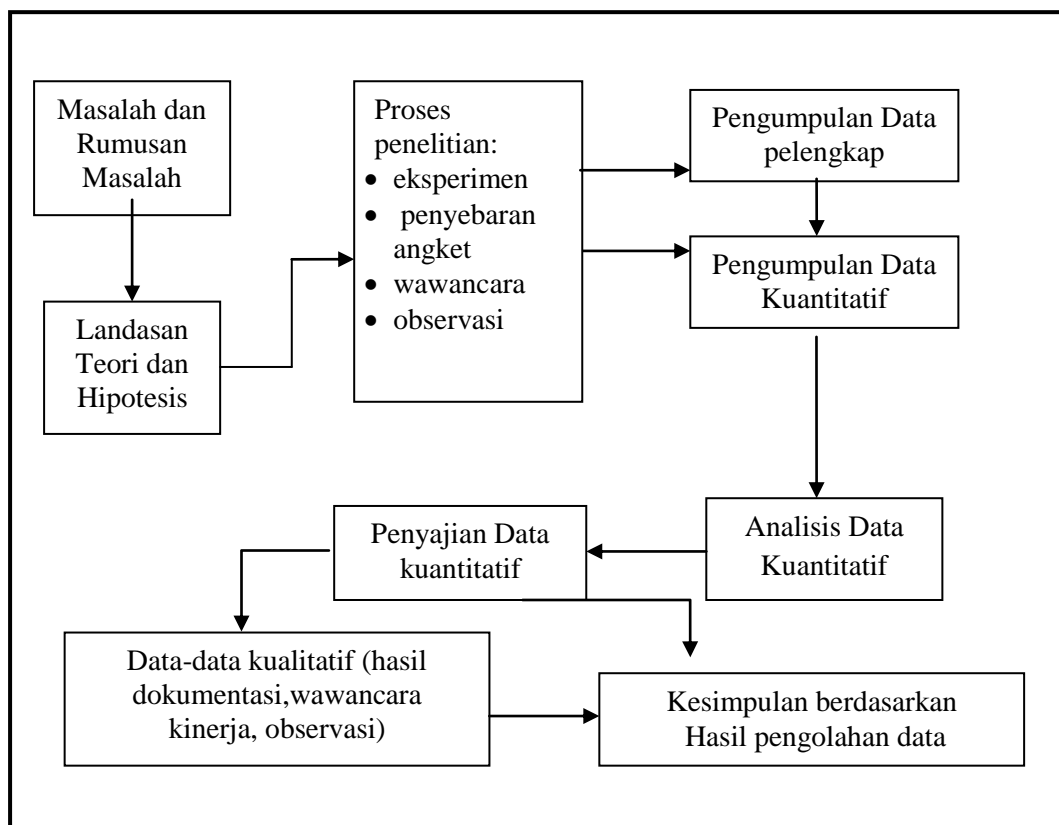


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

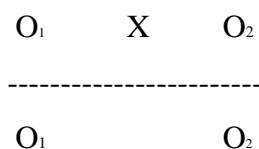
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Karena untuk menggali dan mengukur kemampuan berpikir aljabar dan *self-determination*, diperlukan data kuantitatif yang berperan memberikan gambaran proses dan hasil penelitian secara lebih terperinci (Creswell, 2007).

Berdasarkan model penelitian yang digambarkan di atas, maka dapat di susun skema atau alur model penelitian seperti gambar berikut:



**Gambar 3.1 Skema Penelitian Kuantitatif**

Metode kuantitatif menggunakan desain eksperimen semu di mana sampel diambil secara berkelas dari seluruh populasi yang ada. Desain penelitian kuantitatif dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

X : pembelajaran menggunakan *GMRL*

O<sub>1</sub> : *pre-test* (kemampuan berpikir aljabar, tingkat determinasi diri)

O<sub>2</sub> : *post-test* (kemampuan berpikir aljabar, tingkat determinasi diri)

Dari desain penelitian eksperimen di atas perlu digarisbawahi bahwa soal/angket yang digunakan pada *pre-test* dan *post-test* merupakan soal/angket yang sama baik secara jenis, proporsi, tingkat kesulitan, maupun secara struktur. Pada desain penelitian di atas terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dengan perlakuan *GMRL* dan kelompok kontrol dengan perlakuan konvensional. Masing-masing kelompok diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Masing-masing kelompok selanjutnya dibagi menjadi tiga sub-kelompok, yaitu; kelompok rendah, sedang, dan tinggi. Selanjutnya masing-masing kelompok diberikan tes awal berupa kemampuan berpikir aljabar dan angket determinasi diri.

Hasil tes tersebut dianalisis untuk mengetahui kemampuan, kesetaraan dan kenormalan kedua kelompok secara statistik. Kemudian masing-masing kelompok (eksperimen & konvensional) diberikan perlakuan berbeda seperti yang telah disebutkan di atas. Setelah perlakuan diberikan, kedua kelompok masing-masing diberikan tes akhir kemampuan berpikir aljabar dan determinasi diri. Data hasil tes akhir tersebut selanjutnya diolah secara statistik untuk menjawab masalah-masalah penelitian secara kuantitatif. Sedangkan data wawancara, isian angket *self-determination*, dan analisis soal kemampuan berpikir aljabar selanjutnya

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

diolah untuk mengetahui dan mendalami sejauh mana perlakuan yang diberikan mempengaruhi variabel-variabel penelitian secara kualitatif.

Secara rinci penelitian ini digambarkan dalam model Wiener seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.1**  
**Model Wiener Kemampuan Berpikir Aljabar dan *Self-Determination* Siswa Berdasarkan Metode Pembelajaran, dan Tingkat Kemampuan Awal Siswa**

Variabel yang diukur	Kemampuan Awal	Pembelajaran	
		GMRL	KON
Berpikir aljabar (BA)	Atas (H)	BAH – GMRL	BAH - KON
	Sedang (M)	BAM - GMRL	BAM - KON
	Bawah (L)	BAL - GMRL	BAL – KON
Sub total		BAT- GMRL	BAT – KON
Self-determination (SD)	Atas (H)	SDH - GMRL	SDH – KON
	Sedang (M)	SDM - GMRL	SDM – KON
	Bawah (L)	SDL - GMRL	SDL – KON
Sub total		SDT - GMRL	SDT – KON
Variabel yang diukur	Peringkat Sekolah	Pembelajaran	
		GMRL	KON
Berpikir aljabar (BA)	Atas (H)	BAH – GMRL(S)	BAH - KON(S)
	Sedang (M)	BAM - GMRL(S)	BAM – KON(S)
	Bawah (L)	BAL - GMRL(S)	BAL – KON(S)
Sub total		BAT- GMRL(S)	BAT – KON(S)
Self-determination (SD)	Atas (H)	SDH - GMRL(S)	SDH – KON(S)
	Sedang (M)	SDM - GMRL(S)	SDM – KON(S)
	Bawah (L)	SDL - GMRL(S)	SDL – KON(S)
Sub total		SDT - GMRL(S)	SDT – KON(S)

**Keterangan:**

- BAH – GMRL : Kemampuan berpikir aljabar Siswa KAM kelompok atas dengan model GMRL
- BAM – GMRL : Kemampuan berpikir aljabar Siswa KAM kelompok sedang dengan model GMRL
- BAL – GMRL : Kemampuan berpikir aljabar Siswa KAM kelompok bawah dengan model GMRL
- SDH – GMRL(S): Tingkat determinasi diri siswa peringkat sekolah kelompok atas dengan model GMRL
- SDM – GMRL(S): Tingkat determinasi diri siswa peringkat sekolah kelompok sedang dengan model GMRL

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

- SDL – GMRL(S) : Tingkat determinasi diri siswa peringkat sekolah kelompok bawah dengan model GMRL
- SDT – GMRL(S) : Tingkat determinasi diri siswa peringkat sekolah total dengan model GMRL

### 3.2 Karakteristik Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama diseluruh Indonesia yang berada di level rendah dan menengah yang tersebar pada provinsi Jambi. Kemudian sekolah yang paling mewakili level rendah, sedang tinggi tersebut dipilih untuk menjadi sampel penelitian. Pemilihan sekolah tersebut didasari pada karakteristik yang dianggap mewakili kebutuhan penelitian. Gambaran karakteristik sampel tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Sekolah**

No	Level Sekolah	Tahun Berdiri	Akreditasi	Jarak dengan Pusat Kota	Jumlah Siswa	Sampel
1.	Rendah	1993	terakreditasi	15 Km	92	<b>32</b>
2.	Sedang	1987	B (sekarang A)	7 Km	175	<b>41</b>
3.	Tinggi	1965	A	0 Km	321	<b>52</b>

Sampel yang diambil dari sekolah-sekolah tersebut, kemudian dibagi menjadi dua kelompok yaitu yang menerima pembelajaran dengan GMRL dan konvensional. Selanjutnya, subjek penelitian yang digunakan pada proses eksperimen tersebut, akan dipilih beberapa subjek yang paling mewakili atau memperlihatkan fenomena tertentu untuk digunakan sebagai penghimpun data kualitatif.

### 3.3 Prosedur Penelitian

#### 3.3.1 Fase Persiapan

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

Saat penelitian ini dilakukan, terlebih dahulu diadakan persiapan-persiapan yang dipandang perlu, seperti: melakukan studi pendahuluan/ pengamatan atas objek yang hendak diteliti; melakukan kajian kepustakaan terkait dengan kemampuan berpikir aljabar; *Self-determination*; membuat rancangan pembelajaran dengan menggunakan model GMRL. Setelah persiapan dirasa cukup, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan instrumen penelitian, melakukan uji coba instrumen serta merevisi instrumen tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan dalam penelitian.

### **3.3.2 Fase Penelitian Pra-lapangan**

Selanjutnya peneliti melakukan pelatihan terhadap guru matematika yang berada di wilayah Kabupaten Kerinci dan Kota Sungai Penuh. Selama pelatihan berlangsung, peneliti melakukan pengamatan atau observasi terhadap peserta pelatihan. Hal ini dilakukan untuk memilih guru-guru yang akan menjadi pengajar baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selain melalui hasil pengamatan tersebut, peneliti juga mempertimbangkan sekolah asal para calon pengajar pada proses penelitian. Hal tersebut merujuk pada tujuan penelitian. Secara keseluruhan proses pelatihan ini memakan waktu selama satu bulan penuh, dimulai dari persiapan, seperti: tempat, materi, undangan peserta, pendaftaran, dan seluruh kegiatan yang terkait dengan pelatihan tersebut.

### **3.3.3 Fase Penelitian Lapangan**

Setelah proses perekrutan dilakukan, langkah kerja selanjutnya adalah pelaksanaan penelitian lapangan. Adapun tahapan umum penelitian lapangan seperti: memberikan tes awal (soal & angket) terhadap kelas-kelas yang digunakan dalam penelitian; proses pembelajaran; dan tes akhir. Kemudian dilakukan wawancara sebagai penghimpun data kualitatif. Wawancara yang dilakukan berbentuk *face to face* antara peneliti dan siswa, yang bertujuan untuk mengkonfirmasi fenomena berpikir aljabar yang terjadi, baik di dalam proses pembelajaran maupun yang terdapat dalam jawaban tes siswa. Secara keseluruhan, fase penelitian lapangan ini memakan waktu dua bulan efektif.

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

### 3.3.4 Fase Penulisan Laporan

Setelah diperoleh data yang memadai penelitian dilanjutkan dengan analisis data penelitian, interpretasi data penelitian, penulisan laporan penelitian. Segala bentuk data yang diperoleh dianalisis berdasarkan rumusan dan tujuan penelitian. Untuk menjawab rumusan penelitian yang bersifat kuantitatif digunakan analisis statistik dengan menggunakan aplikasi SPSS sebagai aplikasi primer dan aplikasi lain jika diperlukan. Sedangkan untuk menjawab rumusan penelitian yang bersifat kualitatif digunakan pendekatan *Grounded Theory*, yang bertujuan untuk pengembangan suatu teori dalam hal ini Berpikir aljabar, determinasi diri dan GLMR dengan didasarkan pada data yang diperoleh.

## 3.4 Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan segala "alat" yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini terdapat pembagian instrumen: (1) Instrumen validasi; (2) Instrumen tes; (3) Instrumen non tes; (4) instrumen berupa perangkat pembelajaran. Berikut ini dipaparkan masing-masing instrumen tersebut.

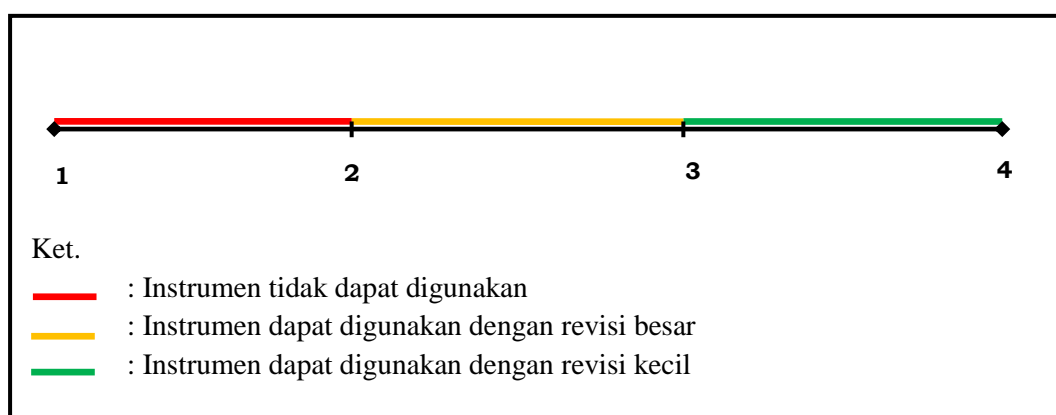
### 3.4.1 Instrumen Validasi

Instrumen validasi, merupakan instrumen yang digunakan untuk menguji validitas suatu instrumen secara teoritis, yang secara umum meliputi: kesesuaian suatu instrumen dengan teori, keadaan konten, keterbacaan (kaidah bahasa, tampilan instrumen) dan sebagainya. Lembar validasi ini, kemudian diserahkan kepada beberapa validator bersamaan dengan instrumen yang terkait. Adapun beberapa instrumen yang melalui proses validasi ini adalah: (1) lembar validasi tes (berpikir aljabar); (2) lembar validasi angket determinasi diri; (3) lembar validasi bahan belajar; (4) lembar validasi LKS; (5) lembar validasi RPP.

Lembar validasi yang disusun terdiri dari tiga bagian (*form*). Bagian pertama (*form A*), berbentuk tabel yang berisi tentang pokok-pokok dari instrumen yang terkait dan disertai dengan pilihan skor (1 = kurang; 2 = cukup; 3 = baik; 4 = sangat baik). Pada bagian kedua (*form B*), dibuat kolom untuk memfasilitasi komentar atau saran validator. Pada bagian ketiga (*form C*), terdapat

penilaian secara umum tentang kelayakan suatu instrumen digunakan dalam proses penelitian/pembelajaran.

Hasil skor dari seorang validator kemudian dilakukan perhitungan rata-rata. Selanjutnya skor rata-rata tersebut ditampilkan dalam sebuah tabel bersamaan dengan skor rata-rata validator lainnya. Selanjutnya dicari kembali skor rata-rata dari beberapa validator tersebut. Suatu instrumen akan dinyatakan layak jika skor rata-rata dari sejumlah validator berada di interval 3 dan 4 seperti pada gambar berikut:



**Gambar 3.3 Keberartian Skor Validasi Pakar**

Gambar di atas merupakan acuan dalam menentukan keberartian suatu instrumen berdasarkan skor rata-rata para validator. Interval 1 – 2 menyatakan bahwa instrumen yang disusun tidak dapat digunakan. Interval 2,1 – 3 menyatakan bahwa instrumen yang disusun dapat digunakan dengan revisi besar. Interval 3,1 – 4 menyatakan bahwa instrumen yang disusun dapat digunakan dengan revisi kecil/seperlunya. Revisi yang dimaksud adalah revisi yang disarankan oleh validator dalam bentuk saran atau komentar yang dituliskan pada lembar validasi tersebut.

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

### 3.4.2 Tes

Instrumen dalam bentuk tes merupakan alat untuk mengukur kemampuan berpikir aljabar siswa. Instrumen tes ini akan dijadikan tes awal dan tes akhir. Penyusunan tes ini dilakukan dengan beberapa langkah:

#### a. Menentukan Aspek Soal dan Indikator

Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan data penelitian yang berkaitan dengan kemampuan berpikir aljabar. Kemudian dilakukan penyesuaian dengan instrumen tes yang akan digunakan sebagai salah satu alat pengumpul data. Dengan demikian maka instrumen tes harus dapat mengukur atau memperlihatkan kemampuan berpikir aljabar siswa, dengan cara membatasi dan menyesuaikan dengan berpikir aljabar yang relevan dengan siswa kelas VII sekolah menengah pertama. Adapaun aspek dan indikator yang dimaksud secara ringkas seperti berikut ini:

1. Memahami Pola: Mengetahui, memahamai, dan menganalisis jenis pola maupun operasi suatu pola baik yang bersifat numerik maupun struktur.
2. Memahami Variabel, Simbolisasi: Memahami variabel sebagai sebuah kuantitas yang tersembunyi dan dapat menggunakan penalaran proporsional untuk mencari variabel tersembunyi pada sebuah persamaan.
3. Tanda “sama dengan”, Persamaan: Memahami sifat keseimbangan antara sisi-sisi tanda sama dengan, serta dapat melakukan manipulasi terhadap kedua sisi sama dengan dengan menggunakan operasi tertentu.
4. Representasi: Dapat menunjukkan kesamaan suatu pola atau pernyataan matematis yang terlihat berbeda, dapat menyatakan suatu pola atau pernyataan matematis ke dalam bentuk formal matematis lainnya.
5. Generalisasi: Memahami generalisasi sebagai bentuk umum dari pola atau operasi, dapat membuat generalisasi serta menggunakan generalisasi untuk operasi lanjutan.



6. Abstraksi: kemampuan merubah informasi matematis menjadi *image visual mental process*, menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menghindari miskonsepsi dalam membangun pengetahuan baru.

Sedangkan penggunaan penalaran tidak dijadikan sebagai indikator soal. Hal ini mengingat luasnya cakupan penalaran sehingga penggunaan penalaran yang dimaksud adalah penggunaan penalaran ketika siswa menjawab soal lainnya. Karena pada prinsipnya penalaran harusnya telah ada dalam diri siswa jika telah dapat memenuhi aspek/indikator soal lainnya.

#### b. Menyusun Kisi-Kisi soal

Kisi-kisi soal merupakan seperangkat soal yang disusun berdasarkan indikator dan aspek berpikir aljabar yang telah dipaparkan sebelumnya. Kisi-kisi soal yang disusun harus disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar pada materi pembelajaran terkait. Kemudian kisi-kisi soal tersebut direduksi menjadi beberapa soal yang dianggap paling mewakili aspek yang diukur.

#### c. Validasi ahli

Setelah soal disusun, dilakukan uji validitas konstruk/isi atau dapat juga disebut sebagai uji keterbacaan dan konten, melalui penilaian dosen pembimbing dan teman sejawat di Program Studi Pendidikan Matematika (S3) sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Adapapun penilaian yang dilakukan meliputi: kesesuaian kisi-kisi soal dengan standar kompetensi yang ditetapkan; kesesuaian konten soal (bahasa, gambar, angka, grafik dsb) dengan tingkat perkembangan siswa. Adapun hasil validasi pakar ditampilkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.3**  
**Rata-rata Skor Validasi Pakar Terhadap Instrumen Tes**

No	Validator	Skor Rata-rata	keterangan
1.	Validator 1	4	Dapat digunakan (revisi)
2.	Validator 2	4	Dapat digunakan (revisi)
3.	Validator 3	3,8	Dapat digunakan (revisi)

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

Rata-rata keseluruhan	3,9	Dapat digunakan (revisi)
-----------------------	-----	--------------------------

Hasil diskusi dan validasi yang diperoleh, kemudian dijadikan pedoman untuk merevisi soal tes. Setelah direvisi, soal tes tersebut diujicobakan (uji butir) yaitu dengan menguji soal pada bagian populasi penelitian, hasil uji coba kemudian digunakan untuk memperoleh data digunakan untuk menghitung reliabilitas, validitas butir, daya pembeda dan indeks kesukaran soal. Proses uji butir dipaparkan di bawah ini:

#### d. Validasi butir

##### 1. Analisis Validitas Butir Instrumen Tes

Validitas butir instrumen tes merupakan ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir soal yang terhadap seperangkat/keseluruhan soal. Sebuah soal akan dikatakan valid jika memiliki hubungan yang signifikan terhadap skor keseluruhan soal. Untuk mengetahui validitas tiap butir soal digunakan rumus korelasi *Pruduct Moment Pearson* yang dijalankan dalam aplikasi SPSS.

Selanjutnya untuk menentukan keberartian dari koefisien validitas, diadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dengan “berkonsultasi” ke tabel harga kritik *r product moment*, sehingga dapat diketahui signifikan indeks korelasi tersebut. Di bawah ini akan ditampilkan hasil perhitungan validitas butir soal serta keberartian soal.

**Tabel 3.4**  
**Hasil Uji Validitas Instrumen Tes**

	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e	4
<i>Pearson Correlation</i>	.510	.759	.595	.633	.535	.241*	.166*	.638	.768	.536	.754
	5	6	7a	7b	8	9a	9b	10a	10b	Skor total	
<i>Pearson Correlation</i>	.583	.676	.644	.633	.669	.551	.708	.655	.721	1	

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas dapat kita lihat bahwa dari 20 (dua puluh) item soal yang diujicobakan, terdapat 18 (delapan belas) soal yang berada pada kategori valid, karena memiliki hasil perhitungan lebih besar dari nilai  $r$  pada tabel nilai  $r$  *product moment* untuk  $N = 35$  (jumlah subjek uji coba) yaitu: 0,334. Kemudian terdapat 2 (dua) buah item soal yang dinyatakan tidak valid karena nilai yang diperoleh lebih kecil dari 0,334. Soal yang dinyatakan valid tersebut selanjutnya dilakukan uji reliabilitasnya, sedangkan soal yang tidak valid dibuang. Dengan demikian selanjutnya soal berpikir aljabar menjadi 18 (delapan belas) item yang tergabung dalam 10 (sepuluh) nomor soal.

## 2. Analisis Reliabilitas butir tes

Reliabilitas suatu instrumen adalah konsistensi skor yang dicapai oleh orang yang sama dengan soal yang sama namun dalam waktu yang berbeda Nurgana (dalam Ruseffendi, 2010). Terdapat banyak metode yang dapat digunakan dalam perhitungan reliabilitas. Namun, pada penelitian ini reliabilitas butir instrumen tes dihitung dengan menggunakan rumus *Cronbach alpha* yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS. Hasil uji reliabilitas tes terhadap 18 (delapan belas) soal yang sebelumnya dinyatakan valid dapat dilihat seperti pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.5**  
**Indeks Reliabilitas Soal Berpikir Aljabar**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0,755	0,931	19

Berdasarkan tabel di atas, indeks reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen tes sudah memiliki tingkat reliabelitas yang tinggi sehingga disimpulkan dapat digunakan.

### 3. Analisis Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran

Daya pembeda dari sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{MKA - MKB}{SM}$$

Keterangan:

- DP = daya pembeda soal  
 MKA = Skor rata-rata kelompok atas (unggul)  
 MKB = Skor rata-rata kelompok bawah (asor)  
 SM = jumlah skor maksimum suatu butir soal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Daya Pembeda Soal**

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,30$	Cukup
$0,30 < DP \leq 0,40$	Baik
$DP > 0,40$	Sangat baik

Berdasarkan klasifikasi di atas maka diperoleh daya beda soal sebagaimana yang ditampilkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.7**  
**Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Tes**

No	Nomor Soal	Indeks Daya Beda	Interpretasi	Keterangan
1	Butir 1	0,42	Sangat baik	dapat digunakan
2	Butir 2	0,52	Sangat baik	dapat digunakan
3	Butir 3	0,46	Sangat baik	dapat digunakan
4	Butir 4	0,31	baik	dapat digunakan
5	Butir 5	0,22	Cukup	revisi
6	Butir 6	0,21	Cukup	revisi
7	Butir 7	0,41	Sangat baik	dapat digunakan
8	Butir 8	0,31	Baik	dapat digunakan
9	Butir 9	0,44	Sangat baik	dapat digunakan
10	Butir 10	0,34	Baik	dapat digunakan

Dari tabel di atas, diperoleh bahwa secara umum soal yang disusun telah memperlihatkan daya beda yang cukup baik karena delapan dari sepuluh item berada pada klasifikasi baik dan sangat baik dua item lainnya berada pada kategori cukup (perlu revisi). Dengan kata lain instrumen tes yang disusun dapat digunakan dengan perbaikan/revisi *minor* pada dua nomor soal, yakni soal nomor lima dan enam.

Selanjutnya kita menghitung indeks kesukaran soal uraian dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{M}{SMS}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran soal

M = Rata-rata suatu soal

SMS = Skor maksimal suatu soal

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal**

Indeks Kesukaran (IK)	Klasifikasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah

Secara ringkas hasil perhitungan uji daya beda soal, dapat dilihat pada tabel berikut:

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

**Tabel 3.9**  
**Analisis Indeks Kesukaran Instrumen Tes**

No	Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi	Ket
1	Butir 1	0,59	sedang	
2	Butir 2	0,73	mudah	
3	Butir 3	0,7	mudah	
4	Butir 4	0,52	sedang	
5	Butir 5	0,8	mudah	
6	Butir 6	0,82	mudah	
7	Butir 7	0,53	sedang	
8	Butir 8	0,15	sukar	
9	Butir 9	0,29	sukar	
10	Butir 10	0,24	sukar	

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa “paket” soal yang disusun telah memenuhi proporsi yang ideal sebagai suatu instrumen tes jika ditinjau dari indeks kesukaran. Dengan demikian, instrumen tes yang disusun telah memenuhi kualifikasi instrumen tes yang baik. Dengan demikian dapat digunakan untuk menguji kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VII Sekolah Menengah.

### 3.4.3 Kuisisioner Determinasi Diri

Kuisisioner (angket) determinasi diri disusun mengacu pada kuisisioner *Self-Determination Theory* (SDT) yang telah ada dengan dilakukan revisi dan penyesuaian kuisisioner yang didasarkan pada indikator dan sub indikator determinasi diri yang telah diuraikan sebelumnya. Adapun indikator kuisisioner determinasi diri tersebut terbagi kedalam beberapa bagian. Angket disusun dengan melibatkan pernyataan positif dan negatif dengan jumlah yang kurang lebih sama. Dengan demikian konsistensi respon dapat dilihat langsung dengan mempertimbangkan respon atas pernyataan negatif dan positif adapun indikator yang dikembangkan dalam angket ini antara lain:

1. Mengetahui diri sendiri (*Know yourself*)
  - a. Mengetahui kemampuan diri
  - b. Mengetahui emosi diri sendiri
  - c. Kemampuan mengendalikan diri
2. Perasaan membuat pilihan (*perceived choice*)

- a. Pertimbangan dalam memilih suatu aktivitas
  - b. Rasa bebas dalam melakukan sesuatu
  - c. Kepuasan membuat suatu pilihan
3. Motivasi Intrinsik (kompetensi)
    - a. Ketertarikan terhadap sesuatu yang baru
    - b. Mengikuti proses belajar
    - c. Mengerjakan tugas/ latihan
    - d. Menjaga kedisiplinan
    - e. Ketekunan/ketahanan/tekad
  4. Motivasi Intrinsik (Hubungan/keterkaitan)
    - a. Bertanya kepada guru maupun kepada siswa lainnya
    - b. Menjawab pertanyaan guru maupun siswa lainnya
    - c. Melakukan perbuatan baik terhadap teman dan guru
    - d. Tidak mencontek

Dari indikator dan sub-indikator di atas, kemudian disusun pernyataan dalam format skala Likert, dimana setiap pernyataan diberikan beberapa pilihan alternatif respon (**Sangat Setuju (SS)**, **Setuju (S)**, **Tidak Setuju (TS)**, dan **sangat Tidak Setuju (STS)**). Setiap respon yang diberikan memiliki skor tertentu pilihan: (**SS=4**), **Setuju (S=3)**, **Tidak Setuju (TS=2)**, dan **Sangat Tidak Setuju (STS=1)**. Setelah penyusunan angket dilakukan, proses selanjutnya adalah validasi pakar yang mencakup aspek keterbacaan (kaidah bahasa, kesesuaian dengan objek penelitian atau usia mental siswa), konten (kesesuaian dengan teori determinasi diri). Dalam melakukan validasi ini, para validator memberikan penilaian dalam bentuk angka terhadap angket yang sudah dirancang, disertai dengan koreksi dalam bentuk tertulis pada lembar validasi yang telah disediakan.

Validasi Pakar melibatkan beberapa orang yang dinilai cakap dan mampu memberikan masukan yang membangun. Berikut ini disajikan perolehan skor rata-rata validasi pakar terhadap angket determinasi diri.

**Tabel 3.10**  
**Rata-Rata Skor Validasi Pakar Terhadap**  
**Angket Determinasi Diri**

No	Validator	Skor Rata-rata	Keterangan
1.	Validator 1	3,7	Dapat digunakan (revisi)
2.	Validator 2	3,7	Dapat digunakan (revisi)
3.	Validator 3	3,7	Dapat digunakan (revisi)
Rata-rata keseluruhan		3,7	Dapat digunakan (revisi)

Dari skor yang ditampilkan di atas diperoleh bahwa rata-rata skor validasi pakar berada pada rentang 3-4. Hal ini berarti, angket determinasi diri yang telah disusun dapat digunakan dengan perbaikan-perbaikan kecil. Revisi yang dilakukan didasarkan pada saran dan koreksi dari validator.

Angket yang telah direvisi tersebut diuji validitasnya pada uji validasi butir secara terbatas terhadap siswa yang berada di dalam populasi penelitian. Hasil uji validasi butir angket menunjukkan bahwa setiap item angket yang disusun berada pada kategori valid dan dapat digunakan pada proses penelitian di lapangan. Namun demikian ada beberapa butir angket yang memperlihatkan indeks validitas rendah, sehingga memerlukan kajian dan perbaikan pada butir tersebut.

Selanjutnya, semua butir item angket yang telah divalidasi disertakan dalam angket uji reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Uji Reliabilitas Angket Determinasi Diri**

Cronbach's Alpha	N of Items
0,751	33



Berdasarkan tabel di atas dapat kita lihat bahwa indeks reliabilitas angket sebesar 0,751 yang termasuk dalam kategori tinggi.

### 3.5. Pengembangan Perangkat Mengajar

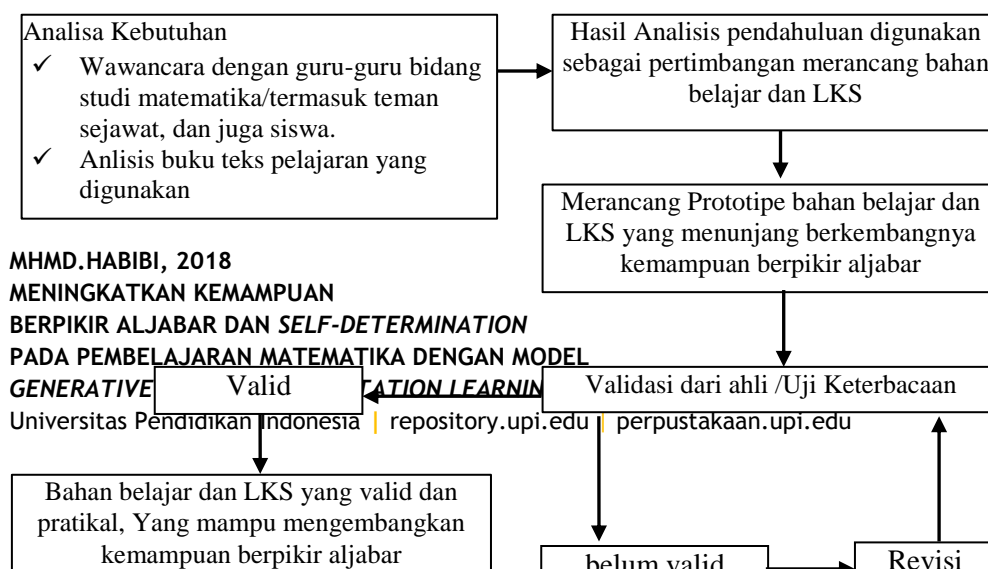
Perangkat mengajar pada penelitian ini terdiri dari beberapa bagian yang di gunakan pada proses penelitian. Semua perangkat mengajar yang dikembangkan digunakan untuk kelas-kelas eksperimen. Sedangkan untuk kelas kontrol, peneliti menggunakan perangkat pembelajaran yang rutin digunakan oleh guru pada masing-masing satuan belajarnya. Adapun perangkat mengajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.5.1 Silabus

Silabus yang disusun merupakan penjabaran secara umum tentang kegiatan pembelajaran yang dilakukan baik dalam hal pencapaian kompetensi maupun keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Penyusunan silabus juga berfungsi sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Di samping itu silabus juga berfungsi untuk memberikan batasan materi dalam suatu pertemuan dan sumber belajar yang digunakan.

#### 3.5.2 Bahan Belajar & Lembar Kerja Siswa (LKS)

Agar lebih terarahnya pengembangan bahan belajar dan LKS, maka dalam penelitian ini proses pengembangan bahan ajar dan LKS dilakukan mengacu pada Model Pengembangan *instructional development institute* (IDI) (Akker & Plomp, 1994), rancangan pengembangan bahan belajar dan LKS ini dibagi atas tiga tahap, yaitu: (1) *define* (analisis kebutuhan); (2) *develop* (tahap prototipe); (3) *evaluate* (tahap penilaian). Berdasarkan tahap pengembangan di atas, maka proses pengembangan bahan belajar dan LKS dapat di sajikan dalam bentuk gambar skema pengembangan bahan ajar seperti berikut:



### **Gambar 3.4 Skema Prosedur Penyusunan Bahan Belajar dan LKS**

Dari gambar di atas dapat kita uraikan prosedur pengembangan bahan belajar dan LKS sebagai berikut:

#### **1. *Define* (analisis kebutuhan)**

Tahap analisis kebutuhan (*needs assesment*) dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang kondisi di lapangan. Tahap ini juga biasa disebut sebagai tahap analisis muka belakang (*front-end analysis*). Pada tahap ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

##### **a) Wawancara**

Wawancara dengan guru dan siswa dilakukan untuk memperoleh informasi yang cukup berkenaan dengan penyusunan bahan belajar. Wawancara dilakukan secara tidak terstruktur baik dengan guru maupun dengan siswa. Wawancara dengan Guru matematika bertujuan untuk mengetahui fenomena yang terjadi dilapangan mencakup masalah dan hambatan yang berhubungan dengan pembelajaran matematika tingkat menengah khususnya pada aspek-aspek berpikir aljabar. Penggunaan definisi berpikir aljabar “disamarkan” dengan menggunakan kata yang lebih sederhana. Dari wawancara yang dilakukan, diperoleh informasi umum berkenaan dengan buku teks dan LKS yang digunakan: (1) Guru sering kesulitan memberikan penjelasan dan representasi pada konsep-konsep (baik berupa gambar maupun matematika formal) tertentu karena tidak disediakan oleh buku teks; (2) guru mengakui perlu diberikan penjelasan yang mendetail, mengingat minimnya penjelasan yang disediakan oleh buku teks; (3) Angka-angka

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

yang digunakan dalam soal maupun contoh soal terlalu besar sehingga memakan waktu untuk menghitungnya; (4) antara buku teks dan LKS tidak sinkron karena diterbitkan oleh penerbit yang berbeda;

Wawancara dengan siswa bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang pembelajaran yang bagaimana, serta bahan belajar dan LKS seperti apa yang mereka sukai. Beberapa informasi penting yang diperoleh seperti: (1) kebanyakan siswa tidak dapat menentukan apa yang harus dicatat pada buku catatan mereka; (2) umumnya siswa jarang sekali mempelajari materi di rumah, karena buku teks sulit untuk dipelajari sendiri; (3) area yang diberikan pada LKS untuk menyelesaikan masalah terbatas; (4) LKS sepertinya tidak sama dengan buku teks.

#### **b) Menganalisis Buku Teks Pelajaran Matematika**

Selain melakukan wawancara dengan guru dan siswa, sebelum merancang bahan ajar dan LKS seperti yang direncanakan, peneliti juga melakukan kegiatan analisis terhadap berbagai buku teks yang digunakan. Dalam melakukan analisis buku teks dan LKS, peneliti menemukan masalah-masalah serupa sebagaimana yang disampaikan oleh guru dan siswa. Disamping itu, peneliti juga menemukan hal lain, seperti: pengenalan simbol yang diberikan dinilai terlalu dini, minimnya contoh soal atau penjelasan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir aljabar siswa, jumlah soal latihan terlalu banyak sehingga memiliki sedikit kemungkinan untuk dapat dikerjakan siswa seluruhnya dengan baik. Selain itu, proses analisa ini dilakukan untuk melihat struktur isi dari buku teks pelajaran tersebut, seperti: analisis struktur lintasan pembelajaran, kesulitan belajar yang diprediksi muncul saat proses pembelajaran dilangsungkan. Selanjutnya informasi yang dikumpulkan dijadikan acuan dan bahan pertimbangan dalam penyusunan bahan belajar dan LKS yang disusun.

### **2. *Develop* (tahap prototipe)**

Hasil yang didapat pada analisis kebutuhan, selanjutnya digunakan sepenuhnya untuk merancang prototipe bahan belajar dan LKS yang disusun.

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

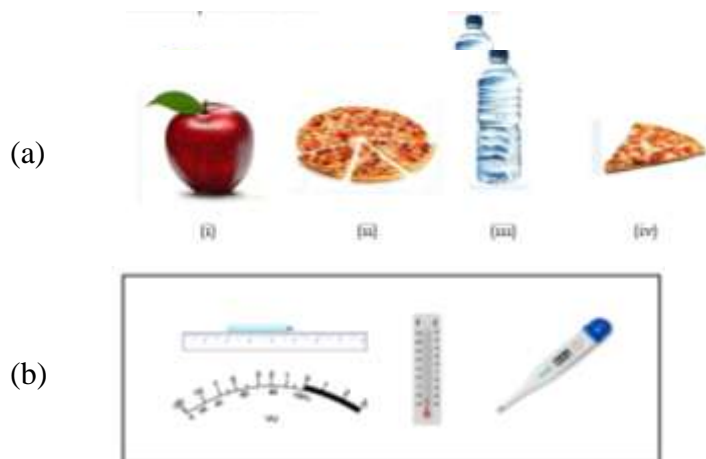
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

### a) Bahan belajar

Bahan belajar ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan belajar selama 7 (tujuh) pertemuan, yang membahas tentang bilangan bulat dan operasinya yang dibagi kedalam beberapa sub-bab, yaitu: (1) memperkenalkan bilangan bulat; (2) memperkenalkan letak bilangan pada garis bilangan; (3) operasi hitung pada bilangan bulat; (4) perkalian pada bilangan bulat; (5) pembagian pada bilangan bulat; (6) menaksir hasil perkalian dan pembagian (pengayaan); (7) Kelipatan dan faktor; (8) pangkat bilangan bulat; (9) kuadrat dan akar kuadrat serta pangkat tiga dan akar pangkat tiga (10) operasi campuran pada bilangan bulat (pengayaan). Pada beberapa sub-bab dapat berisi beberapa poin yang merupakan penjabaran secara tersendiri dari sub-bab pokok. Setiap awal sub-bab disajikan pengantar materi yang dapat berupa gambar, fenomena sehari-hari dan selanjutnya diberi penjelasan secara mendetail, hal ini dimaksudkan agar siswa dapat melakukan proses belajar meskipun dengan sedikit bimbingan seperti ketika siswa berada di rumah. Berikut di tampilkan contoh pengantar pembelajaran sebagaimana yang dimaksud di atas:



Gambar 3.3.1 Angka Desimal yang Meningkatkan Kemampuan Garis Bilangan

### Gambar 3.5 Contoh Gambar Yang Ditampilkan Di Awal Materi

Gambar (a) di atas merupakan gambar yang diproyeksikan untuk mengantarkan konsep bilangan bulat sebagai bilangan yang utuh. Penggunaan gambar di atas diharapkan dapat menimbulkan konflik kognitif dalam alam pikir

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

siswa khususnya pada gambar pizza. Dengan adanya konflik kognitif tersebut, penjelasan yang diberikan oleh guru akan lebih bermakna dan dapat diterima dengan baik oleh siswa. Pada gambar (b) diperlihatkan beberapa alat/perkakas yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini bertujuan untuk menginformasikan kepada siswa bahwa materi yang mereka pelajari benar-benar eksis dan berdaya guna pada kehidupan sehari-hari. Pada gambar (b) juga terdapat ragam aplikasi garis bilangan pada perkakas tertentu dengan melibatkan pola-pola yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk mengantarkan konsep bahwa garis bilangan tidak harus selalu dibuat dalam satu satuan jarak, tidak harus melibatkan bilangan negatif dan sebagainya. Sehingga di masa yang akan datang siswa tidak ‘kaku’ dalam membuat garis bilangan.

Masing-masing sub-bab pada bahan belajar ini dibuat dan disusun untuk digunakan pada pertemuan dalam pembelajaran yang disesuaikan dengan jumlah pertemuan yang di tentukan dalam silabus. Masing-masing sub-bab berisikan materi pembelajaran yang diadopsi dari buku-buku teks pelajaran dan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian, seperti: dapat mengembangkan kemampuan berpikir aljabar, penyajian yang dirangkai dengan representasi-representasi berbeda, penjelasan yang detail di awal, dilengkapi dengan contoh soal, latihan-latihan soal dan rangkuman.

Selain itu beberapa prediksi dan antisipasi berkenaan dengan *learning obstacle* juga menjadi perhatian dalam penyusunan bahan belajar. Sebagai solusi penulis mencantumkan beberapa “catatan untuk guru” pada konsep tertentu agar dapat memberikan efek positif terhadap siswa dalam memahami konsep tertentu. Sebagai contoh, di bawah ini akan ditampilkan “catatan untuk guru” yang di maksud:

**Catatan untuk Guru**  
Beri penjelasan mengenai  
“membagi habis”

**Catatan Untuk Guru**  
Mengingat beberapa kemungkinan  
bilangan yang dapat membagi 20,  
guru hendaknya memperlihatkan  
kepada siswa memilih bilangan  
apapun akan menghasilkan faktor  
yang sama

(a) (b)

### **Gambar 3.6 Catatan untuk Guru di dalam Bahan Belajar**

Pada bahan belajar gambar (a) terdapat kata “membagi-habis” kalimat tersebut dinilai tidak familiar dengan siswa sehingga diperlukan penjelasan tambahan berkenaan dengan kata “membagi-habis” tersebut, baik dengan menggunakan contoh-contoh maupun hanya dengan kata-kata. Pada gambar (b) terdapat penekanan terhadap tata cara pemfaktoran. Guru hendaknya membimbing siswa untuk menemukan bahwa dengan memilih sebarang faktor dari 20 akan tetap menghasilkan faktor prima yang sama. Hal-hal yang di cantumkan pada “catatan untuk guru” tersebut juga merupakan bagian dari representasi. Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya bahwa contoh-contoh yang berbeda (dalam konsep yang sama) dan bahasa verbal merupakan bagian dari bentuk-bentuk representasi.

#### **b) Lembar Kerja Siswa (LKS)**

LKS ini di buat sebagai pelengkap bahan belajar, dan difungsikan untuk memantapkan pemahaman siswa. Dengan demikian, dalam penyusunan LKS, haruslah disesuaikan dengan bahan belajar yang telah disusun sebelumnya. Terdapat beberapa kegiatan pada LKS, yang diambil dan disesuaikan dengan bahan belajar. Beberapa kasus yang terdapat pada bahan belajar juga ditampilkan pada LKS. Sebagian contoh soal yang ditampilkan di dalam bahan belajar ditampilkan kembali pada LKS dengan langkah-langkah yang tidak lengkap. Selain itu diberikan soal dengan tipe yang sama untuk dikerjakan siswa bersama kelompoknya pada LKS. Kegiatan-kegiatan di LKS dibagi menjadi 8 (delapan kegiatan) yang mewakili setiap pertemuan dengan pengecualian yang jelas (lihat silabus).

### **3. Evaluate (tahap penilaian)**

Setelah prototipe selesai dirancang, kemudian dilakukan tahap penilaian/validasi. Pada tahap ini yang dilakukan dua jenis penilaian: (1) penilaian oleh para pakar; (2) uji keterbacaan oleh siswa secara terbatas. Untuk validasi pakar, yang diuji adalah kesesuaian bahan belajar dan LKS dengan silabus mata pelajaran, standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh siswa. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan uji kesesuaian komponen-komponen bahan belajar dan LKS dengan model pembelajaran generatif multi-representasi serta indikator-indikator berpikir aljabar yang telah ditetapkan sebelumnya. Sedangkan untuk Uji keterbacaan, yang diuji adalah: kesesuaian bahasa dengan usia peserta didik, kemudahan siswa dalam memahami konten materi pembelajaran. Kemudahan siswa dalam mengerjakan LKS.

#### a) Uji Validasi Pakar

Bahan belajar yang sudah dirancang dikonsultasikan dan didiskusikan dengan para pakar yang terdiri dari pakar pendidikan matematika, praktisi pembelajaran matematika dan beberapa teman sejawat. Wujud kegiatan validasi ini berupa pengisian lembar validasi yang telah disediakan. Diskusi dan konsultasi ini dilakukan sampai diperoleh bahan belajar yang valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun hasil validasi bahan ajar dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.12**  
**Skor Validasi Bahan Belajar**

No	Validator	Skor Rata-rata	keterangan
1.	Validator 1	3,8	Dapat digunakan (revisi)
2.	Validator 2	3,8	Dapat digunakan (revisi)
3.	Validator 3	3,9	Dapat digunakan (revisi)
Rata-rata keseluruhan		3,8	Dapat digunakan (revisi)

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan belajar yang disusun telah dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan dilakukan revisi kecil sebelumnya. Hal ini berarti, setelah melalui proses validasi yang intensif,

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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

bahan belajar selanjutnya direvisi sesuai dengan komentar validator. Sedangkan hasil validasi LKS dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.13**  
**Skor Validasi LKS**

No	Validator	Skor Rata-rata	keterangan
1.	Validator 1	4	Dapat digunakan (revisi)
2.	Validator 2	3,9	Dapat digunakan (revisi)
3.	Validator 3	3,7	Dapat digunakan (revisi)
Rata-rata keseluruhan		3,9	Dapat digunakan (revisi)

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa LKS yang disusun telah dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Namun demikian, sebelum digunakan, LKS direvisi terlebih dahulu sesuai dengan catatan validator.

#### **b) Uji Keterbacaan Oleh Siswa**

Selain validasi yang dilakukan oleh pakar, bahan belajar dan LKS juga menjalani uji keterbacaan oleh siswa-siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs). Hal tersebut dilakukan dengan cara memberikan bahan belajar dan LKS untuk di bandingkan dengan buku teks dan LKS yang biasa digunakan oleh sekolah yang bersangkutan. Dari hasil uji keterbacaan terbatas ini, diperoleh beberapa komentar dari siswa: (1) penjelasan materi pada bahan belajar lebih mudah dipahami jika dibandingkan dengan buku teks biasa; (2) LKS dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa; (3) siswa dapat menemukan hubungan antara gambar dan penjelasan materi; (4) penyajian materi-materi pembelajaran memperlihatkan transisi yang saling berhubungan.

Setelah melakukan uji produk (bahan belajar dan LKS) secara terbatas, maka disimpulkan bahwa bahan belajar dan LKS dapat digunakan untuk proses pembelajaran secara luas dalam penelitian, karena telah memenuhi aspek didaktis, dan keterbacaan.

### **3.5.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan merupakan interpretasi dari kajian teori yang telah dikemukakan sebelumnya. RPP

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)*

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



dikembangkan dengan mengacu pada Model *Generative Multi-Representation Learning* (GMRL). Dalam menyusun RPP sintaks kegiatan pembelajaran (GRML) yang telah dikemukakan sebelumnya diintegrasikan kedalam pembelajaran yang terbagi ke dalam tiga tahapan utama, yaitu:

### **1. Tahap Motivasi**

Terdapat dua jenis motivasi yang menjadi perhatian dalam penelitian ini, yaitu: (1) motivasi umum dan (2) motivasi khusus. Kedua jenis motivasi ini terintegrasi ke dalam proses pembelajaran di kelas. *Motivasi umum*, pada tahap ini guru memberikan motivasi kepada siswa tentang aspek kepentingan suatu ilmu, khususnya pengetahuan tentang matematika. Motivasi umum ini dilakukan pada awal pembelajaran dengan menyajikan informasi-informasi umum mengenai hubungan antara prestasi akademik dan kesuksesan seseorang; bercerita singkat tentang perbedaan orang yang memiliki ilmu dan orang yang miskin ilmu, atau kasus lain yang menggambarkan pentingnya memiliki keterampilan atau ilmu pengetahuan khususnya matematika. Selain itu, pada tahap motivasi umum ini guru juga dapat menyampaikan anjuran menuntut ilmu yang bersumber dari referensi-referensi agama yang disesuaikan dengan agama yang dianut oleh siswa. Kegiatan motivasi umum ini diutamakan termuat pada setiap awal pertemuan dari seluruh pertemuan jika memungkinkan.

*Motivasi khusus*, motivasi khusus merupakan motivasi yang dilakukan langsung saat proses pembelajaran berlangsung. Banyak hal yang dapat dilakukan guru misalnya: memberikan diskripsi tentang kegunaan materi yang dipelajari terhadap aktivitas sehari-hari; kegunaan materi yang dipelajari untuk materi selanjutnya; guru hendaknya memberikan contoh faktual keterkaitan antar materi. Pada tahap ini kegiatan lain yang dianjurkan adalah bersikap belas kasih terhadap siswa, tidak menghardik, menghargai pendapat dan hasil kerja siswa seburuk apapun yang mereka hasilkan, hasil kerja siswa tidak dinilai dengan angka-angka melainkan menggunakan kata-kata yang membangun yang dapat meningkatkan keyakinan diri siswa, perilaku adil yang diperlihatkan oleh guru.

MHMD.HABIBI, 2018

MENINGKATKAN KEMAMPUAN

BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION*

PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL

*GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING* (GMRL)

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

Perilaku adil yang dimaksud adalah memberikan bantuan dan perhatian kepada siswa yang benar-benar membutuhkannya. Dengan kata, siswa yang memiliki keterbatasan baik akademik maupun sosial, akan mendapatkan kesempatan lebih banyak untuk berinteraksi dengan guru dibandingkan dengan siswa-siswa yang unggul. Untuk itu, guru harus jeli dalam melihat kemampuan siswa baik melalui hasil tes awal maupun berdasarkan keadaan selama proses pembelajaran berlangsung.

## **2. Tahap Proses Pembelajaran**

Proses selanjutnya adalah proses inti yang terbagi ke dalam tiga tahapan proses. Namun demikian tiga tahapan tersebut dapat saja dilakukan secara bergantian sepanjang proses pembelajaran (tidak harus terurut). Guru dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Selain itu, pada tahap ini guru dapat membagi siswa ke dalam beberapa kelompok. Hal ini bertujuan agar siswa dapat melakukan diskusi di dalam kelompoknya masing-masing. Namun demikian, meskipun siswa berada dalam kelompok, setiap siswa bertanggung jawab atas aktivitas dan kegiatan secara individu, seperti: mengerjakan kegiatan di LKS masing-masing setelah melakukan diskusi, mengerjakan latihan di buku latihan masing-masing dan sebagainya.

### **a. Proses pembelajaran pelengkap/pengantar**

Pada tahapan ini, guru memberikan stimulus berupa pencetus pemikiran, misalnya seperti: sesuatu yang mudah dipahami, sesuatu yang benar-benar eksis, sesuatu yang benar-benar menarik, maupun suatu yang benar-benar mengasyikkan dan sebagainya yang dapat memercikkan semangat belajar dan mengandung konsep tertentu. Pencetus pemikiran tersebut dapat berupa gambar atau suatu fenomena yang terkait dengan materi pembelajaran yang di pelajari.

Berawal dari hal tersebut, guru kemudian menggiring alam berpikir siswa menuju materi pembelajaran yang dipelajari. Selanjutnya, secara perlahan guru memperkenalkan konsep-konsep materi yang dipelajari ke dalam bentuk yang lebih formal.

### **b. Proses pembelajaran Penguatan**

Pada tahapan ini, guru memberikan lebih banyak kasus/ contoh permasalahan yang memiliki kesamaan konsep. Guru juga memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk bertanya, berdiskusi, dan menyampaikan pendapat terkait pembelajaran yang sedang berlangsung. Di samping itu, pada tahap ini guru juga memberikan penjelasan dan bimbingan belajar yang dibutuhkan siswa agar meminimalisir kesalahan dalam memahami konsep-konsep (*misconception*) yang terkandung dalam materi pembelajaran.

Selanjutnya guru mulai mengarahkan siswa pada hal-hal yang dapat membangun daya berpikir formal matematis. Jika sebelumnya, guru memberikan representasi yang berbeda-beda dalam menuliskan operasi, maka dengan menggunakan proses yang telah dilakukan sebelumnya guru mengarahkan siswa untuk mencari hubungan umum dari contoh/representasi tersebut.

### **c. Proses pembelajaran membangun Pengetahuan Baru**

Sebagai tujuan akhir dari sebuah pembelajaran pada materi tertentu, siswa diminta untuk memahami bentuk-bentuk yang diberikan sebelumnya dan kemudian membuat/menerima sebuah rumus/sifat umum atau generalisasi dari konsep tersebut. Proses ini dapat terjadi berulang kali sepanjang dilakukannya pembelajaran, tergantung dari banyaknya konsep umum yang terkandung dalam materi pembelajaran.

## **3. Proses Penilaian**

Proses penilaian ini pada prinsipnya dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, hal ini berarti semua aspek yang mempengaruhi pembelajaran di amati oleh guru, seperti: dimensi sosial (kerja sama, diskusi, sikap menghargai) akademis (kerja keras, pemahaman komprehensif, ketekunan, motivasi) segala aspek tersebut digunakan oleh guru sebagai bahan perbaikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Setelah RPP disusun, dilakukan uji validitas (konten & keterbacaan) yang dilakukan oleh pakar atau orang yang dianggap memiliki kecakapan dalam

menganalisis dan memberi koreksi terhadap RPP yang telah disusun. Wujud proses validasi ini berupa pengisian lembar validasi yang disusun sesuai dengan indikator RPP yang disusun. Lembar Validasi RPP terdiri dari isian berupa skor, saran dan komentar validator, dan skor umum tentang kelayakan RPP untuk digunakan dalam prses pembelajaran. Rata-rata uji validasi RPP dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.14**  
**Skor Validasi RPP**

No	Validator	Skor Rata-rata	Keterangan
1.	Validator 1	3,8	Dapat digunakan (revisi)
2.	Validator 2	3,7	Dapat digunakan (revisi)
3.	Validator 3	3,8	Dapat digunakan (revisi)
Rata-rata keseluruhan		3,8	Dapat digunakan (revisi)

Berdasarkan perolehan skor rata-rata validasi RPP di atas, dapat disimpulkan bahwa RPP yang disusun telah sesuai dengan sintaks pembelajaran GLMR dan dapat digunakan dalam proses pembeajaran. Namun demikian sebelum digunakan dalam proses penelitian, RPP yang sudah divalidasi direvisi terlebih dahulu sesuai dengan saran dan komentar dari validator.

#### **3.5.4 Lembar observasi**

Penyusunan lembar observasi bertujuan sebagai alat kontrol keterlaksanaan pembelajaran khususnya aktivitas siswa. Dalam lembar observasi disediakan beberapa isian yang mewakili setiap siswa, setiap siswa akan mendapatkan “penilaian” dari setiap aktivitas pendukung pembelajaran yang mereka lakukan. Skor-skor tersebut selanjutnya digunakan sebagai bahan evaluasi keterlaksanaan pembelajaran. Sementara itu, untuk guru tidak menggunakan lembar observasi atau sejenisnya, sebagai “alat” untuk mengontrol aktivitas dan keterlaksanaan pembelejaran yang difungsikan oleh guru, pada penelitian ini mennggunakan metode evaluasi diri. Evaluasi diri ini merupakan suatu proses dimana guru-guru yang mengajar di kelas eksperimen akan berdiskusi untuk

**MHMD.HABIBI, 2018**

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN**

**BERPIKIR ALJABAR DAN *SELF-DETERMINATION***

**PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL**

***GENERATIVE MULTI-REPRESENTATION LEARNING (GMRL)***

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

menganalisis ketercapaian aktivitas guru sebagaimana yang diharapkan oleh peneliti melalui model GLMR. Kegiatan ini dilakukan pada saat pembelajaran selesai dilakukan dengan bentuk kegiatan berupa analisis keterlaksanaan kegiatan mengajar guru yang mengacu pada model GLMR dan RPP yang disusun. Namun demikian, kegiatan ini dapat ditiadakan bilamana dari hasil pengamatan peneliti telah menunjukkan keterlaksanaan kegiatan mengajar yang baik dan sesuai dengan sintaks pembelajaran model GLMR.

### **3.6. Analisis Data**

Dalam penelitian ini terdapat dua data yang masing-masing berfungsi untuk saling menguatkan satu dan lainnya. Untuk data kuantitatif akan dianalisis sesuai dengan kebutuhan penelitian sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 3.1 (Wiener). Adapun olah statistik yang dilakukan seluruhnya menggunakan komputer melalui aplikasi statistik SPSS 16. Jenis analisis yang diberlakukan mengacu pada karakter data yang diperoleh (besar kelompok, keterkaitan, perbedaan, masalah normalitas dan sebagainya), sedangkan untuk melihat homogenitas kelompok-kelompok yang diteliti akan digunakan uji Bartlett, untuk  $k$  buah sampel bebas. Karena dengan cara tersebut, permasalahan kemungkinan terjadinya banyaknya anggota yang sama untuk setiap kelompok dapat terpecahkan (Ruseffendi, 2010)

Sedangkan data kualitatif diperoleh dengan menganalisis proses pembelajaran yang telah berlangsung, analisis LKS, analisis hasil observasi, analisis hasil tes/non-tes. Untuk analisis hasil tes, beberapa siswa di pilih untuk menjalani wawancara. Sistem pemilihan sampel wawancara dilakukan dengan *theoretical sampling*, yakni pemilihan sampel berdasarkan kebutuhan penelitian yaitu untuk mengungkap kemampuan berpikir aljabar siswa & *Self-Determination*. Hal ini bertujuan untuk pengelompokan data-data secara maksimal (Creswel, 2010)