

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan tentang desain penelitian, prosedur penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan dan pengolahan data penelitian.

A. Desain Penelitian

Pengembangan pembelajaran pemecahan masalah dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan pendidikan (*educational research and development*) menggunakan tahapan 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, *et al.* (Rochmad, 2011: 2). Desain pengembangan tersebut terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*).

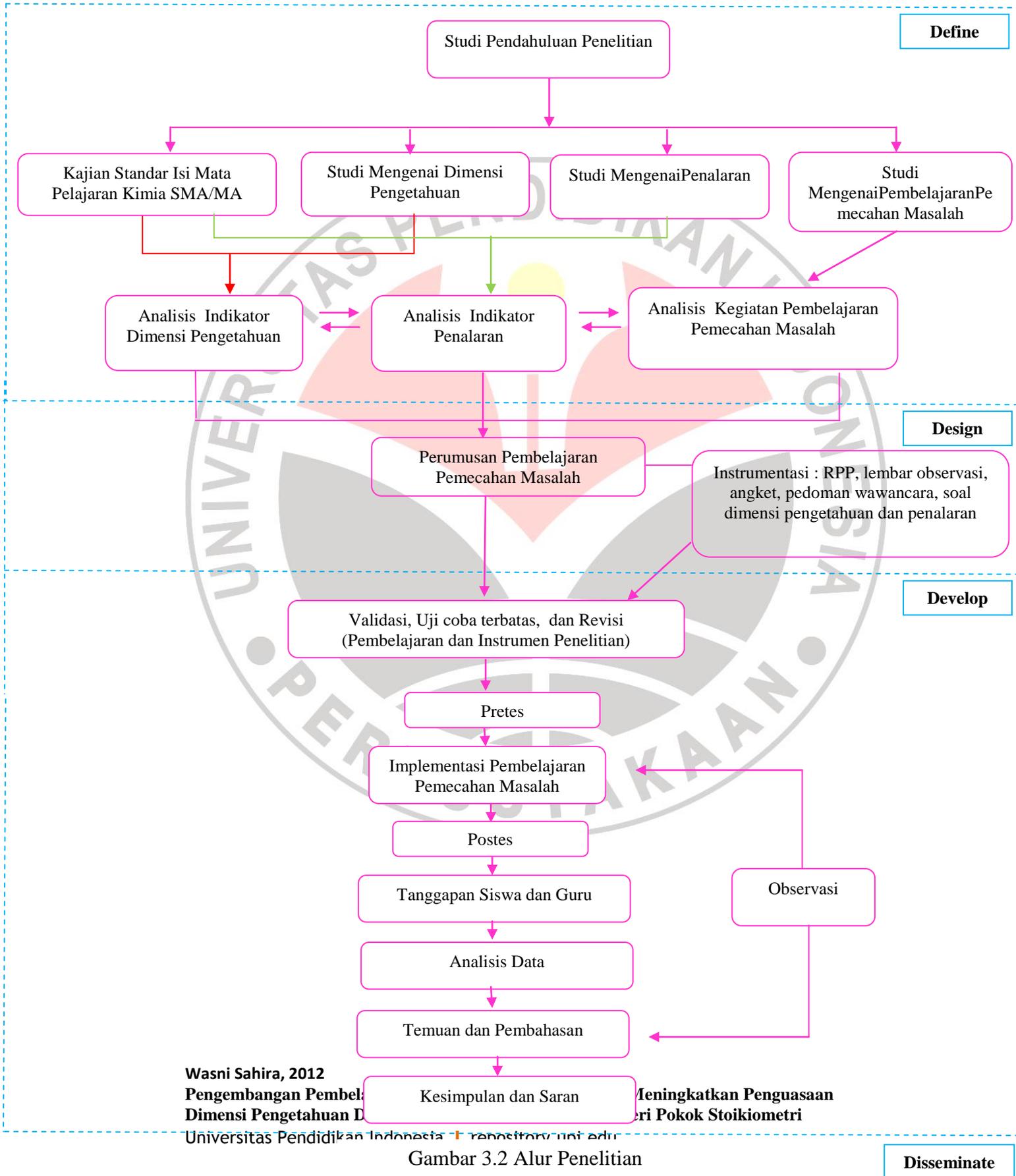
Berikut hubungan antar variabel dalam penelitian ini :



Gambar 3.1 Hubungan antar variabel dalam penelitian

B. Alur Penelitian

Berikut alur penelitian yang dilakukan :



Disseminate

B. Prosedur Penelitian

Adapun tahapan-tahapan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah mempelajari masalah mendasar yang akan diteliti. Sepanjang analisis ini, dipertimbangkan pembelajaran yang lebih efisien. Tahap pendefinisian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Pada tahap ini dilakukan analisis dimensi pengetahuan dan indikator penalaran dalam batasan materi pokok stoikiometri kelas X. Pada tahap ini dilakukan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Melakukan studi pendahuluan di sekolah, antara lain dengan observasi dan wawancara terhadap guru kimia di salah satu SMA Negeri Kabupaten Tasikmalaya. Studi pendahuluan bertujuan untuk memunculkan masalah dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran pemecahan masalah.
- b. Melakukan kajian standar isi mata pelajaran kimia SMA/MA, studi mengenai pembelajaran pemecahan masalah, penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran siswa pada materi pokok stoikiometri.
- c. Menganalisis langkah-langkah (kegiatan) pembelajaran yang dikembangkan melalui pembelajaran pemecahan masalah. Kemudian merumuskan indikator penguasaan dimensi pengetahuan yang terdapat dalam kurikulum. Perumusan indikator mempertimbangkan kemampuan lain yang akan diukur yaitu kemampuan penalaran.

2. Tahap Perencanaan (*design*)

Pada tahap ini bertujuan untuk mendesain pembelajaran pemecahan masalah dan instrumen penelitian. Metode yang digunakan pada tahap ini adalah metode *group discussion*, yaitu suatu proses diskusi yang melibatkan para pakar (ahli) untuk mengidentifikasi masalah, analisis penyebab masalah, menentukan cara-cara penyelesaian masalah, dan mengusulkan berbagai alternatif pemecahan masalah dengan mempertimbangkan sumber daya yang tersedia. Dalam diskusi kelompok terjadi curah pendapat (*brain storming*) diantara para ahli dalam perancangan desain atau produk. Mereka mengutarakan pendapatnya sesuai dengan bidang keahlian masing-masing (Jakaria, 2009: 4).

Kegiatan utama yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Mendesain pembelajaran pemecahan masalah.
- b. Membuat instrumen penelitian berupa LKS, lembar observasi pembelajaran, pedoman wawancara, angket, soal penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran pada materi konsep mol, stoikiometri zat, pereaksi pembatas.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan desain pembelajaran pemecahan masalah yang berorientasi pada upaya meningkatkan penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran siswa kelas X pada materi pokok stoikiometri. Metode yang digunakan pada tahap pengembangan adalah “*Weak Experimental*” (Fraenkel & Wallen, 2008: 266) yaitu siswa diberi pretest terlebih dahulu,

kemudiandilakukanpembelajaranpemecahanmasalahdanterakhiridiberipostes.Instrumen pada saat *pretest* dan *posttest* sama, tetapi diberikan dalam waktu yang berbeda.

Pada tahap ini, dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Melakukan validasi terhadap pembelajaran dan instrumen.
- b. Melakukan revisi hasil validasi pembelajaran dan instrumen.
- c. Melaksanakan ujicoba terbatas terhadap pembelajaran pemecahan masalah yang dikembangkan. Pelaksanaan pembelajaran pemecahan masalah dilakukan dalam satu kelas dimana siswa dibagi dalam dua kelompok belajar. Masing-masing kelompok belajar melaksanakan pembelajaran pemecahan dengan tahapan yang berbeda. Kelompok A akan melaksanakan pembelajaran pemecahan masalah dengan tahapan berikut :

- 1) Menganalisis masalah
- 2) Merencanakan pemecahan masalah
- 3) Melakukan penyelesaian masalah (melakukan perhitungan)
- 4) Mengevaluasi solusi atau jawaban (pengecekan)

Sedangkan kelompok B akan melaksanakan pembelajaran pemecahan masalah dengan tahapan berikut :

- 1) Menganalisis masalah
- 2) Merumuskan hipotesis
- 3) Merencanakan pemecahan masalah
- 4) Melakukan penyelesaian masalah (melakukan perhitungan)
- 5) Mengevaluasi solusi atau jawaban (pengecekan)

Untuk selanjutnya hasil dari kedua perlakuan yang berbeda tersebut diperbandingkan. Ujicoba terbatas terhadap pembelajaran pemecahan masalah dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan pretes sebelum pembelajaran pemecahan masalah dilaksanakan.
- 2) Melaksanakan pembelajaran pemecahan masalah dan observasi.
- 3) Melaksanakan postes setelah pembelajaran pemecahan masalah dilaksanakan.
- 4) Menyebarkan angket kepada siswa.
- 5) Melaksanakan wawancara kepada siswa.
- 6) Mengumpulkan data hasil penelitian.
- 7) Mengolah data hasil penelitian.
- 8) Menganalisis data hasil penelitian dan membahasnya.
- 9) Menyimpulkan hasil penelitian.
- 10) Menuliskan laporan hasil penelitian dalam draf tesis.

4. TahapPenyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap *disseminate*, desainpembelajaransampaipadatahapproduksiakhirjikaujipengembanganmenunjukkanhasil yang konsistendanhasilpenilaianahlimerekomendasikankomentarpositif. Tahap *disseminate* tidak dilakukan pada penelitian ini karena keterbatasan waktu dan diharapkan dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-7 salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya semester genap tahun ajaran 2011/2012 yang berjumlah 36 orang terdiri atas 18 orang pada kelompok A dan 18 orang pada kelompok B. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan cara *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel didasarkan pada informasi yang diketahui peneliti terhadap populasi dan tujuan yang spesifik terhadap penelitian (Fraenkel & Wallen, 2008: 99). Pertimbangan pemilihan kelas tersebut sebagai subjek penelitian karena berdasarkan informasi dari guru kimia di sekolah tersebut bahwa respon belajar, antusiasme dan partisipasi siswa kelas X-7 dalam pembelajaran kimia cukup bagus, sehingga proses penelitian diharapkan dapat berjalan dengan lancar tanpa banyak kendala teknis seperti siswa kurang antusias. Sekolah ini dipilih sebagai tempat penelitian karena SMA tersebut merupakan Rintisan Sekolah Bertandar Internasional (RSBI), sehingga memerlukan bahan untuk digunakan sebagai model pembelajaran rujukan.

D. Instrumen Penelitian

1. Tahap *Define*

Instrumen yang digunakan pada tahap *define* adalah tabel analisis untuk menganalisis dimensi pengetahuan, indikator penalaran, dan menganalisis kegiatan dalam pembelajaran pemecahan masalah. Instrumen lain yang digunakan dalam studi pendahuluan adalah lembar observasi dan pedoman wawancara guna mengumpulkan data terkait realita pelaksanaan pembelajaran kimia di kelas.

2. Tahap *Design*

Pada tahap *define*, peneliti mendesain pembelajaran pemecahan masalah dan instrumen penelitian yang akan digunakan pada tahap *develop*.

3. Tahap *Develop*

Untuk mendapatkan data yang diinginkan dalam tahap penelitian ini, digunakan instrumen berupa LKS, lembar test tertulis, angket, pedoman wawancara, dan pengamatan (observasi).

- a. Lembar kerja siswa (LKS), digunakan untuk memandu siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran pemecahan masalah tahap demi tahap.
- b. Lembar test tertulis berupa tes esai, bertujuan untuk menjangkau data penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran siswa kelas X pada materi pokok stoikiometri.
- c. Lembar observasi guru, digunakan untuk menjangkau informasi secara langsung mengenai gambaran aktivitas guru selama proses pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kesesuaian antara RPP dengan keterlaksanaan

pembelajaran di kelas. Pengamatan ini dilakukan dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran.

- d. Lembar angket, bertujuan untuk mengetahui respons siswa tentang keunggulan dan kelemahan dari pembelajaran pemecahan masalah yang dikembangkan.
- e. Lembar pedoman wawancara, bertujuan untuk mengetahui respons siswa tentang keunggulan dan kelemahan dari pembelajaran pemecahan masalah yang dikembangkan.

E. Pengujian Instrumen

Dalam menyusun dan melaksanakan tes, agar instrumen menjadi alat ukur yang baik maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi soal tes
2. Menyusun soal tes sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat.
3. Memvalidasi soal tes yang sudah dibuat
4. Merevisi hasil validasi
5. Ujicoba soal
6. Merevisi hasil uji coba soal

Dari hasil ujicoba soal dilakukan analisis soal untuk mengetahui reliabilitas soal, tingkat kesukaran tiap soal, daya bedaserta validitas soal sehingga dapat dipilih soal-soal yang baik dan dapat dijadikan sebagai instrumen pada penelitian. Pengujian

instrumen penelitian dilakukan pada siswa kelas XI IPA3 di salah satu SMANegeri di Kabupaten Garut.

a. Analisis Validitas

Soal dikatakan valid apabila soal itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini, soal esai akan diuji validitasnya dengan menggunakan validitas isi. Sukardi (2008: 33) menyatakan bahwa validitas isi adalah validitas yang dimiliki dari segi isi tes itu sendiri yang ditentukan melalui pertimbangan para ahli. Sugiyono (2007: 353) mengemukakan bahwa “pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan”. Secara teknis pengujian validitas isi dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi instrumen terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen tersebut maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis.

Menurut Sukardi (2008: 33) validitas isi dapat dilakukan dengan cara berikut:

- 1) Para ahli diminta untuk mengamati secara cermat semua item dalam tes yang hendak divalidasi.
- 2) Para ahli diminta untuk mengoreksi interpretasi item-item yang telah dibuat.
- 3) Para ahli diminta untuk memberi pertimbangan tentang bagaimana interpretasi tes evaluasi yang baik dan apakah semua aspek yang hendak diukur telah tercakup melalui interpretasi item pertanyaan dalam tes.

b. Analisis Reliabilitas

Menurut Sukardi (2008: 43), reliabilitas adalah konsistensi atau keajegan soal. Suatu instrumen dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur kemampuan yang hendak diukur. Jadi reliabilitas harus mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya. Berikut adalah kriteria reliabilitas instrumen :

Tabel 3.1. Kriteria Reliabilitas (Sugiyono, 2007: 361)

Batasan	Kriteria
$0,80 \leq r_i \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_i \leq 0,79$	reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_i \leq 0,59$	reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_i \leq 0,39$	reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_i \leq 0,19$	reliabilitas sangat rendah

c. Analisis Tingkat Kesulitan

Butir-

butir tes hasil belajar dapat dikatakan baik apabila tingkat kesukarannya adalah sedang atau cukup. Tingkat kesulitan soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal.

Menurut Sudjana (2011: 137), kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesulitan soal itu adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria Indeks Kesulitan (Sudjana, 2011: 137)

Batasan	Kriteria
0,00 – 0,30	soalsukar
0,31 – 0,70	soalsedang
0,70 – 1,00	soalmudah

d. Analisis Daya Pembeda

Sudjana (2011: 141-143) mengemukakan bahwa analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya.

Adapun kriteria daya pembeda suatu tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3. Kriteria Daya Pembeda (Arikunto, 2008 : 218)

Batasan	Kriteria
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

Seluruh pengujian kesahihan tes meliputi reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda menggunakan program ANATES V.4, setelah instrumen tes dinilai oleh ahli terlebih dahulu.

Berikut rekapitulasi hasil analisis uji coba instrumen soal menggunakan program ANATES V.4 :

Tabel 3.4.RekapitulasiHasilUjiCobaInstrumenpada Kelompok A

No Soal	DayaPembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas		Keputusan
	DP (%)	Kriteria	P (%)	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	39,58	Cukup	72,92	mudah	0,98	sangat baik	tidak digunakan
2	58,33	Baik	43,75	sedang			tidak digunakan
3	56,25	Baik	38,54	sedang			tidak digunakan
4	87,50	baik sekali	41,67	sedang			digunakan
5	58,33	Baik	39,58	sedang			tidak digunakan
6	52,08	baik	43,75	sedang			digunakan
7	72,92	baiksekali	34,38	sedang			digunakan
8	62,50	Baik	47,92	sedang			digunakan
9	62,50	Baik	22,92	sukar			digunakan
10	52,08	Baik	29,17	sukar			tidak digunakan

Tabel 3.5. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen pada Kelompok B

No Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas		Keputusan
	DP (%)	Kriteria	P (%)	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	18,75	Jelek	73,96	mudah	0,98	sangat baik	tidak digunakan
2	16,67	Jelek	29,17	sukar			tidak digunakan
3	16,67	Jelek	37,50	sedang			tidak digunakan
4	41,67	Baik	41,67	sedang			digunakan
5	20,83	Cukup	47,92	sedang			tidak digunakan
6	31,25	Cukup	40,63	sedang			digunakan
7	45,83	baik	47,92	sedang			digunakan
8	25	Cukup	50	sedang			digunakan
9	33,33	Cukup	29,17	sukar			digunakan
10	31,25	Cukup	23,96	sukar			tidak digunakan

Hasil analisis uji coba soal selengkapnya terlampir pada lampiran D.1 halaman 171 dan D.2 halaman 178. Keputusan untuk menggunakan soal dilihat dari hasil rekapitulasi pada kedua kelompok. Soal-soal yang digunakan adalah soal yang memiliki daya beda baik pada kelompok A maupun B.

e. Analisis Angket Siswa

Data

angkethasilresponsiswadianalisissecaradeskriptifkuantitatifuntukmemaparkanhasil responsiswaterhadap pengembangan pembelajaran pemecahan masalah. Angket

disusun dalam dua bentuk yaitu angket tertutup dan angket terbuka. Lembar angket tertutup disusun berdasarkan kriteria penilaian skala Likert dengan empat tingkatan respon yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) (Arikunto, 2008 : 180). Angket disusun dengan 2 jenis pernyataan yaitu pernyataan positif dan negatif. Bobot untuk pernyataan positif kategori SS = 4; S = 3; TS = 2; dan STS = 1. Sedangkan bobot untuk pernyataan negatif kategori SS = 1; S = 2; TS = 3; dan STS = 4.

Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus persentase respon yaitu:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2011: 131).}$$

Keterangan:

P : Persentase jawaban siswa

F : Jumlah jawaban siswa

N : Jumlah siswa

Tabel 3.6. Kriteria Persentase Angket Tanggapan Siswa (Koswara, 2010 : 53).

ATS (%)	Kriteria
ATS = 0	Taksat responden
0 < ATS < 25	Sebagian kecil responden
25 < ATS < 50	Hampir setengah responden
ATS = 50	Setengah responden
50 < ATS < 75	Sebagian besar responden
75 < ATS < 100	Hampir seluruh responden

ATS (%)	Kriteria
ATS = 100	Seluruh responden

f. Analisis Hasil Wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali informasi yang lebih lengkap mengenai respon siswa terhadap pembelajaran pemecahan masalah yang dikembangkan. Hasil wawancara akan dianalisis secara deskriptif.

F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada tahap *develop* dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.7. Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	
1	Penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran	Tes (pretes dan postes)	Dilakukan awalan
2	Aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran	Lembar observasi kegiatan pembelajaran	Dilakukan
3	Tanggapan terhadap pembelajaran yang dikembangkan	Angket dan wawancara siswa	Dilakukan

G. Penyajian Data

Penskoran hasil tes (pretes dan postes) penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran siswa menggunakan aturan penskoran untuk tes uraian yaitu menggunakan pedoman penskoran. Pedoman penskoran instrumen uji coba, pretes,

dan postes penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran selengkapnyadapatdilihatpadaLampiran B.6halaman 148danLampiran B.7 halaman 150.Setelah data pretes dan postes diperoleh selanjutnya dilakukan hal-hal berikut :

1. Menghitung skor pretes dan postes setiap siswa pada setiap kategori.

$$\text{skor} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah total}}$$

2. Menghitung normalitas gain antara skor pretes dan postes.

Untuk menentukan peningkatan penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran siswa dilakukan dengan cara menghitung N-Gain. Gain adalah selisih antara nilai postes dan pretes, gain menunjukkan peningkatan penguasaan dimensi pengetahuan dan penalaran siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Skor gain ternormalisasi menunjukkan tingkat efektivitas perlakuan dari perolehan skor.

Menurut Meltzer(2002: 1260), peningkatan yang terjadi sesudah pembelajaran dapat dihitung dengan rumus faktor g (*N-gains*) yaitu :

$$g = \frac{\text{Skor tes akhir (postest) - skor tes awal (pretest)}}{\text{Skor maksimum - skor tes awal (pretest)}}$$

Terdapat tiga kategorisasi perolehan skor gain ternormalisasi:

Tabel 3.8. Kategori Gain Ternormalisasi(Meltzer, 2002: 1260)

Gain ternormalisasi (g)	Kriteria Peningkatan
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang

$g > 0,70$	Tinggi
------------	--------

Pengolahan data skor gainnormalisasi dianalisis secara statistik dengan menggunakan *software Microsoft Office Excel 2010*.

