

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, karena tidak semua variabel yang mempengaruhi subjek penelitian dapat dikontrol sepenuhnya (Sugiyono, 2011). Di samping itu, kelas siswa sudah terbentuk dari awal, peneliti hanya mengikuti kelas-kelas yang sudah ada di sekolah. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* dimana kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2011). Desainnya adalah:

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ \hline O_3 & & O_4 \end{array}$$

Keterangan:

O_1 dan O_3 = pemberian pretes kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis matematis, serta pengisian angket SRL sebelum pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

O_2 dan O_4 = pemberian postes kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis matematis, serta pengisian angket SRL sesudah pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pretes dan postes ekuivalen

X = pembelajaran CORE (PC)

Penelitian ini melibatkan dua kategori kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran CORE dan siswa kelas kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional (PK). Sebelum pembelajaran, siswa di kedua kelas sampel diberi tes Kemampuan Awal Matematis (KAM), untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa dan mengelompokkan siswa berdasarkan KAM tersebut. Kemudian siswa di kedua kelas sampel juga diberi pretes KBA dan KBK, serta pengisian angket SRL. Pada akhir pembelajaran, siswa di kedua kelas sampel diberi postes KBA dan KBK, serta pengisian angket SRL.

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-regulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk mengetahui secara lebih mendalam pengaruh penggunaan pembelajaran CORE terhadap pencapaian dan peningkatan KBA, KBK, dan SRL siswa, maka penelitian ini memperhitungkan faktor level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) dan KAM (atas, tengah, dan bawah). Level sekolah diperoleh melalui Suku Dinas Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Kota Jakarta Utara berdasarkan nilai UN tahun 2009/2010.

Penelitian ini melibatkan tiga variabel, yaitu variabel bebas, dan variabel tak bebas, dan variabel kontrol. Variabel bebasnya adalah pembelajaran CORE dan pembelajaran konvensional. Variabel tak bebasnya adalah Kemampuan Berpikir Aljabar (KBA), Kemampuan Berpikir Kritis (KBK), dan *Self-Regulated Learning* (SRL). Level sekolah (tinggi, sedang dan rendah) dan KAM siswa (atas, tengah, dan bawah) termasuk variabel kontrol. Keterkaitan antara variabel bebas, variabel tak bebas, dan variabel kontrol disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1.
Keterkaitan antara Kemampuan Berpikir Aljabar,
Kelompok Pembelajaran, Level Sekolah, dan Kemampuan Awal Matematis

Pembelajaran		Kemampuan Berpikir aljabar (KBA)							
		PC (C)				PK (K)			
Level sekolah (LS)		Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Total	Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Total
Kemampuan awal matematis (KAM)	Atas (A)	KBA-T-A-C	KBA-S-A-C	KBA-R-A-C	KBA-A-C	KBA-T-A-K	KBA-S-A-K	KBA-R-A-K	KBA-A-K
	Tengah (M)	KBA-T-M-C	KBA-S-M-C	KBA-R-M-C	KBA-M-C	KBA-T-M-K	KBA-S-M-K	KBA-R-M-K	KBA-M-K
	Bawah (B)	KBA-T-B-C	KBA-S-B-C	KBA-R-B-C	KBA-B-C	KBA-T-B-K	KBA-S-B-K	KBA-R-B-K	KBA-B-K
	Total	KBA-T-C	KBA-S-C	KBA-R-C	KBA-C	KBA-T-K	KBA-S-K	KBA-R-K	KBA-K

Keterangan (contoh):

- KBA-C : Kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CORE
 KBA-T-C : Kemampuan berpikir aljabar siswa pada level sekolah tinggi yang memperoleh pembelajaran CORE
 KBA-A-C : Kemampuan berpikir aljabar siswa dengan KAM atas yang memperoleh pembelajaran CORE
 KBA-S-A-C : Kemampuan berpikir aljabar siswa pada level sekolah sedang dengan KAM atas yang memperoleh pembelajaran CORE

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-regulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

BA-R-A-K : Kemampuan berpikir aljabar siswa pada level sekolah rendah dengan KAM atas yang memperoleh pembelajaran konvensional

Keterkaitan antara variabel tak bebas kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-regulated learning* dengan variabel bebas dan variabel kontrol serupa dengan di atas.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri di Kota Jakarta Utara dengan jumlah \pm 19.000 orang. Pemilihan siswa SMP sebagai populasi dengan pertimbangan bahwa materi aljabar mulai diperkenalkan kepada siswa di tingkat SMP dan kesulitan sering dialami siswa ketika terjadi transisi belajar dari aritmetika ke aljabar.

Sampel untuk penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *stratified random sampling*, karena populasi sudah dikelompokkan ke dalam level-level sekolah (Kountur, 2004). Kemudian dari masing-masing level sekolah dipilih satu sekolah sebagai sampel melalui teknik *purposive sampling*, dengan pertimbangan: 1) Jadwal jam pelajaran matematika sudah ditentukan oleh sekolah, sehingga pemilihan sekolah harus menyesuaikan dengan jadwal ketiga sekolah sampel yang tidak bersamaan jam pelajaran matematikanya; dan 2) Keterbatasan jarak tempuh antara ketiga sekolah yang dijadikan sampel, mengingat kondisi lalu lintas Jakarta yang sangat padat.

Penetapan sampel penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menentukan data rata-rata nilai Ujian Nasional (UN) SMP tahun ajaran 2009/2010 melalui Suku Dinas Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Kota Jakarta Utara yang diperoleh secara *online*.
2. Menentukan kriteria pengelompokan sekolah dalam level sekolah tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan rata-rata hasil UN tersebut dengan kriteria sebagai berikut.

- a. Sekolah level tinggi: Rata-rata UN $\geq \bar{x} + s$.
- b. Sekolah level sedang: $\bar{x} - s \leq$ Rata-rata UN $< \bar{x} + s$
- c. Sekolah level rendah: Rata-rata UN $< \bar{x} - s$

Keterangan: \bar{x} = rata nilai UN seluruh SMPN di Kota Jakarta Utara

s = deviasi standar UN seluruh SMPN di Kota Jakarta Utara

3. Menentukan sekolah-sekolah yang termasuk sekolah level tinggi, sedang, dan rendah.
4. Memilih masing-masing satu sekolah dari setiap level.

Berdasarkan data UN SMP tahun ajaran 2009/2010 diketahui bahwa rata-rata (\bar{x}) nilai UN untuk empat mata pelajaran yang diujikan (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam) sebesar 6,807 dengan deviasi standar (s) sebesar 0,429 (<http://www.simdik.info/hasilun/index.aspx/>). Dengan menggunakan aturan di atas, maka kriteria level sekolah yang digunakan adalah:

1. Sekolah level tinggi: Rata-rata UN $\geq 7,236$.
2. Sekolah level sedang: $6,377 \leq$ Rata-rata UN $< 7,236$.
3. Sekolah level rendah: Rata-rata UN $< 6,377$.

Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh 3 sekolah level tinggi, 31 sekolah level sedang, dan 3 sekolah level rendah. Melalui teknik *stratified random sampling*, dipilih masing-masing satu sekolah dari sekolah dengan level tinggi, sedang, dan rendah dengan hasil: SMPN 30 mewakili sekolah level tinggi, SMPN 279 mewakili sekolah level sedang, dan SMPN 277 mewakili sekolah level rendah.

Dari tiga sekolah yang terpilih untuk penelitian, dipilih melalui *purposive sampling* kelas VIII sebagai subyek sampel dengan pertimbangan sebagai berikut.

- 1) Siswa kelas VIII tidak sedang mempersiapkan Ujian Nasional (UN) sehingga penelitian ini tidak mengganggu persiapan mereka; dan 2) Siswa kelas VIII sudah lebih beradaptasi dengan lingkungan sekolah yang baru (dari SD ke SMP) dibandingkan dengan siswa kelas VII. Selanjutnya, dari kelas VIII pada masing-masing sekolah yang mewakili sekolah level tinggi, sedang, dan rendah, dipilih 2

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-resulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi pembelajaran CORE dan kelas kontrol adalah kelas yang diberi pembelajaran konvensional.

Jumlah sampel penelitian untuk eksperimen disajikan dalam Tabel 3.2. berikut.

Tabel 3.2.
Sampel Penelitian berdasarkan Level Sekolah

Level Sekolah	Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa	Kelompok Pembelajaran
Tinggi	SMAN 30	Kelas VIII-B	31	CORE
		Kelas VIII-A	30	Konvensional
Sedang	SMAN 279	Kelas VIII-A	33	CORE
		Kelas VIII-C	32	Konvensional
Rendah	SMAN 277	Kelas VIII-B	33	CORE
		Kelas VIII-C	32	Konvensional
Jumlah			191	

Pada masing-masing kelompok pembelajaran, siswa dikelompokkan kembali berdasarkan nilai KAM yang dimilikinya pada awal penelitian.

C. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Data penelitian ini diperoleh dengan menggunakan tujuh jenis instrumen, yaitu: (1) tes kemampuan awal matematis (KAM), (2) tes kemampuan berpikir aljabar (KBA), (3) tes kemampuan berpikir kritis matematis (KBK), (4) skala *self-regulated learning* (SRL), (5) lembar observasi untuk mencatat proses pembelajaran di kelas, (6) pedoman wawancara siswa dan guru, dan (7) catatan lapangan dan dokumentasi terkait proses pembelajaran.

Langkah awal yang dilakukan dalam pembuatan instrumen adalah membuat kisi-kisi instrumen dan merancang instrumen penelitian. Instrumen-instrumen penelitian disusun berdasarkan kisi-kisi sebagai berikut.

Tabel 3.3.
Kisi-Kisi Variabel Penelitian

Variabel	Aspek yang Diukur	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	Sumber Informasi
Kemampuan berpikir aljabar	1. Kemampuan pemecahan masalah aljabar 2. Kemampuan representasi aljabar 3. Kemampuan penalaran aljabar	a. Tes bentuk uraian b. Wawancara	1) Siswa 2) Guru
Kemampuan berpikir kritis matematis	1. Kemampuan menghubungkan 2. Kemampuan menganalisis 3. Kemampuan mengevaluasi 4. Kemampuan membuktikan	a. Tes bentuk uraian b. Wawancara	1) Siswa 2) Guru
<i>Self-Regulated Learning</i>	1. Menetapkan tujuan belajar matematika 2. Menumbuhkan motivasi 3. Menggunakan strategi belajar 4. Mengatur dan memonitor belajar matematika 5. Mengevaluasi kemajuan belajar matematika	a. Angket b. Wawancara	1) Siswa 2) Guru
Pembelajaran CORE	1. <i>Connecting</i> 2. <i>Organizing</i> 3. <i>Reflecting</i> 4. <i>Extending</i>	a. Observasi b. Wawancara c. Dokumentasi	1) Siswa 2) Guru 3) Dokumen

Penyusunan instrumen berbentuk tes dilakukan melalui proses:
1) Menyusun kisi-kisi soal yang mencakup materi, kemampuan yang diukur, aspek kemampuan, indikator, dan nomor butir soal; dan 2) Menyusun soal serta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Penyusunan instrumen skala SRL diawali dengan membuat kisi-kisi skala SRL yang mencakup aspek SRL, indikator dan butir pernyataan. Sementara itu, instrumen lembar observasi dan pedoman wawancara disusun dengan memperhatikan langkah-langkah dalam pembelajaran CORE dan aspek-aspek kemampuan berpikir aljabar dan berpikir kritis matematis, serta aspek-aspek dalam SRL.

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-regulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah instrumen tersusun, selanjutnya dilakukan pengujian validitas isi dan validitas muka melalui *professional judgment* oleh ahli (validator). Validitas isi untuk mengukur ketepatan materi instrumen dengan kisi-kisi, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur, indikator kemampuan, dan tingkat kesukaran. Validitas muka untuk menilai keabsahan bahasa (susunan kalimat, kata-kata, tanda baca) serta gambar. Validator instrumen adalah satu orang doktor pendidikan matematika yang mengajar di Universitas Bengkulu dan empat orang mahasiswa S3 Pendidikan Matematika UPI Angkatan 2011/2012.

Penilaian validitas isi dan validitas muka menggunakan format dikotomi dengan memberi nilai 1 jika valid dan nilai 0 jika tidak valid (Susetyo, 2011). Perhitungannya menggunakan persentase butir yang valid. Butir tes atau butir pernyataan dinyatakan valid jika persentasenya mencapai lebih dari 50% (Susetyo, 2011).

Setelah instrumen direvisi berdasarkan saran dari validator dan masukan dari tim promotor, instrumen tes dan skala SRL diujicobakan. Uji coba instrumen tes bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes tersebut. Uji coba instrumen skala SRL bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan pembobotan tiap butir skala SRL. Sekolah tempat uji coba instrumen dipilih satu sekolah (SMP) dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dari seluruh SMP yang ada di Kota Jakarta Utara. Sekolah yang terpilih untuk dijadikan tempat uji coba adalah SMPN 84. Selanjutnya dipilih empat kelas untuk dijadikan tempat uji coba instrumen di SMPN 84 tersebut, dengan rincian satu kelas untuk uji coba tes KAM, satu kelas untuk tes berpikir aljabar, satu kelas untuk tes berpikir matematis, dan satu kelas untuk uji coba skala SRL.

Validitas butir soal tes dan butir skala SRL digunakan untuk mengetahui dukungan suatu item terhadap skor total. Semakin besar dukungan skor butir soal terhadap skor total, maka semakin tinggi validitas butir soal tersebut. Dengan demikian, untuk menguji validitas setiap butir soal, maka skor setiap butir soal dikorelasikan dengan skor total. Untuk mengukur koefisien korelasi antara skor butir soal dengan skor total menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson r_{xy} (Suherman, 2001; Suherman, 2003; Arikunto, 2009) sebagai berikut.

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-resulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = banyak subjek

X = skor butir soal yang akan dicari validitasnya tiap subjek

Y = skor total tiap subjek

Interpretasi besarnya koefisien korelasi r_{xy} didasarkan pada pendapat Suherman (2001), Suherman (2003), dan Arikunto (2009) seperti pada Tabel 3.4. di bawah ini:

Tabel 3.4.
Interpretasi Koefisien Korelasi r_{xy}

Koefisien Korelasi (r_{xy})	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah

Untuk menentukan tingkat validitas alat evaluasi dapat digunakan kriterium di atas (Suherman, 2001; Suherman, 2003; Sudjana, 2006).

Selanjutnya untuk menguji signifikansi setiap koefisien korelasi yang diperoleh digunakan uji-t dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2006).

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}},$$

Keterangan:

N = jumlah siswa

r = koefisien korelasi (r_{xy})

Hipotesis statistik yang diuji adalah:

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-resulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H_0 : $\rho = 0$, yaitu tidak ada hubungan yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total

H_1 : $\rho \neq 0$, yaitu ada hubungan yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total

Pengujian hipotesis dilakukan dengan kriteria: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $n - 2$, artinya butir tes atau butir skala SRL valid. Sebaliknya H_0 diterima.

Selanjutnya butir soal tes dan butir skala SRL diuji reliabilitasnya dengan menghitung koefisien reliabilitas. Reliabilitas tes adalah keajegan/kekonsistenan tes bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama.

Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes digunakan rumus *Alpha Cronbach* (Suherman, 2001; Suherman, 2003; Arikunto, 2009) sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor setiap butir soal

S_t^2 = varians skor total

Interpretasi koefisien reliabilitas tes yang digunakan adalah interpretasi keterandalan instrumen yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2001; Suherman, 2003) seperti ditampilkan dalam Tabel 3.5. berikut.

Tabel 3.5.
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{II} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{II} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{II} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{II} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{II} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Kemudian, khusus butir soal tes dilanjutkan dengan uji daya pembeda. Daya pembeda tes adalah kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang berkemampuan rendah (lemah). Dengan demikian dapat diketahui siswa yang berkemampuan rendah dari skor yang diperolehnya yaitu dengan skor rendah, begitu pula sebaliknya. Untuk mengetahui besar kecilnya angka indeks daya pembeda dari suatu soal dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut (Karno To, 1996).

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda satu butir soal

JA = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas/bawah) pada butir soal yang diolah

Klasifikasi interpretasi indeks daya pembeda yang digunakan adalah klasifikasi menurut Karno To (1996) disajikan dalam Tabel 3.6. berikut.

Tabel 3.6.
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,09$	Sangat buruk
$0,10 \leq DP \leq 0,19$	Buruk
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Agak baik
$0,30 \leq DP \leq 0,49$	Baik
$DP \geq 0,50$	Sangat baik

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-resulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tingkat kesukaran (TK) suatu butir soal menunjukkan apakah butir soal tersebut tergolong mudah, sedang, atau sukar. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran adalah sebagai berikut (Karno To, 1996):

$$TK = \frac{S_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran butir soal yang diolah

S_T = jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diolah

I_T = jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran yang dikemukakan oleh Karno To (1996) disajikan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7.
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat mudah

Proses penghitungan hasil uji coba menggunakan aplikasi perangkat lunak *Anates*.

Berikut ini uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan beserta hasil validasi dan uji coba instrumen.

1. Tes Kemampuan Awal Matematis

Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM) dirancang untuk: a) mengetahui kemampuan prasyarat siswa dalam mempelajari materi persamaan linier, sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV), dan teorema Pythagoras; b) melihat kesetaraan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol; c) mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematikanya ke dalam tiga kelompok yaitu siswa kelompok atas, tengah, dan bawah. Pengelompokan siswa berdasarkan KAM didasarkan pada kriteria berikut.

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-resulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.8.
Kriteria Pengelompokan Kemampuan Awal Matematis Siswa

Skor KAM	Kelompok KAM
$\text{Skor KAM} \geq \bar{x} + s$	Atas
$\bar{x} - s \leq \text{Skor KAM} < \bar{x} + s$	Tengah
$\text{Skor KAM} < \bar{x} - s$	Bawah

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata tes KAM seluruh siswa

s = deviasi standar skor tes KAM seluruh siswa

Tes KAM berbentuk tes obyektif (pilihan ganda) dan uraian yang dipilih dari tes Ujian Nasional (UN) matematika tahun 2010 dan 2011 yang memuat materi kelas VII SMP dan materi Faktorisasi Aljabar, serta Relasi dan Fungsi kelas VIII SMP. Pemilihan soal-soal UN sebagai bahan tes KAM dengan pertimbangan bahwa soal-soal UN sudah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik. Sebelum dilakukan uji coba, tes KAM terdiri dari 25 butir soal obyektif dengan empat pilihan jawaban, dan 4 butir soal uraian.

Lembar validasi isi dan muka tes KAM dapat dilihat pada Lampiran A.1. (Halaman 312). Hasil validitas isi dan validitas muka tes KAM tersaji pada Lampiran C.1. (Halaman 402). Pada Lampiran C.1. terlihat bahwa terdapat satu butir soal yang tidak valid untuk validitas isi dan validitas muka, yaitu butir soal 29. Dengan demikian butir soal 29 tersebut tidak digunakan untuk tes uji coba. Soal-soal yang perlu direvisi adalah soal nomor 20, 25, dan 28, karena pada penilaian validitas isi soal-soal tersebut terdapat validator yang menyatakan tidak valid. Demikian juga untuk soal nomor 3, 4, 5, 6, 15, 19, 20, 25, 26, 28, dan 29 perlu direvisi, karena soal-soal tersebut ditemukan validator yang menyatakan validitas mukanya tidak valid.

Setelah tes KAM direvisi berdasarkan masukan validator dan tim promotor, jumlah butir soal tes KAM berubah menjadi 25 butir soal obyektif dan 3 butir soal uraian. Selanjutnya soal tes KAM tersebut diujikan pada siswa SMPN 84. Hasil uji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir tes KAM disajikan pada Lampiran C.2. (Halaman 404).

Berdasarkan data pada Lampiran C.2. diperoleh informasi sebagai berikut. Untuk tes KAM bentuk obyektif dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Terdapat 19 butir soal yang valid dan 6 butir soal tidak valid. Dari 19 butir soal yang valid, terdapat satu butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kriteria buruk, yaitu soal nomor 2, sehingga soal tersebut dibuang. Dengan demikian jumlah butir soal yang valid dan dapat digunakan hanya 18. Untuk memenuhi jumlah butir soal tes KAM menjadi 20 dipilih 2 butir soal dari 6 butir soal yang tidak valid untuk digunakan dengan revisi. Dua butir soal yang dipilih adalah soal dengan kriteria daya pembeda agak baik dan tingkat kesukaran sedang yaitu soal nomor 15 dan 19. Dengan demikian terpilih 20 butir soal tes KAM bentuk obyektif yang akan digunakan dalam penelitian, namun dari 20 butir tersebut terdapat 6 butir soal yang optionnya perlu direvisi karena kurang baik. Butir soal yang perlu direvisi optionnya adalah butir soal nomor 12 option b dan c, nomor 14 option c dan d, nomor 17 option c, nomor 19 option a, c, d, nomor 23 option d, dan nomor 24 option d. Reliabilitas tes KAM bentuk obyektif hasil uji coba adalah 0,88 berada pada kategori reliabilitas tinggi. Hal ini berarti perangkat tes KAM bentuk obyektif reliabel untuk dijadikan instrumen dalam mengukur kemampuan awal matematis siswa.

Hasil uji coba tes KAM bentuk uraian berdasarkan Lampiran C.2. dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Ketiga butir soal esai tes KAM valid, namun butir soal nomor 2 dibuang karena daya pembeda soal tersebut buruk dan sangat sukar, sehingga soal yang dapat digunakan berjumlah 2 butir. Reliabilitas tes KAM bentuk uraian hasil uji coba adalah 0,45 berada pada kategori sedang. Dengan demikian perangkat tes KAM bentuk uraian reliabel untuk dijadikan instrumen dalam mengukur kemampuan awal matematis siswa.

Setelah uji coba, jumlah seluruh butir soal tes KAM yang digunakan untuk penelitian adalah 22 butir soal, dengan rincian 20 butir tes bentuk obyektif, dan 2 butir soal tes bentuk uraian. Soal tes KAM yang sudah baik berdasarkan hasil uji coba disajikan dalam Lampiran A.3. (Halaman 316).

Selanjutnya, tes KAM diujikan kepada 6 kelas sampel penelitian sebelum pembelajaran dimulai. Untuk mendapatkan data KAM siswa, diberikan penskoran

pada setiap jawaban benar siswa dengan ketentuan sebagai berikut. Setiap jawaban benar soal bentuk obyektif diberi skor 3, dan setiap jawaban benar soal bentuk uraian diberi skor 10. Dengan demikian, jumlah skor maksimal tes KAM adalah 80. Berdasarkan perhitungan terhadap skor tes KAM seluruh siswa diperoleh $\bar{x} = 51,01$ dan $s = 16,39$ sehingga $\bar{x} + s = 67,40$ dan $\bar{x} - s = 34,62$. Berdasarkan hasil tersebut dan kriteria yang diberikan pada Tabel 3.8. diperoleh banyaknya siswa untuk setiap kelompok KAM dan setiap level sekolah adalah sebagai berikut.

Tabel 3.9.
Banyaknya Siswa Kelompok KAM berdasarkan Level Sekolah dan Kelompok Pembelajaran

Level Sekolah	Kelompok Pembelajaran	Kelompok KAM			Jumlah
		Atas	Tengah	Bawah	
Tinggi	CORE	11	18	2	31
	Konvensional	9	20	1	30
Sedang	CORE	6	22	5	33
	Konvensional	6	21	5	32
Rendah	CORE	3	22	8	33
	Konvensional	3	19	10	32
Jumlah		38	122	31	191

2. Tes Kemampuan Berpikir Aljabar

Tes KBA berfungsi untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah, representasi, dan penalaran siswa dalam konteks aljabar sebelum dan sesudah perlakuan. Materi yang diujikan adalah persamaan garis, sistem persamaan linier dua variabel, dan teorema Pythagoras. Sebelum dilakukan uji coba terhadap instrumen tes KBA, jumlah butir soal adalah 10 butir berbentuk uraian.

Lembar validasi isi dan muka tes KBA dapat dilihat pada Lampiran A.5. (Halaman 326). Hasil validitas isi dan validitas muka tes KBA disajikan pada Lampiran C.3. (Halaman 408).

Berdasarkan Lampiran C.3. tersebut dapat disimpulkan bahwa semua butir soal KBA dinyatakan valid baik dari aspek isi maupun muka berdasarkan pertimbangan ahli. Namun ada beberapa soal yang perlu direvisi karena terdapat

validator yang menyatakan soal tersebut tidak valid dari aspek isi atau muka, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, dan 8.

Setelah tes KBA direvisi berdasarkan masukan validator dan tim promotor, selanjutnya soal tes KBA tersebut diujicobakan pada siswa SMPN 84. Hasil uji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir tes KBA disajikan pada Lampiran C.4. (Halaman 409)

Berdasarkan data pada Lampiran C.4. diperoleh informasi sebagai berikut. Terdapat tujuh butir soal yang valid (soal nomor 1, 4, 5, 6, 8, 9, dan 10) dan tiga butir soal tidak valid (butir nomor 2, 3, dan 7). Dari tujuh butir soal yang valid, terdapat dua butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kriteria buruk, yaitu soal nomor 6 dan 11, sehingga soal tersebut dibuang. Dengan demikian jumlah butir soal yang valid dan dapat digunakan sebanyak lima butir.

Tes KBA memiliki reliabilitas 0,77 berada pada kategori reliabilitas tinggi. Hal ini berarti perangkat tes KBA reliabel untuk dijadikan instrumen dalam mengukur kemampuan berpikir aljabar siswa. Soal tes KBA yang sudah baik berdasarkan hasil uji coba disajikan dalam Lampiran A.7. (Halaman 329).

3. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes kemampuan berpikir kritis (KBK) matematis berfungsi untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis yang meliputi kemampuan menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuktikan ide-ide matematika sebelum dan sesudah perlakuan. Materi yang diujikan adalah persamaan garis, sistem persamaan linier dua variabel, dan teorema Pythagoras. Sebelum dilakukan uji coba terhadap instrumen tes KBK, jumlah butir soal adalah 13 butir berbentuk uraian.

Lembar validasi isi dan validitas muka tes KBK dapat dilihat pada Lampiran A.9. (Halaman 337). Hasil validitas isi dan validitas muka tes KBK disajikan pada Lampiran C.5. (Halaman 410).

Berdasarkan Lampiran C.5. tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat dua butir soal tidak valid dari aspek isi (soal nomor 6 dan 7) dan satu butir soal tidak valid dari aspek muka (soal nomor 6). Dengan demikian soal nomor 6 dan 7

dibuang dan diganti dengan soal lain dengan indikator yang sama. Sementara itu, soal-soal yang perlu direvisi adalah soal nomor 3, 4, dan 9, karena pada soal-soal tersebut terdapat validator yang menyatakan tidak valid dari aspek muka.

Setelah tes KBK direvisi berdasarkan masukan validator dan tim promotor, selanjutnya soal tes KBK tersebut diujicobakan pada siswa SMPN 84. Hasil uji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir tes KBK disajikan pada Lampiran C.6. (Halaman 411).

Berdasarkan data pada Lampiran C.6. diperoleh informasi sebagai berikut. Terdapat 9 butir soal yang valid (soal nomor 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, dan 13) dan empat butir soal tidak valid (butir nomor 1, 4, 6, dan 9). Dari sembilan butir soal yang valid, terdapat dua butir soal yang dibuang, yaitu soal nomor 8 dan 12, dengan pertimbangan kedua soal tersebut memiliki daya pembeda yang buruk dan tingkat kesukaran dengan kategori sangat sukar. Dengan demikian jumlah butir soal tes KBK setelah uji coba adalah 7 butir.

Tes KBK memiliki reliabilitas 0,75 berada pada kategori reliabilitas tinggi. Hal ini berarti perangkat tes KBK reliabel untuk dijadikan instrumen dalam mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Soal tes KBK yang sudah baik berdasarkan hasil uji coba disajikan dalam Lampiran A.11. (Halaman 340).

4. Skala *Self-Regulated Learning*

Self-regulated learning (SRL) siswa diperoleh melalui angket yang disusun dan dikembangkan berdasarkan lima aspek SRL yaitu: menetapkan tujuan belajar matematika, menumbuhkan motivasi, menggunakan strategi belajar, mengatur dan memonitor belajar, dan mengevaluasi kemajuan belajar matematika. Skala SRL terdiri dari lima pilihan jawaban yaitu: Sangat Sering (SS), Sering (SR), Kadang-kadang (KD), Jarang (JR), dan Jarang Sekali (JS). Sebelum dilakukan uji coba, skala SRL berisi 55 pernyataan dengan 32 pernyataan positif dan 23 pernyataan negatif.

Untuk menilai validitas isi dan validitas muka skala SRL menggunakan format seperti Lampiran A.13. (Halaman 347). Hasil validitas isi dan validitas muka oleh ahli terhadap skala SRL tersaji pada Lampiran C.7. (Halaman 412).

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-regulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada Lampiran tersebut terlihat bahwa seluruh butir Skala SRL memenuhi validitas isi dan validitas muka. Semua validator memberikan penilaian bahwa skala SRL dapat digunakan dengan revisi kecil. Setelah diperbaiki berdasarkan masukan validator dan tim promotor, skala SRL diujicobakan untuk mengetahui skor setiap pilihan jawaban, validitas butir atau pernyataan dan reliabilitas skala SRL.

Sebelum dilakukan uji validitas dan reliabilitas, pilihan jawaban siswa (SS, SR, KD, JR, dan JS) untuk setiap pernyataan terlebih dahulu diubah ke dalam skor dengan menggunakan metode rating yang dijumlahkan (*method of summated ratings*). Metode rating yang dijumlahkan merupakan metode penskalaan pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya. Dari jawaban siswa terhadap setiap pernyataan akan diperoleh distribusi frekuensi respon untuk setiap pilihan jawaban. Kemudian secara kumulatif akan dilihat deviasinya menurut distribusi normal (Azwar, 2008). Sistem Penskalaan ini akan memberikan skor berbeda-beda pada setiap pilihan SS, SR, KD, JR, dan JS untuk setiap pernyataan tergantung pada sebaran respon siswa terhadap setiap pernyataan tersebut.

Sistem penskoran dilakukan sebagai berikut.

- Menentukan banyaknya siswa yang memilih untuk setiap pilihan jawaban untuk setiap butir pernyataan (f).
- Menentukan proporsi setiap pilihan jawaban untuk setiap butir pernyataan dengan rumus $p = \frac{f}{N}$ dengan p = proporsi, f = banyak siswa yang memilih setiap jawaban, dan N = jumlah seluruh siswa.
- Menentukan proporsi kumulatif (kum p) yang diperoleh dari proporsi dalam suatu pilihan jawaban ditambah dengan proporsi semua pilihan jawaban di atasnya untuk pernyataan negatif dan di bawahnya untuk pernyataan positif.
- Menentukan titik tengah proporsi kumulatif (Tkp) yang diperoleh dengan

$$\text{rumus } Tkp_i = \frac{1}{2}(\text{kum } p_i + \text{kum } p_{i-1}).$$

- e. Menentukan z , yaitu nilai z dari Tkp yang merupakan titik letak setiap pilihan jawaban sepanjang suatu kontinum yang berskala interval dan diperoleh dari tabel distribusi normal.
- f. Menentukan $z + z^*$, yaitu peletakan titik terendah skor pilihan jawaban pada angka 1. Hasil dari $z + z^*$ ini kemudian dibulatkan untuk mendapatkan nilai bilangan bulat setiap pilihan dalam skala interval pada setiap butir pernyataan.

Berikut ini diberikan contoh perhitungan perubahan skor respon siswa. Hasil lengkap proses perhitungan dapat dilihat pada Lampiran C.8. (Halaman 415). Perhatikan Tabel 3.10. dan Tabel 3.11. berikut.

Tabel 3.10.
Contoh Perhitungan Skor Skala SRL Siswa untuk Pernyataan Negatif Butir 1

Butir Pernyataan	Pilhan Jawaban	f	p	kum p	Tkp	z	$z + z^*$	Pembulatan
1	Ss	1	0,03	0,03	0,0150	-2,27	1,00	1
	Sr	8	0,22	0,25	0,1411	-1,09	2,19	2
	Kd	16	0,44	0,70	0,4744	-0,08	3,20	3
	Jr	8	0,22	0,92	0,8078	0,87	4,14	4
	Js	3	0,08	1,00	0,9606	1,76	5,03	5

Tabel 3.11.
Contoh Perhitungan Skor Skala SRL Siswa untuk Pernyataan Positif Butir 4

Butir Pernyataan	Pilhan Jawaban	f	p	kum p	Tkp	z	$z + z^*$	Pembulatan
4	Ss	8	0,22	1,00	0,8889	1,22	4,42	4
	Sr	17	0,47	0,78	0,5417	0,11	3,31	3
	Kd	9	0,25	0,31	0,1806	-0,92	2,29	2
	Jr	1	0,03	0,06	0,0417	-1,73	1,47	1
	Js	1	0,03	0,03	0,0139	-2,20	1,00	1

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3.10. (pernyataan negatif nomor 1) diperoleh hasil bahwa skor pilihan jawaban yang akan digunakan untuk skala Ss, Sr, Kd, Jr, dan Js berturut-turut adalah 1, 2, 3, 4, dan 5. Tabel 3.11. menunjukkan bahwa skor pilihan jawaban yang akan digunakan untuk

skala Ss, Sr, Kd, Jr, dan Js pada pernyataan positif (nomor 4) berturut-turut adalah 4, 3, 2, 1, dan 1.

Dalam melakukan penskoran setiap pilihan jawaban untuk setiap butir pernyataan, ditemukan dalam satu butir pernyataan terdapat dua pilihan jawaban yang tidak dipilih oleh siswa atau frekuensi pilihan jawaban tersebut nol. Hal tersebut akan menyulitkan dalam perhitungan penentuan skor setiap pilihan jawaban, sehingga butir pernyataan yang terdapat dua pilihan jawaban dengan frekuensi nol tidak diproses atau dibuang. Butir pernyataan yang tidak diproses terdapat 5 butir, yaitu butir pernyataan 3, 5, 7, 20, dan 35. Dengan demikian banyaknya butir pernyataan yang diolah sebanyak 50 butir.

Hasil perhitungan penskalaan respon siswa secara lengkap disajikan pada Lampiran C.9. (Halaman 422). Berdasarkan data pada Lampiran C.9. dapat dirangkum sebagai berikut.

Tabel 3.12.
Rangkuman Hasil Perhitungan Penskalaan SRL

	Jumlah Pernyataan dengan ...		
	Skor Maks 4	Skor Maks 5	Total
Pernyataan Positif	13	14	27
Pernyataan Negatif	10	13	23
Jumlah	23	27	50

Skor setiap pilihan jawaban pada setiap butir pernyataan yang disajikan pada Lampiran C.9. digunakan untuk memberikan skor terhadap pilihan jawaban siswa agar memenuhi skala interval. Data yang menggunakan perubahan skor kemudian digunakan untuk ujicoba untuk menghitung validitas dan reliabilitas instrumen skala SRL. Hasil perhitungan data validitas dan reliabilitas skala SRL disajikan pada Lampiran C.10. (Halaman 423).

Dari hasil analisis tersebut diketahui bahwa terdapat 9 pernyataan yang tidak valid, yaitu pernyataan 1, 11, 12, 22, 24, 39, 40, 43, dan 50. Kesembilan pernyataan yang tidak valid tersebut dibuang. Dengan demikian, skala SRL yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 41 pernyataan yang valid, yang terdiri dari 21 pernyataan positif dan 20 pernyataan negatif. Reliabilitas skala SRL hasil uji coba adalah 0,94 berada pada kategori reliabilitas sangat tinggi. Hal ini berarti

perangkat skala SRL reliabel untuk dijadikan instrumen dalam mengukur SRL siswa. Instrumen skala SRL dalam bentuk angket yang sudah baik berdasarkan hasil uji coba disajikan dalam Lampiran A.15. (Halaman 351).

5. Lembar Observasi Proses Pembelajaran

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang kualitas proses pembelajaran guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran. Dengan demikian lembar observasi yang digunakan ada dua jenis, yaitu lembar observasi pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dalam menerapkan pembelajaran CORE dan lembar observasi siswa untuk melihat keaktifan siswa yang berkaitan dengan aktifitas dalam berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan SRL selama proses pembelajaran di kelas.

Observasi guru dimaksudkan untuk memastikan pelaksanaan pembelajaran CORE oleh guru telah sesuai dengan yang direncanakan (teori). Lembar observasi guru berisi aspek-aspek yang diobservasi, yaitu langkah-langkah dalam pembelajaran CORE, dan hasil observasi yang berupa tanda cek dengan tiga pilihan (ya, tidak jelas, tidak) dan dilengkapi dengan komentar/catatan singkat.

Observasi siswa dimaksudkan untuk memastikan kegiatan siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berkritis matematis, dan SRL minimal aktifitasnya cukup. Lembar observasi siswa berisi aspek-aspek yang diobservasi (berpikir aljabar, berpikir kritis, dan SRL) dan skala penilaian aktivitas dengan kategori sangat bagus (5), bagus (4), cukup (3), kurang (2), dan tidak ada (1) dan dilengkapi juga dengan komentar/catatan singkat. Lembar observasi guru dan siswa diisi oleh observer yaitu guru matematika di sekolah yang dijadikan tempat penelitian.

Sebelum lembar observasi untuk guru dan siswa digunakan, dilakukan validasi. Setelah divalidasi, kemudian lembar observasi tersebut direvisi berdasarkan masukan validator dan tim promotor. Lembar observasi Guru dan Siswa yang sudah direvisi sesuai masukan validator disajikan dalam Lampiran A.16. (Halaman 355) dan Lampiran A.17. (Halaman 358).

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-regulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

6. Pedoman Wawancara

Wawancara berguna untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan SRL siswa. Di samping itu, wawancara juga berguna untuk mempertegas dan melengkapi data yang dirasakan kurang lengkap atau belum terjaring melalui observasi, tes, dan angket. Setiap kelas dipilih 6 orang siswa yang dipilih dari siswa dengan kemampuan atas, tengah, dan bawah masing-masing 2 orang. Karena setiap satu sekolah ada dua kelas sampel, maka setiap sekolah ada 12 orang siswa yang diwawancarai, sehingga secara keseluruhan jumlah siswa yang diwawancarai ada 36 orang. Pertanyaan wawancara yang diajukan terkait dengan tes kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan skala SRL siswa, serta proses pembelajaran (CORE dan konvensional). Dari hasil wawancara ini, peneliti dapat memperoleh gambaran yang lebih luas tentang proses pembelajaran (CORE dan konvensional), kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan SRL siswa.

Sebelum pedoman wawancara digunakan, dilakukan validasi. Setelah divalidasi, kemudian pedoman wawancara tersebut direvisi berdasarkan masukan validator dan tim promotor. Lembar pedoman wawancara yang sudah direvisi disajikan dalam Lampiran A.18. (Halaman 361). Pertanyaan-pertanyaan dalam pedoman wawancara dapat berkembang, sesuai dengan keadaan ketika siswa diwawancarai.

7. Catatan Lapangan dan Dokumentasi

Catatan-catatan lapangan berguna untuk mencatat temuan-temuan pada setiap kegiatan penelitian yang tidak terdapat pada instrumen-instrumen yang disediakan. Demikian juga dokumentasi digunakan untuk merekam kejadian yang tidak teramati ketika proses pembelajaran atau wawancara. Dokumentasi berbentuk foto dan disajikan dalam Lampiran C.11. (Halaman 425).

D. Perangkat Pembelajaran dan Pengembangannya

Perangkat pembelajaran dikembangkan dengan tujuan agar pelaksanaan pembelajaran di kelas dapat berlangsung sesuai dengan model pembelajaran

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-regulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

CORE. Di samping itu, pengembangan perangkat pembelajaran juga bertujuan agar proses pembelajaran dengan menggunakan model CORE tersebut dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan SRL siswa. Pengembangan perangkat pembelajaran juga mengacu pada tuntutan kurikulum yang berlaku di sekolah pada saat itu, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk siswa SMP kelas VIII semester ganjil.

Terdapat dua perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk penelitian ini, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). RPP dikembangkan untuk panduan guru dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model CORE. Sementara itu, LKS dikembangkan untuk panduan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. LKS merupakan salah satu alat dan sumber belajar bagi siswa. LKS berisi masalah yang harus diselesaikan hingga siswa memperoleh pengetahuan baru, serta tugas-tugas lain yang pelaksanaannya mengikuti langkah-langkah pembelajaran CORE. Untuk kelas kontrol, RPP dan LKS juga dikembangkan untuk digunakan guru dan siswa, namun terdapat perbedaan pada model pembelajarannya.

RPP yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari tiga pokok bahasan, yaitu persamaan garis lurus, sistem persamaan linier dua variabel, dan teorema Pythagoras. Jumlah RPP yang dikembangkan sebanyak 11 untuk 13 kali pertemuan, dengan rincian empat RPP untuk materi persamaan garis lurus, empat RPP untuk materi sistem persamaan linier dua variabel, dan tiga RPP untuk materi teorema Pythagoras. Satu kali pertemuan untuk dua jam pelajaran, yaitu 80 menit. Contoh RPP untuk kelas eksperimen disajikan pada Lampiran B.2. (Halaman 375), dan contoh RPP kelas kontrol disajikan pada Lampiran B.3. (Halaman 381).

LKS yang dikembangkan juga memuat tiga pokok bahasan dan berjumlah sembilan LKS, dengan rincian empat LKS untuk materi persamaan garis lurus, dua LKS untuk materi sistem persamaan linier dua variabel, dan tiga LKS untuk materi teorema Pythagoras. Contoh LKS untuk kelas eksperimen disajikan pada Lampiran B.4., (Halaman 384) dan contoh LKS untuk kelas kontrol disajikan pada Lampiran B.5. (Halaman 396).

Sebelum digunakan, perangkat pembelajaran terlebih dahulu divalidasi. Validator diminta untuk memberikan saran atau masukan mengenai kesesuaian RPP dengan model pembelajaran CORE, tujuan yang akan dicapai yaitu meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis, dan SRL siswa, serta tuntutan kurikulum di sekolah, kesesuaian masalah dan tugas yang terdapat pada LKS dengan tujuan yang akan dicapai pada RPP, peran LKS untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan SRL, kesesuaian tuntunan dalam LKS dengan tingkat perkembangan siswa, kesistematian pengorganisasian LKS, peran LKS untuk membantu siswa membangun konsep-konsep/ prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan mereka sendiri, serta kejelasan LKS dari segi bahasa, gambar, atau representasi yang digunakan.

Setelah divalidasi, perangkat pembelajaran direvisi berdasarkan masukan para validator dan tim promotor. Selanjutnya LKS diujicobakan pada beberapa siswa SMPN 84 kelas VIII untuk mengetahui keterbacaan, kesesuaian waktu, dan kesulitan siswa dalam memahami LKS. Kemudian LKS direvisi berdasarkan hasil uji coba. Perangkat pembelajaran yang sudah baik, kemudian digunakan untuk eksperimen.

E. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data dalam bentuk kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor tes KBA, KBK, angket SRL, dan KAM siswa. Data kualitatif diperoleh dari analisis terhadap jawaban siswa pada tes KBA, KBK, angket SRL, dan hasil observasi terhadap aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran, serta hasil wawancara dengan siswa dan guru. Data yang berupa skor KBA, KBK, dan SRL dikelompokkan menurut pembelajaran (CORE dan konvensional), level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah), dan kemampuan awal siswa (atas, tengah, dan bawah). Penyajian data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif dan analisis inferensial.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap subyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum (Sugiyono, 2014). Statistik deskriptif pencapaian KBA dan KBK, SRL siswa dilakukan melalui analisis rata-rata skor postes dan skor angket siswa yang mendapat pembelajaran CORE dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, serta mengelompokkannya dengan menggunakan kriteria campuran Penilaian Acuan Patokan (PAP) dan Penilaian Acuan Normal (PAN) sebagai berikut.

Tabel 3.13.
Kriteria Pencapaian KBA, KBK, dan SRL Siswa

Kriteria Pencapaian	Interval Pencapaian
Baik	$\alpha \geq X + S$
Cukup	$X - S \leq \alpha < X + S$
Kurang	$\alpha < X - S$

Keterangan:

α = skor KBA/KBK/SRL

$X = \frac{1}{2}(\hat{x} + \bar{x})$ dengan \hat{x} adalah $\frac{1}{2}$ skor maksimal ideal tes KBA/KBK/SRL dan \bar{x} adalah rata-rata skor KBA/KBK/SRL siswa secara keseluruhan

$S = \frac{1}{2}(\hat{s} + s)$ dengan $\hat{s} = \frac{1}{3}\hat{x}$ dan s adalah deviasi standar skor KBA/KBK/SRL siswa secara keseluruhan

Statistik deskriptif peningkatan KBA, KBK, dan SRL siswa dilakukan melalui analisis skor *gain* ternormalisasi (*normalized gain*). Melalui tahap ini dapat diketahui besar peningkatan KBA, KBK, dan SRL siswa dari sebelum sampai setelah mendapat pembelajaran baik yang mendapat pembelajaran CORE maupun yang mendapat pembelajaran konvensional. *Gain* ternormalisasi ($\langle g \rangle$) merupakan gain absolut dibagi dengan gain maksimum yang mungkin (ideal), yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretes}} \cdot$$

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-resulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk selanjutnya, $\langle g \rangle$ dituliskan sebagai *N-gain*.

Kemudian data *N-gain* dikelompokkan dengan kriteria interpretasi menurut Hake (1999) sebagai berikut.

Tabel 3.14. Kriteria *N-gain*

Kriteria <i>N-gain</i>	Interval <i>N-gain</i>
Tinggi	$N-gain > 0,7$
Sedang	$0,3 < N-gain \leq 0,7$
Rendah	$N-gain \leq 0,3$

2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial dilakukan untuk menganalisis secara statistik pencapaian dan peningkatan KBA, KBK, dan SRL siswa yang mendapat pembelajaran CORE dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional jika dilihat secara keseluruhan, berdasarkan level sekolah, dan kelompok KAM. Analisis inferensial juga dilakukan untuk menganalisis secara statistik interaksi antara pembelajaran (CORE dan konvensional) dengan level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) atau kelompok KAM (atas, tengah, dan bawah) dalam mengembangkan dan meningkatkan KBA, KBK, dan SRL siswa. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam analisis inferensial adalah:

- a. Menguji persyaratan analisis statistik parametrik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis pada kelompok data KBA, KBK, dan SRL siswa yang telah dihitung skor postes dan *N-gain* nya, serta dikelompokkan berdasarkan pembelajaran (CORE dan konvensional), level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah), dan kelompok KAM (atas, tengah, dan bawah). Pengujian persyaratan analisis dimaksud adalah uji normalitas data melalui uji *Kolmogorof-Smirnov* dan uji homogenitas varians melalui uji *Levene* dari keseluruhan data kuantitatif.
- b. Menguji semua hipotesis yang telah diungkapkan pada akhir Bab II. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-*t*, *Mann-Whitney U*, ANAVA satu jalur, *Kruskal Wallis*, *Tukey HSD*, dan ANAVA dua jalur. Keseluruhan pengujian hipotesis tersebut menggunakan paket program

statistik SPSS-17 *for Windows*. Keterkaitan permasalahan, hipotesis, dan analisis data disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15.
Keterkaitan Permasalahan, Hipotesis, dan Analisis Data

Masalah	Hipotesis	Analisis Data
<p>1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa yang mendapat pembelajaran CORE (PC) lebih tinggi dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) ditinjau dari: (a) keseluruhan siswa; (b) level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional secara keseluruhan. 2. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional untuk setiap level sekolah. 3. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional untuk setiap kelompok KAM. 4. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa sekolah level tinggi lebih baik dari siswa sekolah level sedang dan rendah, dan siswa sekolah level sedang lebih baik dari siswa sekolah level rendah pada kelompok pembelajaran CORE. 5. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar siswa kelompok KAM atas lebih baik dari siswa kelompok KAM tengah dan bawah, dan siswa kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji-<i>t</i> atau <i>Mann-Whitney U</i> • ANAVA satu jalur atau <i>Kruskal Wallis</i> • <i>Tukey HSD</i>

Masalah	Hipotesis	Analisis Data
	KAM tengah lebih baik dari siswa kelompok KAM bawah pada kelompok pembelajaran CORE.	
2. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (PC dan PK) dan level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar?	1. Terdapat interaksi antara pembelajaran (CORE dan konvensional) dan level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar.	Anova dua jalur
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (PC dan PK) dan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar?	1. Terdapat interaksi antara pembelajaran (CORE dan konvensional) dan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar.	Anova dua jalur
4. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat pembelajaran CORE (PC) lebih tinggi dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) ditinjau dari: (a) keseluruhan siswa; (b) level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional secara keseluruhan. 2. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional untuk setiap level sekolah. 3. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional untuk setiap kelompok KAM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji-<i>t</i> atau Mann-Whitney <i>U</i> • ANAVA satu jalur atau Kruskal Wallis • Tukey HSD

Masalah	Hipotesis	Analisis Data
	<p>4. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah level tinggi lebih baik dari siswa sekolah level sedang dan rendah, dan siswa sekolah level sedang lebih baik dari siswa sekolah level rendah pada kelompok pembelajaran CORE.</p> <p>5. Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok KAM atas lebih baik dari siswa kelompok KAM tengah dan bawah, dan siswa kelompok KAM tengah lebih baik dari siswa kelompok KAM bawah pada kelompok pembelajaran CORE.</p>	
<p>5. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (PC dan PK) dan level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis?</p>	<p>1. Terdapat interaksi antara pembelajaran (CORE dan konvensional) dan level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis.</p>	<p>Anova dua jalur</p>
<p>6. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (PC dan PK) dan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis?</p>	<p>1. Terdapat interaksi antara pembelajaran (CORE dan konvensional) dan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis.</p>	<p>Anova dua jalur</p>
<p>7. Apakah pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i> siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat</p>	<p>1. Pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i> siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional secara</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uji-<i>t</i> atau Mann-Whitney <i>U</i> • ANAVA satu jalur atau Kruskal Wallis

Yumiati, 2015

Meningkatkan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, dan self-regulated learning siswa smp melalui pembelajaran CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Masalah	Hipotesis	Analisis Data
<p>pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan siswa; (b) level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah)?</p>	<p>keseluruhan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i> siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional untuk setiap level sekolah. 3. Pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i> siswa yang mendapat pembelajaran CORE lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional untuk setiap kelompok KAM. 4. Pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i> siswa sekolah level tinggi lebih baik dari siswa sekolah level sedang dan rendah, dan siswa sekolah level sedang lebih baik dari siswa sekolah level rendah pada kelompok pembelajaran CORE. 5. Pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i> siswa kelompok KAM atas lebih baik dari siswa kelompok KAM tengah dan bawah, dan siswa kelompok KAM tengah lebih baik dari siswa kelompok KAM bawah pada kelompok pembelajaran CORE. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tukey HSD</i>
<p>8. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (PC dan PK) dan level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat interaksi antara pembelajaran (CORE dan konvensional) dan level sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i>. 	<p>Anova dua jalur</p>

Masalah	Hipotesis	Analisis Data
siswa?		
9. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (PC dan PK) dan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i> siswa?	1. Terdapat interaksi antara pembelajaran (CORE dan konvensional) dan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap pencapaian dan peningkatan <i>self-regulated learning</i> .	Anova dua jalur

F. Prosedur dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan. Secara lebih rinci kegiatan-kegiatan untuk setiap tahap dijelaskan berikut ini.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Mengkaji berbagai teori tentang permasalahan kemampuan berpikir aljabar, berpikir kritis matematis, *self-regulated learning*, pembelajaran CORE, dan pembelajaran konvensional.
- b. Melakukan studi pendahuluan di sekolah untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah.
- c. Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari tes KAM, tes KBA, tes KBK, skala SRL, lembar observasi, dan pedoman wawancara.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan LKS.
- e. Melakukan validasi isi dan validasi muka, serta merevisi instrumen dan perangkat pembelajaran.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. Menganalisis data hasil uji coba.
- h. Merevisi instrumen hasil uji coba.

- i. Menentukan populasi dan sampel, yaitu SMP Negeri dari SMP Negeri di Kota Jakarta Utara dengan level tinggi, sedang, dan rendah masing-masing satu sekolah.
- j. Mengurus izin penelitian dan berkoordinasi dengan pihak sekolah khususnya kepala sekolah, wakasek bidang kurikulum, dan guru matematika yang dilibatkan sebagai observer dalam pelaksanaan pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Mengumpulkan data KAM siswa dan menguji kesetaraan sampel kelas.
- b. Menentukan secara acak dua kelas pada setiap sekolah sampel, satu kelas mendapat pembelajaran CORE (kelas eksperimen) dan satu kelas mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol).
- c. Membuat kelompok siswa berdasarkan hasil tes KAM.
- d. Memberikan pretes yang terdiri dari tes KBA dan KBK.
- e. Menyebarkan angket skala SRL sebelum pembelajaran.
- f. Melaksanakan pembelajaran sekaligus observasi.
- g. Melaksanakan postes KBA dan KBK.
- h. Menyebarkan angket skala SRL sesudah pembelajaran.
- i. Melakukan wawancara kepada siswa terpilih.

3. Tahap Penyusunan Laporan Penelitian

Tahap ini meliputi kegiatan: a) mengolah dan menganalisis data; b) membuat pembahasan hasil temuan; c) menarik kesimpulan; d) membuat rekomendasi.

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari tahun 2013 sampai dengan Maret 2015 (27 bulan) dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3.16.
Jadwal Penelitian

No.	Tahap Penelitian	Waktu
1.	Persiapan	Januari – Agustus 2013
2.	Pelaksanaan	September – Desember 2013
3.	Penyusunan Laporan	Desember 2013 – Maret 2015