masjid Jami' Al-Ula No. 15 Tlogosari Telp.0343)499541
Kec. Tukur Kab. Pasuruan

Nomor : 150/MI.MU/251/VI/2014 16 Juni 2014
Lampiran : -
Hal : *Pemberitahuan Penelitian*

Kepada Yth:

Ketua Jurusan PGMI

Di Tempat

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Diberitahukan kepada pihak kampus Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Erviana Rahayu

NIM : 10140030

Fakultas/Jurusan : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/PGMI

Semester : Genap, 2013/2014

Judul Skripsi : **Pengembangan Bahan Ajar melalui Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan Media *Scrabble* Pada Materi Hubungan Antar Satuan Siswa Kelas V MI Miftahul Ulum Tlogosari-Tukur-Pasuruan**

Telah melaksanakan penelitian di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum dalam rangka menyelesaikan tugas akhir menyusun skripsi. Demikian pemberitahuan kami, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Kepada MI Miftahul Ulum

Khasani, S.Pd.I
NIP. 196901122006041002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana Nomor 50 Telepon (0341) 552398 Faksimile (0341) 552398
website: www.tarbiyah.uin-malang.co.id

BUKTI KONSULTASI

Nama : Erviana Rahayu
NIM : 10140030
Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah
Pembimbing : Yeni Tri Asmaningtias, M.Pd
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MELALUI
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA
(PMRI) DENGAN MEDIA SCRABBLE PADA MATERI
HUBUNGAN ANTAR SATUAN SISWA KELAS V MI
MIFTAHUL ULUM TLOGOSARI-TUTUR-PASURUAN**

No	Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	Paraf
1.	7 April 2014	Revisi Bahan Ajar	1.
2.	5 Mei 2014	Pembuatan angket uji ahli	2.
3.	12 Mei 2014	Koreksi BAB I, II, III	3.
4.	2 Juni 2014	ACC Bahan Ajar	4.
5.	16 Juni 2014	Koreksi BAB IV	5.
6.	23 Juni 2014	Koreksi BAB V	6.
7.	30 Juni 2014	Koreksi BAB VI	7.
8.	4 Juli 2014	ACC Keseluruhan	8.

Malang, 4 Juli 2014

Mengetahui,
Dekan FITK

Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650403 1998 031 002

DAFTAR NAMA SISWA KELAS V
MI MIFTAHUL ULUM TLOGOSARI-TUTUR-PASURUAN

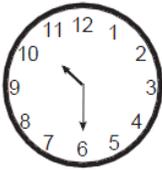
1. Abdul Wahid Al Ahad
2. Alfi Makhiyatul Maulida
3. Arianto
4. Bagas Adi Putra
5. Kevin Rama Saputra
6. Kharismatus Sivana
7. Khusnul Irma Sari
8. M. Dedik Pratama Putra
9. M. Saifudin
10. M. Misbahul Munir
11. Miftah Saifullah
12. Maria Putri Fitria
13. Nadia Agis Vianti
14. Rizal Mahendra Ramahdani
15. Silvia Qurotun Nisa'
16. Titin Indayani
17. Wakhidatul Fitria
18. Widodo Adi Saputra
19. Wiranti Rahayu Ning Tyas
20. Wiwik Sagita Purwanti
21. Yunita Khoirun Nisa'

SOAL PRE-TEST

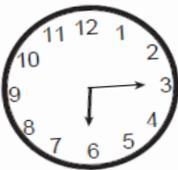
NAMA :
SEKOLAH :
KELAS :

Mari kita berlatih mengerjakan soal-soal di bawah ini !!!

1. Kedua jarum jam di bawah ini menunjukkan pukul ...



2. Pukul 20.00 sama artinya dengan ...
3. Dua jam yang lalu pukul 13.00. Tiga jam yang akan datang adalah pukul ...
4. 2 jam 48 menit 50 detik
1 jam 40 menit 35 detik +
... jam ... menit ... detik
5. Besar sudut terkecil yang dibentuk kedua jarum jam pada pukul 06.30 adalah ...
6. 4 km = ... dam
7. 9 dam – 5 m + 500 cm = ... dm
8. 420 m/jam = ... m/menit
9. Jarak kota A ke kota B 80 km. Jarak tersebut dapat ditempuh oleh Rudi selama 2 jam dengan sepeda motor. Kecepatan rata-rata Rudi bersepeda motor adalah ...
10. Besar sudut yang dibentuk kedua jarum jam adalah ...



SOAL POST-TEST

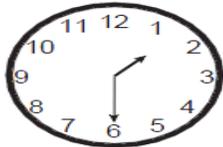
NAMA :

SEKOLAH :

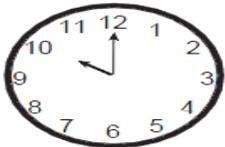
KELAS :

Mari kita berlatih mengerjakan soal-soal di bawah ini !!!

1. Kedua jarum jam di bawah ini menunjukkan pukul ...



2. Bagas bermain sepak bola di lapangan pukul 15.00 bersama teman-temannya. Pukul 15.00 sama artinya dengan ...
3. Wiwik tiba di rumah nenek pukul 10.15. Rencananya Wiwik pulang pukul 15.00. Berapa lama Wiwik di rumah nenek?
4. Pukul 07.00 siswa-siswi MI Tlogosari diharuskan masuk kelas dan mengikuti pelajaran. Waktu istirahat adalah 2 jam lebih 30 menit setelah pembelajaran di kelas. Pukul berapakah siswa-siswi MI Tlogosari istirahat?
5. Besar sudut siku-siku adalah ...
6. Besar sudut satu putaran penuh adalah ...
7. Besar sudut yang dibentuk kedua jarum jam di bawah ini adalah ...



8. Ariyanto berlari sejauh 3 kilometer, berapa meterkah Ariyanto berlari?
9. Adi berjalan kaki ke rumah Miftah. Jarak rumah Adi ke rumah Miftah 3 km. Adi sudah berjalan kaki sejauh 100 dam. Berapa meter lagi Adi sampai di rumah Miftah?
10. Jarak kota Malang dan Surabaya 42 km. Pukul 07.15 Saifudin dengan mengendarai mobil berangkat dari kota Malang dengan kecepatan rata-rata 12 km per jam. Pukul berapa Saifudin tiba di kota Surabaya?

**HASIL PERHITUNGAN NILAI *PRE-TEST* SISWA KELAS V
MI MIFTAHUL ULUM TLOGOSARI-TUTUR-PASURUAN**

No	Nama	Jumlah benar	Bobot per item	Skor perolehan (jumlah benar x bobot per item)
1	Abdul Wahid Al Ahad	7	10	70
2	Alfi Makhiyatul Maulida	2	10	20
3	Arianto	8	10	80
4	Bagas Adi Putra	2	10	20
5	Kevin Rama Saputra	3	10	30
6	Kharismatus Sivana	2	10	20
7	Khusnul Irma Sari	4	10	40
8	M. Dedik Pratama Putra	2	10	20
9	M. Saifudin	5	10	50
10	M. Misbahul Munir	4	10	40
11	Miftah Saifullah	2	10	20
12	Maria Putri Fitria	6	10	60
13	Nadia Agis Vianti	6	10	60
14	Rizal Mahendra Ramahdani	2	10	20
15	Silvia Qurotun Nisa'	8	10	80
16	Titin Indayani	2	10	20
17	Wakhidatul Fitria	7	10	70
18	Widodo Adi Saputra	3	10	30
19	Wiranti Rahayu Ning Tyas	4	10	40
20	Wiwik Sagita Purwanti	5	10	50
21	Yunita Khoirun Nisa'	6	10	60

**HASIL PERHITUNGAN NILAI *POST-TEST* SISWA KELAS V
MI MIFTAHUL ULUM TLOGOSARI-TUTUR-PASURUAN**

No	Nama	Jumlah benar	Bobot per item	Skor perolehan (jumlah benar x bobot per item)
1	Abdul Wahid Al Ahad	8	10	80
2	Alfi Makhiyatul Maulida	7	10	70
3	Arianto	10	10	100
4	Bagas Adi Putra	7	10	70
5	Kevin Rama Saputra	7	10	70
6	Kharismatus Sivana	7	10	70
7	Khusnul Irma Sari	7	10	70
8	M. Dedik Pratama Putra	8	10	80
9	M. Saifudin	8	10	80
10	M. Misbahul Munir	8	10	80
11	Miftah Saifullah	7	10	70
12	Maria Putri Fitria	7	10	70
13	Nadia Agis Vianti	8	10	80
14	Rizal Mahendra Ramahdani	7	10	70
15	Silvia Qurotun Nisa'	10	10	100
16	Titin Indayani	7	10	70
17	Wakhidatul Fitria	8	10	80
18	Widodo Adi Saputra	7	10	70
19	Wiranti Rahayu Ning Tyas	8	10	80
20	Wiwik Sagita Purwanti	8	10	80
21	Yunita Khoirun Nisa'	8	10	80

Hasil Perhitungan Uji t

Kasus	X_1	X_2	$D = (X_2 - X_1)$	D^2
1	70	80	10	100
2	20	70	50	2500
3	80	100	20	400
4	20	70	50	2500
5	30	70	40	1600
6	20	70	50	2500
7	40	70	30	900
8	20	80	60	3600
9	50	80	30	900
10	40	80	40	1600
11	20	70	50	2500
12	60	70	10	100
13	60	80	20	400
14	20	70	50	2500
15	80	100	20	400
16	20	70	50	2500
17	70	80	10	100
18	30	70	40	1600
19	40	80	40	1600
20	50	80	30	900
21	60	80	20	400
Total	910	1620	710	29600





Menggunakan Hubungan Antar Satuan Waktu, Sudut, Jarak, dan Kecepatan dalam Pemecahan Masalah

Bab 2

Standar Kompetensi

- Menggunakan hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

- Menuliskan tanda waktu menggunakan notasi 24 jam
- Melakukan operasi hitung satuan waktu
- Melakukan pengukuran sudut
- Mengenal satuan jarak dan kecepatan
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan

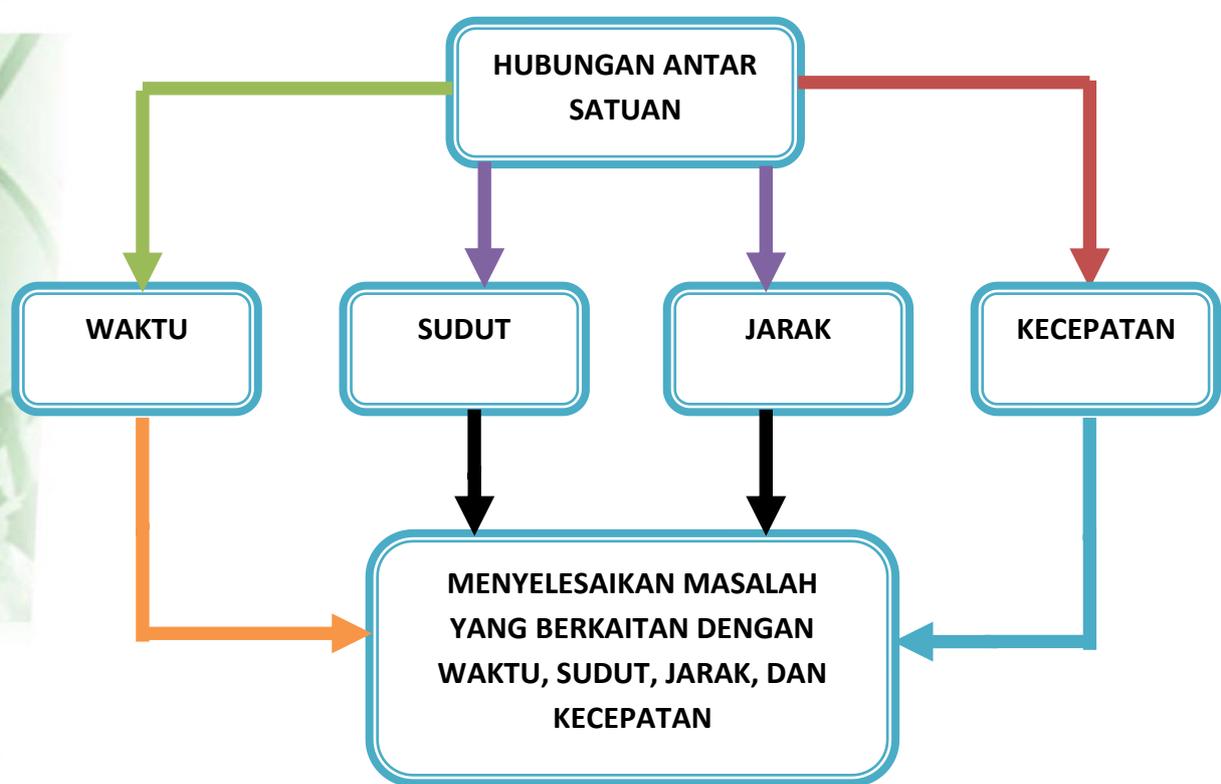
Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab hubungan antar satuan, kamu diharapkan dapat:

- Menuliskan tanda waktu dengan notasi 12 jam yang melibatkan keterangan pagi, siang, sore, atau malam;
- Menentukan tanda waktu dengan notasi 24 jam;
- Mengenal satuan waktu jam, menit, dan detik;
- Mengubah jam ke menit dan detik, dan sebaliknya;
- Melakukan operasi hitung satuan waktu;
- Melakukan pengukuran sudut;
- Menentukan dan menaksir besar suatu sudut;
- Menggambar sudut dan sudut siku-siku dengan busur derajat;
- Mengukur sudut dengan busur derajat;
- Membaca sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam;
- Mengenal satuan jarak dan kecepatan;
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan.



Peta Konsep





A. Menuliskan tanda waktu menggunakan notasi 24 jam



Aktivitas 1

Alat dan bahan:



Sumber: adityaprinting.wordpress.com

Jam dinding



Sumber: akucintamatematika.blog.com

Alat tulis

Langkah-langkah:

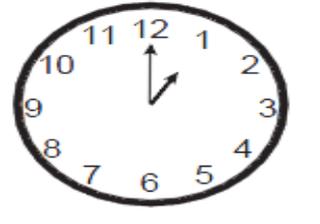
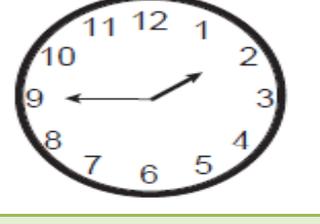
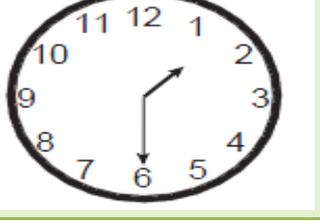
- Tetapkan posisi jarum panjang dan jarum pendek jam tepat pada angka 12. Kemudian:
 - Posisikan jarum panjang tetap pada angka 12 dan jarum pendek jam pada angka 1. Hitunglah berapa detik waktu yang dibutuhkan dari pukul 12.00 sampai pukul 01.00!
 - Posisikan jarum panjang pada angka 9 dan jarum pendek jam pada angka 2. Hitunglah berapa menit waktu yang dibutuhkan dari pukul 12.00 sampai pukul 01.45!



- Posisikan jarum panjang pada angka 6 dan jarum pendek jam pada angka diantara 1 dan 2. Hitunglah berapa jam waktu yang dibutuhkan dari pukul 12.00 sampai pukul 01.30!

Lembar Kerja

Tuliskan hasil aktivitasmu pada tabel di bawah ini!

No	Waktu yang ditunjukkan	Lama waktu yang dibutuhkan
1		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.00 membutuhkan waktu detik
2		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.45 membutuhkan waktu menit
3		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.30 membutuhkan waktu jam



Nah, dari aktivitas ini, apa yang dapat kamu simpulkan???

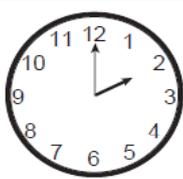
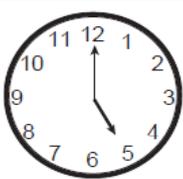
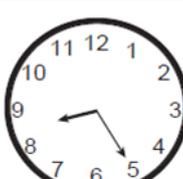
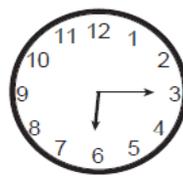
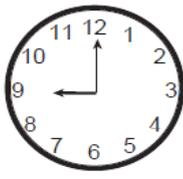
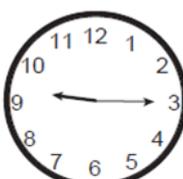
- ☞ Dalam 1 jam, ada menit
- ☞ Dalam $\frac{1}{2}$ jam, ada menit
- 1 $\frac{1}{2}$ jam = jam + menit
- ☞ Dalam $\frac{1}{4}$ jam, ada menit
- 2 $\frac{1}{4}$ jam = jam + menit
- ☞ Dalam 1 menit, ada detik
- ☞ Dalam 60 menit, ada detik
- ☞ Dalam 30 menit, ada detik
- 1 jam 30 menit
- 2 jam 45 menit +
- ... jam ... menit

Jadi, dalam 1 jam ada menit detik

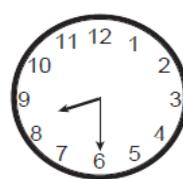
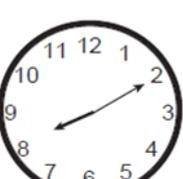
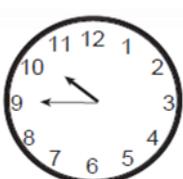
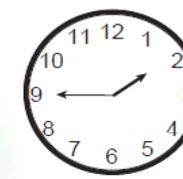
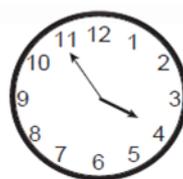


Sekarang mari kita berlatih mengerjakan soal!!!

I. Perhatikan gambar dan isilah titik-titik di bawah ini dengan notasi 12 jam!

1.  Sore pukul ...	3.  Sore pukul ...	5.  Pagi pukul ...
2.  Malam pukul ...	4.  Malam pukul ...	6.  Malam pukul ...

II. Perhatikan gambar dan isilah titik-titik di bawah ini dengan notasi 24 jam!

1.  Malam pukul ...	3.  Malam pukul ...	5.  Malam pukul ...
2.  Siang pukul ...	4.  Sore pukul ...	6.  Sore pukul ...



B. Melakukan operasi hitung satuan waktu



Sumber:alfykdr.blogspot.com

Pak Miftah adalah guru Matematika kelas V. Pada hari Rabu, beliau mengajar Matematika pada jam pertama sampai jam kedua. Suasana pembelajaran Matematika di kelas V berlangsung dengan tertib dan rapi, begitu juga sistem pembelajarannya yang aktif, inovatif, dan kreatif. Tiba-tiba, setelah pembelajaran jam pertama selesai, terdengar suara ketukan pintu dari luar.

Saifudin : (tok, tok, tok) Assalamu'alaikum

Pak Miftah : Wa'alaikumussalam, silahkan masuk!

Saifudin : Pak, maaf, saya terlambat masuk kelas

Pak Miftah : Saifudin, ini sudah pukul berapa? Kenapa kamu datang terlambat ke sekolah?

Saifudin : Iya Pak, semalam saya melihat acara sepak bola di televisi sampai larut malam sehingga tadi pagi saya bangun kesiangan



Pak Miftah : Ya sudah, silahkan duduk di tempat dudukmu. Sekarang, Bapak maafkan kesalahanmu, tetapi lain kali jangan sampai itu terulang kembali.

Saifudin : Iya Pak, terima kasih!

Pak Miftah : Anak-anak, perbuatan teman kalian tadi adalah salah satu perbuatan buruk yang tidak patut dicontoh. Semestinya kalian harus bisa mengatur waktu kalian agar kegiatan kalian tersusun rapi dan bermanfaat. Nah, sekarang Bapak minta kalian menuliskan rencana kegiatan kalian hari ini pada lembar kerja yang sudah Bapak siapkan!



Aktivitas 2

Lembar Kerja

Buatlah jadwal kegiatan sehari-harimu menggunakan notasi 24 jam. Jadwal dimulai dari kamu bangun tidur tadi pagi sampai tidur malam nanti. Misal seperti tabel di bawah ini!

Pukul	Kegiatan	Lama Kegiatan
04.30-05.00	Bangun tidur, wudhu, sholat berjama'ah subuh	30 menit



Nah, dari aktivitas ini, apa yang dapat kamu simpulkan???

☞ Ada berapa jam dalam sehari semalam?

Waktu dimulai pukul 00.00 tengah malam dilanjutkan pukul sampai pukul siang.

Setelah pukul siang, dilanjutkan pukul, 14.00, dan seterusnya sampai pukul 24.00.

☞ Bagaimana cara menentukan waktu dan lama waktu?

☞ Bagaimana cara menghitung waktu yang akan datang jika diketahui waktu sekarang dan lama waktunya?

Waktu yang akan datang =

☞ Bagaimana cara mengetahui waktu yang lalu jika diketahui waktu sekarang dan lama waktunya?

Waktu yang lalu =

☞ Bagaimana cara mengetahui lama waktu jika diketahui waktu sekarang dan waktu yang lalu?

Lama waktu =



Waktunya Scrabble

Nah, sekarang mari kita bermain mengolah kecerdasan kita dengan mengerjakan scrabble! Caranya:

1. Baca dan pahami soal yang ada
2. Kerjakan soal tersebut di buku tulismu
3. Cari jawabanmu pada kolom scrabble, kemudian kamu beri lingkaran jawaban yang kamu anggap benar, baik itu mendatar ataupun menurun!

Contoh :

Mendatar

Ida tiba di rumah bibi pukul 11.15. Rencananya Ida pulang pukul 16.30. Berapa lama Ida di rumah bibi?

Ida pulang dari rumah bibi 16.30

Ida tiba di rumah bibi 11.15 _

5.15

Jadi, Ida berada di rumah bibi selama 5 jam lebih 15 menit.

5.	1	5
5.	2	0
5.	3	0



Mendatar

1. Pada pukul 09.00 bel istirahat berbunyi. 30 menit kemudian bel masuk berbunyi dan pelajaran dilanjutkan. 2 jam berikutnya bel pulang berbunyi. Pukul berapakah waktu bel pulang?

1	1.	3	0
1	2.	0	0
1	1.	4	5
1	2.	3	0

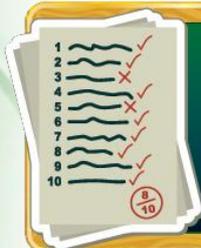
Menurun

2. Hari ini Kevin ulangan Matematika. Ulangan dimulai pukul 07.15. Jika waktu yang disediakan untuk ulangan 2 jam, pukul berapa ulangan akan selesai?

0	0	0	0
9.	9.	8.	9.
1	1	4	3
0	5	5	0



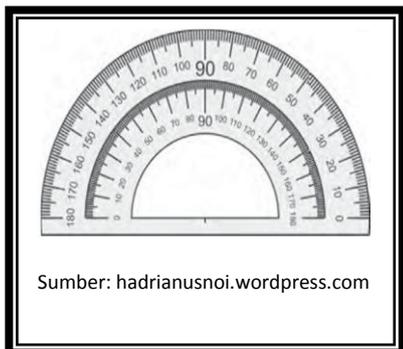
C. Melakukan pengukuran sudut



Aktivitas 3



Alat dan bahan:



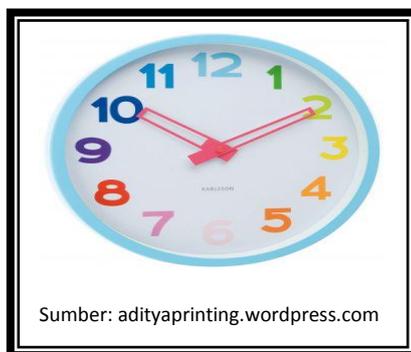
Sumber: hadrianusnoi.wordpress.com

Busur derajat



Sumber: akucintamatematika.blog.com

Alat tulis



Sumber: adityaprinting.wordpress.com

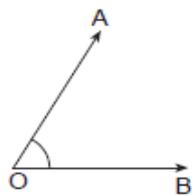
Jam dinding



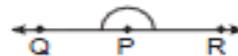
Langkah-langkah:

➤ Tentukan besar sudut di bawah ini menggunakan busur derajat!

1.



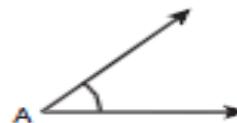
5.



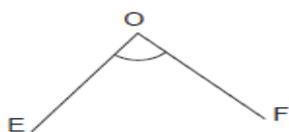
2.



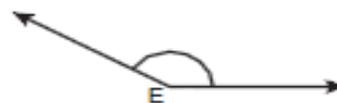
6.



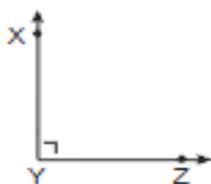
3.



7.



4.



8.



➤ Tetapkan jarum panjang dan jarum pendek jam tepat pada angka 12.

Kemudian:

9. Posisikan jarum panjang pada angka 2 dan jarum pendek jam pada angka 8, hitunglah berapa besar sudut kedua jarum jam!

10. Posisikan jarum panjang pada angka 9 dan jarum pendek jam pada angka 2, hitunglah berapa besar sudut kedua jarum jam!

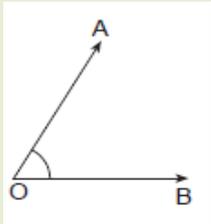
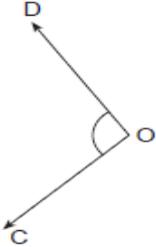
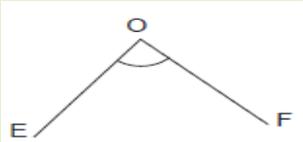
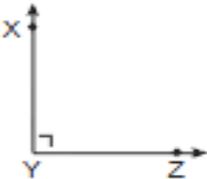


11. Posisikan jarum panjang pada angka 12 dan jarum pendek jam pada angka 9, hitunglah berapa besar sudut kedua jarum jam!

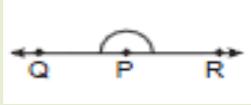
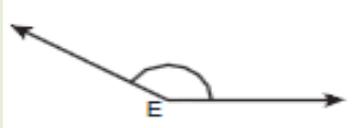
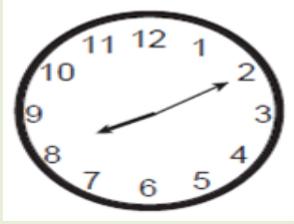
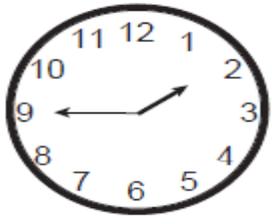
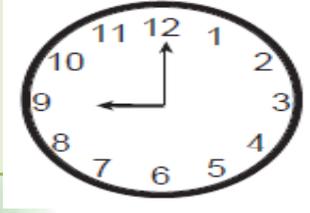
12. Posisikan jarum panjang pada angka 12 dan jarum pendek jam pada angka 1, hitunglah berapa sudut kedua jarum jam!

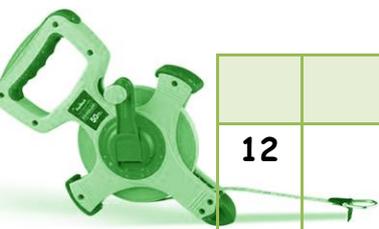
Lembar Kerja

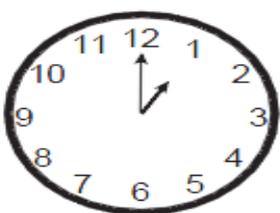
Tuliskan hasil aktivitasmu pada tabel di bawah ini

No	Gambar sudut	Nama sudut	Besar derajat
1		Sudut lancip	.....^o
2		Sudut tumpul	.....^o
3		Sudut tumpul	.....^o
4		Sudut siku-siku	.....^o



5		Sudut lurus	.....^o
6		Sudut lancip	.....^o
7		Sudut tumpul	.....^o
8		Sudut tumpul	.....^o
9		Sudut lurus	.....^o
10		Sudut tumpul	.....^o
11		Sudut siku-siku	.....^o



12		Sudut lancip ^o
----	---	--------------	--------------------



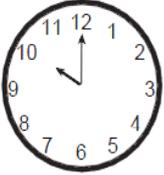
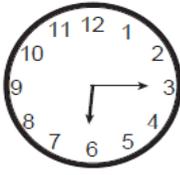
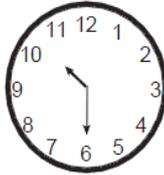
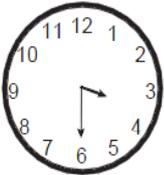
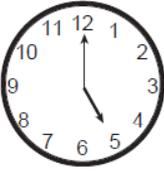
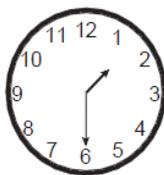
Nah, dari aktivitas ini, apa yang dapat kamu simpulkan???

- ☞ Bagaimana definisi sudut menurut kamu?
- ☞ Apa yang dinamakan sudut lancip?
Berapa besar sudut derajatnya?
- ☞ Apa yang dinamakan sudut siku-siku?
Berapa besar sudut derajatnya?
- ☞ Apa yang dinamakan sudut tumpul?
Berapa besar sudut derajatnya?
- ☞ Apa yang dinamakan sudut lurus?
Berapa besar sudut derajatnya?



Sekarang, Mari kita berlatih mengerjakan soal!!!

Berapa besar sudut antara kedua jarum jam pada gambar di bawah ini!

<p>1.</p>  <p>.....^o</p>	<p>3.</p>  <p>.....^o</p>	<p>5.</p>  <p>.....^o</p>
<p>2.</p>  <p>.....^o</p>	<p>4.</p>  <p>.....^o</p>	<p>6.</p>  <p>.....^o</p>



Waktunya Scrabble

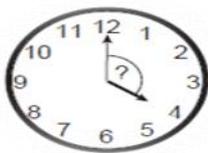


Nah, sekarang mari kita bermain mengolah kecerdasan kita dengan mengerjakan scrabble! Caranya:

1. Baca dan pahami soal yang ada
2. Kerjakan soal tersebut di buku tulismu
3. Cari jawabanmu pada kolom scrabble, kemudian kamu beri lingkaran jawaban yang kamu anggap benar, baik itu mendatar ataupun menurun!

Mendatar

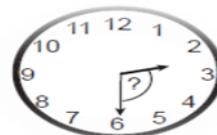
1. Wahyu mengikuti les matematika pada pukul 4 sore. Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 16.00?



1	2	0°
1	3	0°
1	5	0°
1	1	0°

Menurun

2. Selvi membantu ibunya memasak di dapur pada pukul setengah tiga sore. Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 14.30?



1	1	1	1
1	0	5	0
0°	2°	0°	5°



D. Mengenal satuan jarak dan kecepatan



Sumber: madaris3annuqayah.blogspot.com

Jarak

Nadia dan Titin adalah teman dekat. Setiap harinya, mereka berangkat ke sekolah bersama. Nadia selalu menunggu Titin untuk dapat berjalan bersama ke sekolah. Setelah Titin sampai di depan rumah Nadia, mereka berjalan bersama ke sekolah.

Nadia : Titin, kenapa kamu lama sekali? Ini sudah menunjukkan pukul 06.35, apa kamu tidak takut jika kita nanti terlambat datang ke sekolah?

Titin : Iya Nadia, aku sudah berusaha agar selalu bisa berangkat lebih pagi ke sekolah, tetapi jarak dari rumahku ke sekolah lebih jauh daripada jarak dari rumahmu ke sekolah.



Nadia : Memangnya berapa jarak dari rumahmu ke sekolah?

Titin : Jarak dari rumahku ke sekolah sekitar 3 km

Nadia : Wah, jauh sekali! Tapi Titin, aku tidak tahu berapa jarak dari rumahku ke sekolah.

Titin : Kalau begitu, mari kita lakukan pengukuran jarak dari rumahmu ke sekolah! Jarak rumahmu ke sekolah sangatlah dekat, kita tidak akan terlambat.

Nadia : Oke, aku setuju! Mari kita lakukan pengukuran jarak!

Wah, senang sekali ya Nadia dan Titin dapat melakukan pengukuran jarak bersama-sama. Ayo kita lakukan pengukuran jarak juga di dalam kelas kita!

Aktivitas 4

Alat dan bahan :



Meteran

(alat pengukur panjang)



Alat tulis



Penggaris

Langkah-langkah :

- Hitunglah satuan jarak dalam bentuk m, cm, dan mm benda-benda di bawah ini!

 1. Keramik
 2. Papan tulis
 3. Meja
 4. Kursi
 5. Buku
 6. Pintu
 7. Jendela



Lembar Kerja

Tuliskan ukuran jarak dari aktivitasmu pada tabel di bawah ini!

No	Nama Benda	Satuan Jarak		
		m	cm	mm
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				



Nah, dari aktivitas ini, apa yang dapat kamu simpulkan???

☞ 1 m = cm = mm



Waktunya Scrabble



Nah, sekarang mari kita bermain mengolah kecerdasan kita dengan mengerjakan scrabble! Caranya:

1. Baca dan pahami soal yang ada
2. Kerjakan soal tersebut di buku tulismu
3. Cari jawabanmu pada kolom scrabble, kemudian kamu beri lingkaran jawaban yang kamu anggap benar, baik itu mendatar ataupun menurun!

Mendatar

1. Wiwik akan berkunjung ke rumah bibi. Ia naik angkutan sejauh 5 km, kemudian berjalan kaki sejauh 120 m. Berapa meterkah jarak rumah Wiwik ke rumah nenek?

5	1	2	0
5	2	1	0
5	0	2	0
5	1	1	0

Menurun

2. Misbah berjalan kaki ke sekolah. Jarak rumah Misbah ke sekolah 2 km. Misbah sudah berjalan kaki sejauh 100 dam. Berapa meter lagi Misbah sampai di sekolah?

4	2	3	1
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0



Kecepatan



Aktivitas 5



Alat dan bahan :



Sumber: indogroupon.com

Jam tangan



Sumber: joy4.success.com

Weker



Sumber: watermarklearning.com

Stopwatch



Sumber: backstagepeople.blogspot.com

Meteran

(alat pengukur panjang)



Sumber: seochrome.blogspot.com



Sumber: akucintamatematika.blog.com

Alat tulis



Langkah-langkah :

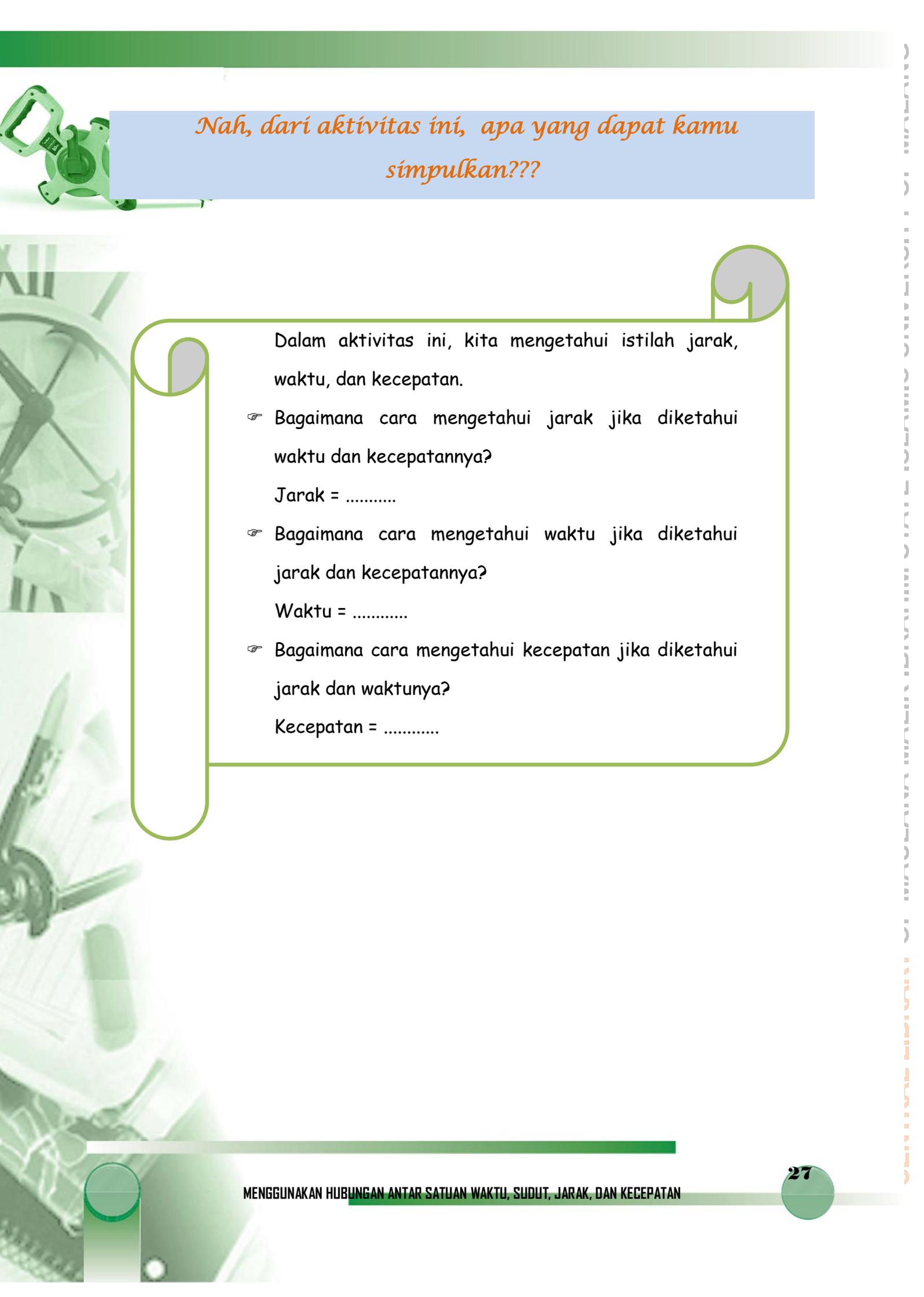
- Siswa-siswi kelas V dibagi menjadi 5 kelompok
- Buatlah lintasan di lapangan dengan jarak tertentu, misalkan 50 m atau 100 m.
- Masing-masing anggota kelompok berjalan cepat melalui lintasan yang telah dibuat, sementara anggota kelompok yang lain mencatat waktunya.
- Langkah 2 diulang dengan kegiatan berlari, sementara anggota kelompok yang lain mencatat waktunya.
- Kegiatan berjalan cepat dan berlari dilakukan oleh semua anggota kelompok secara bergantian.

Lembar Kerja

Tuliskan hasil aktivitasmu dalam tabel di bawah ini!

Anggota Kelompok	Berjalan cepat			Berlari		
	Jarak	Waktu	Kecepatan	Jarak	Waktu	Kecepatan





Nah, dari aktivitas ini, apa yang dapat kamu simpulkan???

Dalam aktivitas ini, kita mengetahui istilah jarak, waktu, dan kecepatan.

- ☞ Bagaimana cara mengetahui jarak jika diketahui waktu dan kecepatannya?

Jarak =

- ☞ Bagaimana cara mengetahui waktu jika diketahui jarak dan kecepatannya?

Waktu =

- ☞ Bagaimana cara mengetahui kecepatan jika diketahui jarak dan waktunya?

Kecepatan =



E. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan



Ayo belajar lebih giat di rumah !



Lakukan kegiatan ini ketika kamu hendak berangkat ke sekolah. Hitung berapa jarak dari rumahmu ke sekolah. Serta hitunglah waktu dan kecepatannya, baik ketika kamu bersepeda ke sekolah, ataupun diantar ayah / kakakmu menggunakan sepeda motor. Kerjakan pada tabel di bawah ini!

No	Kegiatan	Jarak	Waktu	Kecepatan
1	Bersepeda			
2	Sepeda motor			



Waktunya Scrabble



Nah, sekarang mari kita bermain mengolah kecerdasan kita dengan mengerjakan scrabble! Caranya:

1. Baca dan pahami soal yang ada
2. Kerjakan soal tersebut di buku tulismu
3. Cari jawabanmu pada kolom scrabble, kemudian kamu beri lingkaran jawaban yang kamu anggap benar, baik itu mendatar ataupun menurun!

Mendatar

1. Jarak kota Malang dan Surabaya 42 km. Pukul 07.00 Wahid dengan mengendarai mobil berangkat dari kota Malang dengan kecepatan rata-rata 12 km per jam. Pukul berapa Wahid tiba di kota Surabaya?

1	0.	0	0
1	0.	4	5
1	0.	3	0
0	9.	3	0

Menurun

2. Jarak Jakarta-Bogor 60 km. Rizal bersepeda dari Jakarta ke Bogor, berangkat pukul 07.00. Selama perjalanan Rizal istirahat 2 kali masing-masing $\frac{1}{2}$ jam, dan tiba di Bogor pukul 12.00. Berapa kilometer kecepatan rata-rata Rizal bersepeda per jam?

1	2
5	0

DAFTAR PUSTAKA

Asmaningtias, Yeni Tri. 2010. *Metode Belajar Matematika (Versi Saya)*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar, Vol. 2, No. 2.

Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Sekolah Dasar.

Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

adityaprinting.wordpress.com

akucintamatematika.blog.com

alfykdr.blogspot.com

backstagepeople.blogspot.com

etherealroutes.blogspot.com

hadrianusnoi.wordpress.com

indogroupon.com

joy4.success.com

madaris3annuqayah.blogspot.com

seochrome.blogspot.com

watermarklearning.com



Menggunakan Hubungan Antar Satuan Waktu, Sudut, Jarak, dan Kecepatan dalam Pemecahan Masalah



Bab 2

Standar Kompetensi

- Menggunakan hubungan antar satuan waktu, sudut, jarak, dan kecepatan dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar

- Menuliskan tanda waktu menggunakan notasi 24 jam
- Melakukan operasi hitung satuan waktu
- Melakukan pengukuran sudut
- Mengenal satuan jarak dan kecepatan
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab hubungan antar satuan, kamu diharapkan dapat:

- Menuliskan tanda waktu dengan notasi 12 jam yang melibatkan keterangan pagi, siang, sore, atau malam;
- Menentukan tanda waktu dengan notasi 24 jam;
- Mengenal satuan waktu jam, menit, dan detik;
- Mengubah jam ke menit dan detik, dan sebaliknya;
- Melakukan operasi hitung satuan waktu;
- Melakukan pengukuran sudut;
- Menentukan dan menaksir besar suatu sudut;
- Menggambar sudut dan sudut siku-siku dengan busur derajat;
- Mengukur sudut dengan busur derajat;
- Membaca sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam;
- Mengenal satuan jarak dan kecepatan;
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan.



Peta Konsep





Pertemuan 1 pada buku siswa

A. Menuliskan tanda waktu menggunakan notasi 24 jam

Aktivitas 1

Alat dan bahan:

- Jam dinding
- Alat tulis

Langkah-langkah:

- Tetapkan posisi jarum panjang dan jarum pendek jam tepat pada angka 12. Kemudian:
 - Posisikan jarum panjang tetap pada angka 12 dan jarum pendek jam pada angka 1. Hitunglah berapa detik, waktu yang dibutuhkan dari pukul 12.00 sampai pukul 01.00.
 - Posisikan jarum panjang pada angka 9 dan jarum pendek jam pada angka 2. Hitunglah berapa menit waktu yang dibutuhkan dari pukul 12.00 sampai pukul 01.45.

• Posisikan jarum panjang pada angka 6 dan jarum pendek jam pada angka diantara 1 dan 2. Hitunglah berapa jam waktu yang dibutuhkan dari pukul 12.00 sampai pukul 01.30.

Lembar Kerja

Tuliskan hasil aktivitasmu pada tabel di bawah ini!

No	Waktu yang ditunjukkan	Lama waktu yang dibutuhkan
1		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.00 membutuhkan waktu detik.
2		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.45 membutuhkan waktu menit.
3		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.30 membutuhkan waktu jam.

a. Tujuan Pembelajaran

- Menuliskan tanda waktu dengan notasi 12 jam yang melibatkan keterangan pagi, siang, sore, atau malam;
- Menentukan tanda waktu dengan notasi 24 jam;
- Mengenal satuan waktu jam, menit, dan detik;
- Mengubah jam ke menit dan detik, dan sebaliknya;

b. Konsep Matematika

- Menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi 24 jam

c. Alat / Sumber Belajar

- Jam dinding
- Alat tulis

d. Alokasi waktu

- 2 JP (2 x 35 menit)

e. Pokok-pokok Kegiatan Guru

1. Pendahuluan

- Berdo'a

- 
- Guru memotivasi dan mengajak siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
 - Tanya jawab tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi

2. Kegiatan Inti

✓ Eksplorasi

- Guru menggali pengetahuan tentang hubungan antar satuan waktu dengan meminta siswa untuk membaca pendahuluan pada sub bab “menuliskan tanda waktu menggunakan notasi 24 jam”
- Guru meminta siswa untuk membaca instruksi pada aktivitas 1

✓ Elaborasi

- Siswa melakukan aktivitas sesuai dengan instruksi yang ada pada aktivitas 1
- Semua siswa mengisi kolom-kolom yang disediakan pada halaman 4 setelah melakukan aktivitas 1.
- Semua siswa menyimpulkan aktivitas yang telah dilakukan pada aktivitas 1.
- Guru mengawasi, membimbing, dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugasnya.
- Siswa mengumpulkan hasil kerjanya kepada guru.
- Guru memberikan penilaian individu.

✓ Konfirmasi

- Guru memberikan penjelasan mengenai:
 - Menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi 24 jam
- Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal pada halaman 6
- Guru dan siswa bersama-sama mengoreksi hasil kerja individu.
- Guru memberikan nilai individu.
- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan di rumah pada halaman 7.

3. Penutup

- Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.



- Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

f. Penilaian

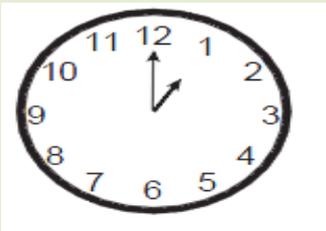
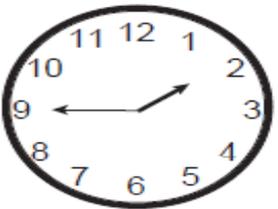
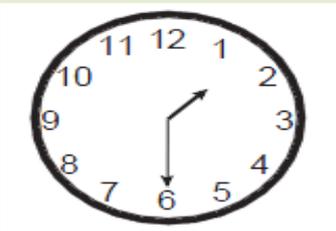
Penilaian proses dapat dilakukan pada saat siswa melakukan aktivitas individu dan mengisi kolom pada aktivitas 1, ketrampilan siswa dalam mengerjakan soal halaman 6.

g. Kunci Jawaban

☞ Aktivitas 1

Lembar Kerja

Tuliskan hasil aktivitasmu pada tabel di bawah ini!

No	Waktu yang ditunjukkan	Lama waktu yang dibutuhkan
1		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.00 membutuhkan waktu 3600 detik
2		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.45 membutuhkan waktu 105 menit
3		Dari pukul 12.00 sampai pukul 01.30 membutuhkan waktu 1 ½ jam

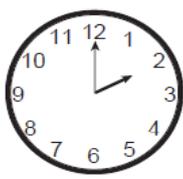
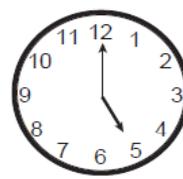
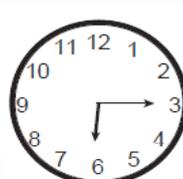
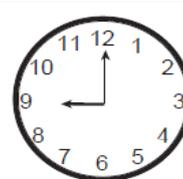


Dari aktivitas ini, siswa dapat menyimpulkan bahwa:

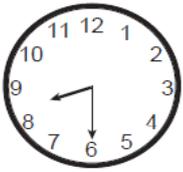
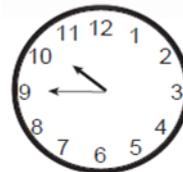
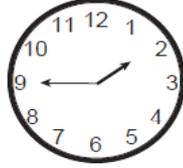
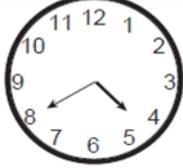
- ☞ Dalam 1 jam, ada 60 menit
 - ☞ Dalam $\frac{1}{2}$ jam, ada 30 menit
 $1 \frac{1}{2}$ jam = 1 jam + 30 menit
 - ☞ Dalam $\frac{1}{4}$ jam, ada 15 menit
 $2 \frac{1}{4}$ jam = 2 jam + 15 menit
 - ☞ Dalam 1 menit, ada 60 detik
 - ☞ Dalam 60 menit, ada 3600 detik
 - ☞ Dalam 30 menit, ada 1800 detik
- 1 jam 30 menit
2 jam 45 menit +
3 jam 75 menit atau 4 jam 15 menit
- Jadi, dalam 1 jam ada 60 menit 3600 detik

Latihan soal halaman 6

I. Perhatikan gambar dan isilah titik-titik di bawah ini dengan notasi 12 jam!

<p>1. </p> <p>Sore pukul 02.00</p>	<p>3. </p> <p>Sore pukul 05.00</p>	<p>5. </p> <p>Pagi pukul 08.25</p>
<p>2. </p> <p>Malam pukul 06.15</p>	<p>4. </p> <p>Malam pukul 09.00</p>	<p>6. </p> <p>Malam pukul 09.15</p>

II. Perhatikan gambar dan isilah titik-titik di bawah ini dengan notasi 24 jam!

1.  Malam pukul 20.30	3.  Malam pukul 20.10	5.  Malam pukul 21.45
2.  Siang pukul 13.45	4.  Sore pukul 16.40	6.  Sore pukul 15.55

Tugas rumah halaman 7

Coba tuliskan jadwal kegiatanmu di sekolah mulai dari bel masuk sekolah sampai pulang sekolah. Jangan lupa, sertakan tanda waktunya juga ya!...

Jam pelajaran	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu
06.45 – 07.15	Upacara	SKJ	BTQ	SKJ	Istighosah	SKJ
07.15 – 07.50	Matematika	B. Indo	Aqidah	PKn	BTQ	IPS
07.50 – 08.25	Matematika	B. Indo	Aqidah	PKn	BTQ	IPS
08.25 – 09.00	B. Indo	Penjaskes	IPA	Matematika	B. Daerah	B. Inggris
09.00 – 09.35	B. Indo	Penjaskes	IPA	Matematika	B. Daerah	B. Inggris
09.35 – 10.05	Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat
10.05 – 10.40	SKI	Fiqih	B. Indo	IPS	Qurdots	SBK
10.40 – 11.15	SKI	Fiqih	B. Indo	IPA	Qurdots	SBK
11.15 – 12.05	Sholat	Sholat	Sholat	Sholat		Sholat
12.05 – 12.40	Penjaskes	Matematika	B. Arab	IPA		

Catatan:

Jadwal disesuaikan dengan jadwal kegiatan di sekolah.

Pertemuan 2 pada buku siswa

B. Melakukan operasi hitung satuan waktu



Sumber: ah3.blogspot.com

Pak Miftah adalah guru Matematika kelas V. Pada hari Rabu, beliau mengajar Matematika pada jam pertama sampai jam kedua. Suasana pembelajaran Matematika di kelas V berlangsung dengan tertib dan rapi, begitu juga sistem pembelajarannya yang aktif, inovatif, dan kreatif. Tiba-tiba, setelah pembelajaran jam pertama selesai, terdengar suara ketukan pintu dari luar.

Sofudin : (tak, tak, tak) Assalamualaikum
 Pak Miftah : Waalaimuasalam, silahkan masuk!
 Sofudin : Pak, maaf, saya terlambat masuk kelas.
 Pak Miftah : Sofudin, ini sudah pukul berapa? Kenapa kamu datang terlambat ke sekolah?
 Sofudin : Iya Pak, sebelum saya melihat acara sepak bola di televisi sampai larut malam sehingga tadi pagi saya bangun kesiangin.

Pak Miftah : Ya sudah, silahkan duduk di tempat dudukmu. Sekarang, Bapak mohon kesalahannya, tetapi lain kali jangan sampai itu terulang kembali.

Sofudin : Iya Pak, terima kasih!

Pak Miftah : Anak-anak, perubahan zaman kalian tadi adalah salah satu perubahan buruk yang tidak perlu dicontoh. Semestinya kalian harus bisa mengatur waktu kalian, agar kegiatan kalian tersusun rapi dan bermanfaat. Nah, sekarang Bapak minta kalian menuliskan rencana kegiatan kalian hari ini pada lembar kerja yang sudah Bapak siapkan!

Aktivitas 2

Lembar Kerja

Buatlah jadwal kegiatan sehari-hari menggunakan notasi 24 jam. Jadwal dimulai dari kamu bangun tidur tadi pagi sampai tidur malam nanti. Misal seperti tabel di bawah ini!

Pukul	Kegiatan	Lama Kegiatan
04.30-05.00	Bangun tidur, wudhu, sholat berjamaah subuh	30 menit

- a. Tujuan Pembelajaran
 - Melakukan operasi hitung satuan waktu
- b. Konsep Matematika
 - Melakukan operasi hitung satuan waktu
- c. Alat / Sumber Belajar
 - Alat tulis
- d. Alokasi waktu
 - 2 JP (2 x 35 menit)
- e. Pokok-pokok Kegiatan Guru
 1. Pendahuluan
 - Berdo'a
 - Menyanyikan lagu "Bangun tidur" ciptaan Pak Kasur



Bangun tidur

Bangun tidur ku terus mandi

Tidak lupa menggosok gigi

Habis mandi ku tolong ibu

Membersihkan tempat tidurku

- Guru memotivasi dan mengajak siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
- Tanya jawab tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi

2. Kegiatan Inti

✓ Eksplorasi

- Guru menggali pengetahuan tentang hubungan antar satuan waktu dengan meminta siswa untuk membaca pendahuluan pada sub bab “melakukan operasi hitung satuan waktu”
- Guru meminta siswa untuk membaca instruksi pada aktivitas 2

✓ Elaborasi

- Siswa melakukan aktivitas sesuai dengan instruksi yang ada pada aktivitas 2
- Semua siswa mengisi kolom-kolom yang disediakan pada halaman 9 yaitu menuliskan kegiatan sehari-harinya.
- Semua siswa menyimpulkan aktivitas yang telah dilakukan pada aktivitas 2.
- Guru mengawasi, membimbing, dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugasnya.
- Siswa mengumpulkan hasil kerjanya kepada guru.
- Guru memberikan penilaian individu.



✓ Konfirmasi

- Guru memberikan penjelasan mengenai:
 - Melakukan operasi hitung satuan waktu
 - Guru memberikan tugas kepada siswa untuk bermain dan berlatih mengerjakan *scrabble* pada halaman 12.

3. Penutup

- Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.
- Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.



f. Penilaian

Penilaian proses dapat dilakukan pada saat siswa melakukan aktivitas individu dan mengisi kolom pada aktivitas 2, ketrampilan siswa dalam mengerjakan soal *scrabble* halaman 12.

g. Kunci Jawaban

☞ Aktivitas 2

Lembar Kerja

Buatlah jadwal kegiatan sehari-harimu dalam bentuk tabel. Jadwal dimulai dari kamu bangun tidur tadi pagi sampai tidur malam nanti. Misal seperti tabel di bawah ini!

Pukul	Kegiatan	Lama Kegiatan
04.30 – 05.00	Bangun tidur, wudhu, sholat berjama'ah subuh.	30 menit
05.00 – 05.30	Membantu orang tua membersihkan rumah atau memasak di dapur.	30 menit
05.30 – 06.00	Mandi, persiapan berangkat ke sekolah	30 menit
06.00 – 06.30	Sarapan pagi, berangkat ke sekolah.	30 menit
06.30 – 12.30	Kegiatan belajar di sekolah, sholat dhuhur berjama'ah di masjid.	6 jam
12.30 – 14.15	Makan siang, tidur siang.	1 jam 45 menit
14.15 – 14.45	Bermain bersama teman-teman.	30 menit



14.45 – 15.15	Mandi, persiapan mengaji di TPQ.	30 menit
15.15 – 17.00	Sholat berjamaah ashar, kegiatan mengaji di TPQ.	1 jam 45 menit
17.00 – 17.30	Makan sore, persiapan jama'ah maghrib di masjid	30 menit
17.30 – 19.00	Sholat berjama'ah maghrib, mengaji bersama orangtua.	1 jam 30 menit
19.00 – 19.15	Sholat berjama'ah isya'	15 menit
19.15 – 20.30	Belajar untuk persiapan ke sekolah esok hari	1 jam 15 menit
20.30 – 21.00	Menonton televisi bersama keluarga	30 menit
21.00	Tidur	

Catatan:

Jawaban akan bervariasi tergantung kegiatan siswa sehari-harinya.



Dari aktivitas ini, siswa dapat menyimpulkan bahwa:

- ☞ Dalam satu hari ada 24 jam. Dalam satu hari, waktu dimulai pukul 00.00 tengah malam kemudian dilanjutkan pukul 01.00 sampai pukul 12.00 siang. Setelah pukul 12.00 siang penulisan waktu dilanjutkan pukul 13.00, pukul 14.00, dan seterusnya sampai pukul 24.00.

Contoh:

Pukul tujuh pagi ditulis pukul 07.00.

Pukul tujuh malam ditulis pukul $(07.00 + 12.00) =$ pukul 19.00.

- ☞ Menentukan waktu dan lama waktu.

- Waktu yang akan datang = waktu sekarang + lama waktu
- Waktu yang lalu = waktu sekarang - lama waktu
- Lama waktu = waktu sekarang - waktu yang lalu

Contoh:

- Sekarang pukul 08.00.
- Dua jam yang akan datang pukul $(08.00 + 02.00) =$ pukul 10.00.
- Dua jam yang lalu pukul $(08.00 - 02.00) =$ pukul 06.00.

Scrabble halaman 12

Mendatar

1. Pada pukul 09.00 bel istirahat berbunyi. 30 menit kemudian bel masuk berbunyi dan pelajaran dilanjutkan. 2 jam berikutnya bel pulang berbunyi. Pukul berapakah waktu bel pulang?

Diketahui:

Pukul 09.00 : bel istirahat berbunyi
30 menit kemudian : bel masuk berbunyi dan dilanjutkan pelajaran
2 jam berikutnya : bel pulang berbunyi

Ditanya:

Pukul berapakah waktu bel pulang?

Jawaban:

bel istirahat berbunyi : 09.00
bel masuk berbunyi : 00.30
bel pulang berbunyi : 02.00 +
11.30

Jadi, bel pulang berbunyi pukul **11.30**.

1	1.	3	0
1	2.	0	0
1	1.	4	5
1	2.	3	0

Menurun

2. Hari ini Kevin ulangan Matematika. Ulangan dimulai pukul 07.15. Jika waktu yang disediakan untuk ulangan 2 jam, pukul berapa ulangan akan selesai?

Diketahui:

Pukul 07.15 : ulangan matematika dimulai

2 jam : waktu yang disediakan untuk ulangan

Ditanya:

Pukul berapa ulangan akan selesai?

Jawaban:

Ulangan matematika dimulai : 07.15

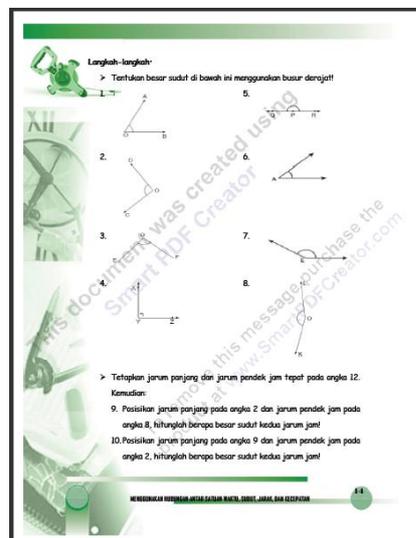
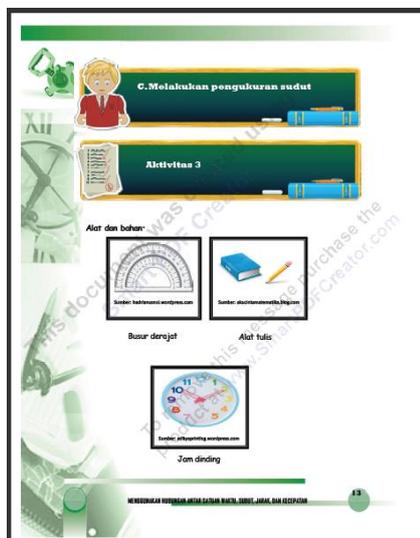
2 jam untuk ulangan : 02.00 +
09.15

Jadi, ulangan akan selesai pukul **09.15**

0	0	0	0
9.	9.	8.	9.
1	1	4	3
0	5	5	0



Pertemuan 3 pada buku siswa



a. Tujuan Pembelajaran

- Melakukan pengukuran sudut;
- Menentukan dan menaksir besar suatu sudut;
- Menggambar sudut dan sudut siku-siku dengan busur derajat;
- Mengukur sudut dengan busur derajat;
- Membaca sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam;

b. Konsep Matematika

- Melakukan pengukuran sudut

c. Alat / Sumber Belajar

- Busur derajat
- Alat tulis
- Jam dinding

d. Alokasi waktu

- 2 JP (2 x 35 menit)

e. Pokok-pokok Kegiatan Guru

1. Pendahuluan

- 
- Berdo'a
 - Menyanyikan lagu "Sudut" nada lagu "Balonku ada 5"

Sudut

Sudut itu ada tiga
Berbeda derajatnya
Sudut lancip dan tumpul
Tak lupa siku-siku

Ayo kawan semua, dor...

Kita hitung bersama

Agar kita menjadi

Ahli matematika

- Guru memotivasi dan mengajak siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
 - Tanya jawab tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi
2. Kegiatan Inti
- ✓ Eksplorasi
 - Guru menggali pengetahuan tentang hubungan antar satuan sudut dengan meminta siswa untuk membaca pendahuluan pada sub bab "melakukan pengukuran sudut".
 - Guru meminta siswa untuk membaca instruksi pada aktivitas 3.
 - ✓ Elaborasi
 - Siswa melakukan aktivitas sesuai dengan instruksi yang ada pada aktivitas 3



- Semua siswa mengisi kolom-kolom yang disediakan pada halaman 15 setelah melakukan aktivitas 3.
- Semua siswa menyimpulkan aktivitas yang telah dilakukan pada aktivitas 3.
- Guru mengawasi, membimbing, dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugasnya.
- Siswa mengumpulkan hasil kerjanya kepada guru.
- Guru dan siswa bersama-sama mengoreksi hasil kerja individu.
- Guru memberikan penilaian individu.

✓ Konfirmasi

- Guru memberikan penjelasan mengenai:
 - Melakukan pengukuran sudut.
- Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal pada halaman 18.
- Guru dan siswa bersama-sama mengoreksi hasil kerja individu.
- Guru memberikan nilai individu.
- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk bermain dan berlatih mengerjakan *scrabble* pada halaman 19.

3. Penutup

- Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.
- Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

f. Penilaian

Penilaian proses dapat dilakukan pada saat siswa melakukan aktivitas individu dan mengisi kolom pada aktivitas 3, ketrampilan siswa dalam mengerjakan soal halaman 18 dan *scrabble* halaman 19.

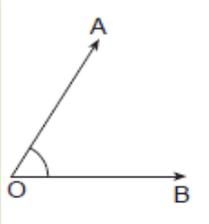
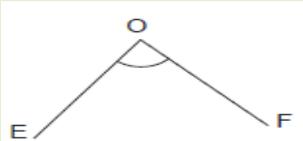
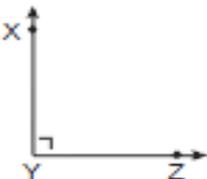
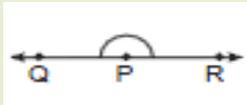
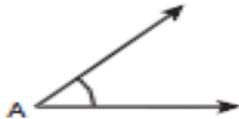
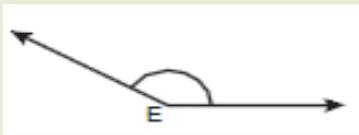


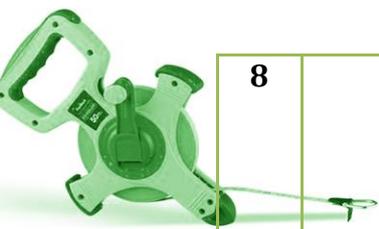
g. Kunci Jawaban

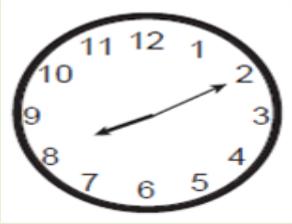
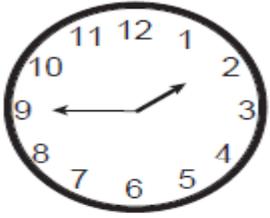
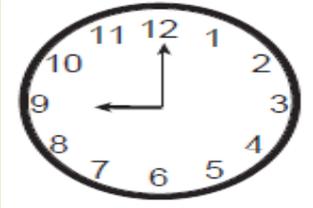
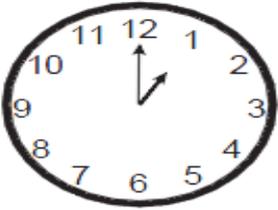
☞ Aktivitas 3

Lembar Kerja

Tulislah hasil aktivitasmu pada tabel di bawah ini

No	Gambar sudut	Nama sudut	Besar derajat
1		Sudut lancip	$<90^\circ$
2		Sudut tumpul	$>90^\circ$
3		Sudut tumpul	$>90^\circ$
4		Sudut siku-siku	90°
5		Sudut lurus	180°
6		Sudut lancip	$<90^\circ$
7		Sudut tumpul	$>90^\circ$



8		Sudut tumpul	$>90^\circ$
9		Sudut lurus	180°
10		Sudut tumpul	150°
11		Sudut siku-siku	90°
12		Sudut lancip	30°

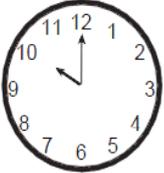
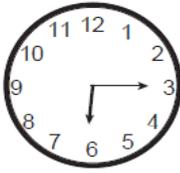
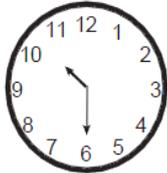
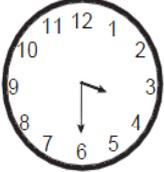
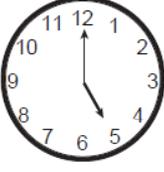
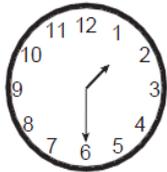


Dari aktivitas ini, siswa dapat menyimpulkan bahwa:

- ☞ Sudut adalah suatu gambar yang terbentuk oleh dua sinar yang mempunyai titik akhir yang sama.
- ☞ Sudut *lancip* (*acute angle*) : Sudut lancip adalah sudut yang besarnya kurang dari 90° .
- ☞ Sudut *siku-siku* (*right angle*) : Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90°
- ☞ Sudut *tumpul* (*obtuse angle*) : Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya lebih dari 90° dan kurang dari 180°
- ☞ Sudut *lurus* (*straight angle*) : Sudut lurus adalah sudut yang besarnya 180° .

Latihan soal halaman 18

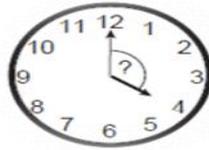
Berapa besar sudut antara kedua jarum jam pada gambar di bawah ini!

1.  60°	3.  90°	5.  135°
2.  75°	4.  150°	6.  135°

Scrabble halaman 19

Mendatar

1. Wahyu mengikuti les matematika pada pukul 4 sore. Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 16.00?



Diketahui:

Jarak antara kedua jarum jam adalah 4 bagian

Ditanya:

Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 16.00?

Jawaban:

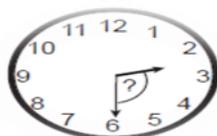
$$4 \times 30^\circ = 120^\circ$$

Jadi, besar sudut kedua jarum jam pada pukul 04.00 adalah **120°**

1	2	0°
1	3	0°
1	5	0°
1	1	0°

Menurun

1. Selvi membantu ibunya memasak di dapur pada pukul setengah tiga sore. Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 14.30?



Diketahui:

Jarak antara kedua jarum jam adalah $3 \frac{1}{2}$ bagian

Ditanya:

Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 14.30?

Jawaban:

$$3 \frac{1}{2} \times 30^\circ = 105^\circ$$

Jadi, besar sudut kedua jarum jam pada pukul 02.30 adalah **105°**

1	1	1	1
1	0	5	0
0°	2°	0°	5°

Pertemuan 4 pada buku siswa

D. Mengenal satuan Jarak dan kecepatan



Sumber: www.berita1.com

Jarak

Nadia dan Titi adalah teman dekat. Setiap harinya, mereka berangkat ke sekolah bersama. Nadia selalu menunggui Titi untuk dapat berjalan bersama ke sekolah. Setelah Titi sampai di depan rumah Nadia, mereka berjalan bersama ke sekolah.

Nadia : Titi, kenapa kamu lama sekali? Ini sudah menunjukkan pukul 06.35, apa kamu tidak takut jika kita nanti terlambat datang ke sekolah?

Titi : Iya Nadia, aku sudah berusaha agar selalu bisa berangkat lebih pagi ke sekolah, tetapi jarak dari rumahku ke sekolah lebih jauh daripada jarak dari rumahmu ke sekolah.

MENGUNAKAN HUBUNGAN ANTAR SATUAN WAKTU, SUDUT, JARAK DAN KECEPATAN 20

Nadia : Mengapanya berapa jarak dari rumahmu ke sekolah?

Titi : Jarak dari rumahku ke sekolah sekitar 3 km

Nadia : Wah, jauh sekali! Tapi Titi, aku tidak tahu berapa jarak dari rumahmu ke sekolah.

Titi : Kalau begitu, mari kita lakukan pengukuran jarak dari rumahmu ke sekolah! Jarak rumahmu ke sekolah sangatlah dekat, kita tidak akan terlambat.

Nadia : Oke, aku setuju! Mari kita lakukan pengukuran jarak!

Wah, senang sekali ya! Nadia dan Titi dapat melakukan pengukuran jarak bersama-sama. Ayo kita lakukan pengukuran jarak juga di dalam kelas kita!

Aktivitas 4

Alat dan bahan :



Sumber: www.berita1.com

Metron
(alat pengukur panjang)

MENGUNAKAN HUBUNGAN ANTAR SATUAN WAKTU, SUDUT, JARAK DAN KECEPATAN 21

Langkah-langkah :

> Hitunglah satuan jarak dalam bentuk m, cm, dan mm benda-benda di bawah ini!

- Koranik
- Papan tulis
- Meja
- Kursi
- Buku
- Pintu
- Jendela

MENGUNAKAN HUBUNGAN ANTAR SATUAN WAKTU, SUDUT, JARAK DAN KECEPATAN 22

Lembar Kerja

Tuliskan ukuran jarak dari aktivitasmu pada tabel di bawah ini!

No	Nama Benda	Satuan Jarak		
		m	cm	mm
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Wah, dari aktivitas ini, apa yang dapat kamu simpulkan??

1 m = _____ cm = _____ mm

MENGUNAKAN HUBUNGAN ANTAR SATUAN WAKTU, SUDUT, JARAK DAN KECEPATAN 23



a. Tujuan Pembelajaran

- Mengenal satuan jarak

b. Konsep Matematika

- Mengenal satuan jarak

c. Alat / Sumber Belajar

- Meteran
- Alat tulis
- Penggaris

d. Alokasi waktu

- 2 JP (2 x 35 menit)

e. Pokok-pokok Kegiatan Guru

1. Pendahuluan

- Berdo'a
- Menyanyikan lagu "satuan jarak" nada lagu "naik-naik ke puncak gunung"

Satuan Jarak	
km, hm, dam, dan m	
dm, cm dan mm	
km, hm, dam, dan m	
dm, cm dan mm	
naik dibagi, turun dikali	
mari kita hafalkan...	
naik dibagi, turun dikali	
mari kita hafalkan...	

- 
- Guru memotivasi dan mengajak siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
 - Tanya jawab tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi

2. Kegiatan Inti

✓ Eksplorasi

- Guru menggali pengetahuan tentang hubungan antar satuan jarak dengan meminta siswa untuk membaca pendahuluan pada sub bab “Menenal satuan jarak”
- Guru meminta siswa untuk membaca instruksi pada aktivitas 4

✓ Elaborasi

- Siswa melakukan aktivitas sesuai dengan instruksi yang ada pada aktivitas 4
- Semua siswa mengisi kolom-kolom yang disediakan pada halaman 23 setelah melakukan aktivitas 4.
- Semua siswa menyimpulkan aktivitas yang telah dilakukan pada aktivitas 4.
- Guru mengawasi, membimbing, dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugasnya.
- Siswa mengumpulkan hasil kerjanya kepada guru.
- Guru memberikan penilaian individu.

✓ Konfirmasi

- Guru memberikan penjelasan mengenai:
 - Menenal satuan jarak
- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk bermain dan berlatih mengerjakan *scrabble* pada halaman 24

3. Penutup

- Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.
- Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.



f. Penilaian

Penilaian proses dapat dilakukan pada saat siswa melakukan aktivitas individu dan mengisi kolom pada aktivitas 4, ketrampilan siswa dalam mengerjakan *scrabble* halaman 24.

g. Kunci Jawaban

☞ Aktivitas 4

Lembar Kerja

Tuliskan ukuran jarak dari aktivitasmu pada tabel di bawah ini!

No	Nama Benda	Satuan Jarak		
		m	cm	mm
1	Keramik	0,4	40	4000
2	Papan tulis	2	200	2000
3	Meja	1,1	110	1100
4	Kursi	0,45	45	450
5	Buku	0,25	25	250
6	Pintu	1,78	178	1780
7	Jendela	0,75	75	750

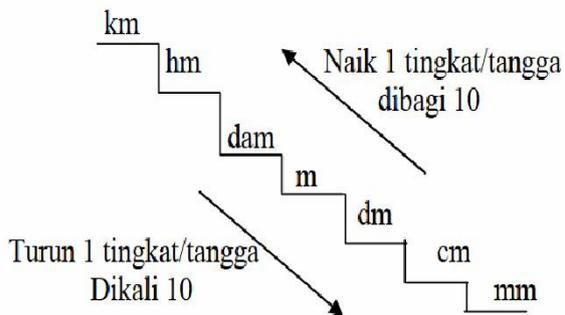
Catatan:

Jawaban akan bervariasi tergantung keadaan di sekolah masing-masing

Dari aktivitas ini, siswa dapat menyimpulkan bahwa:

☞ $1 \text{ m} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$

Guru memberikan pengetahuan kepada siswa bahwasanya ada satuan jarak yang lain selain m, cm, dan mm.



Satuan jarak yaitu: kilometer (km), hektometer (hm), dekameter (dam), meter (m), desimeter (dm), sentimeter (cm), dan milimeter (mm).

Scrabble halaman 24

Mendatar

1. Wiwik akan berkunjung ke rumah bibi. Ia naik angkutan sejauh 5 km, kemudian berjalan kaki sejauh 120 m. Berapa meterkah jarak rumah Wiwik ke rumah bibi?

Diketahui:

Wiwik akan pergi ke rumah bibi

Ia naik angkutan sejauh 5 km

Kemudian berjalan kaki sejauh 120 m

Ditanya:

Berapa meterkah jarak Wiwik ke rumah bibi?

Jawaban:

$$\begin{aligned} 5 \text{ km} + 120 \text{ m} &= \dots \text{ m} \\ &= 5.000 \text{ m} + 120 \text{ m} \\ &= 5.120 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, jarak rumah Wiwik ke rumah bibi adalah **5.120** meter.

5	1	2	0
5	2	1	0
5	0	2	0
5	1	1	0

Menurun

2. Misbah berjalan kaki ke sekolah. Jarak rumah Misbah ke sekolah 2 km. Misbah sudah berjalan kaki sejauh 100 dam. Berapa meter lagi Misbah sampai di sekolah?

Diketahui:

Misbah berjalan kaki ke sekolah

Jarak rumah Misbah ke sekolah adalah 2 km.

Ia sudah berjalan kaki sejauh 100 dam

Ditanya:

Berapa meter lagi Misbah sampai di sekolah?

Jawaban:

$$\begin{aligned} 2 \text{ km} - 100 \text{ dam} &= \dots \text{ m} \\ &= 2000 \text{ m} - 1000 \text{ m} \\ &= 1000 \text{ m} \end{aligned}$$

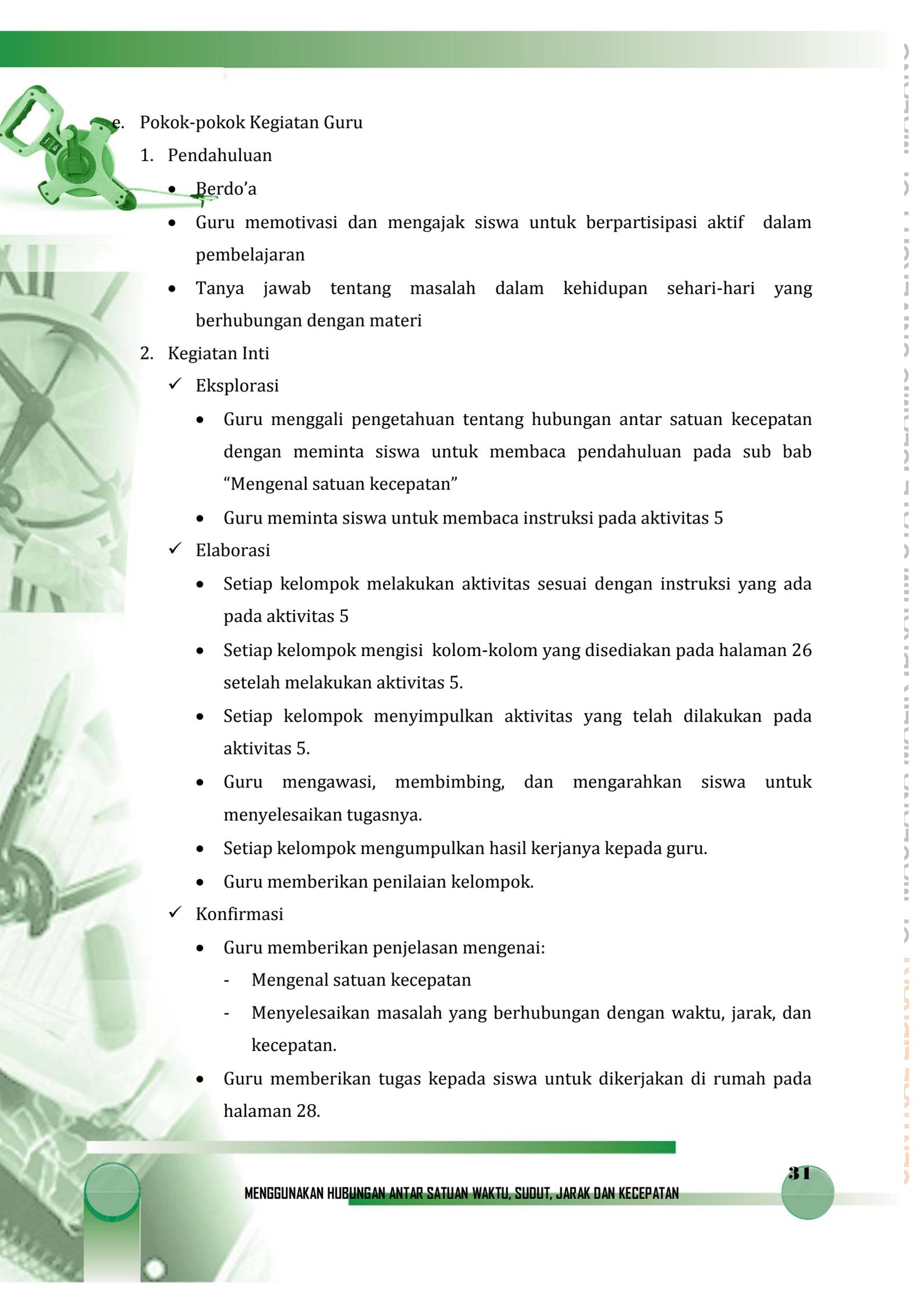
Jadi, Misbah akan sampai di sekolah **1000** meter lagi.

4	2	3	1
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

Pertemuan 5 pada buku siswa



- Tujuan Pembelajaran
 - Mengenal satuan kecepatan
 - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan
- Konsep Matematika
 - Mengenal satuan kecepatan
 - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan
- Alat / Sumber Belajar
 - Jam tangan
 - Weker
 - Stopwatch
 - Meteran
 - Alat tulis
- Alokasi waktu
 - 2 JP (2 x 35 menit)



e. Pokok-pokok Kegiatan Guru

1. Pendahuluan

- Berdo'a
- Guru memotivasi dan mengajak siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
- Tanya jawab tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi

2. Kegiatan Inti

✓ Eksplorasi

- Guru menggali pengetahuan tentang hubungan antar satuan kecepatan dengan meminta siswa untuk membaca pendahuluan pada sub bab "Mengetahui satuan kecepatan"
- Guru meminta siswa untuk membaca instruksi pada aktivitas 5

✓ Elaborasi

- Setiap kelompok melakukan aktivitas sesuai dengan instruksi yang ada pada aktivitas 5
- Setiap kelompok mengisi kolom-kolom yang disediakan pada halaman 26 setelah melakukan aktivitas 5.
- Setiap kelompok menyimpulkan aktivitas yang telah dilakukan pada aktivitas 5.
- Guru mengawasi, membimbing, dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugasnya.
- Setiap kelompok mengumpulkan hasil kerjanya kepada guru.
- Guru memberikan penilaian kelompok.

✓ Konfirmasi

- Guru memberikan penjelasan mengenai:
 - Mengetahui satuan kecepatan
 - Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan waktu, jarak, dan kecepatan.
- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan di rumah pada halaman 28.

- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk bermain dan berlatih mengerjakan *scrabble* pada halaman 29

3. Penutup

- Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.
- Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

f. Penilaian

Penilaian proses dapat dilakukan pada saat siswa melakukan aktivitas berkelompok dan mengisi kolom pada aktivitas 5, keterlibatan dalam berdiskusi, ketrampilan siswa dalam mengerjakan *scrabble* halaman 29.

4. Kunci Jawaban

☞ Aktivitas 5

Lembar Kerja

Tuliskan hasil aktivitasmu dalam tabel di bawah ini!

Anggota Kelompok	Berjalan cepat			Berlari		
	Jarak	Waktu	Kecepatan	Jarak	Waktu	Kecepatan
Bagas	50 m	5 menit	$50 / 300 = 0,167 \text{ m/s}$	50 m	4 menit	$50 / 240 = 0,208 \text{ m/s}$
Widodo	50 m	5 menit	$50 / 300 = 0,167 \text{ m/s}$	50 m	3 menit	$50 / 180 = 0,278 \text{ m/s}$
Sivana	50 m	6 menit	$50 / 360 = 0,139 \text{ m/s}$	50 m	4 menit	$50 / 240 = 0,208 \text{ m/s}$
Selvi	50 m	7 menit	$50 / 420 = 0,119 \text{ m/s}$	50 m	5 menit	$50 / 300 = 0,167 \text{ m/s}$
Ida	50 m	8 menit	$50 / 480 = 0,104 \text{ m/s}$	50 m	5 menit	$50 / 300 = 0,167 \text{ m/s}$

Catatan:

Jawaban akan bervariasi tergantung jarak yang diukur dan waktu yang dibutuhkan masing-masing siswa.



Dari aktivitas ini, siswa dapat menyimpulkan bahwa:

- ☞ Masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan adalah perjalanan. **Waktu**, berkaitan dengan keberangkatan, lama perjalanan, waktu istirahat, dan saat sampai atau tiba di tempat tujuan. **Jarak**, menyatakan panjang atau jauhnya perjalanan yang dilakukan antara 2 tempat (dua kota, dsb). **Kecepatan**, adalah waktu yang digunakan untuk menempuh jarak tertentu.

Satuan kecepatan adalah : satuan jarak / satuan waktu

Satuan kecepatan yang biasa digunakan km/jam,
m/detik, dan cm/detik.

Kecepatan = jarak / waktu

Jarak = kecepatan × waktu

Waktu = jarak / kecepatan

Tugas rumah halaman 28

Lakukan kegiatan ini ketika kamu hendak berangkat ke sekolah. Hitung berapa jarak dari rumahmu ke sekolah. Serta hitunglah waktu dan kecepatannya, baik ketika kamu bersepeda ke sekolah, ataupun diantar ayah / kakakmu menggunakan sepeda motor. Kerjakan pada tabel di bawah ini!

No	Kegiatan	Jarak	Waktu	Kecepatan
1	Bersepeda	100 m	10 menit	$100 / 600 = 0,167 \text{ m/s}$
2	Sepeda motor	100 m	5 menit	$100 / 300 = 0,333 \text{ m/s}$

Catatan:

Jawaban akan bervariasi tergantung jarak dari rumah ke sekolah dan waktu yang dibutuhkan untuk berangkat ke sekolah masing-masing siswa.

Scrabble halaman 29

Mendatar

1. Jarak kota Malang dan Surabaya 42 km. Pukul 07.00 Wahid dengan mengendarai mobil berangkat dari kota Malang dengan kecepatan rata-rata 12 km per jam. Pukul berapa Wahid tiba di kota Surabaya?

Diketahui:

Jarak kota Malang dan Surabaya adalah 42 km

Pukul 07.00 Wahid berangkat dari Malang

Kecepatan mobil rata-rata 12 km per jam

Ditanya:

Pukul berapa Wahid tiba di kota Surabaya?

Jawaban:

Lama perjalanan $42/12 \text{ km} \times 1 \text{ jam} = 3 \frac{1}{2} \text{ jam}$

Jadi, Wahid tiba di Surabaya pukul $07.00 + 3 \frac{1}{2} \text{ jam} = \text{pukul } \mathbf{10.30}$

1	0.	0	0
1	0.	4	5
1	0.	3	0
0	9.	3	0

Menurun

2. Jarak Jakarta–Bogor 60 km. Rizal bersepeda dari Jakarta ke Bogor, berangkat pukul 07.00. Selama perjalanan Rizal istirahat 2 kali masing-masing $\frac{1}{2}$ jam, dan tiba di Bogor pukul 12.00. Berapa kilometer kecepatan rata-rata Rizal bersepeda per jam?

Diketahui:

Jarak Jakarta – Bogor adalah 60 km

Rizal berangkat dari Jakarta pukul 07.00 dengan bersepeda

Istirahat 2x masing-masing $\frac{1}{2}$ jam

Tiba di Bogor pukul 12.00

Ditanya:

Berapa kilometer kecepatan rata-rata Rizal bersepeda per jam?

Jawaban:

Lama perjalanan = pukul 12.00 – pukul 07.00 = 5 jam

Lama istirahat = $2 \times \frac{1}{2}$ jam = 1 jam

Lama bersepeda = 4 jam

Kecepatan rata-rata = $60 \text{ km} : 4 \text{ jam} = 15 \text{ km/jam}$

Jadi, kecepatan rata-rata Rizal bersepeda adalah **15 km/jam**

1	2
5	0



Scrabble

Adik-adik sekarang kita akan bermain scrabble

1. Ambil soal yang terdapat pada kotak I
2. Baca dan kerjakan soal yang telah kamu dapatkan
3. Cari jawaban kamu di kolom scrabble
4. Ambil potongan scrabble yang sesuai dan paku di kotak II, kemudian tempelkan pada kolom scrabble jawaban kamu



5	1	5		3	2		0		1		
						2	9		0		
0	8	3	0			8	1		5		1
						9	5				0
2	0	0	0			0					0
				4			1	1	3	0	0
1	2	0		0							
		8		0		5	1	2	0	4	2
1		3		0							4
5		0				1	0	3	0		

Soal-soal yang ada pada kotak I

Mendatar

✂ *Ida tiba di rumah bibi pukul 11.15. Rencananya Ida pulang pukul 16.30. Berapa lama Ida di rumah bibi?*

Diketahui:

Ida tiba di rumah bibi pukul 11.15

Rencana Ida pulang pukul 16.30

Ditanya:

Berapa lama Ida di rumah bibi?

Jawaban:

Rencana Ida pulang : 16.30

Ida tiba di rumah bibi : 11.15 _

5.15

Jadi, Ida berada di rumah bibi selama 5 jam lebih 15 menit.

✂ *Kegiatan belajar mengajar di MI Tlogosari dimulai pada pukul 07.00. Pergantian pelajaran dimulai 1½ jam kemudian. Pukul berapakah pergantian pelajaran itu?*

Diketahui:

Kegiatan belajar mengajar dimulai pada pukul 07.00

1 ½ jam kemudian pergantian pelajaran

Ditanya:

Pukul berapakah pergantian pelajaran di MI Tlogosari?

Jawaban:

Kegiatan belajar mengajar dimulai : 07.00

Lama kegiatan belajar mengajar : 01.30 +

08.30

Jadi, ulangan matematika akan berakhir pukul **08.30** atau setengah 9



✂ *Siaran langsung di televisi berlangsung selama 2 jam mulai pukul 18.00. Pukul berapa acara tersebut selesai?*

Diketahui:

Siaran langsung di televisi berlangsung selama 2 jam

Siaran langsung dimulai pukul 18.00

Ditanya:

Pukul berapa acara tersebut selesai?

Jawaban:

Siaran langsung dimulai : 18.00

Waktu siaran : 02.00 +
20.00

Jadi, siaran langsung selesai pukul **20.00** atau delapan malam

✂ *Pada pukul 09.00 bel istirahat berbunyi. 30 menit kemudian bel masuk berbunyi dan pelajaran dilanjutkan. 2 jam berikutnya bel pulang berbunyi. Pukul berapakah waktu bel pulang?*

Diketahui:

Pukul 09.00 : bel istirahat berbunyi

30 menit kemudian : bel masuk berbunyi dan dilanjutkan pelajaran

2 jam berikutnya : bel pulang berbunyi

Ditanya:

Pukul berapakah waktu bel pulang?

Jawaban:

bel istirahat berbunyi : 09.00

bel masuk berbunyi : 00.30

bel pulang berbunyi : 02.00 +
11.30

Jadi, bel pulang berbunyi pukul **11.30** atau setengah 12



✂ *Wahyu bangun dari tidurnya pada pukul 4 pagi. Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 04.00?*

Diketahui:

Jarak antara kedua jarum jam adalah 4 bagian

Ditanya:

Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 04.00?

Jawaban:

$$4 \times 30^\circ = 120^\circ$$

Jadi, besar sudut kedua jarum jam pada pukul 04.00 adalah **120°**

✂ *Wiwik akan berkunjung ke rumah bibi. Ia naik angkutan sejauh 5 km, kemudian berjalan kaki sejauh 120 m. Berapa meterkah jarak rumah Wiwik ke rumah bibi?*

Diketahui:

Wiwik akan pergi ke rumah bibi

Ia naik angkutan sejauh 5 km

Kemudian berjalan kaki sejauh 120 m

Ditanya:

Berapa meterkah jarak Wiwik ke rumah bibi?

Jawaban:

$$\begin{aligned} 5 \text{ km} + 120 \text{ m} &= \dots \text{ m} \\ &= 5.000 \text{ m} + 120 \text{ m} \\ &= 5.120 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, jarak rumah Wiwik ke rumah bibi adalah **5120** meter.

✂ *Jarak kota Malang dan Surabaya 42 km. Pukul 07.00 Wahid dengan mengendarai mobil berangkat dari kota Malang dengan kecepatan rata-rata 12 km per jam. Pukul berapa Wahid tiba di kota Surabaya?*

Diketahui:

Jarak kota Malang dan Surabaya adalah 42 km

Pukul 07.00 Wahid berangkat dari Malang

Kecepatan mobil rata-rata 12 km per jam



Ditanya:

Pukul berapa Wahid tiba di kota Surabaya?

Jawaban:

Lama perjalanan $42/12 \text{ km} \times 1 \text{ jam} = 3 \frac{1}{2} \text{ jam}$

Jadi, Wahid tiba di Surabaya pukul $07.00 + 3 \frac{1}{2} \text{ jam} =$ pukul **10.30** atau setengah 11

✂ *Dengan sepeda motor, jarak 96 km dapat ditempuh Pak Ariyanto selama 3 jam.*

Kecepatan sepeda motor = ... km/jam.

Diketahui:

Jarak yang ditempuh Pak Ariyanto : 96 km

Waktu yang dibutuhkan : 3 jam

Ditanya:

Berapa kecepatan sepeda motor Pak Ariyanto?

Jawaban:

$96 \text{ km} / 3 \text{ jam} = 32 \text{ km/jam}$

Jadi, kecepatan sepeda motor Pak Ariyanto adalah **32 km/jam**

Menurun

✂ *Jarak rumah Rizal ke sekolah 6 km. Rizal ke sekolah naik sepeda motor dengan kecepatan rata-rata 250 m/menit. Berapa menit kah Rizal sampai di sekolah?*

Diketahui:

Jarak rumah Rizal ke sekolah adalah 6 km

Rizal ke sekolah naik sepeda motor dengan kecepatan rata-rata 250 m/menit

Ditanya:

Berapa menit kah Rizal sampai di sekolah?

Jawaban:

250 meter : 1 menit

6000 meter : ... menit

$6000 \text{ m} / 250 \text{ m} : 24 \text{ m/menit}$

Jadi, Rizal sampai di sekolah dalam jangka waktu **24 m/menit**



✂ *Agus bersepeda ke sekolah. Jarak rumah Agus ke sekolah 3 km. Agus sudah bersepeda sejauh 110 m. Berapa meter lagi Agus sampai di sekolah?*

Diketahui:

Jarak rumah Agus ke sekolah adalah 3 km

Agus sudah bersepeda sejauh 110 m

Ditanya:

Berapa meter lagi Agus sampai di sekolah?

Jawaban:

$$3 \text{ km} - 110 \text{ m} = \dots \text{ m}$$

$$3000 \text{ m} - 110 \text{ m} = 2890 \text{ m}$$

Jadi, Agus akan sampai di sekolah **2890** meter lagi.

✂ *Sivana berlari sejauh 4 kilometer. Berapa meter jarak yang ditempuh Sivana?*

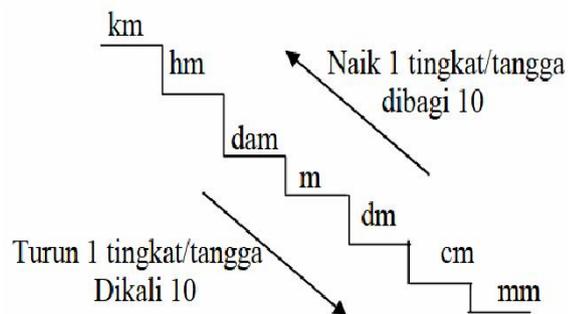
Diketahui:

Sivana berlari sejauh 4 kilometer

Ditanya:

Berapa meter jarak yang ditempuh Sivana?

Jawaban:



$$4 \text{ kilometer} = 4000 \text{ meter}$$

Jadi, jarak yang ditempuh Sivana adalah **4000** meter

✂ *Paman pulang dari sawah pukul 11.00. Berapa derajat besar sudut yang dibentuk?*

Diketahui:

Jarak antara kedua jarum jam adalah 1 bagian



Ditanya:

Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 11.00?

Jawaban:

$$1 \times 30^\circ = 30^\circ$$

Jadi, besar sudut kedua jarum jam pada pukul 11.00 adalah **30°**

✂ *Hari ini Kevin ulangan Matematika. Ulangan dimulai pukul 07.15. Jika waktu yang disediakan untuk ulangan 2 jam, pukul berapa ulangan akan selesai?*

Diketahui:

Pukul 07.15 : ulangan matematika dimulai

2 jam : waktu yang disediakan untuk ulangan

Ditanya:

Pukul berapa ulangan akan selesai?

Jawaban:

Ulangan matematika dimulai : 07.15

2 jam untuk ulangan : 02.00 +

09.15

Jadi, ulangan akan selesai pukul **09.15** atau 9 lebih seperempat

✂ *Selvi dan keluarganya terbiasa bangun dari tidur pada pukul setengah tiga pagi dan melakukan sholat malam berjama'ah. Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 02.30?*

Diketahui:

Jarak antara kedua jarum jam adalah $3 \frac{1}{2}$ bagian

Ditanya:

Berapa besar sudut kedua jarum jam pada pukul 02.30?

Jawaban:

$$3 \frac{1}{2} \times 30^\circ = 105^\circ$$

Jadi, besar sudut kedua jarum jam pada pukul 02.30 adalah **105°**



✂ *Dedik berjalan kaki ke sekolah. Jarak rumah Dedik ke sekolah 2 km. Dedik sudah berjalan kaki sejauh 100 dam. Berapa meter lagi Dedik sampai di sekolah?*

Diketahui:

Dedik berjalan kaki ke sekolah

Jarak rumah Dedik ke sekolah adalah 2 km.

Ia sudah berjalan kaki sejauh 100 dam

Ditanya:

Berapa meter lagi Dedik sampai di sekolah?

Jawaban:

$$\begin{aligned} 2 \text{ km} - 100 \text{ dam} &= \dots \text{ m} \\ &= 2000 \text{ m} - 1000 \text{ m} \\ &= 1000 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, Dedik akan sampai di sekolah **1000** meter lagi.

✂ *Jarak Jakarta-Bogor 60 km. Bagas bersepeda dari Jakarta ke Bogor, berangkat pukul 07.00. Selama perjalanan Bagas istirahat 2 kali masing-masing ½ jam, dan tiba di Bogor pukul 12.00. Berapa kilometer kecepatan rata-rata Bagas bersepeda per jam?*

Diketahui:

Jarak Jakarta – Bogor adalah 60 km

Bagas berangkat dari Jakarta pukul 07.00 dengan bersepeda

Istirahat 2x masing-masing ½ jam

Tiba di Bogor pukul 12.00

Ditanya:

Berapa kilometer kecepatan rata-rata Bagas bersepeda per jam?

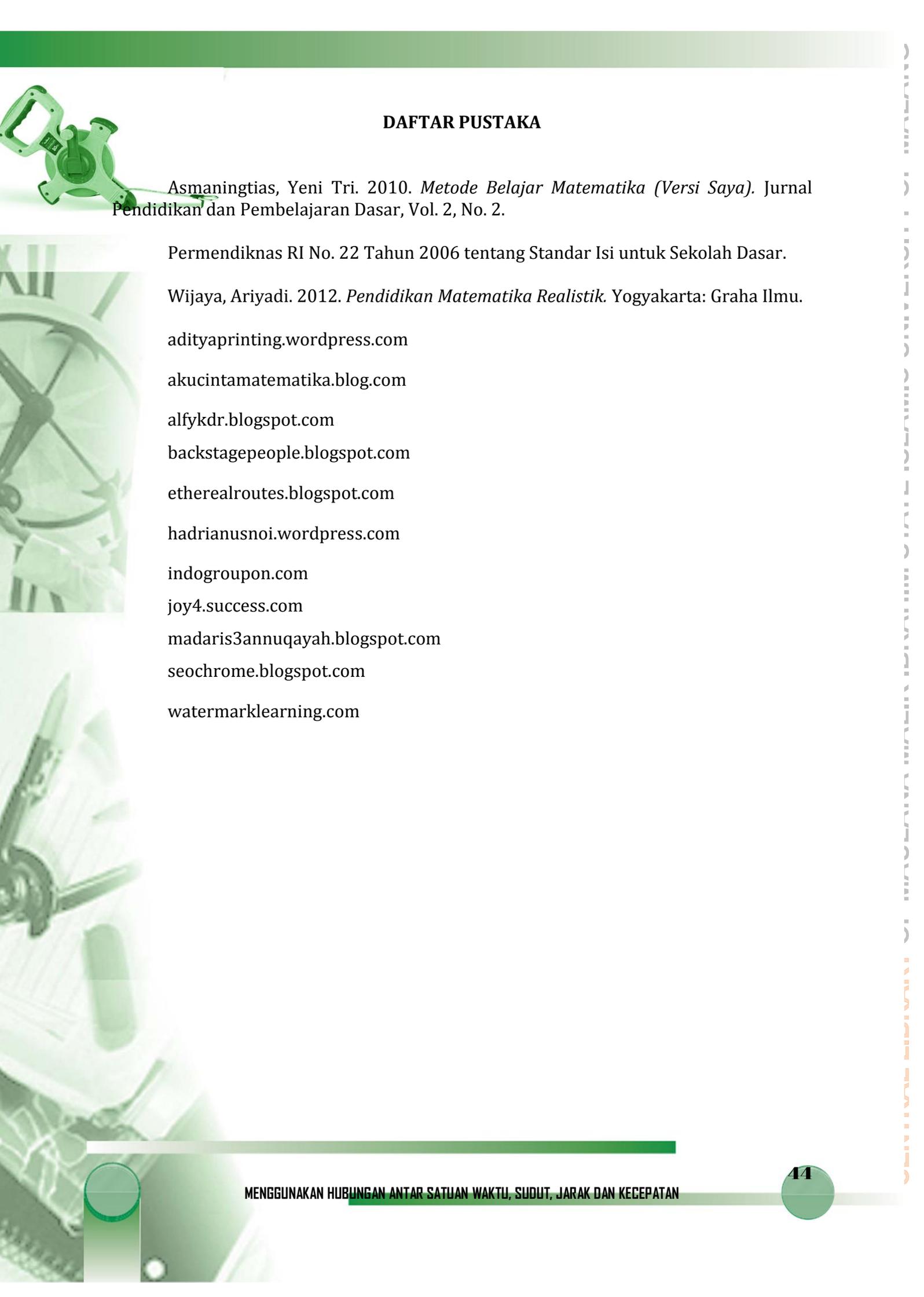
Jawaban:

$$\begin{array}{l} \text{Lama perjalanan} \quad = \text{pukul 12.00} - \text{pukul 07.00} \quad = 5 \text{ jam} \\ \text{Lama istirahat} \quad \quad \quad = 2 \times \frac{1}{2} \text{ jam} \quad \quad \quad = 1 \text{ jam} \\ \hline \end{array}$$

$$\text{Lama bersepeda} \quad \quad \quad = 4 \text{ jam}$$

$$\text{Kecepatan rata-rata} = 60 \text{ km} : 4 \text{ jam} \quad = 15 \text{ km/jam}$$

Jadi, kecepatan rata-rata Bagas bersepeda adalah **15 km/jam**



DAFTAR PUSTAKA

Asmaningtias, Yeni Tri. 2010. *Metode Belajar Matematika (Versi Saya)*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar, Vol. 2, No. 2.

Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Sekolah Dasar.

Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

adityaprinting.wordpress.com

akucintamatematika.blog.com

alfykdr.blogspot.com

backstagepeople.blogspot.com

etherealroutes.blogspot.com

hadrianusnoi.wordpress.com

indogroupon.com

joy4.success.com

madaris3annuqayah.blogspot.com

seochrome.blogspot.com

watermarklearning.com

INSTRUMEN VALIDASI BAHAN AJAR UNTUK AHLI MATERI

A. Pengantar

Bahan ajar ini didesain untuk siswa MI kelas V pada bidang studi Matematika pokok bahasan hubungan antar satuan dengan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) disertai media *scrabble*. Berkaitan dengan pengembangan bahan ajar tersebut, Penulis bermaksud mengadakan validasi terhadap produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, Penulis memohon kepada Bapak/Ibu untuk kesediaannya memberikan penilaian terhadap kualitas produk yang telah dikembangkan melalui angket. Hasil dari pengisian angket ini akan digunakan untuk menyempurnakan produk pengembangan yang telah dihasilkan, agar dapat bermanfaat bagi semua pihak dimasa yang akan datang. Sebelumnya, Penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya atas kesediaan Bapak/Ibu untuk berpartisipasi dalam pengisian angket ini.

B. Identitas Responden

Nama :

NIP :

Instansi :

Alamat Instansi :

Pendidikan :

C. Petunjuk Pengisian Angket

Adapun petunjuk untuk pengisian angket adalah sebagai berikut:

1. Sebelum mengisi angket yang telah tersedia, dimohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca bahan ajar.
2. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor penilaian:
 - Point 4 berarti sangat baik/sangat sesuai/sangat tepat
 - Point 3 berarti baik/sesuai/tepat
 - Point 2 berarti kurang baik/kurang sesuai/kurang tepat
 - Point 1 berarti sangat kurang baik/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat
3. Komentar/saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.
4. Pengisian angket ini bertujuan untuk mengukur kevalidan produk yang telah dikembangkan sehingga kecermatan dalam penilaian produk sangat diharapkan.

No	Pernyataan	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Relevansi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dengan indikator pada pengembangan buku ajar siswa.				
2	Isi pembelajaran dalam buku ajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran.				
3	Buku ajar siswa didesain dari masalah-				

	masalah sederhana yang ada di sekitar siswa				
4	Buku ajar siswa memuat kegiatan menarik yang menimbulkan rasa keingintahuan yang tinggi pada siswa				
5	Pertanyaan-pertanyaan yang ada dapat menggiring siswa untuk melakukan proses penelusuran dalam belajar				
6	Buku ajar siswa memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memvisualisasikan masalah dengan cara yang berbeda, serta mampu mentransformasikan masalah dunia real ke masalah matematika				
7	Buku ajar siswa memberi kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hubungan-hubungan dalam rumus, menggunakan simbol-simbol				
8	Buku ajar siswa menekankan penalaran dan pemahaman dalam pemecahan masalah bukan rumus dan strategi khusus yang dihafalkan				
9	Buku ajar siswa mengkonstruksi konsep				

10	Buku ajar siswa memiliki keterkaitan dengan pokok bahasan lain baik yang sudah dipelajari maupun yang belum dipelajari siswa				
11	Buku ajar siswa memuat permasalahan yang menuntut siswa untuk mencari alternatif penyelesaian yang lain atau <i>open ended</i>				
12	Persoalan yang diberikan pada buku ajar siswa bersifat <i>problem solving</i>				
13	Buku ajar siswa memuat permasalahan yang menuntut siswa untuk menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya				
14	Buku ajar siswa menuntut siswa untuk melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran				
15	Buku ajar siswa memuat soal latihan untuk menerapkan konsep yang dikonstruksi siswa				
16	Materi yang disajikan dalam buku ajar siswa sudah sesuai dengan standar				

	kompetensi				
17	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				
18	Kebenaran materi meliputi konsep, simbol, contoh, dan ilustrasi				
19	Materi yang disajikan dalam buku ajar siswa sudah sesuai dengan kemampuan kognitif siswa				
20	Materi yang disajikan dalam buku ajar siswa disusun secara sistematis				
21	Bahasa yang digunakan dalam buku ajar siswa mudah dipahami				
22	Rencana pembelajaran yang dibuat dalam buku guru mudah untuk diterapkan				
JUMLAH					

• **Lembar komentar/saran untuk bahan ajar**



Malang, 2014

Ahli Materi

NIP

INSTRUMEN VALIDASI BAHAN AJAR UNTUK AHLI DESAIN

A. Pengantar

Bahan ajar ini didesain untuk siswa MI kelas V pada bidang studi Matematika pokok bahasan hubungan antar satuan dengan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) disertai media *scrabble*. Berkaitan dengan pengembangan bahan ajar tersebut, Penulis bermaksud mengadakan validasi terhadap produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, Penulis memohon kepada Bapak/Ibu untuk kesediaannya memberikan penilaian terhadap kualitas produk yang telah dikembangkan melalui angket. Hasil dari pengisian angket ini akan digunakan untuk menyempurnakan produk pengembangan yang telah dihasilkan, agar dapat bermanfaat bagi semua pihak dimasa yang akan datang. Sebelumnya, Penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya atas kesediaan Bapak/Ibu untuk berpartisipasi dalam pengisian angket ini.

B. Identitas Responden

Nama :

NIP :

Instansi :

Alamat Instansi :

Pendidikan :

C. Petunjuk Pengisian Angket

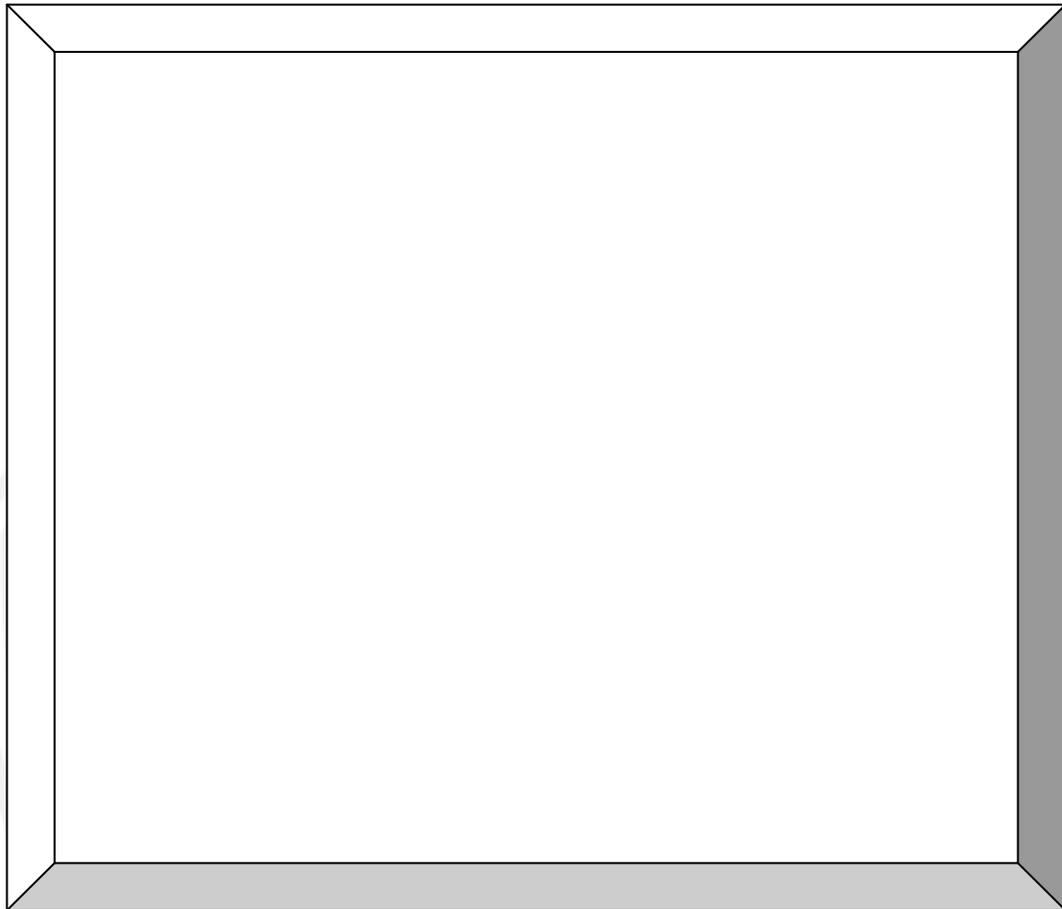
Adapun petunjuk untuk pengisian angket adalah sebagai berikut:

1. Sebelum mengisi angket yang telah tersedia, dimohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca bahan ajar.
2. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor penilaian:
 - Point 4 berarti sangat baik/sangat sesuai/sangat tepat
 - Point 3 berarti baik/sesuai/tepat
 - Point 2 berarti kurang baik/kurang sesuai/kurang tepat
 - Point 1 berarti sangat kurang baik/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat
3. Komentar/saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.
4. Pengisian angket ini bertujuan untuk mengukur kevalidan produk yang telah dikembangkan sehingga kecermatan dalam penilaian produk sangat diharapkan.

No	Pernyataan	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Desain <i>cover</i> sesuai dengan isi materi.				
2	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan siswa MI kelas V.				
3	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan siswa MI kelas V.				
4	Gambar pada bahan ajar sesuai dengan				

	materi.				
5	Gambar yang digunakan menarik minat siswa.				
6	Tata letak gambar pada bahan ajar menarik.				
7	Gambar pada bahan ajar dekat dengan kehidupan siswa.				
8	Ukuran gambar pada bahan ajar tepat.				
9	Warna pada bahan ajar konsisten.				
10	<i>Layout</i> pada bahan ajar menarik				
JUMLAH					

- **Lembar komentar/saran untuk bahan ajar**



Malang, 2014

Ahli Desain

NIP

INSTRUMEN VALIDASI BAHAN AJAR
UNTUK GURU BIDANG STUDI MATEMATIKA KELAS V

A. Pengantar

Bahan ajar ini didesain untuk siswa MI kelas V pada bidang studi Matematika pokok bahasan hubungan antar satuan dengan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) disertai media *scrabble*. Berkaitan dengan pengembangan bahan ajar tersebut, Penulis bermaksud mengadakan validasi terhadap produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, Penulis memohon kepada Bapak/Ibu untuk kesediaannya memberikan penilaian terhadap kualitas produk yang telah dikembangkan melalui angket. Hasil dari pengisian angket ini akan digunakan untuk menyempurnakan produk pengembangan yang telah dihasilkan, agar dapat bermanfaat bagi semua pihak dimasa yang akan datang. Sebelumnya, Penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya atas kesediaan Bapak/Ibu untuk berpartisipasi dalam pengisian angket ini.

B. Identitas Responden

Nama :

NIP :

Instansi :

Alamat Instansi :

Pendidikan :

C. Petunjuk Pengisian Angket

Adapun petunjuk untuk pengisian angket adalah sebagai berikut:

1. Sebelum mengisi angket yang telah tersedia, dimohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca bahan ajar.
2. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor penilaian:
 - Point 4 berarti sangat baik/sangat sesuai/sangat tepat
 - Point 3 berarti baik/sesuai/tepat
 - Point 2 berarti kurang baik/kurang sesuai/kurang tepat
 - Point 1 berarti sangat kurang baik/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat
3. Komentar/saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.
4. Pengisian angket ini bertujuan untuk mengukur kevalidan produk yang telah dikembangkan sehingga kecermatan dalam penilaian produk sangat diharapkan.

No	Pernyataan	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar siswa.				
2	Relevansi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dengan indikator pada pengembangan buku ajar siswa				
3	Isi pembelajaran dalam buku ajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran.				

4	Isi pembelajaran dalam buku ajar siswa sesuai dengan KTSP 2006.				
5	Sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar siswa.				
6	Ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar siswa.				
7	Inti pembelajaran yang dirancang berfokus pada siswa.				
8	Inti pembelajaran yang dirancang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama dengan teman atau berinteraksi dengan lingkungan.				
9	Materi yang disajikan melalui buku ajar siswa ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar.				
10	Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.				
11	Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa.				
12	Rencana pembelajaran yang dibuat dalam buku guru mudah untuk diterapkan				
JUMLAH					

- **Lembar komentar/saran untuk bahan ajar**



Pasuruan, 2014

Guru Bidang Studi

NIP

INSTRUMEN VALIDASI BAHAN AJAR UNTUK SISWA

A. Pengantar

Adik, selain buku pelajaran yang sudah kamu kenal sebelumnya, masih ada banyak buku penunjang pelajaran lain yang bisa adik gunakan sebagai bahan ajar di sekolah maupun di rumah, salah satunya adalah buku ajar. Buku ajar merupakan bahan ajar yang dapat membantu adik belajar secara mandiri.

Berkaitan dengan pelaksanaan pembuatan buku ajar matematika untuk siswa kelas V pokok bahasan “Hubungan Antar Satuan (waktu, sudut, jarak dan kecepatan)”, maka peneliti bermaksud mengadakan pengecekan bahan ajar matematika yang telah dibuat sebagai salah satu bahan belajar. Untuk maksud di atas, peneliti mohon kesediaan adik sebagai siswa kelas V agar mengisi angket di bawah ini sebagai pemakai media belajar. Hasil dari pengisian angket ini akan digunakan untuk menyempurnakan produk pengembangan yang telah dihasilkan, agar dapat bermanfaat bagi semua pihak dimasa yang akan datang. Sebelumnya, penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya atas kesediaan adik untuk berpartisipasi dalam pengisian angket ini.

B. Identitas Responden

Nama :

Kelas :

Sekolah :

C. Petunjuk Pengisian Angket

Adapun petunjuk untuk pengisian angket adalah sebagai berikut:

1. Sebelum mengisi angket yang telah tersedia, dimohon adik terlebih dahulu membaca buku ajar matematika.
2. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor penilaian:
 - Point 4 berarti sangat baik/sangat sesuai/sangat tepat
 - Point 3 berarti baik/sesuai/tepat
 - Point 2 berarti kurang baik/kurang sesuai/kurang tepat
 - Point 1 berarti sangat kurang baik/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat
3. Komentar/saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.
4. Pengisian angket ini bertujuan untuk mengukur kevalidan produk yang telah dikembangkan sehingga kecermatan dalam penilaian produk sangat diharapkan.

No	Pernyataan	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Saya mudah memahami petunjuk belajar yang ada pada buku ajar matematika				
2	Buku ajar matematika memuat kegiatan belajar yang menarik yang menimbulkan rasa keingintahuan saya				
3	Kegiatan belajar pada buku ajar matematika menuntut saya untuk bekerjasama dengan teman atau				

	berinteraksi dengan lingkungan				
4	Saya senang mempelajari buku ajar matematika karena tampilannya menarik				
5	Soal-soal yang ada pada buku ajar matematika sesuai dengan materi yang saya pelajari				
6	Petunjuk untuk mengerjakan latihan soal mudah saya pahami				
7	Saya bisa membuat ringkasan materi				
8	Saya bisa memahami materi dengan diberikan gambar sehari-hari				
9	Bagian penulisan sangat jelas				
10	Saya dapat dengan mudah memahami bahasa yang ada pada buku ajar matematika				
JUMLAH					

- **Lembar komentar/saran untuk buku siswa**