

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Proses Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem*

Pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan soal terbuka dari soal-soal matematika yang dapat digunakan sebagai instrumen penilaian *exemplar problem*. Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Plomp, yang terdiri dari empat fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation phase*), fase desain (*design phase*), fase realisasi (*realization phase*), dan fase tes, evaluasi, dan revisi (*development*).

Setiap tahapan tersebut terdapat beberapa kegiatan yang telah dilakukan mengacu pada bab III. Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Instrumen
Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan
Aljabar

Fase Pengembangan	Tanggal	Nama Kegiatan	Proses yang dilakukan	Hasil yang Diperoleh
Investigasi Awal	30 Mei - 1 Juni 2017	Investigasi Awal	Melakukan wawancara kepada guru untuk mengetahui kurikulum	<ul style="list-style-type: none"> • Kurikulum yang dipakai adalah K13 edisi revisi. • Materi operasi bentuk aljabar

			yang dipakai, analisa materi, dan karakteristik siswa yang digunakan.	menggunakan KD 3.5 dan 4.5. <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan siswa yang telah mendapatkan materi aljabar dan yang mempunyai kemampuan tinggi.
Desain	1 Juni-5 Juni 2017	Perancangan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun kisi-kisi instrumen • Menyusun soal <i>exemplar problem</i> • Menyusun rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Kisi-kisi instrumen yang meliputi kompetensi dasar, indikator, kelas, indikator butir soal, teknik penilaian, bentuk soal, nomor butir soal, dan soal yang telah dikembangkan • Merancang soal yang akan dikembangkan beserta alternatif jawaban • Rubrik penilaian yang disusun berupa kriteria dan level kemampuan pemecahan masalah
Realisasi	5 Juni-24 Juli 2017	Penyusunan	Mengembangkan hasil perancangan	<ul style="list-style-type: none"> • Kisi-kisi soal • Alternatif jawaban • Soal tes <i>exemplar problem</i>

				<ul style="list-style-type: none"> • Rubrik Penilaian (Hasil yang diperoleh disebut prototipe)
Tes, Evaluasi, dan Revisi	3 - 16 Agustus 2017	Validasi	Menentukan validator dan memberikan instrumen penilaian <i>exemplar problem</i> pada validator, untuk menilai kelayakan instrumen yang dikembangkan peneliti sebelum ujicoba dilakukan.	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa masukan berupa komentar/saran untuk perbaikan instrumen penilaian yang dikembangkan dari validator. • Layak / tidak layak diujicobakan
	20 Agustus 2017	Analisis	Memperbaiki instrumen penilaian sesuai dengan komentar/saran dari validator	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil perbaikan instrumen penilaian disebut dengan prototipe.
	30 Agustus 2017 dan 12 September 2017	Uji lapangan	Memberikan draft instrumen kepada subjek untuk dikerjakan	<ul style="list-style-type: none"> • Data hasil uji lapangan subjek yang akan digunakan untuk menentukan validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran.

	14-16 Septem ber 2017	Revisi	Melakukan revisi kecil/besar terhadap instrumen penilaian berdasarkan hasil uji lapangan yang menghasilka n prototipe final	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil perbaikan yang disebut dengan prototipe final.
--	--------------------------------	--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sedangkan untuk proses pengembangan dari instrumen penilaian dijelaskan sebagai berikut:

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation Phase*)

Tahap investigasi awal merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan instrumen penilaian *exemplar problem* di tempat penelitian berlangsung yaitu di SMP Negeri 5 Sidoarjo dan MTSN 1 Sidoarjo. Adapun kegiatan investigasi awal meliputi:

1) Kurikulum yang digunakan

SMP Negeri 5 Sidoarjo menjadi salah satu sekolah yang digunakan peneliti dalam melaksanakan penelitian. SMP Negeri 5 Sidoarjo menggunakan Kurikulum 2013 edisi *revisi* 2017 sebagai acuan pembelajaran di sekolah. Hal ini sesuai dengan wawancara yang dilakukan peneliti kepada Bu Dara guru mata pelajaran matematika. Berikut kutipan wawancaranya:

P_{1.1.1} : “ Sekolah SMP Negeri 5 Sidoarjo ini menggunakan Kurikulum apa ya Bu?”

S_{1.1.1} : “ Ohh... ini sudah menggunakan kurikulum baru mbak.... Kurikulum 2013 edisi revisi 2017.”

P_{1.1.2} : “ Apa ada alasan tertentu bu, mengapa sekolah SMP negeri 5 Sidoarjo ini menggunakan Kurikulum yang terbaru?”

S_{1.1.2} : “*Ndak* mbak, karena memang sudah diputuskan oleh pemerintah untuk menggunakan Kurikulum yang terbaru. Yah jadinya kita dari pihak sekolah juga menggunakan Kurikulum 2013 revisi 2017 ini.”

P_{1.1.3} : “ Adakah perbedaan yang dominan pada kurikulum yang sekarang dan lama?”

S_{1.1.3} : “Pasti ada, penjelasan lebih mudahnya gini mbak, kalau dulu 1 materi terdiri dari KD yang berbeda nomornya, misalnya 3.4, 3.5 dan 4.10, 4.11. Kalau sekarang 1 materi itu kalau di 3.5 maka KI 4 nya pada 4.5. Penilaian KI-1 dan KI-2 juga sudah ditiadakan”.

Sedangkan, pada MTSN 1 Sidoarjo yang menjadi subjek penelitian juga menggunakan Kurikulum 2013 edisi *revisi* 2017 sebagai acuan pembelajaran di sekolah. Hal ini sesuai dengan wawancara yang dilakukan peneliti kepada Bu Jamilah guru mata pelajaran matematika. Berikut kutipan wawancaranya:

P_{2.1.1} : “Kegiatan pembelajaran di MTS Negeri 1 Sidoarjo saat ini menggunakan Kurikulum apa ya Bu?”

S_{2.1.1} : “Itu mbak, *wis pake* kurikulum *seng anyar* itu loh mbak”.

P_{2.1.2} : “ Kurikulum 2013 edisi revisi 2017 itu ya bu”.

S_{2.1.2} : “*Ya* mbak”.

- P_{2.1.3} : “Apa ada alasan tertentu bu, mengapa sekolah ini menggunakan Kurikulum yang terbaru?”
- S_{2.1.3} : “*Opo jare* pemerintah mbak, sekolah *nurut* pemerintah”.
- P_{2.1.4} : “Adakah perbedaan yang dominan pada kurikulum yang sekarang dan lama khususnya pada materi aljabar?”
- S_{2.1.4} : “Materi aljabar *iku* mbak dulu di kelas VIII, *saiki* di kelas VII mbak, sekitar penjumlahan, pengurangan, pembagian, perkalian bentuk aljabar *tok*, dulu *lak* di kelas VIII *onok* materi pemfaktoran *pisan a*, *saiki nak* kelas VII kelas VIII *koyoe* gak onok. *Piye iku mene nek UN ditokno*”.

Dengan demikian, informasi yang didapat yaitu kurikulum yang berlaku di sekolah subjek menggunakan Kurikulum 2013 edisi revisi 2017, sehingga materi yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum 2013 edisi revisi tersebut.

2) Materi yang dikembangkan

Materi yang digunakan yaitu operasi bentuk aljabar. Soal *exemplar problem* ini adalah soal terbuka yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan yang menuntut untuk menggunakan berbagai strategi untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, materi operasi bentuk aljabar ini sesuai dengan *exemplar problem* karena materi tersebut bisa diselesaikan dengan berbagai strategi. Berdasarkan hasil wawancara tersebut peneliti mendapatkan informasi mengenai kompetensi dasar yang digunakan dalam kurikulum 2013 edisi revisi. Adapun kompetensi dasar yang akan dijadikan acuan untuk membuat instrumen soal *exemplar problem* sebagai berikut:

Tabel 4.2
Kompetensi Dasar

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

3) Siswa yang dijadikan subjek penelitian

Tahap ini peneliti melakukan wawancara kepada guru mengenai karakteristik siswa guna menentukan subjek yang digunakan ketika penelitian. Berikut kutipan wawancaranya:

P_{1.2.1} : “Saya ingin melakukan penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar. Menurut Bu Dara, kelas manakah yang sesuai untuk penelitian yang akan saya lakukan?”

S_{1.2.1} : “Pengembangan instrumen ya mbak,,, ini yang mau dicari apanya? Supaya saya bisa menentukan kelas yang digunakan penelitian supaya penelitiannya valid”.

P_{1.2.2} : “*Exemplar problem* disini yaitu lembaran masalah yang menuntut siswa memecahkan masalah dengan strategi yang berbeda. Jadi, yang dibutuhkan yaitu melihat level kemampuan pemecahan masalah siswa..”

S_{1.2.2} : “Iya iya, soal open-ended gitu ya mbak, untuk materi aljabar ini kelas VII masih belum sampai materi ini mbak..... ini anak-anak masih bab 1 sedangkan operasi aljabar bab 3”.

P_{1.2.3} : “Kalau saya ambil kelas yang telah

mendapat materi operasi bentuk aljabar gitu gimana bu? Saya ambil kelas VIII nya saja”.

S_{1.2.3} : “Ya tidak apa-apa mbak... saya mau ngasih yang kelas program 4 semester tapi sepertinya terhalang karena ini mengejar materi mbak....saya ambilkan kelas VIII-1 aja gimana tapi pasti ada faktor lupanya mbak *kan* materinya sudah didapat tahun lalu.”

P_{1.2.4} : “*Nggeh* Bu... Saya pakai kelas VIII-1 saja”.

S_{1.2.4} : “Saya pilihkan yang sesuai penelitian mbak zenny, kelas VIII-1 ini kelas reguler yang lebih baik secara akademik. Jadi, bisa mengerjakan permasalahan dengan baik”.

Sedangkan, wawancara yang dilakukan peneliti kepada Bu Jamilah guru mata pelajaran matematika MTSN 1 Sidoarjo sebagai berikut:

P_{2.2.1} : “Saya ingin melakukan penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar. Saya ingin melakukan penelitian ke kelas VIII. Menurut Bu Jamilah, kelas manakah yang sesuai untuk penelitian yang akan saya lakukan?”

S_{2.2.1} : “Aljabar *yo* mbak *bukane saiki* materine kelas VII?”.

P_{2.2.2} : “Iya bu, materi aljabar terdapat di bab 3. Jadi, saya menginginkan subjek yang telah mendapat materi aljabar”.

S_{2.2.2} : “Ehmm..... *nek ngunu* kelas *iki ae* mbak kelas VIII-A.”.

Berdasarkan hasil keputusan peneliti dan guru bahwa yang dijadikan subjek adalah kelas VIII-1 dan kelas VIII-A. Pengambilan subjek

pada kelas VIII dikarenakan kelas tersebut merupakan reguler yang secara akademik lebih unggul dibanding kelas lainnya. Selain itu, rata-rata siswa pada kelas tersebut dianggap lebih mampu untuk menyelesaikan suatu masalah dengan tepat.

b. Fase Perancangan (Desain)

Fase perancangan bertujuan untuk merancang instrumen penilaian yang dikembangkan. Analisis ini meliputi analisis instrumen penilaian dan instrumen penelitian. Adapun deskripsi dari tahap perancangan sebagai berikut:

1) Penyusunan kisi-kisi instrumen penilaian

Penyusunan kisi-kisi instrumen penilaian yang dikembangkan dan digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar. Komponen dalam kisi-kisi instrumen penilaian yaitu: (a) KD (Kompetensi Dasar); (b) kelas/semester; (c) indikator soal; (d) teknik penilaian; (e) bentuk soal; (f) no. butir soal; (g) soal.

Kompetensi dasar yang diterapkan sesuai dengan deskripsi pada K13 edisi revisi untuk kelas VII semester ganjil. Terdapat 10 butir soal tes tulis yang disajikan pada *exemplar problem* dalam bentuk uraian. Alokasi waktu pengerjaan yaitu 120 menit. Kriteria penilaian yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa. Soal yang disajikan adalah soal terbuka materi aljabar yang memiliki banyak strategi penyelesaian.

2) Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Instrumen penelitian disini berupa soal *exemplar problem*. Hasil soal *exemplar problem* sebagaimana terlampir pada Lampiran 1.2.

c. Fase Realisasi

Tahap realisasi merupakan lanjutan dari tahap desain. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi:

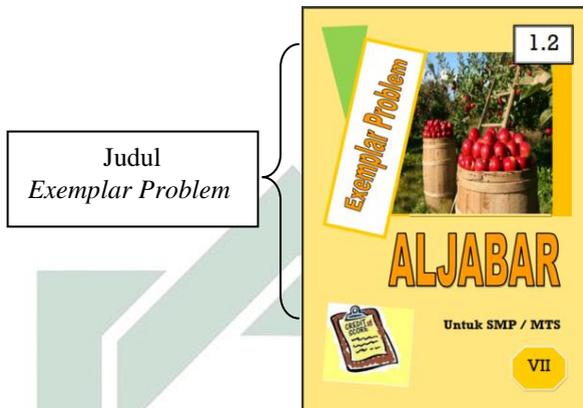
1) Membuat kisi-kisi instrumen

Berdasarkan informasi yang diperoleh pada fase investigasi awal dan fase desain, kegiatan yang dilakukan peneliti adalah membuat format kisi-kisi instrumen, menentukan alokasi waktu yaitu 120 menit, serta menentukan butir soal yang disesuaikan dengan indikator soal materi operasi bentuk aljabar.

2) Membuat soal *exemplar problem*

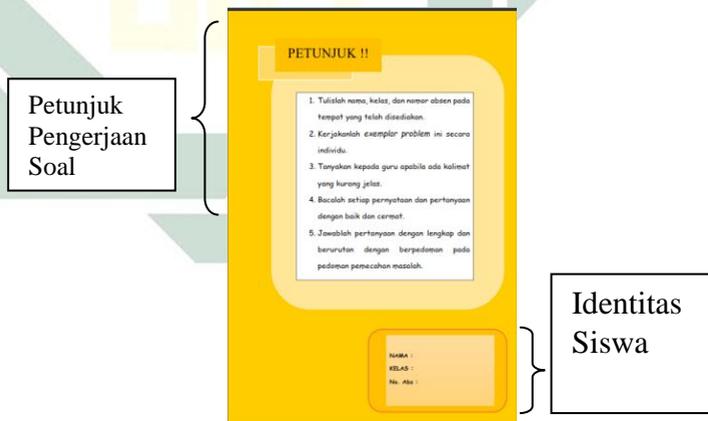
Exemplar problem menuntun siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi operasi bentuk aljabar. Peneliti membuat soal *exemplar problem* terdiri dari 10 butir soal yang disusun dalam bentuk seperti modul. Komponen *exemplar problem* pada penelitian ini terdiri atas identitas *exemplar problem*, petunjuk pengerjaan, identitas siswa, dan beberapa lembar soal. Adapun hasil pengembangan *exemplar problem* secara garis besar disajikan sebagai berikut:

(1) Halaman Judul



Gambar 4.1
Tampilan Halaman Judul *Exemplar Problem*

(2) Petunjuk dan Identitas Siswa



Gambar 4.2
Petunjuk Pengerjaan dan Identitas Siswa

(3) Contoh Butir Soal *Exemplar Problem*

Butir Soal

EXEMPLAR PROBLEM

TOWER

Tina sedang menyusun taser dengan menggunakan dua macam balok kayu. Dia punya kedua balok yang berbeda! Berapa kemungkinan susunan dari yang setinggi berbentuk perseg panjang. Hitunglah ada berapa taser dari susunan yang dibuat oleh Tina.

gambar (3) (2,1) (1,1,1)

Perhatikan 1 : Susunan tinggi taser dengan tinggi yang berbeda. Dari pernyataan pada gambar, tentukanlah tinggi taser pada gambar (3)!

Perhatikan 2 : Tina. Tina mempunyai taser yg berbentuk dari susun perseg panjang, apakah ada susunan sama dengan taser yang berbentuk dari tiga, juga ada? Mengapa? Berikan alasannya!

Jawab:

Gambar 4.3**Contoh Butir Soal *Exemplar Problem***

- 3) Membuat rubrik penilaian (*exemplar rubric*)
 Peneliti membuat rubrik penilaian sesuai dengan level kemampuan pemecahan masalah siswa. Aspek yang dinilai yaitu: a) pemahaman, b) strategi, penalaran, dan prosedur, dan c) komunikasi. Level kemampuan pemecahan masalah siswa terdiri dari 4 level yaitu pemula, pelaksana, pemegang, ahli. Rubrik penilaian yang digunakan peneliti berasal dari hasil adopsi dari penelitian Nurcholif.
- 4) Menyusun alternatif jawaban
 Peneliti menyusun alternatif jawaban tiap butir soal yang terdiri dari dua cara penyelesaiannya. Dua cara penyelesaian dibuat dikarenakan pada *exemplar problem* melatih kemampuan pemecahan masalah dengan berbagai strategi.
- 5) Membuat lembar validasi instrumen.

Hasil dari tahap realisasi ini adalah kisi-kisi instrumen, soal *exemplar problem*, rubrik penilaian (*exemplar rubric*), alternatif jawaban, serta lembar validasi. Hasil pada fase ini disebut dengan prototipe 1. Dengan demikian, prototipe 1 siap untuk diujikan ke beberapa ahli. Hasil instrumen penilaian *exemplar problem* serta instrumen penelitian sebagaimana pada lampiran 1.

d. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi

Tahap tes, evaluasi, dan revisi ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian yang telah direvisi sampai prototipe, dan hasilnya dapat digunakan dalam penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini yaitu: (1) validasi para ahli; (2) revisi; (3) uji lapangan subjek. Adapun uraian pada tahap tes, evaluasi, dan revisi sebagai berikut:

1) Validasi Para Ahli

Instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang telah dikembangkan, divalidasikan ke beberapa ahli yaitu 3 guru jenjang SMP/MTs. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4.3
Daftar Nama Validator Instrumen Penilaian
beserta Kodenya

No	Validator	Kode Validator
1	Sukardi, M.Pd	V1
2	Dara Nur Indah, S.Pd, M.Si	V2
3	Ika Diah Yusfita, S.Pd	V3

Para ahli tersebut memberikan penilaian untuk menentukan apakah instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang dikembangkan ini layak digunakan, layak digunakan dengan perbaikan, atau tidak layak digunakan dengan aspek format, aspek konstruk, dan aspek penggunaan bahasa.

Selain penilaian kelayakan terhadap instrumen penilaian diatas, validator juga memberikan komentar atau saran yang dijadikan bahan untuk merevisi instrumen penilaian. Pada tahap ini kebanyakan dibenahi masalah tata bahasa dan kekonsistenan, tata letak, serta ada beberapa butir soal yang diminta untuk diganti oleh para validator karena dianggap tidak relevan dengan kompetensi dasar materi bentuk aljabar.

Pada butir soal nomor 1, validator ke-1 (V1) memberikan masukan yaitu tentang kekosistenan pernyataan dan keterangan ilustrasi gambar. Pada butir soal nomor 2, validator ke-1 (V1) memberikan masukan pada keterangan ilustrasi gambar sedangkan Validator ke-2 (V2) memberikan masukan pada kesesuaian pertanyaan dengan alternatif jawaban yang diinginkan. Pada butir soal nomor 3, validator ke-1 (V1) memberikan masukan yaitu tentang tata bahasa dan keterangan ilustrasi gambar.

Pada butir soal nomor 4, validator ke-1 (V1) memberikan masukan pada tata bahasa pertanyaan sedangkan validator ke-2 (V2) memberikan komentar dan masukan yaitu untuk mengganti butir soal dikarenakan berhubungan dengan materi statistika kelas 9. Pada butir soal nomor 5, Validator ke-1 (V1) dan validator ke-2 (V2) memberikan masukan yaitu tentang tata bahasa. Validator ke-3 (V3) memberikan saran untuk disesuaikan dengan indikator kompetensi dasar dikarenakan soal berhubungan dengan pempfaktoran.

Pada butir soal nomor 6, validator ke-2 (V2) memberikan masukan pada tata bahasa pertanyaan. Pada butir soal nomor 7, validator ke-2 (V2) memberikan masukan untuk memberikan ilustrasi gambar yang sesuai dengan pertanyaan. Pada butir soal nomor 8, validator ke-2 (V2) memberikan masukan untuk

memberikan ilustrasi gambar yang sesuai dengan pertanyaan.

Pada butir soal nomor 9, validator ke-1 (V1) memberikan komentar pada penulisan matematika yaitu *equation* sedangkan validator ke-2 (V2) memberikan masukan pada pertanyaan yang sesuai diinginkan peneliti. Pada butir soal nomor 10, validator ke-1 (V1) memberikan komentar pada penulisan dan tata bahasa sedangkan validator ke-2 (V2) memberikan masukan untuk memberikan ilustrasi gambar yang sesuai dengan pertanyaan. Adapun hasil nilai validasi dari validator menurut penilaian masing-masing ahli sebagaimana terlampir pada Lampiran 2.2.

2) **Revisi**

Setelah dilakukan proses validasi oleh validator, selanjutnya adalah proses analisis dan revisi sesuai dengan penilaian validator. Merujuk pada lampiran 2 mengenai komentar atau saran dari validator, hasil revisi instrumen penilaian *exemplar problem* yang dikembangkan disajikan pada subbab revisi produk.

3) **Data Uji Lapangan**

Setelah proses revisi, instrumen penilaian siap untuk diujikan kepada siswa. Subjek yang digunakan adalah siswa yang telah mendapatkan materi aljabar yakni kelas VIII. Pengambilan subjek tersebut dikarenakan kelas VII semester ganjil belum mendapatkan materi aljabar ketika observasi berlangsung. Uji lapangan subjek ini dilaksanakan di dua sekolah yakni SMPN 5 Sidoarjo dan MTSN Sidoarjo.

Penelitian di MTsN Sidoarjo menggunakan subjek kelas VIII-A pada tanggal 30 Agustus 2017. Sedangkan di SMPN 5 Sidoarjo menggunakan subjek kelas VIII-1 pada tanggal 12 September 2017. Adapun hasil uji lapangan subjek dapat dilihat pada Lampiran 2.1.

2. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar

a. Uji Validitas

Perhitungan validitas bertujuan untuk menentukan butir instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang dikembangkan valid atau tidak valid terhadap hasil uji lapangan subjek.

Perhitungan validitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Untuk menentukan hasil validitas butir soal *exemplar problem* dapat dilihat sebagaimana dicantumkan pada bab III. Berdasarkan hasil uji lapangan diperoleh data uji validitas. Adapun proses perhitungan data uji validitas sebagaimana pada Lampiran 2.3. Berikut disajikan data validitas butir soal:

Tabel 4.4
Data Validitas Butir Soal

ITEM	r_{hitung}	r_{tabel} $\alpha = 0,05;$ $n = 60$	Keputusan
Soal No. 1	0,608	0,254	Valid
Soal No. 2	0,627	0,254	Valid
Soal No. 3	0,526	0,254	Valid
Soal No. 4	0,599	0,254	Valid
Soal No. 5	0,818	0,254	Valid
Soal No. 6	0,804	0,254	Valid
Soal No. 7	0,196	0,254	Tidak Valid
Soal No. 8	0,640	0,254	Valid
Soal No. 9	0,846	0,254	Valid
Soal No. 10	0,749	0,254	Valid

Berdasarkan data uji validitas diatas, dapat diketahui informasi kevalidan soal. Hasil validitas tersebut dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Adapun nilai tetap uji r_{tabel} dengan $n = 60$ sebesar 0,254.

Berdasarkan hasil analisis nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat diketahui dari ke-10 butir soal yang dikembangkan terdapat 9 butir soal yang dinyatakan

“valid” sedangkan 1 butir soal dinyatakan “tidak valid”. Butir soal yang dinyatakan tidak valid, tidak bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya. Butir soal dinyatakan gugur.

b. Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan perhitungan validitas terhadap 10 butir instrumen penilaian, selanjutnya dilakukan perhitungan reliabilitas terkait instrumen penilaian. Instrumen yang baik harus bersifat reliabel. Instrumen dikatakan reliabel jika diujikan berkali-kali kepada subjek yang sama, hasilnya akan relatif sama.

Analisis tersebut menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows evaluation version*. Untuk menentukan tingkat reliabilitas butir soal *exemplar problem* dapat dilihat sebagaimana dicantumkan pada bab III.

Berdasarkan hasil uji lapangan diperoleh data uji reliabilitas. Berikut disajikan hasil keputusan reliabilitas butir soal:

Tabel 4.5

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.849	.844	10

Berdasarkan data uji reliabilitas di atas, didapatkan nilai reliabilitas pada butir soal yang valid adalah 0,849 pada subjek 60 siswa. Nilai r_{tabel} dengan jumlah peserta tes 60 dan $\alpha = 5\%$ didapat 0,254. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang berarti butir soal tersebut “reliabel”.

c. Karakteristik Instrumen

Karakteristik instrumen dalam penelitian ini meliputi daya pembeda dan tingkat kesukaran pada instrumen penilaian *exemplar problem* yang dikembangkan sesuai hasil uji lapangan subjek. Untuk mengitung tingkat daya pembeda dan tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan rumus sebagaimana dicantumkan pada Bab III.

Berdasarkan hasil uji lapangan diperoleh data daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen. Adapun proses perhitungan data daya pembeda dan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran 2.5 dan 2.6. Berikut adalah rekapitulasi data daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir soal yang di uji lapangan subjek antara lain:

Tabel 4.6
Hasil Rekapitulasi Karakteristik Instrumen

ITEM	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran	
	<i>a</i>	Keterangan	<i>b</i>	Keterangan
Soal No. 1	0,3	diterima	0,7	diterima
Soal No. 2	0,3	diterima	0,70	diterima
Soal No. 3	0,33	diterima	0,66	diterima
Soal No. 4	0,34	diterima	0,70	diterima
Soal No. 5	0,61	diterima	0,64	diterima
Soal No. 6	0,48	diterima	0,69	diterima
Soal No. 7	0,07	ditolak	0,76	ditolak
Soal No. 8	0,39	diterima	0,52	diterima
Soal No. 9	0,7	diterima	0,49	diterima
Soal No. 10	0,54	diterima	0,59	diterima

Daya pembeda dinyatakan diterima jika bekisar $0,3 < a < 1,0$, sedangkan tingkat kesukaran dinyatakan diterima jika tergolong kategori mudah bekisar $0,30 < b < 0,7$. Berdasarkan tabel diatas, dapat dikatakan bahwa karakteristik instrumen meliputi daya pembeda dan tingkat kesukaran dari ke-10 butir soal tersebut adalah 9 butir soal dinyatakan diterima, sedangkan butir soal nomor 7 ditolak karena nilainya kurang dari 0,30. Butir

soal yang dinyatakan ditolak yaitu dapat digunakan lagi pada penelitian selanjutnya, akan tetapi perlu revisi lagi dan di tingkatkan kesulitannya dan daya pembedanya.

3. Level Kemampuan Pemecahan Masalah

Penelitian ini, juga dimaksudkan untuk menentukan tingkat level kemampuan pemecahan masalah siswa. Pelevelan kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu terdiri dari 4 : pemula (*novice*), pemegang (*apprentice*), pelaksana (*practitioner*), dan ahli (*expert*). Data nilai dan proses perhitungan sebagaimana terlampir pada Lampiran 2.1 dan 2.3. Berikut adalah hasil rekapitulasi data kemampuan pemecahan masalah siswa:

Tabel 4.7
Rekapitulasi Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Interval Nilai	Frekuensi	Persentase	Kategori Tingkat Level
15 – 32	9	15%	Pemula (<i>novice</i>)
33 – 50	14	23,33%	Pemegang (<i>apprentice</i>)
51 – 68	12	20%	Pelaksana (<i>pactitioner</i>)
69 – 86	25	41,66%	Ahli (<i>expert</i>)
Jumlah	60	100	
Nilai rata-rata		57,25	Pelaksana (<i>pactitioner</i>)

Berdasarkan deskripsi pelevelan kemampuan pemecahan masalah di atas, dapat diketahui bahwa dari 60 subjek uji lapangan siswa bahwa terdapat 9 siswa dikategorikan dalam level pemula, 14 siswa dikategorikan dalam tingkat pemegang, 12 siswa dikategorikan dalam tingkat pelaksana, dan 25 siswa dikategorikan dalam tingkat ahli. Berdasarkan skor yang didapat seluruh subjek, dapat diketahui rata rata kemampuan pemecahan masalah siswa SMP/MTS yang digunakan sebagai uji lapangan sebesar 57,25 dan dikategorikan dalam tingkat level pelaksana.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Proses Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar

Penyelesaian penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan model pengembangan Plomp, yang terdiri dari empat fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation phase*), fase desain (*design phase*), fase realisasi (*realization phase*), dan fase tes, evaluasi, dan revisi (*development*). Berikut merupakan analisisnya:

a. Fase Investigasi Awal

Berdasarkan deskripsi data proses pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar langkah investigasi awal diperoleh beberapa informasi diantaranya: (1) SMPN 5 Sidoarjo dan MTSN 1 Sidoarjo telah menggunakan kurikulum 2013 edisi revisi; (2) materi bentuk operasi aljabar pada kurikulum 2013 lama terdapat pada kelas VIII (3) Pada kurikulum 2013 edisi revisi, materi bentuk operasi aljabar terdapat pada kelas VII semester ganjil.

Sekolah yang dijadikan subjek penelitian ini, keduanya telah menggunakan kurikulum 2013 seperti sekolah negeri lainnya. Tidak ada alasan khusus sekolah menggunakan kurikulum 2013, dikarenakan sekolah hanya mengikuti aturan dari pemerintah. Kedua sekolah yang dijadikan subjek telah menggunakan kurikulum 2013 revisi pada gelombang awal adanya perubahan.

Adanya perubahan kurikulum membuat kecemasan para guru. Kecemasan tersebut dikarenakan secara materi maupun penilaian berbeda dengan sebelumnya, sehingga harus mempelajari dan menyesuaikan kegiatan belajar dengan sistem baru. Dari segi penilaian, penilaian sikap KI-1 dan KI-2 sudah ditiadakan di setiap mata pelajaran kecuali agama dan ppkn. Dari segi materi, terdapat perbedaan kurikulum baru dan lama. Pada kurikulum lama dalam satu materi terdiri dari kompetensi dasar yang berbeda (misalnya 3.6; 3.7 dan 4.10; 4.11), sedangkan pada kurikulum baru dalam satu materi memuat nomor kompetensi dasar yang sama (misalnya 3.5 dan 4.5).

Materi operasi bentuk aljabar hanya terdapat pada kelas VII dimana indikator hanya sebatas operasi bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian). Pada kurikulum 2013 revisi, dalam silabus tidak terdapat materi pemfaktoran aljabar, hal ini juga membuat kecemasan guru matematika berhubungan dengan UNBK (Ujian Nasional Berbasis Komputer).

Salah satu permasalahan yang membuat waktu cukup lama yaitu sebelum melakukan wawancara kepada guru, peneliti menginginkan penelitian pada materi aljabar kelas VIII. Setelah melakukan wawancara, peneliti memutuskan tetap mengambil materi operasi aljabar dan menyesuaikan KD pada kelas VII. Permasalahan kedua yaitu peneliti tetap menginginkan materi aljabar, akan tetapi pada kelas VII materi aljabar terdapat pada bab 3. Hal ini, membuat kecemasan peneliti dan guru saat wawancara berlangsung. Peneliti dan guru akhirnya memutuskan untuk mengambil subjek yang pernah mendapat materi aljabar.

Siswa yang menjadi subjek penelitian adalah kelas VIII-1 dan kelas VIII-A. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan diskusi yang dilakukan peneliti dengan guru yang mengampu mata pelajaran matematika. Pemilihan subjek ini, dikarenakan pada kelas tersebut karakteristik tingkat pemahaman siswa sesuai dengan soal yang diberikan peneliti.

Di MTsN 1 Sidoarjo, dipilih kelas VIII-A karena termasuk kelas reguler yang lebih unggul secara akademik dibanding kelas reguler lainnya. Selain itu, siswa kelas VIII-A berasal dari siswa pilihan yang mendapat peringkat atas dari seluruh kelas VII. Akan tetapi, tidak semua kelas VIII-A juga dapat menyelesaikan soal-soal non rutin.

Di SMPN 5 Sidoarjo, terdapat kelas reguler dan kelas program 4 semester. Dibanding kelas reguler, kemampuan siswa kelas program 4 semester lebih tinggi dibandingkan kelas reguler. Menurut pengamatan peneliti, kemampuan siswa kelas program 4 semester

telah mampu menyelesaikan masalah non rutin. Hal ini dikarenakan batas belajar hanya 2 tahun, dan materi yang telah didapatkan juga berbeda dengan kelas reguler. Materi yang diperoleh ketika peneliti melakukan pengamatan, siswa tersebut telah melakukan tes materi spdv. Materi tersebut adalah materi semester 2 kelas VIII reguler. Akan tetapi kelas tersebut tidak dapat dilakukan penelitian karena mengejar materi. Sehingga peneliti mengambil kelas reguler yaitu kelas VIII-1, karena kelas ini lebih unggul secara akademik dibanding kelas reguler lainnya.

b. Fase Data Desain

Berdasarkan deskripsi data proses pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar, fase data desain disini adalah untuk membantu menyusun instrumen penilaian *exemplar problem* serta instrumen penelitian. Berawal dari informasi yang diperoleh pada fase investigasi awal, peneliti melakukan rancangan produk. Berikut adalah kegiatan perancangan pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar:

1) Perancangan Kisi-Kisi Instrumen

Kegiatan yang dilakukan pertama yaitu merancang kisi-kisi instrumen. Peneliti mencari beberapa sumber terkait format penulisan kisi-kisi instrumen soal uraian. Dari beberapa sumber, peneliti memutuskan untuk mengkombinasikan format kisi-kisi instrumen sesuai dengan kebutuhan. Adapun format yang digunakan terdiri dari (a) KD (Kompetensi Dasar); (b) kelas/semester; (c) indikator soal; (d) teknik penilaian; (e) bentuk soal; (f) no. butir soal; (g) soal.

Kompetensi dasar materi aljabar yaitu pada KD 3.5 dan 4.5 sebagaimana pada deskripsi fase investigasi awal. Instrumen penelitian ini ditujukan kepada siswa kelas VIII semester ganjil. Indikator sendiri yaitu disesuaikan dengan

soal yang akan digunakan. Proses pembuatan indikator disesuaikan dengan *Audition* (pelaku yang menjadi sasaran), *Behaviour* (perilaku yang diamati), *Condition* (kondisi yang ada sewaktu dilakukan penilaian), dan *Degree* (tingkat keberhasilan yang ditargetkan).

Teknik dan bentuk penilaian pada penelitian ini yaitu soal tes yang disajikan dalam bentuk soal uraian. Soal uraian yang digunakan dikarenakan peneliti menganggap soal uraian lebih relevan dengan penelitian dan lebih mudah untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa.

2) Perancangan Soal *Exemplar Problem*

Kegiatan kedua yaitu merancang soal *exemplar problem*. Sesuai dengan pengertian *exemplar problem* yaitu lembar soal yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang bersifat uncued problem dan *open-ended*. *Exemplar problem* yang dikembangkan peneliti adalah soal dalam kehidupan sehari-hari yang mempunyai banyak strategi atau cara penyelesaian.

Peneliti menetapkan 10 butir soal yang dianggap sesuai dengan soal *exemplar problem*. Setiap lembar terdapat dua kotak, kotak atas adalah pertanyaan dan kotak bawah adalah jawaban siswa. Sehingga, terdapat 10 lembar untuk *exemplar problem* beserta dua lembar yang terdiri dari *cover* dan petunjuk soal. Alokasi waktu pengerjaan yang ditetapkan adalah 120 menit dikarenakan terdapat 10 butir soal uraian.

Pembuatan soal yang dirancang juga disesuaikan dengan daya pembeda dan tingkat kesukaran. Soal yang dikembangkan berasal dari 1 soal PISA yang termuat pada kumpulan soal *indonesia pisa center*, sedangkan ke-9 butir soal lain berasal dari kumpulan soal yang terdapat pada buku paket matematika K-13.

c. Fase Realisasi

Berdasarkan deskripsi data fase realisasi diatas, fase ini adalah lanjutan dari fase desain. Berikut adalah kegiatan realisasi pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar:

1) Soal *Exemplar Problem*

Kegiatan kedua yaitu membuat soal *exemplar problem*. Proses pembuatan soal membutuhkan waktu cukup lama, dikarenakan membuat butir soal dan membuat desain soal *exemplar problem*. Berdasarkan pada bab II, *exemplar problem* yaitu lembaran soal yang dikaitkan dengan materi sehari-hari dan bersifat open ended. Dalam penelitian ini, soal yang dibuat peneliti yaitu soal open ended yang memiliki banyak strategi atau cara penyelesaian.

Berdasarkan deskripsi fase realisasi pembuatan soal *exemplar problem* pada sub bab sebelumnya, peneliti membuat 10 butir soal dikarenakan sesuai dengan *exemplar problem* yaitu lembaran permasalahan. Sumber yang digunakan dalam mengembangkan soal *exemplar problem* yaitu butir soal nomor 1 diadaptasi dari soal PISA, sedangkan soal lainnya dari buku K-13. Hambatan pada pembuatan soal ini dikarenakan banyak faktor yaitu faktor peneliti sendiri dan kesusahan dalam menentukan daya pembeda dan tingkat kesukaran siswa. Sehingga, mendapatkan soal yang sesuai dengan kebutuhan peneliti.

Setelah membuat soal *exemplar problem* peneliti juga membuat alternatif penyelesaian dengan masing-masing soal dua cara. Hambatan dalam membuat alternatif ini yaitu disebabkan karena peneliti kesusahan dalam menyelesaikan beberapa permasalahan dengan banyak cara seperti pada nomor 8. Sehingga, cara pertama yang dibuat peneliti dijadikan dalam hari, sedangkan cara kedua yaitu dalam minggu.

Setelah membuat soal, peneliti membuat desain agar lebih indah dan menarik. Perancangan ini lebih kepada *cover* atau halaman judul soal. Rancangan yang dibuat peneliti menggunakan aplikasi *Microsoft Office Publisher*. Tidak banyak hambatan dalam pembuatan desain dikarenakan pada aplikasi terdapat beberapa contoh desain dasar. Sehingga, peneliti hanya menentukan pilihan desain dan mendesain sesuai dengan kebutuhan peneliti. Hasil soal *exemplar problem* sebagaimana terlampir pada Lampiran 1.2.

2) **Rubrik Penilaian (*Exemplar Rubric*)**

Selain membuat soal *exemplar problem*, peneliti juga membuat rubrik penilaian untuk menentukan level kemampuan pemecahan masalah siswa. Akan tetapi, dalam pembuatan rubrik ini peneliti mengadopsi dari Nurcholif, dimana instrumen yang dikembangkan oleh Nurcholif berasal dari *The Guide: Mathematic Exemplars*.

Rubrik penilaian ini terdiri dari 3 aspek yaitu (1) pemahaman, (2) strategi, penalaran, dan prosedur, serta (3) komunikasi. Adapun tingkat level terdiri dari pemula, pemegang, pelaksana, dan ahli. Hasil rubrik penilaian sebagaimana terlampir pada Lampiran 1.4.

Hasil pada fase ini disebut dengan prototipe 1. Hasil dari tahap realisasi ini adalah kisi-kisi instrumen, 10 butir soal *exemplar problem*, rubrik penilaian, dan beberapa alternatif jawaban yang terdiri minimal dua cara setiap butir soal. Dengan demikian, prototipe 1 siap untuk diujikan ke beberapa ahli. Hasil instrumen penilaian *exemplar problem* serta instrumen penelitian sebagaimana pada Lampiran 1.

d. Fase Tes, Evaluasi, Revisi

1) Validasi

Berdasarkan deskripsi data validasi diatas, diperoleh informasi mengenai penilaian beserta komentar atau saran dari para validator. Aspek penilaian dalam instrumen *exemplar problem* yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari aspek format, konstruksi, dan bahasa.

Aspek penilaian format terdiri dari: (1) ketersediaan identitas *exemplar problem*; (2) ketersediaan identitas siswa; (3) kelengkapan petunjuk pengerjaan; (4) kesesuaian ilustrasi dengan permasalahan. Aspek penilaian konstruksi terdiri dari: (1) kesesuaian permasalahan dengan KD dan indikator materi aljabar; (2) ketepatan penggunaan masalah yang bersifat *uncued problem* (open ended); (3) ketepatan penggunaan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian; (4) kesesuaian permasalahan dengan tingkat berpikir siswa.

Aspek penilaian bahasa terdiri dari: (1) ketepatan penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami; (2) ketepatan penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar; (3) kalimat soal tidak mengandung arti ganda. Berdasarkan deskripsi dari data validasi, dapat diketahui validator ke-1, 2, dan 3 memberikan penilaian yang baik terhadap ke-10 butir soal.

Kegiatan ini, peneliti mencari 3 guru yang mengampu matapelajaran matematika jenjang SMP/MTS sebagai validator karena dianggap lebih ahli dalam mengetahui tingkat berpikir siswa masing-masing. Ketiga validator tersebut sebagaimana telah disebutkan pada tabel 4.3. Proses validasi membutuhkan waktu cukup lama dikarenakan mencari validator yang lebih banyak memberikan komentar dan saran guna perbaikan pada soal *exemplar problem*.

Validator ke-1 memberikan penilaian paling tinggi pada aspek format dibandingkan dengan aspek konstruksi dan aspek bahasa. Validator ke-1 juga memberikan komentar atau saran yaitu *exemplar problem* sudah baik, tetapi masih ada yang direvisi berkaitan dengan tata bahasa dan konsistensi. Dari validator ke-1, peneliti melakukan revisi kecil sesuai komentar/saran validator ke-1 dan dilanjutkan ke validator ke-2.

Validator ke-2 lebih banyak memberikan saran dan komentar sekaligus pada kisi-kisi instrumen, alternatif jawaban, petunjuk soal, dan rubrik penilaian. Saran pada kisi-kisi instrumen yaitu harus mencakup ABCD seperti yang dijelaskan pada deskripsi hasil validasi. Validator ke-2 juga memberikan komentar atau saran yaitu pada soal *exemplar problem*.

Pada penilaian soal *exemplar problem*, validator ke-2 memberikan penilaian paling tinggi pada aspek konstruksi dibandingkan dengan aspek format dan aspek bahasa. Validator ke-2 memberikan saran pada aspek format yaitu pada ilustrasi gambar disesuaikan dengan permasalahan, pada butir soal no. 7, 8, dan 10 perlu diberi ilustrasi gambar, serta memberikan identitas nomor absen pada setiap lembar butir soal. Pada aspek konstruk, validator ke-2 memberi saran pada butir soal nomor 4 untuk mempertimbangkan kembali karena materi menyangkut rata-rata gabungan (statistika) dan siswa belum pernah mempelajarinya. Dari validator ke-2, peneliti melakukan revisi kecil sesuai komentar/saran validator ke-2 dan dilanjutkan ke validator ke-3.

Validator ke-3 memberikan penilaian paling tinggi pada aspek format dibandingkan dengan aspek konstruksi dan aspek bahasa. Validator ke-3 juga memberikan komentar atau

saran yaitu *exemplar problem* sudah baik, tetapi masih ada yang direvisi berkaitan dengan pada butir soal nomor 3 dan 5 untuk mempertimbangkan kembali karena materi menyangkut pemfaktoran aljabar, sedangkan siswa belum mendapatkan materi pemfaktoran aljabar dan materi pemfaktoran aljabar ditiadakan. Dari validator ke-3, peneliti melakukan revisi kecil sesuai komentar/saran validator ke-3.

Sesuai pedoman pada bab III, diperoleh bahwa ke-10 instrumen penilaian dikatakan layak menurut ketiga validator untuk digunakan pada tahap uji coba lapangan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan.

2) Uji Lapangan Subjek

Berdasarkan dari deskripsi uji lapangan diatas, dapat diketahui bahwa pemilihan subjek dilakukan pada 29 siswa kelas VIII-A MTS Negeri 1 Sidoarjo dan 31 siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 5 Sidoarjo.

Pemilihan subjek kelas VIII telah menjadi keputusan guru dan peneliti. Peneliti menggunakan materi operasi aljabar kelas VIII, dikarenakan kelas VII masih pada bab 1 belum sampai pada bab 3 yaitu aljabar. Sehingga peneliti konsultasi pada beberapa pihak untuk mengambil kelas VIII sebagai subjek penelitian.

Peneliti melakukan wawancara kembali dengan guru untuk mengambil subjek yang pernah mendapat materi bentuk operasi aljabar. Dari hasil wawancara, peneliti mendapatkan informasi bahwa menggunakan subjek kelas VIII-A dan kelas VIII-1 yang dianggap lebih unggul dibanding kelas lainnya. Oleh karena itu, lebih mudah untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan penelitian pada subjek peneliti mendapatkan data mengenai beberapa siswa yang antusias untuk memecahkan masalah serta mengingat materi yang telah didapatkan. Hal ini dapat dilihat pada saat proses pengerjaan dan pada jawaban siswa yang menyelesaikan semua butir soal instrumen *exemplar problem*.

Peneliti juga mendapatkan sebagian subjek kurang antusias dikarenakan faktor lupa pada materi aljabar ataupun faktor lain. Hal ini dapat dilihat pada hasil pengerjaan tidak sesuai dengan permasalahan bahkan terdapat jawaban yang dibiarkan kosong. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh kondisi siswa pada waktu mengerjakan butir instrumen. Penelitian yang pertama yaitu di MTsN 1 Sidoarjo mulai pukul 08.00, sedangkan penelitian kedua dilakukan mulai pukul 14.00.

2. Analisis Data Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar

a. Analisis Data Validitas

Berdasarkan data perhitungan uji validitas pada tabel 4.4, soal dikatakan valid ketika dapat mengukur kemampuan peserta uji lapangan dengan tepat. Hal tersebut dapat diketahui dengan cara menghitung validitas uji coba menggunakan *SPSS 16.0 for windows*. Data yang digunakan dalam menghitung validitas ini berasal dari hasil skor subjek tiap butir soal beserta total nilai subjek dalam menyelesaikan soal *exemplar problem*.

Berbagai faktor turut mempengaruhi hasil uji validitas soal, diantaranya adalah karakteristik peserta tes (seperti psikologinya), pelaksanaan tes dan prosedur penyekoran. Dengan demikian akan dianalisis hasil perhitungan uji validitas soal berdasarkan pengalaman peneliti sebagai berikut:

1) Butir Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang operasi aljabar dengan menentukan tinggi suatu tower. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 9 siswa mendapat skor 10, 10 siswa mendapat skor 9, 11 siswa mendapat skor 8, 13 siswa mendapat skor 7, 4 siswa mendapat skor 6, 5 siswa mendapat skor 5, 1 siswa mendapat skor 4, 2 siswa mendapat skor 3, 1 siswa mendapat skor 2, dan 4 siswa mendapat skor 0.

Analisa jawaban siswa dapat dilihat pada lembar pengerjaan siswa. Salah satu penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum atau nilai 10 yaitu karena sebagian melakukan kesalahan dalam menggunakan variabel, sebagian hanya mengerjakan poin a saja, sebagian juga melakukan kesalahan dalam mengoperasikan angka pada aljabar, dll.

Adapun siswa yang tidak mengerjakan dikarenakan salah satu penyebabnya adalah sukar untuk melakukan strategi dan penyelesaian dalam bentuk aljabar. Dengan demikian, hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,608. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori sedang.

2) Butir Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang operasi aljabar dengan menentukan berat suatu kotak dan bola. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 7 siswa mendapat skor 10, 11 siswa mendapat skor 9, 11 siswa mendapat skor 8, 5 siswa mendapat skor 7, 14 siswa mendapat skor

6, 7 siswa mendapat skor 5, 2 siswa mendapat skor 4, 1 siswa mendapat skor 3, dan 2 siswa mendapat skor 0.

Analisa jawaban siswa dapat dilihat pada lembar pengerjaan siswa. Salah satu penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum atau nilai 10 yaitu karena sebagian jawaban siswa tidak dilengkapi dengan kalimat matematika dan kesimpulan, sebagian melakukan kesalahan dalam menggunakan variabel, terdapat pula siswa mengalami kesalahan dalam melakukan eliminasi, dll.

Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 atau tidak mengerjakan dikarenakan salah satu penyebabnya adalah sukar untuk melakukan strategi dan penyelesaian dalam bentuk aljabar. Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,627. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori tinggi.

3) Butir Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang perkalian bentuk aljabar dengan menentukan luas kebun Pak Karto dan Pak Hendro. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 12 siswa mendapat skor 10, 14 siswa mendapat skor 9, 13 siswa mendapat skor 8, 3 siswa mendapat skor 6, 2 siswa mendapat skor 4, 4 siswa mendapat skor 3, 2 siswa mendapat skor 2, 2 siswa mendapat skor 1, dan 8 siswa mendapat skor 0.

Analisa jawaban siswa dapat dilihat pada lembar pengerjaan siswa. Salah satu penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum yaitu karena sebagian siswa melakukan kesalahan pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, sebagian siswa melakukan strategi yang tepat

akan tetapi tidak sampai pada jawaban yang diinginkan, tidak menggunakan kalimat matematika, dll.

Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 salah satu penyebabnya adalah memberikan jawaban tetapi tidak mengarah kepada jawaban, sebagian pula tidak memberikan jawaban dikarenakan kesulitan memecahkan masalah dalam bentuk aljabar. Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,526. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori sedang.

4) **Butir Soal Nomor 4**

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang penjumlahan, perkalian, dan pembagian bentuk aljabar. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 8 siswa mendapat skor 10, 16 siswa mendapat skor 9, 13 siswa mendapat skor 8, 7 siswa mendapat skor 7, 5 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 4, 5 siswa mendapat skor 2, dan 5 siswa mendapat skor 0.

Penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum yaitu karena sebagian siswa melakukan kesalahan awal pada pemisalan variabel, tidak menggunakan kalimat matematika dengan lengkap, dll. Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 salah satu penyebabnya adalah memberikan jawaban tetapi tidak mengarah kepada jawaban, terdapat pula yang tidak menjawab karena sukar memahami soal. Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,599. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori sedang.

5) Butir Soal Nomor 5

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang perkalian bentuk aljabar. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 20 siswa mendapat skor 10, 9 siswa mendapat skor 9, 5 siswa mendapat skor 8, 3 siswa mendapat skor 7, 1 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 5, 3 siswa mendapat skor 4, 6 siswa mendapat skor 3, 1 siswa mendapat skor 2, 1 siswa mendapat skor 1, dan 10 siswa mendapat skor 0.

Salah satu penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum yaitu karena sebagian siswa melakukan kesalahan pada perkalian bentuk aljabar, sebagian siswa hanya menggunakan strategi sebagian sehingga belum sampai mendapatkan jawaban. Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 salah satu penyebabnya adalah tidak memberikan jawaban dikarenakan kesulitan memecahkan masalah dalam bentuk aljabar. Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,818. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori sangat tinggi.

6) Butir Soal Nomor 6

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang pembagian aljabar. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 26 siswa mendapat skor 10, 6 siswa mendapat skor 9, 3 siswa mendapat skor 8, 4 siswa mendapat skor 7, 2 siswa mendapat skor 6, 3 siswa mendapat skor 5, 3 siswa mendapat skor 4, 2 siswa mendapat skor 3, 1 siswa mendapat

skor 2, 1 siswa mendapat skor 1, dan 9 siswa mendapat skor 0.

Salah satu penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum yaitu karena sebagian siswa tidak menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah, sebagian tidak menggunakan kalimat matematika. Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 salah satu penyebabnya tidak memberikan jawaban dikarenakan kesulitan memecahkan masalah dalam bentuk aljabar. Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,804. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori sangat tinggi.

7) **Butir Soal Nomor 7**

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang penggunaan variabel, perkalian dan pengurangan bentuk aljabar. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 18 siswa mendapat skor 10, 9 siswa mendapat skor 9, 5 siswa mendapat skor 8, 17 siswa mendapat skor 7, 4 siswa mendapat skor 6, 3 siswa mendapat skor 5, dan 4 siswa mendapat skor 0.

Analisa jawaban siswa dapat dilihat pada lembar pengerjaan siswa. Salah satu penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum yaitu karena sebagian siswa melakukan kesalahan pada konsep perkalian aljabar. Siswa telah memisalkan anak kembar adalah y , tetapi ketika melakukan perhitungan bukan $2y$ melainkan hanya dua saja pada langkah strategi kedua. Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 salah satu penyebabnya adalah sebagian pula tidak memberikan jawaban dikarenakan kesulitan memecahkan masalah dalam bentuk aljabar.

Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,196 menunjukkan bahwa soal tidak valid, karena nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$. Hal ini menunjukkan pada soal nomor 7 dinyatakan tidak valid dengan kategori sangat rendah.

8) Butir Soal Nomor 8

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang pembagian dan perkalian bentuk aljabar. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 4 siswa mendapat skor 10, 21 siswa mendapat skor 9, 4 siswa mendapat skor 8, 1 siswa mendapat skor 7, 1 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 5, 5 siswa mendapat skor 4, 3 siswa mendapat skor 3, 3 siswa mendapat skor 2, dan 17 siswa mendapat skor 0.

Penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum yaitu karena sebagian siswa melakukan perhitungan dengan memakai hari minggu, sedangkan pertanyaan adalah ketika waktu sekolah, sebagian siswa juga memberikan jawaban lengkap akan tetapi tidak menggunakan kalimat matematika yang lengkap. Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 salah satu penyebabnya adalah tidak memberikan jawaban dikarenakan kesulitan memecahkan masalah dalam bentuk aljabar. Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,640. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori sedang.

9) Butir Soal Nomor 9

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang perkalian bentuk aljabar.

Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 16 siswa mendapat skor 10, 5 siswa mendapat skor 9, 5 siswa mendapat skor 8, 2 siswa mendapat skor 7, 2 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 5, 3 siswa mendapat skor 4, 1 siswa mendapat skor 3, 1 siswa mendapat skor 1, dan 24 siswa mendapat skor 0.

Analisa jawaban siswa dapat dilihat pada lembar pengerjaan siswa. Salah satu penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum yaitu karena sebagian siswa melakukan kesalahan pada perkalian bentuk aljabar, sebagian siswa tidak menggunakan kalimat matematika lengkap. Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 salah satu penyebabnya adalah memberikan jawaban tetapi tidak mengarah kepada jawaban, sebagian pula tidak memberikan jawaban dikarenakan kesulitan memecahkan masalah dalam bentuk aljabar. Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,846. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori tinggi.

10) Butir Soal Nomor 10

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, dalam menyelesaikan soal ini diperlukan pemahaman tentang operasi bentuk aljabar. Skor yang didapat untuk tiap-tiap siswa sangat bervariasi. Data uji lapangan menunjukkan bahwa 20 siswa mendapat skor 10, 10 siswa mendapat skor 9, 3 siswa mendapat skor 8, 2 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 5, 1 siswa mendapat skor 4, 4 siswa mendapat skor 3, 3 siswa mendapat skor 2, dan 16 siswa mendapat skor 0.

Analisa jawaban siswa dapat dilihat pada lembar pengerjaan siswa. Salah satu penyebab siswa yang tidak mendapat nilai maksimum yaitu

karena tidak menggunakan kalimat matematika lengkap maupun menghilangkan beberapa langkah pengerjaan. Adapun siswa yang mendapatkan nilai 0 salah satu penyebabnya adalah memberikan jawaban tetapi tidak mengarah kepada jawaban karena tidak memahami permasalahan, sebagian pula tidak memberikan jawaban dikarenakan kesulitan memecahkan masalah dalam bentuk aljabar. Dengan demikian hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,749. Hal ini menunjukkan bahwa soal dinyatakan valid dengan kategori tinggi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang dikembangkan menghasilkan 10 butir soal. Hasil validitas tersebut dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Adapun nilai tetap uji r_{tabel} dengan $n = 60$ sebesar 0,254. Berdasarkan hasil analisis nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat diketahui dari ke-10 butir soal yang dikembangkan terdapat 9 butir soal yang dinyatakan “valid” sedangkan 1 butir soal dinyatakan “tidak valid”. Butir soal yang dinyatakan tidak valid, tidak bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya. Butir soal dinyatakan gugur.

b. Analisis Data Reliabilitas

Perhitungan uji reliabilitas menggunakan aplikasi *SPSS 16.0 for windows* menunjukkan bahwa nilai korelasi *Cronbach's Alpha* soal *exemplar problem* sebesar 0,849 dan termasuk dalam kategori korelasi sangat tinggi. Hal ini, menunjukkan bahwa hasil pengukuran soal *exemplar problem* dapat dipercaya.

Hal yang paling memengaruhi reliabilitas adalah kualitas kevalidan soal. Validitas soal yang baik menjadikan tingkat reliabilitas semakin tinggi. Berbagai faktor yang mempengaruhi reliabilitas suatu butir soal: (1) jumlah butir soal, semakin banyak soal semakin tinggi reliabilitasnya. Soal yang

dikembangkan dalam penelitian ini adalah 10 butir soal; (2) homogenitas soal yaitu kesejajaran isi soal *exemplar problem*. Homogenitas soal termasuk tinggi karena hanya memuat soal-soal yang mengukur kemampuan dalam menyelesaikan operasi aljabar; (3) heterogenitas yaitu keberagaman kemampuan subjek yang digunakan untuk uji lapangan. Subjek dalam penelitian ini tergolong heterogen karena diikuti oleh siswa dengan kemampuan beragam. (4) antusias siswa. Sebagian siswa begitu antusias, sebagian lainnya tidak begitu antusias dalam mengerjakan butir soal *exemplar problem*. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diterima bahwa uji reliabilitas *exemplar problem* dalam kategori sangat baik.

c. **Analisa Data Karakteristik Instrumen**

Suatu instrumen dikatakan baik jika memenuhi karakteristik instrumen berupa daya pembeda dan tingkat kesukaran yang baik. Berdasarkan data karakteristik instrumen pada tabel 4.6, berikut analisis karakteristik instrumen penilaian yang meliputi daya pembeda dan tingkat kesukaran tiap butir soal:

1) **Butir Soal Nomor 1**

Pada butir soal nomor 1, skor siswa pada kelompok atas yaitu 9 siswa mendapat skor 10, 8 siswa mendapat skor 9, 5 siswa mendapat skor 8, 5 siswa mendapat skor 7, dan 3 siswa mendapat skor 6. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 2 siswa mendapat skor 9, 6 siswa mendapat skor 8, 8 siswa mendapat skor 7, 1 siswa mendapat skor 6, 5 siswa mendapat skor 5, 1 siswa mendapat skor 4, 2 siswa mendapat skor 3, 1 siswa mendapat skor 2, dan 4 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 1 yaitu sebesar 0,3. Hal ini dapat diketahui bahwa pada

butir soal nomor 1, daya pembeda dinyatakan baik atau diterima dengan kategori memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 1 diperoleh sebesar 0,7. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 1, tingkat kesukaran dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

2) Butir Soal Nomor 2

Pada butir soal nomor 2, skor siswa pada kelompok atas yaitu 6 siswa mendapat skor 10, 11 siswa mendapat skor 9, 9 siswa mendapat skor 8, 1 siswa mendapat skor 7, dan 3 siswa mendapat skor 6. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 1 siswa mendapat skor 10, 2 siswa mendapat skor 8, 4 siswa mendapat skor 7, 11 siswa mendapat skor 6, 7 siswa mendapat skor 5, 2 siswa mendapat skor 4, 1 siswa mendapat skor 3, dan 2 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada soal nomor 2 yaitu sebesar 0,3. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 2, daya pembeda dinyatakan baik atau diterima dengan kategori memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 2 diperoleh sebesar 0,70. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 2, tingkat kesukaran dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

3) Butir Soal Nomor 3

Pada butir soal nomor 3, skor siswa pada kelompok atas yaitu 10 siswa mendapat skor 10, 4 siswa mendapat skor 9, 12 siswa mendapat skor 8, 2 siswa mendapat skor 4, dan 2 siswa mendapat skor 3. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 2 siswa mendapat skor 10, 10 siswa mendapat skor 9, 1 siswa mendapat skor

8, 3 siswa mendapat skor 6, 2 siswa mendapat skor 3, 2 siswa mendapat skor 2, 2 siswa mendapat skor 1, dan 8 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 3 yaitu sebesar 0,33. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 3, daya pembeda dinyatakan baik atau diterima dengan kategori memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 3 diperoleh sebesar 0,66. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 3, tingkat kesukaran dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

4) **Butir Soal Nomor 4**

Pada butir soal nomor 4, skor siswa pada kelompok atas yaitu 7 siswa mendapat skor 10, 14 siswa mendapat skor 9, 4 siswa mendapat skor 8, 4 siswa mendapat skor 7, dan 1 siswa mendapat skor 6. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 1 siswa mendapat skor 10, 2 siswa mendapat skor 9, 9 siswa mendapat skor 8, 3 siswa mendapat skor 7, 4 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 4, 5 siswa mendapat skor 2, dan 5 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 4 yaitu sebesar 0,34. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 4, daya pembeda dinyatakan baik atau diterima dengan kategori memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 4 diperoleh sebesar 0,70. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 4, tingkat kesukaran

dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

5) Butir Soal Nomor 5

Pada butir soal nomor 5, skor siswa pada kelompok atas yaitu 19 siswa mendapat skor 10, 8 siswa mendapat skor 9, 2 siswa mendapat skor 8, dan 1 siswa mendapat skor 7. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 1 siswa mendapat skor 10, 1 siswa mendapat skor 9, 3 siswa mendapat skor 8, 2 siswa mendapat skor 7, 1 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 5, 3 siswa mendapat skor 4, 6 siswa mendapat skor 3, 1 siswa mendapat skor 2, 1 siswa mendapat skor 1, dan 10 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 5 yaitu sebesar 0,61. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 5, daya pembeda dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sangat memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 5 diperoleh sebesar 0,64. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 5, tingkat kesukaran dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

6) Butir Soal Nomor 6

Pada butir soal nomor 6, skor siswa pada kelompok atas yaitu 22 siswa mendapat skor 10, 3 siswa mendapat skor 9, 2 siswa mendapat skor 8, 1 siswa mendapat skor 7, 1 siswa mendapat skor 5, dan 1 siswa mendapat skor 4. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 4 siswa mendapat skor 10, 3 siswa mendapat skor 9, 1 siswa mendapat skor 8, 3 siswa mendapat skor 7, 2 siswa mendapat skor 6, 2 siswa mendapat skor 5, 2 siswa mendapat skor 4, 2 siswa mendapat

skor 3, 1 siswa mendapat skor 2, 1 siswa mendapat skor 1, dan 9 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 6 yaitu sebesar 0,48. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 6, daya pembeda dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sangat memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 6 diperoleh sebesar 0,69. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 6, tingkat kesukaran dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

7) **Butir Soal Nomor 7**

Pada butir soal nomor 7, skor siswa pada kelompok atas yaitu 7 siswa mendapat skor 10, 4 siswa mendapat skor 9, 1 siswa mendapat skor 8, 17 siswa mendapat skor 7, dan 1 siswa mendapat skor 6. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 11 siswa mendapat skor 10, 5 siswa mendapat skor 9, 3 siswa mendapat skor 8, 1 siswa mendapat skor 7, 3 siswa mendapat skor 6, 3 siswa mendapat skor 5, dan 4 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 7 yaitu sebesar 0,06. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 7, daya pembeda dinyatakan tidak baik atau ditolak karena berada pada kategori sangat tidak memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 7 diperoleh sebesar 0,76. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 7, tingkat kesukaran dinyatakan

tidak baik atau ditolak dengan karena tergolong kategori mudah.

8) Butir Soal Nomor 8

Pada butir soal nomor 8, skor siswa pada kelompok atas yaitu 1 siswa mendapat skor 10, 16 siswa mendapat skor 9, 2 siswa mendapat skor 8, 1 siswa mendapat skor 7, 1 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 5, 5 siswa mendapat skor 4, 1 siswa mendapat skor 3, dan 2 siswa mendapat skor 2. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 3 siswa mendapat skor 10, 5 siswa mendapat skor 9, 2 siswa mendapat skor 8, 2 siswa mendapat skor 3, 1 siswa mendapat skor 2, dan 17 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 8 yaitu sebesar 0,48. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 8, daya pembeda dinyatakan baik dengan kategori sangat memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 8 diperoleh sebesar 0,52. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 8, tingkat kesukaran dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

9) Butir Soal Nomor 9

Pada butir soal nomor 9, skor siswa pada kelompok atas yaitu 16 siswa mendapat skor 10, 3 siswa mendapat skor 9, 5 siswa mendapat skor 8, 2 siswa mendapat skor 7, 1 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 4, dan 2 siswa mendapat skor 0. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 2 siswa mendapat skor 9, 1 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 5, 2 siswa mendapat skor 4, 1 siswa mendapat

skor 3, 1 siswa mendapat skor 1, dan 22 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 9 yaitu sebesar 0,7. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 9, daya pembeda dinyatakan baik dengan kategori sangat memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 9 diperoleh sebesar 0,49. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 9, tingkat kesukaran dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

10) Butir Soal Nomor 10

Pada butir soal nomor 10, skor siswa pada kelompok atas yaitu 15 siswa mendapat skor 10, 7 siswa mendapat skor 9, 3 siswa mendapat skor 8, 2 siswa mendapat skor 6, 1 siswa mendapat skor 4, 1 siswa mendapat skor 3, dan 1 siswa mendapat skor 2. Sedangkan, skor siswa pada kelompok bawah yaitu 5 siswa mendapat skor 10, 3 siswa mendapat skor 9, 1 siswa mendapat skor 5, 3 siswa mendapat skor 3, 2 siswa mendapat skor 2, dan 16 siswa mendapat skor 0.

Dari analisa tersebut, daya pembeda dinyatakan baik apabila ada perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah. Daya pembeda pada nomor 10 yaitu sebesar 0,54. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 10, daya pembeda dinyatakan baik dengan kategori sangat memuaskan. Adapun pada tingkat kesukaran butir soal nomor 10 diperoleh sebesar 0,59. Hal ini dapat diketahui bahwa pada butir soal nomor 10, tingkat kesukaran dinyatakan baik atau diterima dengan kategori sedang.

Daya pembeda dinyatakan diterima jika bekisar $0,3 < a < 1,0$, sedangkan tingkat kesukaran dinyatakan diterima jika tergolong kategori mudah bekisar $0,30 < b < 0,7$. Berdasarkan uraian dan pada tabel 4.6 diatas, dapat dikatakan bahwa karakteristik instrumen meliputi daya pembeda dan tingkat kesukaran dari ke-10 butir soal tersebut adalah 9 butir soal dinyatakan diterima, sedangkan butir soal nomor 7 ditolak karena nilainya kurang dari 0,30.

3. Analisis Data Level Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah usaha seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan pengetahuan, keterampilan, serta pemahaman yang dimiliki. Berdasarkan data level kemampuan pemecahan masalah pada tabel 4.7 bahwa rata-rata subjek telah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Level kemampuan siswa dapat diketahui dengan melihat aspek yang dominan dengan mencocokkan hasil *exemplar problem* dengan indikator rubrik penilaian (*exemplar rubric*). Data tersebut kemudian dikonversikan ke nilai interval untuk dapat menggolongkan level kemampuan pemecahan masalah subjek.

Dari 60 subjek penelitian, terdapat 9 siswa yang tergolong pada level Pemula. Level pemula (*Novice*) disini ketika siswa tidak memiliki penyelesaian, tidak dapat mengembangkan strategi, prosedur, dan tidak mempunyai penjelasan yang sesuai. Dari analisa pengerjaan ke-10 butir soal yang diberikan dapat dilihat terdapat siswa tidak memiliki penyelesaian. Persentase siswa yang termasuk kategori level pemula adalah sebesar 15%.

Terdapat 14 siswa yang tergolong pada level pemegang (*Apprentice*). Level pemegang (*Apprentice*) disini ketika siswa tidak dapat menentukan penyelesaian secara lengkap, menggunakan strategi sebagian, dan dapat menggunakan beberapa istilah dan notasi matematika. Persentase siswa yang termasuk kategori level pemegang adalah sebesar 23,33%.

Terdapat 12 siswa dikategorikan pada level pelaksana (*Practitioner*). Level pelaksana (*Practitioner*) disini ketika siswa telah mampu memahami masalah, memilih strategi penyelesaian yang tepat, menggunakan penalaran dan prosedur yang benar, dan mampu memberikan penjelasan menggunakan notasi dan istilah yang sesuai.. Persentase siswa yang termasuk kategori level pemula adalah sebesar 20%. Terdapat 25 siswa dikategorikan berada pada level ahli (*Expert*). Level ahli (*Expert*) disini ketika siswa memberikan penyelesaian yang melebihi siswa pada level pelaksana. Persentase siswa yang termasuk kategori level pemula adalah sebesar 41,66%.

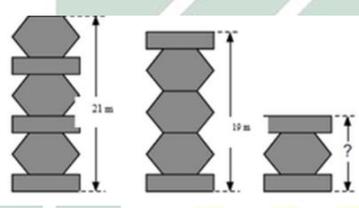
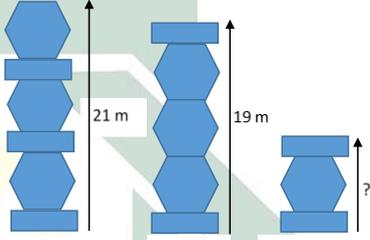
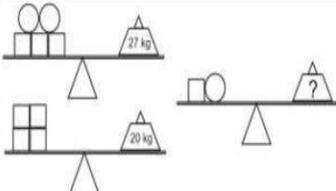
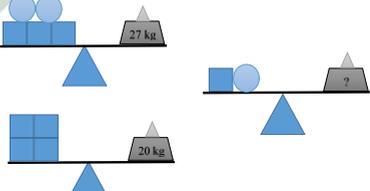
Dengan demikian, soal *exemplar problem* yang dikembangkan dapat menentukan level kemampuan pemecahan masalah. Rata-rata dari 60 subjek, subjek berada pada level pelaksana. Artinya rata-rata subjek kelas VIII telah mampu memahami soal *exemplar problem* dengan baik, telah memiliki strategi, penalaran, dan prosedur yang tepat, serta dapat menjelaskan penyelesaian dengan baik.

C. Revisi Produk

1. Revisi dari Validator

Merujuk pada lampiran 5 mengenai komentar atau saran dari validator, berikut hasil revisi instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang dikembangkan disajikan dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8
Hasil Revisi Instrumen Penilaian *Exemplar Problem*
pada Pokok Bahasan Aljabar yang Dikembangkan dari
Validator

No.	Komentar/Saran Validator	
	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	<p>1) Pada butir soal nomor 1, perlu ditambahkan nomor pada gambar tower-nya.</p> 	<p>1) Pada butir soal nomor 1, telah ditambahkan nomor pada gambar tower.</p>  <p style="text-align: center;">(i) (ii) (iii)</p>
2	<p>1) Pada gambar timbangan berat kotak dan bola, perlu diberi keterangan nama gambar.</p> <p style="text-align: center;">Timbangan</p> <p>Perhatikan gambar berikut:</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Pada pertanyaan soal nomor 2, jika jawaban yang diinginkan adalah suatu bilangan maka pertanyaan perlu dibalik. 	<p>1) Pada gambar timbangan berat kotak dan bola, telah ditambahkan keterangan nomor dan nama gambar.</p> <p style="text-align: center;">Timbangan</p> <p>Perhatikan gambar berikut :</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2 Berat Timbangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada pertanyaan soal nomor 2, jawaban yang diinginkan adalah suatu bilangan dan

	<p>Berapa kg berat satu kotak dan satu bola pada gambar diatas? Nyatakan dalam bentuk aljabar</p>	<p>pertanyaan telah dibalik. Nyatakan dalam bentuk aljabar gambar ilustrasi diatas! Kemudian tentukan berapa kg berat satu kotak dan satu bola pada gambar diatas?</p>
<p>3</p>	<p>1) Pada ilustrasi gambar, perlu ditambahkan sumber gambar. 2) Pertanyaan kurang sesuai Kompetensi Dasar (KD) karena tahap penyelesaian menggunakan pemfaktoran, sedangkan kelas VII belum mendapatkan materi pemfaktoran.</p> <p style="text-align: center;">KEBUN</p>  <p>Pak Karto mempunyai kebun apel berbentuk persegi dan Pak Hendro mempunyai kebun semangka berbentuk persegipanjang. Ukuran panjang kebun semangka Pak Hendro 6m lebihnya dari panjang kebun apel Pak Karto. Sedangkan lebarnya 2m lebih panjang dari panjang kebun apel Pak Karto. Jika diketahui luas kebun Pak Halim adalah 572m. Tentukan luas kebun apel Pak Karto !!</p>	<p>1) Pada ilustrasi gambar, telah ditambahkan sumber gambar. 2) Pertanyaan telah disesuaikan sesuai Kompetensi Dasar pada materi bentuk aljabar pada kelas VII.</p> <p style="text-align: center;">KEBUN</p>  <p>hamilplus.com/wisata-kebon-apel-malang/ Pak Karto mempunyai kebun apel berbentuk persegi dan Pak Hendro mempunyai kebun semangka berbentuk persegipanjang. Ukuran panjang kebun semangka Pak Hendro 10m lebihnya dari panjang kebun apel Pak Karto. Sedangkan lebarnya 6m kurang dari panjang kebun apel Pak Karto. Pertanyaan : Jika diketahui luas Pak Karto dan Pak Hendro tersebut adalah sama. Berapa luas kebun mereka? Jelaskan alasanmu!</p>

4	<p>1) Pada butir soal nomor 4 kurang sesuai dengan kompetensi dasar karena berhubungan dengan statistika (rata-rata gabungan) kelas IX.</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 4 telah dirubah disesuaikan dengan kompetensi dasar.</p>  <p>http://m.kapanlagi.com/foto/berita-foto/indonesia/53439keluarga_besar_seleb_indonesia-20161130-009-rita.html</p> <p>Pak Yogi mempunyai 3 anak yang bernama Aisyah, Fatimah, Khadijah. Jumlah umur ketiga anaknya adalah 49. Umur Fatimah 7 tahun lebih tua dari Khadijah. Umur Aisyah 2 kali lebih tua dari umur Fatimah. Berapakah umur masing-masing anak Pak Yogi?</p>
5	<p>1) Pada butir soal nomor 5, perlu ditambahkan ilustrasi gambar yang sesuai dengan permasalahan.</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 5, telah ditambahkan ilustrasi gambar yang sesuai dengan permasalahan.</p>

		<p style="text-align: center;">TANAH</p>  <p style="text-align: center;">http://ruangrumahkita.blogspot.com/2013/09/menghadirkan-kolam-mungil-di-rumah.html</p>
<p>6</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 6, perlu ditambahkan sumber gambar berasal.</p> <p>2) Dalam pernyataan soal “dalam waktu dekat” perlu dihapus.</p> <p style="text-align: center;">HASIL PANEN</p>  <p>Pak Amir memiliki kebun berbentuk persegi panjang. Dalam waktu dekat kebun tersebut akan dibagi menjadi dua sama luas dan masing-masing bagian akan ditanami cabai dan kacang. Jika tiap 1m kebun dapat menghasilkan 6kg cabai dan 3kg kacang. Berapa banyak kacang yang diperoleh Pak Anto jika</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 6, telah ditambahkan sumber asal gambar.</p> <p>2) Dalam pernyataan soal “dalam waktu dekat” telah dihapus.</p> <p style="text-align: center;">HASIL PANEN</p>  <p style="text-align: center;">www.pikiran-rakyat.com/nasional/2015/05/28/328944/satgas-pamtas-ri-rdtl-yonif-tanam-kacang-hijau</p> <p>Pak Amir memiliki kebun berbentuk persegi panjang. Kebun tersebut akan dibagi menjadi dua sama luas dan masing-masing bagian akan ditanami cabai dan kacang. Jika</p>

	<p>hasil panen dari seluruh lahan cabai mendapatkan 600kg?</p>	<p>tiap 1m kebun dapat menghasilkan 6kg cabai dan 3kg kacang. Berapa banyak kacang yang diperoleh Pak Anto jika hasil panen dari seluruh lahan cabai mendapatkan 600kg?</p>
7	<p>1) Pada butir soal nomor 7, perlu ditambahkan ilustrasi gambar yang sesuai dengan permasalahan.</p> <p>2) Pertanyaan disesuaikan dengan jawaban yang diinginkan perlu ditambahkan “nyatakan dalam aljabar”</p> <p>Lima tahun yang lalu, usia seorang ibu beserta kedua anak kembarnya 40 tahun. Apabila pada saat itu usia sang ibu 30 tahun.</p> <p>Maka berapakah umur dari masing-masing anak kembarnya saat ini?</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 7, telah ditambahkan ilustrasi gambar.</p> <p>2) Pertanyaan telah disesuaikan dengan jawaban yang diinginkan dengan menambahkan “nyatakan dalam aljabar”.</p> <p style="text-align: center;">KELUARGA</p>  <p style="text-align: center;">www.gambarkatabaru/gambar-kata/smaboy-kartun-keluargs-muslim/</p> <p>Lima tahun yang lalu, usia seorang ibu beserta kedua anak kembarnya 40 tahun. Apabila pada saat itu usia sang ibu 30 tahun.</p> <p>Nyatakan permasalahan tersebut ke dalam bentuk aljabar! Berapakah umur dari masing-masing anak kembarnya saat ini?</p>

8	<p>1) Pada butir soal nomor 8, perlu ditambahkan ilustrasi gambar yang sesuai dengan permasalahan.</p> <p>Tono mendapat jatah uang saku sebesar Rp. 280.000,00 setiap bulan. Pada hari Selasa, Rabu, dan Sabtu Tono mengikuti kegiatan tambahan disekolah (ekstrakurikuler) maka dibutuhkan uang makan + uang jajan sebesar Rp 10.000,00. Jika dalam satu bulan Tono menyetor uangnya untuk ditabung sebesar Rp 100.000,00. Berapakah uang saku Tono ketika sekolah tidak ada kegiatan tambahan? Jelaskan pendapatmu!</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 8, telah ditambahkan ilustrasi gambar yang sesuai dengan permasalahan.</p>  <p>https://www.carajadikaya.com/berapa-uang-saku-untuk-anak/</p> <p>Tono mendapat jatah uang saku sebesar Rp. 280.000,00 setiap bulan. Pada hari Selasa, Rabu, dan Sabtu Tono mengikuti kegiatan tambahan disekolah (ekstrakurikuler) maka dibutuhkan uang makan + uang jajan sebesar Rp 10.000,00. Jika dalam satu bulan Tono menyetor uangnya untuk ditabung sebesar Rp 100.000,00. Berapakah uang saku Tono ketika sekolah tidak ada kegiatan tambahan? Jelaskan pendapatmu!</p>
9	<p>1) Pada butir soal nomor 9, perlu ditambahkan sumber gambar.</p> <p>2) Pertanyaan kurang tepat, perlu diperjelas dan perlu ditambahkan “tentukan”.</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 9, telah ditambahkan sumber gambar.</p> <p>2) Pertanyaan telah disesuaikan dan diperjelas sesuai penyelesaian yang diinginkan, dan telah ditambahkan “tentukan”.</p>

KECEPATAN

Pak Budi melakukan sebuah perjalanan keluar kota, awalnya ia mengendarai motor selama 3 jam dengan kecepatan rata-rata $(2x - 5)$ km/jam. Setelah itu Pak Budi melanjutkan perjalanan dengan naik bus selama 4 jam dengan kecepatan $(5x + 8)$ km/jam.

- Jarak yang ditempuh dalam x
- Nilai x apabila jarak yang ditempuh 329 km

KECEPATAN

<https://beritaagar.id/artikel/otogen/apa-kabar-motor-listrik-ini-sejarah-dan-perkembangannya>

Pak Budi melakukan sebuah perjalanan keluar kota, awalnya ia mengendarai motor selama 3 jam dengan kecepatan rata-rata $(2x - 5)$ km/jam. Setelah itu Pak Budi melanjutkan perjalanan dengan naik bus selama 4 jam dengan kecepatan $(5x + 8)$ km/jam.

Tentukan :

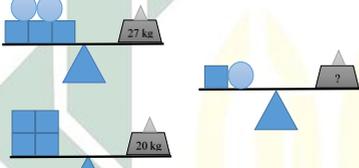
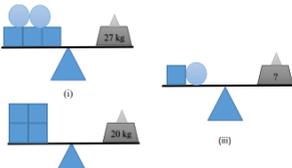
- Jarak yang ditempuh pak Budi dari awal sampai akhir dalam x (dalam bentuk aljabar)
- Nilai x apabila jarak keseluruhan yang ditempuh sepanjang 329 km.

<p>10</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 10, perlu ditambahkan ilustrasi gambar yang sesuai dengan permasalahan.</p> <p>Bu Santi mempunyai anak yang akan masuk SMP tahun ajaran baru. Bu Santi pergi ke tempat perlengkapan sekolah untuk belanja alat tulis sekolah. Bu Santi hanya membeli beberapa buku dan pensil dikarenakan masih ada sisa buku dan pensil ketika di SD. Bu Santi membeli 3 buku dan 5 pensil. Harga 3 buku dan 5 buah pensil adalah Rp. 42.000. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga pensil. Tentukan masing-masing pensil dan buku? Jelaskan alasanmu!</p>	<p>1) Pada butir soal nomor 10, telah ditambahkan ilustrasi gambar yang sesuai dengan permasalahan.</p> <p style="text-align: center;">TOKO PERALATAN SEKOLAH</p>  <p style="text-align: center;">poskotanews.com/2015/07/23/ki-ni-giliran-pedagang-buku-dan-atk-panen</p> <p>Bu Santi mempunyai anak yang akan masuk SMP tahun ajaran baru. Bu Santi pergi ke tempat perlengkapan sekolah untuk belanja alat tulis sekolah. Bu Santi hanya membeli beberapa buku dan pensil dikarenakan masih ada sisa buku dan pensil ketika di SD. Bu Santi membeli 3 buku dan 5 pensil. Harga 3 buku dan 5 buah pensil adalah Rp. 42.000. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga pensil. Tentukan masing-masing pensil dan buku? Jelaskan alasanmu!</p>
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Revisi setelah Uji Lapangan

Merujuk pada hasil uji lapangan, berikut hasil revisi instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang dikembangkan disajikan dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Hasil Revisi Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar yang Dikembangkan setelah Uji Lapangan

No	Sebelum	Sesudah
1	<p>Pada ilustrasi item butir soal 2 perlu ditambah keterangan nomor gambar</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2 Berat Timbangan</p>	<p>Pada ilustrasi item butir soal 2 telah ditambah keterangan nomor gambar</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2 Berat Timbangan</p>
2	<p>Pertanyaan pada item butir soal 3 lebih diperjelas, yang diinginkan peneliti “jumlah” atau “masing-masing”.</p> <p>Jika diketahui luas Pak Karto dan Pak Hendro tersebut adalah sama. Berapa luas kebun mereka? Jelaskan alasanmu!</p>	<p>Pertanyaan pada item butir soal 3 telah diperjelas, yang diinginkan peneliti adalah masing-masing dari luas kebun Pak Karto atau Pak Hendro.</p> <p>Jika diketahui luas Pak Karto dan Pak Hendro tersebut adalah sama. Berapa luas kebun mereka masing-masing? Jelaskan alasanmu!</p>
3	<p>Pada item butir soal pernyataan tidak sesuai dengan alternatif jawaban yang diinginkan peneliti.</p>	<p>Pada item butir soal 6 pernyataan yang sesuai alternatif jawaban adalah sisa tanah $190 m^2$.</p>

	Pak Andre mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(x + 6)$ m. Tanah tersebut akan dibuat taman berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(x + 2)$ m. Sebagian tanah juga akan dibangun sebuah kolam dengan luas $10 m^2$. Jika Pak Andre menyisahkan tanah itu seluas $200 m^2$. Berapakah luas tanah Pak Andre sebenarnya?	Pak Andre mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(x + 6)$ m. Tanah tersebut akan dibuat taman berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(x + 2)$ m. Sebagian tanah juga akan dibangun sebuah kolam dengan luas $10 m^2$. Jika Pak Andre menyisahkan tanah itu seluas $190 m^2$. Berapakah luas tanah Pak Andre sebenarnya?
4	Pada item butir soal 8, perlu diberi keterangan agar sesuai dengan jawaban yang diinginkan.	Pada item butir soal 8, telah diberi keterangan agar sesuai dengan jawaban yang diinginkan <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Keterangan: 1 bulan = 4 minggu 1 minggu = 7 hari Hari sekolah = Senin-Sabtu</p> </div>

D. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data pada subbab sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem*, validitas, reliabilitas, dan level kemampuan pemecahan masalah siswa. Berikut pembahasan pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar :

1. Proses Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar

Berdasarkan deskripsi dan analisa data proses pengembangan pada subbab sebelumnya, kedua sekolah telah menggunakan kurikulum 2013 edisi revisi. Faktanya, menurut pengamatan peneliti dan kesimpulan hasil wawancara dengan guru saat menemukan informasi yang ada di lapangan. Diperoleh bahwa siswa di MTsN 1

Sidoarjo belum secara keseluruhan berhasil sesuai dengan kurikulum 2013 edisi revisi. Salah satu yang mempengaruhi yaitu dari faktor internal masing-masing siswa. Dikarenakan tidak semua siswa menyukai pelajaran matematika, sehingga tidak semua siswa dapat memahami materi matematika termasuk operasi bentuk aljabar.

Dalam segi proses belajar mengajar, kondisi siswa tiap kelas berbeda-beda. Hal ini dapat dilihat ketika proses pembelajaran dengan bantuan media *powerpoint*, siswa cenderung lebih mengulur waktu untuk menulis dibandingkan memahami pembelajaran. Sehingga, model pembelajaran tersebut tidak berhasil diaplikasikan di MTsN 1 Sidoarjo. Selain itu, ketika guru memberikan masalah hanya terdapat beberapa kelompok siswa saja yang dapat mengerjakan sedangkan siswa lain tidak mampu menyelesaikan.

Menurut pengamatan peneliti, siswa SMPN 5 Sidoarjo lebih siap dalam memecahkan masalah untuk soal non-rutin. Akan tetapi, terdapat juga siswa yang belum terbiasa dalam memecahkan masalah non-rutin. Penyebabnya karena masing-masing siswa memiliki pemahaman konsep aljabar yang kurang. Dengan demikian, siswa SMPN 5 Sidoarjo memiliki pemahaman dan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dibandingkan dengan siswa MTsN 1 Sidoarjo. Akan tetapi, tidak semua siswa SMPN 5 Sidoarjo juga dapat memahami suatu masalah. Dari penjelasan diatas, membuktikan bahwa rata-rata siswa pada jenjang SMP/MTS belum mampu dalam memecahkan masalah dengan baik.

Hal ini sesuai dengan wawancara yang dilakukan Hafiza Delyana dengan beberapa guru matematika diperoleh informasi bahwa siswa belum terbiasa dengan soal-soal pemecahan masalah dan umumnya mereka kurang mampu menyelesaikannya.¹ Keterampilan pemecahan masalah dapat diajarkan kepada siswa. Semakin sering

¹ Hafiza Delyana, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Pendekatan Open-Ended”, Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumbar, 2:1 (November,2015) 26.

siswa dihadapkan pada sebuah masalah maka semakin terampil pula dalam memecahkan masalah. Sedangkan strategi untuk memecahkan masalah dapat diajarkan terlebih dahulu sebelum pembelajaran pemecahan masalah dilaksanakan. Oleh karena itu, instrumen yang sesuai dalam permasalahan tersebut yaitu *exemplar problem*.

Exemplar problem yaitu serangkaian lembaran soal permasalahan matematika. Soal yang digunakan dalam *exemplar problem* adalah *world problem* yaitu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang *incompleted* ataupun *open-ended*². *Exemplar problem* juga dapat menginterpretasikan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan kriteria rubrik penilaian (*exemplar rubric*).

Berdasarkan informasi diatas, peneliti menyusun *exemplar problem* sesuai dengan kedua sekolah. Instrumen yang disusun pertama yaitu kisi-kisi. Kisi-kisi ini sesuai dengan format kisi-kisi soal uraian yang dibuat guru pada umumnya. Akan tetapi, kisi-kisi instrumen ini lebih menekankan penilaian pada aspek pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah siswa. *Exemplar problem* yang disusun terdapat 10 butir soal, soal diharapkan dapat melatih dan membelajarkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Soal yang disusun berbentuk soal uraian yaitu soal yang jawabannya menuntut siswa untuk mengingat dan mengorganisasikan gagasan-gagasannya atau mengekspresikan gagasan tersebut. Sehingga soal uraian tentu lebih mampu mengukur kemampuan peserta dengan tepat.

Dalam proses pembuatan instrumen juga terdapat beberapa hambatan antara lain: pertama, menentukan banyaknya jumlah butir soal. Peneliti akhirnya membuat 10 butir soal dalam bentuk uraian dikarenakan sesuai dengan *exemplar problem*. Selain itu, soal yang dikembangkan tersebut juga harus mampu mengetahui tingkat pemecahan masalah siswa. Kedua, pembuatan alternatif jawaban dengan banyak cara dengan satu jawaban. Peneliti membuat

² Ibid halaman 4.

alternatif jawaban setiap item soal dengan masing-masing dua cara/strategi.

Butir soal instrumen divalidasikan ke 3 guru jenjang SMP/MTS. Dari ketiga validator, validator ke-1 tidak banyak memberikan masukan/saran terhadap instrumen. Sedangkan validator ke-3 dan validator ke-2 lebih banyak memberikan masukan/saran dibanding validator ke-1. Salah satu masukan/saran yang banyak dilakukan perubahan yaitu pada ketidaksesuaian materi soal dengan indikator materi yaitu pada nomor 3 dan 5.

Berdasarkan pengamatan peneliti soal *exemplar problem* telah sesuai dengan buku siswa matematika kurikulum 2013. Namun, tidak semua materi di buku matematika diberikan guru kepada siswa. Hal ini dikarenakan guru matematika hanya mengajarkan materi ke siswa sesuai dengan indikator kompetensi dasar pada silabus. Selain itu, keterbatasan waktu karena terdapat target waktu sendiri untuk menuntaskan materi tiap bab.

Hasil butir soal instrumen *exemplar problem* yang dikembangkan diujikan kepada siswa MTsN 1 Sidoarjo dan SMPN 5 Sidoarjo. Siswa di kedua sekolah tersebut mendapatkan butir soal dan alokasi waktu yang sama. Berdasarkan pengamatan peneliti, antusias siswa MTsN 1 Sidoarjo dan SMPN 5 Sidoarjo ketika mengerjakan butir soal juga berbeda. Siswa SMPN 5 Sidoarjo lebih antusias mengerjakan butir soal instrumen dibandingkan siswa MTsN 1 Sidoarjo. Sebagian siswa MTsN 1 Sidoarjo merasa soal yang diberikan terlalu sulit, dikarenakan kesulitan dalam memahami soal dan kurangnya pemahaman operasi bentuk aljabar.

2. **Validitas dan Reabilitas Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar**

a. **Validitas Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar**

Terdapat 10 butir soal instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar yang dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Berdasarkan analisa data uji validitas pada subbab sebelumnya, 9 butir soal dinyatakan valid, sedangkan

ada 1 butir soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 7. Pada butir soal nomor 7, diperoleh nilai validitas sebesar 0,196. Dengan demikian, nilai validitas termasuk dalam kategori sangat rendah.

Dilihat dari jawaban siswa pada butir soal nomor 7, siswa SMPN 5 Sidoarjo terdapat kesalahan pada pemahaman konsep siswa yaitu pada penggunaan variabel. Sedangkan, pada siswa MTsN 1 Sidoarjo banyak terdapat kesalahan karena tidak ada penyelesaian. Hal ini, dapat disebabkan karena siswa tidak memahami konsep aljabar, dapat juga disebabkan karena kekurangan waktu saat mengerjakan soal. Selain itu, karena kurangnya antusias atau kondisi siswa dalam menyelesaikan masalah soal non-rutin.

Butir soal nomor 7 yang dinyatakan tidak valid, butir soal dinyatakan gugur. Namun, dapat juga digunakan kembali sebagai instrumen penilaian apabila telah dilakukan perbaikan sesuai dengan hasil temuan pada uji lapangan subjek. Sehingga kualitas soal akan menjadi semakin baik. Sedangkan kesembilan butir soal lainnya telah memenuhi kriteria yang diharapkan.

Terdapat item butir soal yang dinyatakan valid dengan kategori sedang. Diantaranya, butir soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 8 serta diperoleh nilai validitas sebesar 0,608, 0,627, 0,526, 0,599, 0,640. Daya pembeda butir soal tersebut termasuk kategori memuaskan dan tingkat kesukarannya sedang. Pada butir soal nomor 1, Siswa kelas MTsN 1 Sidoarjo tidak terdapat siswa yang menjawab dengan baik. Nilai tertinggi yaitu nilai 9 dan paling rendah 0. Dikarenakan, rata-rata kesalahan siswa yaitu kesalahan dalam memisalkan sesuatu nilai yang belum diketahui menggunakan variabel, terdapat pula tidak menuliskan kalimat matematika, hanya mengerjakan poin a, dan terdapat pula siswa yang tidak melakukan penyelesaian. Siswa yang tidak melakukan penyelesaian disebabkan karena sulit untuk melakukan strategi bahkan tidak memahami konsep aljabar.

Sedangkan pada butir soal nomor 1, siswa SMPN 5 Sidoarjo telah mampu memecahkan masalah

dengan baik. Terdapat 10 siswa yang mendapat nilai 10, terdapat pula siswa yang mendapat nilai diatas 6 tetapi dibawah nilai 10 dikarenakan dalam memisalkan sesuatu nilai yang belum diketahui menggunakan variabel, terdapat pula tidak menuliskan kalimat matematika. Namun, terdapat pula yang masih terdapat 1 siswa yang mendapatkan nilai 3 dikarenakan kesalahan pada strategi dan prosedur sehingga jawaban salah.

Pada butir nomor 2, terdapat 2 siswa MTsN 1 Sidoarjo yang tidak melakukan penyelesaian pada butir soal nomor 2, dikarenakan salah satu penyebabnya adalah sukar untuk melakukan strategi dan penyelesaian dalam bentuk aljabar. Sedangkan siswa yang tidak mendapat nilai 10 yaitu karena sebagian jawaban siswa tidak dilengkapi dengan kalimat matematika dan kesimpulan, sebagian melakukan kesalahan dalam menggunakan variabel, terdapat pula siswa mengalami kesalahan dalam melakukan eliminasi. Pada siswa SMPN 5 Sidoarjo, rata-rata siswa telah mampu menyelesaikan permasalahan pada butir soal nomor 2. Akan tetapi terdapat sedikit siswa yang kurang dalam penyelesaiannya karena kesalahan dalam menggunakan variabel maupun tidak menunjukkan kalimat matematikannya.

Pada butir nomor 3 dinyatakan valid dengan kategori sedang dikarenakan terdapat siswa yang tidak menyelesaikan dengan baik. Siswa MTsN Sidoarjo melakukan banyak kesalahan pada nomor 3. Diantaranya: 9 siswa MTsN 1 Sidoarjo tidak melakukan penyelesaian pada butir soal nomor 3, dikarenakan siswa tidak dapat memahami permasalahan dalam bentuk cerita dan konsep aljabar. Terdapat 12 siswa mendapat nilai 9, karena tidak menunjukkan kalimat matematikannya. Sedangkan SMPN 5 Sidoarjo terdapat kesalahan pada melakukan operasi penjumlahan aljabar, sehingga tidak meneukan jawaban yang diinginkan. Terdapat 9 siswa yang mendapat nilai 10 pada butir soal nomor 3, terdapat

pula yang menjawab benar tetapi tidak lengkap yaitu tidak menunjukkan kalimat matematikanya.

Pada butir nomor 4 dinyatakan valid dengan kategori sedang dikarenakan sebagian siswa yang tidak menyelesaikan dengan baik. Pada siswa MTsN 1 Sidoarjo mendapatkan banyak kesalahan pada butir soal nomor 4 yaitu tidak menunjukkan kalimat matematikanya, terdapat pula siswa menyelesaikan permasalahan tidak sesuai dengan permasalahan. Hal tersebut dikarenakan banyak faktor, antara lain kurang antusiasnya siswa dalam memahami soal cerita, dan kurangnya pemahaman siswa terhadap operasi bentuk aljabar. Sedangkan pada siswa SMPN 5 Sidoarjo terdapat 3 siswa yang melakukan banyak kesalahan karena tidak dapat memahami permasalahan yang diberikan dapat dilihat pada lembar *exemplar problem* yang tidak ada penyelesaian. Sebagian siswa SMPN 5 Sidoarjo lainnya hanya sedikit melakukan kesalahan dikarenakan siswa telah menunjukkan strategi penyelesaian dan jawaban yang tepat akan tetapi kurang lengkap. Salah satunya adalah tidak menunjukkan kalimat matematikanya.

Pada butir nomor 8 dinyatakan valid dengan kategori sedang dikarenakan sebagian siswa yang tidak menyelesaikan dengan baik. Pada siswa MTsN 1 Sidoarjo terdapat 17 siswa tidak menunjukkan strategi penyelesaian dikarenakan kurang memahami permasalahan soal cerita, terdapat 4 siswa menjawab dengan tepat, siswa lainnya hanya menuliskan kalimat matematika saja. Sedangkan pada siswa SMPN 5 Sidoarjo terdapat siswa yang mengerjakan dengan benar tetapi kurang lengkap. Sebagian siswa SMPN 5 Sidoarjo lainnya hanya sedikit melakukan kesalahan dikarenakan siswa telah menunjukkan strategi penyelesaian dan jawaban yang tepat akan tetapi kurang lengkap. Salah satunya adalah tidak menunjukkan kalimat matematikanya.

Selain itu, terdapat pula item butir soal yang dinyatakan valid dengan kategori tinggi. Diantaranya, butir soal nomor 5, 6, 9, 10 dan diperoleh nilai validitas

sebesar 0,818, 0,804, 0,846, 0,749. Hal ini dikarenakan pada butir soal yang dinyatakan tinggi siswa dapat menyelesaikan permasalahan meskipun tidak semua bisa memahami permasalahan. Daya pembeda butir soal yang termasuk validitas tinggi yaitu termasuk kategori memuaskan, sedangkan tingkat kesulitasn termasuk sedang.

Salah satu butir soal yang paling besar nilai validitasnya yaitu pada butir nomor 9. Siswa MTsN 1 Sidoarjo banyak ditemukan siswa yang tidak melakukan penyelesaian pada butir soal nomor 9, dikarenakan salah satu penyebabnya adalah sukar untuk melakukan strategi dan penyelesaian dalam bentuk aljabar. Sedangkan hanya terdapat 1 siswa yang mengerjakan butir soal nomor 9, namun tidak lengkap. Pada SMPN 5 Sidoarjo, rata-rata siswa telah mampu menyelesaikan permasalahan pada butir soal nomor 9. Akan tetapi terdapat sedikit siswa yang kurang dalam penyelesaiannya karena tidak menunjukkan kalimat matematikannya, serta ditemukan satu siswa yang hanya menuliskan kalimat matematika saja tanpa adanya strategi penyelesaian.

Banyak sekali faktor yang dapat mempengaruhi kevalidan soal. Kondisi peserta pada saat mengikuti tes juga mempengaruhi pengerjaan tes peserta itu sendiri dan peserta lain. Selain itu, antusiasme dan motivasi masing-masing peserta tes menentukan seberapa tekun dan sungguh-sungguh tiap peserta mengerjakan tes. Dengan demikian, antusiasme dan motivasi peserta yang tinggi mendukung hasil uji validitas dengan kategori validitas yang tinggi.

Proses pembelajaran materi aljabar tentu mempengaruhi pengerjaan tes. Penanaman konsep materi operasi aljabar harus ditekankan. Selama ini siswa yang tidak paham betul dengan konsep operasi aljabar sebagian besar hanya mampu mengerjakan soal-soal yang sejenis dengan latihan soal yang diajarkan guru. Dengan demikian, pemahaman konsep yang baik

mendukung hasil uji validitas dengan kategori validitas yang tinggi.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kevalidan soal *exemplar problem* dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor yang paling menentukan kevalidan soal adalah kualitas soal, antusiasme dan motivasi peserta, kondisi pengerjaan tes, dan proses pembelajaran.

b. Reabilitas Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar

Berdasarkan deskripsi dan analisa data pada bab sebelumnya, bahwa uji reliabilitas butir soal *exemplar problem* sebesar 0,849. Hal ini dapat dinyatakan bahwa butir soal *exemplar problem* dinyatakan reliabel dalam kategori sangat baik atau sangat tinggi. Faktor yang paling mempengaruhi reliabilitas adalah kualitas kevalidan soal. Validitas soal yang baik menjadikan tingkat reliabilitas semakin tinggi.

Beberapa faktor yang mempengaruhi reliabilitas suatu soal antara lain : (1) jumlah butir soal yang semakin banyak akan mendukung didapatkannya reliabilitas yang tinggi. Soal yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah 10 butir soal; (2) homogenitas soal yang berarti kesejajaran isi butir soal *exemplar problem*; (3) heterogenitas kelompok yang berarti keberagaman kemampuan subjek yang digunakan untuk uji lapangan. Subjek dalam penelitian ini tergolong heterogen karena diikuti oleh siswa SMP dan MTs yang secara kemampuan tiap jenjang memiliki kemampuan beragam.

3. Level kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Berdasarkan analisis data, maka diperoleh bahwa kedua sekolah memiliki kemampuan pemecahan masalah pada level pelaksana (*Practitioner*). Hal ini dapat diketahui dari hasil rata rata nilai siswa pada tabel 4.7 yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa berada pada kategori level pelaksana. Level pelaksana (*Practitioner*) yaitu ketika siswa telah mampu memahami masalah, memilih strategi

penyelesaian yang tepat, menggunakan penalaran dan prosedur yang benar, dan mampu memberikan penjelasan menggunakan notasi dan istilah yang sesuai. Dengan demikian, soal *exemplar problem* yang dikembangkan dapat menentukan level kemampuan pemecahan masalah.

Hal ini berbeda dengan penelitian Dian Kurniati bahwa dalam pengerjaan soal *exemplar problem* pada pokok bahasan persegi panjang dan jajargenjang dari 110 siswa kelas VII, terdapat 2 anak dengan level yaitu *novice*, 42 siswa dengan level 2 yaitu *apprentice*, 57 siswa dengan level 3 yaitu *practitioner*, dan 10 siswa dengan level *expert*³. Hal ini juga berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fajri Maulana menunjukkan bahwa proses berpikir dalam memecahkan *exemplar problem* pada sub pokok bahasan segiempat SMPN 4 Jember, kemampuan siswa berada pada level *Apprentice*⁴.

Dari uraian diatas menunjukkan bahwa penelitian sebelumnya kurang baik. Dikarenakan kelas VII belum siap dalam menyelesaikan masalah dengan baik ataupun dari pembelajarannya. Berdasarkan kekurangan pada penelitian terdahulu, maka peneliti menggunakan kelas VIII sebagai subjek. Dikarenakan kelas VIII telah mampu menyelesaikan masalah, dilihat dari usia siswa maupun jenjang kelas siswa yang dianggap cukup tinggi dan mampu secara mental.

³ Dian Kurniati, "Pengitegrasian Pengetahuan dan Keterampilan Siswa kelas 7 Melalui Pengembangan *Math Exemplars Berorientasi Kurikulum 2013*, Universitas Jember, 2014.

⁴ Fajri Maulana, Skripsi : "*Analisis Proses Berpikir Siswa Menggunakan Math Exemplars pada Sub Pokok Bahasan Persegi di Kelas VII-F SMPN 4 Jember*", (Jember : Universitas Jember, 2014).