

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Quasi-eksperimental design*” (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012, hlm. 275). Metode ini dipilih karena dalam penelitian sosial, khususnya penelitian pendidikan, terdapat faktor-faktor yang tidak dapat dikontrol secara penuh (Campbell & Stanley, 1966, hlm. 34).

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Non-equivalen Control Group Design* (Sugiyono, 2009, hlm. 116), karena dalam penelitian ini dijarang beberapa data melalui *pretest* dan *posttest* baik untuk penguasaan konsep maupun berpikir kritis. Desain ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara kelompok yang diberi perlakuan dengan yang tidak diberi perlakuan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1. Desain Penelitian *Non-equivalen Control Group Design*

Kelompok Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelompok Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

- O₁ : Data hasil *pretest* pada kelas eksperimen
- O₂ : Data hasil *posttest* pada kelas eksperimen
- O₃ : Data hasil *pretest* pada kelas kontrol
- O₄ : Data hasil *posttest* pada kelas kontrol
- X₁ : Perlakuan yang diberikan (Model *Discovery Learning* dengan Sisipan Membaca Kritis)
- X₂ : Perlakuan yang diberikan (Model *Discovery Learning* dengan Sisipan Membaca Biasa)

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini pada kelas eksperimen adalah melaksanakan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan sisipan membaca kritis. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *Discovery Learning* yang telah biasa digunakan oleh siswa sesuai tuntutan Kurikulum 2013. Namun, pada salah satu tahapan pada model tersebut, yakni pada tahapan *data collection* atau pengumpulan data (lebih jelas lihat Bab II mengenai tahapan model *Discovery Learning*), disisipkan kegiatan membaca teks

atau bacaan terkait materi yang sedang dipelajari. Dalam kegiatan membaca tersebut, siswa ditugaskan untuk berpikir, yakni berpikir kritis, dengan membaca seluruh teks atau bacaan yang disediakan. Kemudian siswa ditugaskan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirancang dan diadaptasi sesuai dengan elemen membaca kritis menurut Oliveraz, Marquez dan Sanmarti (2013). Dengan demikian siswa dilatihkan untuk berpikir kritis melalui kegiatan membaca.

Sementara itu, pada kelas kontrol, perlakuan yang diberikan hampir sama dengan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen. Perbedaan yang tampak adalah dengan kegiatan membaca yang dilakukan. Pada kelas kontrol, siswa tidak dituntut untuk membaca secara kritis. Namun, siswa ditugaskan untuk membaca biasa, di mana pertanyaan yang diberikan merupakan pertanyaan yang bentuknya tersurat dan secara eksplisit terdapat pada teks sehingga siswa tidak memerlukan proses berpikir yang kompleks. Alasan diberikan perlakuan yang hampir sama agar perlakuan yang diberikan tidak terlalu berbeda jauh. Sebelum penelitian dilaksanakan, dilakukan pembiasaan terhadap siswa yang menjadi sampel penelitian agar siswa terbiasa dengan perlakuan yang akan diberikan. Pembiasaan dilakukan sebanyak satu kali, baik pada kelas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen maupun kelas yang akan dijadikan sebagai kelas kontrol dikarenakan waktu yang terbatas. Pembiasaan pada kelas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dilakukan dengan cara menyisipkan kegiatan membaca kritis pada proses pembelajarannya, sementara itu pada kelas yang akan dijadikan kelas kontrol, pembiasaan dilakukan dengan menyisipkan kegiatan membaca biasa pada pembelajarannya. Pembiasaan pada kedua kelas dilaksanakan pada materi yang sama yaitu, materi suhu dan kalor. Tabel 3.1 menunjukkan desain penelitian menurut Fraenkel, Wallen & Hyun (2012). Lebih rinci perbedaan perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Perlakuan Kelompok Kontrol dan Eksperimen

Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen
<i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>
Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disisipi Membaca Biasa	Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disisipi Membaca Kritis*
<i>Posttest</i>	<i>Posttest</i>

*digunakan elemen membaca kritis IPA menurut Oliveras, Marquez & Sanmarti (2013)

B. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjelasan mengenai hal-hal terkait variabel penelitian. Definisi operasional menjelaskan bagaimana setiap variabel digunakan selama penelitian ini berlangsung. Untuk mengetahui lebih jauh mengenai definisi operasional pada penelitian ini, akan dipaparkan sebagai berikut.

1. Metode *Discovery Learning* adalah metode belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila kepada peseserta didik tidak disajikan bahan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri (Kemendikbud, 2014, hlm. 36). Dengan kata lain, pembelajaran yang dilaksanakan merupakan kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan tujuan siswa dapat menemukan konsep secara mandiri berdasarkan arahan guru. Pembelajaran dilaksanakan dalam 3 pertemuan, yakni 3 jam pelajaran pada pertemua I & III, dan 2 jam pelajaran pada pertemuan II.
2. Sisipan membaca kritis yang dimaksud adalah kegiatan membaca kritis yang disisipkan dalam proses pembelajaran dengan Model *Discovery Learning*. Membaca kritis siswa dilaksanakan dengan menggunakan elemen-elemen membaca kritis menurut Oliveras, Marquez dan Sanmarti (2013). Kegiatan membaca kritis diadakan pada setiap pertemuan yang disisipkan pada sintak model *Discovery Learning* yakni pada tahap pengumpulan informasi.
3. Penguasaan konsep adalah nilai hasil *pretest* dan *posttest* yang dijarang menggunakan soal pilihan ganda dengan tingkat kognitif C1 hingga C5.
4. Berpikir kritis yang dimaksud adalah kemampuan berpikir yang dijarang dengan pemberian *pretest* dan *posttest* bentuk uraian dengan rubrik yang telah ditentukan. Kemampuan berpikir kritis yang dianalisis adalah merujuk pada aspek kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1985), yaitu (1) memberikan penjelasan dasar; (2) menyimpulkan; dan (3) strategi dan taktik.
5. Energi dalam Sistem Kehidupan yang dibahas meliputi pengertian energi, bentuk-bentuk energi, sumber-sumber energi, transformasi energi dan fotosintesis yang dibelajarkan menggunakan model *discovery learning* dengan sisipan membaca kritis.

C. Subyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada salah satu SMP Negeri di Cimahi. Hal ini dilakukan karena sekolah ini telah menggunakan Kurikulum 2013 selama 3 semester sehingga sudah terbiasa dalam menggunakan kurikulum 2013 dan bukan merupakan sesuatu yang baru lagi. Selain itu, kurikulum 2013 ini juga digunakan sebagai dasar penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam penelitian ini (dapat dilihat pada Lampiran A.1-A.2). Partisipan atau peserta pada penelitian ini terdiri dari satu orang peneliti yang bertindak sebagai pengajar, dua orang *observer* untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran di kelas, dan sejumlah siswa dari dua rombongan belajar kelas VII (subyek penelitian) dan tiga rombongan belajar kelas VIII (subyek uji coba bahan bacaan dan instrumen tes).

Subyek penelitian ini tidak hanya berasal dari siswa kelas VII, namun juga berasal dari siswa kelas VIII, yakni siswa kelas VIII L, siswa VIII M dan siswa VIII N. Masing-masing siswa dari kelas tersebut memiliki peranan yang berbeda. Siswa kelas VIII L ditugaskan untuk membaca bacaan dan menjawab pertanyaan yang disediakan, di mana bacaan dan pertanyaan tersebut akan digunakan pada kelas kontrol. Sama halnya dengan siswa kelas VIII L, siswa di kelas VIII N pun diberi tugas yang sama yakni membaca bacaan dan menjawab pertanyaan yang disediakan, namun daftar pertanyaan yang dimuat berbeda dengan kelas VIII L. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keterbacaan dari teks atau bacaan, waktu yang diperlukan untuk kegiatan membaca masing-masing bacaan dan kecenderungan jawaban siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan yang disediakan. Hasil dari uji coba keterbacaan terkait bahan bacaan tersebut digunakan untuk menyempurnakan bahan bacaan yang akan digunakan dalam penelitian.

Sementara itu, siswa kelas VIII M berperan sebagai subyek dalam hal analisis pokok uji butir soal. Uji coba instrumen ini dilakukan pada kelas VIII M sebanyak dua kali dalam waktu yang berbeda. Uji coba dilakukan dua kali dikarenakan dalam pengujian pertama masih terdapat soal-soal yang belum valid pada setiap indikator sehingga dilakukan pengujian kedua. Untuk lebih lengkapnya akan dibahas pada bab ini pada sub-bab mengenai analisis butir soal.

Dasar pemilihan partisipan atau subyek penelitian terkait sampel penelitian adalah kesetaraan atau homogenitasnya, yakni sampel harus memiliki varians

yang sama dalam suatu populasi. Dengan demikian, pemilihan partisipan diawali dengan cara melakukan wawancara langsung terhadap guru mengenai kelas yang homogen atau kelas yang memiliki kemampuan hampir sama, kemudian dilakukan perhitungan statistik untuk menguji homogenitas dari sampel yang ditentukan tersebut.

D. Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini, populasi diambil berdasarkan beberapa pertimbangan, yakni sekolah yang menggunakan kurikulum 2013. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan teknik *Purposive Sampling*. Penelitian dilaksanakan pada salah satu SMP di kota Cimahi, dengan populasi siswa kelas VII. Dari populasi tersebut, dipilih dua kelas yang memiliki kesamaan atau kesetaraan satu sama lain. Prosesnya dimulai dengan melakukan wawancara kepada guru-guru kelas VII. Terdapat dua guru yang diwawancarai terkait pencarian kelas yang homogen. Kedua guru saling berdiskusi untuk memberikan informasi kepada peneliti terkait kelas yang homogen menurut pengamatan guru-guru tersebut selama ini. Dasar pemilihan tersebut adalah kemampuan siswa yang tidak berbeda jauh atau hampir sama. Dari proses diskusi tersebut, diperoleh beberapa kelas yang memiliki kesamaan atau homogen menurut guru-guru tersebut. Kemudian peneliti melakukan tes homogenitas kepada kelas yang dianggap homogen berdasarkan nilai yang telah diperoleh dari kelas tersebut. Kelas yang dimaksud adalah kelas VII K dan VII L.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSSTM 16.00*, diperoleh hasil bahwa kemampuan siswa kelas VII K dan VII L berdistribusi secara tidak normal, yakni ekstrim kanan dan ekstrim kiri cenderung kurang merata. Hal ini ditunjukkan oleh Tabel 3.3, di mana nilai sig. dari kedua kelas tersebut kurang dari 0,05 ($\alpha=5\%$). Selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yakni kelas VII K dan VII L berasal dari populasi dengan varians yang sama. Dapat kita lihat pada Tabel 3.3, bahwa berdasarkan pengujian statistik yang diambil dari nilai siswa sebelumnya, diperoleh hasil bahwa kedua kelas tersebut tidak berasal dari populasi dengan varians yang sama (sig. 0,002), di mana data disimpulkan tidak

homogen jika nilai sig. $< 0,05$ ($\alpha=5\%$). Uji dua rata-rata pun dilaksanakan dan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan, dan dijadikan sebagai sampel penelitian.

Tabel 3.3. Perhitungan Statistik Deskriptif, Uji Normalitas dan Uji Homogenitas dan Uji Beda Dua Rata-rata Nilai Semester I

Komponen	Nilai Semester I	
	VII K	VII L
N	38	36
\bar{X}	64,61	60,97
SD	8,651	14,234
Uji Normalitas (<i>Saphiro-Wilk</i>)		
Sig.	0,000	0,006
Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>)		
Sig.	0,002	
Uji Beda Dua Rata-rata		
Sig.	0,093	
Kesimpulan	Tidak Berbeda	

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini digunakan sebagai alat untuk memperoleh data dengan cara mengukur aspek tertentu sehingga dapat melihat capaian siswa. Pengukuran ini terkait dengan istilah asesmen atau evaluasi dan secara teknis, pengukuran ini merupakan bentuk angka-angka yang dapat memberi arti kuantitatif (Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 7-8).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dua bentuk, yakni bentuk tes dan non-tes. Instrumen tes digunakan untuk menguji penguasaan konsep dan berpikir kritis siswa (berupa pilihan ganda dan uraian/ essay), sedangkan instrumen non-tes terdiri dari berbagai bentuk seperti lembar observasi dan angket. Instrumen ini *dijudge* oleh ahli dan diujicoba sebelum digunakan.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini untuk menjangkau penguasaan konsep siswa berbentuk soal pilihan ganda, yang berjumlah 12 soal. Soal pilihan ganda ini terdiri dari beberapa bagian yang terdiri dari *stem* (bagian soal yang menanyakan jawaban, atau memuat informasi yang harus dikerjakan siswa, atau menyatakan masalah yang harus dipecahkan oleh siswa), *distractors* (jawaban pengecoh) dan *alternative key* (kunci jawaban alternatif) yang disusun

menjadi suatu kesatuan untuk menjaring 12 indikator (dapat dilihat pada Lampiran A.1-A.2 dan Lampiran A.3-A.4) yang dirancang (Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 148-149). Soal pilihan ganda ini dirancang berdasarkan ranah kognitif yang dikembangkan oleh Bloom yang mencakup C1-C5 (Anderson & Krathwohl, 2010, hlm. 99-102).

Lebih lanjut Nitko dan Brookhart (2007, hlm. 151-152) menjelaskan bahwa soal pilihan ganda ini memiliki kelebihan, di antaranya adalah dapat menilai tujuan pembelajaran yang bervariasi dan berfokus pada membaca dan berpikir serta memiliki kesempatan yang kecil untuk menebak jawaban yang benar. Untuk melihat gambaran mengenai instrumen penguasaan konsep yang digunakan, yakni pada materi energi dalam sistem kehidupan, Tabel 3.4 menunjukkan kisi-kisi dari instrumen pilihan ganda yang dimaksud.

Tabel 3.4. Kisi-kisi Instrumen Soal Pilihan Ganda untuk Penguasaan Konsep

No	Indikator Pembelajaran	Ranah Kognitif					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Mendefinisikan konsep energi.						
2	Menghitung energi kinetik.						
3	Menghitung energi potensial.						
4	Membedakan energi potensial dan energi kinetik.						
5	Menguraikan sumber energi terbarukan dan tak terbarukan.						
6	Mengidentifikasi jenis transformasi energi.						
7	Menunjukkan konsep kekekalan energi.						
8	Menjelaskan pengertian metabolisme sel dalam sistem kehidupan.						
9	Menyimpulkan pengertian transformasi energi.						
10	Menjelaskan proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan hijau.						
11	Menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis.						
12	Menyatakan hasil fotosintesis berdasarkan data percobaan.						

Meskipun demikian, soal pilihan ganda memiliki kekurangan, salah satu di antaranya adalah siswa kurang dilatih untuk mengungkapkan gagasan (Wood, 1977 dalam Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 152) sehingga tes dikombinasikan dengan soal uraian atau essay untuk menjaring keterampilan berpikir kritis siswa.

Pada penelitian ini, soal uraian yang digunakan sebanyak 4 soal, di mana telah dilakukan pengujian dan analisis butir soal.

Tabel 3.5. Kisi-kisi Instrumen Soal Uraian untuk Berpikir Kritis

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Berpikir Kritis			
		Memutuskan hal yang dilakukan	Mencari persamaan dan perbedaan	Membuat pertanyaan	Mengaplikasikan konsep-konsep
1	Membandingkan sumber energi terbarukan dan tak terbarukan.				
2	Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan katabolisme dan anabolisme beserta contohnya.				
3	Memformulasikan pertanyaan mengenai tranformasi energi.				
4	Menyimpulkan hasil percobaan mengenai fotosintesis pada tumbuhan hijau.				

Soal tersebut disusun berdasarkan indikator yang dikembangkan oleh Ennis (dalam Costa, 1985, hlm. 54-57) yang meliputi aspek strategi dan taktik (memutuskan hal-hal yang dilakukan), memberi penjelasan dasar (mencari persamaan dan perbedaan & memformulasikan pertanyaan) dan menyimpulkan (mengaplikasikan prinsip). Untuk melihat gambaran mengenai soal uraian yang digunakan untuk menjangkau kemampuan berpikir kritis siswa, dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Soal bentuk uraian ini dipilih karena sesuai jika digunakan untuk menilai keterampilan dan memiliki keunikan yaitu memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuannya dalam menulis, merancang, mengemukakan pendapat dan menjelaskan berbagai keterhubungan gagasan (Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 191). Selain itu, format soal uraian cocok digunakan untuk

memperoleh informasi mengenai penguasaan siswa dalam hal berpikir kompleks (Stiggins, 1994, hlm. 245).

Soal yang digunakan memiliki rubrik-rubrik sebagai kriteria penilaian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang dapat dilihat pada Lampiran A.4. Penskoran soal uraian ini menggunakan teknik *rating scale option* (Stiggins, 1994, hlm. 152). Seluruh instrumen berbentuk tes merupakan soal-soal yang terkait dengan materi Energi dalam Sistem Kehidupan yang diajarkan pada siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan. Soal ini diberikan sebelum dan setelah pembelajaran dilaksanakan.

2. Instrumen Non-Tes

Selain penjarangan data yang dilakukan melalui tes, terdapat beberapa data yang dijaring dengan instrumen non-tes seperti angket atau lembar observasi. Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model *Discovery Learning* dengan sisipan membaca kritis yang digunakan saat proses pembelajaran, baik dari segi penyampaian materi maupun proses pada pembelajaran.

Berikut ini adalah instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Model *Discovery Learning* dengan Sisipan Membaca Kritis.

Lembar keterlaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dirancang dengan metode *checklist* (Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 276) di mana terdapat beberapa langkah atau prosedur dari pembelajaran dengan model *discovery learning* dengan sisipan membaca kritis ini. Untuk instrumen lembar keterlaksanaan yang lebih detil dapat dilihat pada Lampiran B.9.

b. Angket

Angket merupakan instrumen yang dapat digunakan untuk melihat gambaran data secara luas pada satu waktu atau saat yang sama (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012, hlm. 125). Data dari angket yang digunakan dianalisis dengan menggunakan *Guttman Scalling* (Abdi, 2010). Angket yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 3 bagian, yakni:

1) Angket sebelum pelaksanaan penelitian

Angket ini diberikan sebelum penelitian dilaksanakan bahkan sebelum pembiasaan. Angket ini bertujuan untuk melihat gambaran secara umum kebiasaan siswa dalam membaca buku paket pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA selama ini sebelum pembelajaran di kelas dilaksanakan dengan sisipan kegiatan membaca. Kisi-kisi angket mengenai gambaran kebiasaan membaca siswa sebelum penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kisi-kisi Angket Siswa Mengenai Gambaran Kebiasaan Membaca Sebelum Penelitian

No	Aspek	Nomor	Jumlah
1	Minat membaca siswa terkait pelajaran IPA	1, 2, 3, 12	4
2	Kebiasaan membaca siswa terkait pelajaran IPA	4, 5, 6, 7	4
3	Siswa lebih menyenangi membaca buku paket IPA dibandingkan sumber bacaan lainnya.	9, 10	2
4	Seringnya siswa membaca terkait pelajaran IPA	8, 11	2

2) Angket sebelum pembelajaran

Melihat gambaran besarnya persentase siswa yang membaca di rumah serta mengetahui gambaran alasan yang dikemukakan oleh siswa. Instrumen dapat dilihat pada Lampiran A.6.

3) Angket setelah pembelajaran

Angket setelah pembelajaran digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan sisipan membaca kritis mempengaruhi kebiasaan membaca siswa serta melihat gambaran umum respon siswa terhadap pembelajaran dengan sisipan membaca kritis. Kisi-kisi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kisi-kisi Angket Siswa Mengenai Gambaran Kebiasaan Membaca Setelah Pembelajaran dan Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Sisipan Membaca Kritis

No	Aspek	Nomor	Jumlah
1	Minat membaca siswa terkait materi energi dalam sistem kehidupan	1, 2, 3, 12	4
2	Kebiasaan membaca siswa terkait materi energi dalam sistem kehidupan	4, 5, 6, 7	4
3	Siswa lebih menyenangi membaca buku paket dibandingkan sumber bacaan lainnya.	9, 10	2

No	Aspek	Nomor	Jumlah
4	Seringnya siswa membaca terkait materi energi dalam sistem kehidupan	8, 11	2
5	Motivasi belajar siswa saat pembelajaran disisipi kegiatan membaca	13, 17	2
6	Kegiatan membaca membantu siswa memahami materi dan menjadikan pembelajaran lebih efektif	14, 15, 16	3

c. Lembar Observasi Sikap dan Keterampilan Praktikum Siswa

Lembar observasi sikap dan keterampilan siswa ini mengacu pada buku panduan implementasi kurikulum 2013 untuk mendapatkan data tambahan mengenai sikap dan keterampilan siswa di kelas selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi sikap yang digunakan menilai 4 aspek sikap yakni rasa ingin tahu, teliti, tanggung jawab dan kerjasama. Selain itu, terdapat pula lembar observasi terhadap kegiatan siswa selama membaca bacaan yang disediakan. Sementara itu, keterampilan praktikum, yakni percobaan juga dinilai oleh *observer* sebagai data pendukung. Untuk penilaian non-tes seperti lembar observasi sikap dan praktik ini, digunakan *Letter Grades* (Lyman, 1978, hlm. 91) yang disesuaikan dengan panduan implementasi kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh kementerian pendidikan kebudayaan RI. Lembar observasi sikap dan keterampilan siswa ini dapat dilihat pada Lampiran A.8-A.9.

d. LKS atau Lembar Kerja Siswa

LKS digunakan untuk memandu kegiatan siswa agar siswa lebih terarah dalam melaksanakan pembelajaran. Selain itu, pada LKS juga terdapat pertanyaan terkait dengan membaca kritis untuk melihat keterampilan siswa dalam membaca secara kritis (dapat dilihat pada Lampiran A.6).

e. Wawancara

Wawancara terhadap guru dilaksanakan setelah seluruh rangkaian penelitian selesai dilaksanakan, di mana terdiri dari 12 pertanyaan tertutup untuk mendapatkan data mengenai pembelajaran *discovery learning* dengan sisipan membaca kritis ini. Kisi-kisi wawancara yang dilakukan terhadap guru ini secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.8, sementara pertanyaan-pertanyaan wawancara secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran A.10.

Arief Muttaqin, 2015

Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Sisipan Membaca Kritis Terhadap Penguasaan Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Konsep Energi Dalam Sistem Kehidupan
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.8. Kisi-kisi Wawancara Mengenai Pembelajaran *discovery learning* dengan sisipan membaca kritis

No	Aspek yang dijaring	Jumlah Pertanyaan
1	Model pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran	2
2	Pembiasaan guru terhadap kegiatan membaca kepada siswa	2
3	Minat siswa terhadap membaca	2
4	Rangsangan keterampilan berpikir kritis siswa melalui kegiatan membaca	1
5	Keunggulan dan kelemahan kegiatan membaca	2
6	Kecocokan kegiatan membaca di kelas dalam pelajaran IPA	2
7	Saran terhadap kegiatan membaca dalam rangka meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa	1
Jumlah		12

3. Analisis Pokok Uji Instrumen

Instrumen merupakan salah satu alat yang digunakan dalam penelitian ini dan memiliki peranan penting untuk mengukur apa yang ingin diukur, dalam hal ini penguasaan konsep dan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran yang diberi perlakuan oleh peneliti. Instrumen yang digunakan haruslah memiliki kualitas yang baik. Instrumen dengan kualitas yang baik dapat kita lihat dari validitas dan realibilitas suatu tes. Validitas dari suatu instrumen sangat diperlukan karena instrumen yang valid akan meningkatkan tingkat kepercayaan dalam hal penafsiran dan penarikan kesimpulan dari suatu tes (Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 183).

Selain terkait dengan validitas (keabsahan) dari suatu instrumen, dapat pula dilihat keajegan atau reliabilitasnya di mana instrumen yang digunakan harus memiliki konsistensi atau memberikan hasil yang sama saat instrumen tersebut digunakan di waktu yang berbeda (Surapranata, 2006, hlm. 86; Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 155). Reliabilitas ini dianggap perlu untuk mendukung terbentuknya validitas, karena tes yang valid biasanya akan reliabel atau ajeg (Arikunto, 2007, hlm. 87). Selain validitas dan reliabilitas yang cukup penting sebagai syarat untuk soal tes untuk menentukan baik tidaknya suatu soal (instrumen), terdapat beberapa prosedur statistik yang dapat diterapkan pada hasil tes untuk melihat kontribusi butir soal dalam menentukan kualitas tes seperti indeks taraf kesukaran dan indeks

daya pembeda (Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 243-244). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen dan menguji beberapa kriteria lain seperti reliabilitas, indeks taraf kesukaran dan indeks daya pembeda serta kualitas pengecoh (pada soal pilihan ganda), dapat dilakukan uji coba instrumen dan melakukan analisis pokok uji instrumen.

a. Validitas (*Validity*)

Wiersma dan Jurs (1990, hlm. 272) menyatakan bahwa validitas akan mengukur apa yang seharusnya diukur dan bermanfaat untuk tujuan yang telah dirancang. Selain itu, indeks validitas ini menunjukkan kesesuaian yang menyeluruh antara fungsi soal dan fungsi tes (Surapranata, 2006, hlm. 60). Untuk menghitung validitas dari butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Wiersma \& Jurs, 1990, hlm. 276})$$

Keterangan: $\sum X$ = Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut
 $\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh siswa pada tes
 N = Jumlah seluruh siswa
 X = Skor tiap siswa pada item tersebut
 Y = Skor total tiap siswa
 r_{xy} = Koefisien korelasi

Kriteria yang dapat digunakan untuk menafsirkan angka r_{xy} (koefisien korelasi) adalah dengan melihat nilai tersebut, di mana jika butir soal tersebut menunjukkan nilai korelasi di atas 0,300 maka soal tersebut dapat dianggap sebagai butir soal yang baik atau valid (Surapranata, 2006, hlm. 64; Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 200). Lebih lanjut Surapranata (2006, hlm. 59) mengungkapkan bahwa nilai validitas sebagai angka koefisien korelasi memiliki makna yang dibagi ke dalam lima bagian seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Makna Koefisien Korelasi
Product Moment

Angka Korelasi	Makna
$0,800 < r_{xy} \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2007, hlm. 75)

Pada penelitian ini, dilakukan uji coba sebanyak dua kali. Uji coba pertama meliputi 28 soal pilihan ganda dan 8 soal essay, kemudian dilakukan uji coba kedua untuk mengujikan soal yang kurang baik setelah dilakukan revisi yang meliputi 8 soal pilihan ganda dan 2 soal essay. Nilai validitas dari hasil pengujian ini tertera pada hasil uji coba dengan menggunakan *software Anates Versi 4.0TM Pilihan Ganda dan Uraian* pada Lampiran B.1-B.2 dan Tabel 3.16.

b. Tingkat Kesukaran Soal (*Item Difficulty Index*)

Tingkat kesukaran merupakan salah satu aspek penting dalam melihat kualitas instrumen sehingga membutuhkan perhatian karena terkadang soal bisa saja lebih sulit dari ekspektasi guru (Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 244). Menurut Surapranata (2006, hlm. 12), tingkat kesukaran dapat ditentukan dengan cara melihat siswa yang dapat menjawab benar pada suatu soal, yakni jika dari 50 peserta tes hanya terdapat satu orang saja yang tidak menjawab dengan benar, maka soal itu dikategorikan mudah, namun jika dari 50 peserta tes hanya terdapat satu orang saja yang menjawab benar, maka soal itu dikategorikan sukar.

Lebih lanjut Surapranata (2006, hlm. 21) mengungkapkan bahwa analisis tingkat kesukaran ini digunakan dalam rangka mengetahui perbedaan kemampuan peserta tes, di mana jika tingkat kesukaran tersebut tidak memberikan kontribusi dalam membedakan kemampuan peserta tes, maka soal tersebut dapat saja tidak digunakan. Rumus untuk mencari tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum a}{N}$$

(Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 323)

Keterangan: p = Tingkat Kesukaran
 Σa = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar
 N = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Suatu soal dapat dikategorikan tingkat kesukarannya untuk mengetahui apakah soal tersebut memiliki tingkat kesulitan yang merata atau sesuai dengan yang dibutuhkan. Berdasarkan tingkatannya, tingkat kesukaran

suatu soal dapat dikategorikan menjadi tiga (Surapranata, 2006, hlm. 21) sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kategori Tingkat Kesukaran Soal Tes

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

(Surapranata, 2006, hlm. 21)

Berdasarkan kriteria tingkat kesukaran soal, maka seluruh data indeks kesukaran untuk instrumen penguasaan konsep dan berpikir kritis hasil dari uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.11. Selain itu, disajikan pula persentase soal yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan tingkat kesukarannya. Untuk lebih jelasnya, dapat ditinjau pada Tabel 3.12.

Tabel 3.11. Interpretasi Indeks Kesukaran Instrumen Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis

Interpretasi Indeks Kesukaran	Penguasaan Konsep			Berpikir Kritis		
	Σ Soal	Nomor soal	Persentase (%)	Σ Soal	Nomor soal	Persentase (%)
Pengujian I						
Sukar	6	8, 9, 17, 19, 25, 27	21,43	-	-	-
Sedang	16	2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28	57,14	6	3, 4, 5, 6, 7, 8	75,00
Mudah	6	1, 7, 11, 12, 13, 14	21,43	2	1, 2	25,00
Pengujian II						
Sukar	3	7, 8, 19	37,50	-	-	-
Sedang	2	20, 28	25	2	3, 4	100,00
Mudah	3	3, 4, 27	37,50	-	-	-

Tabel 3.12. Persentase Soal Penelitian Berdasarkan Tingkat Kesulitan

Kategori	Penguasaan Konsep (%)	Berpikir Kritis (%)
Sukar	26,67	0
Sedang	40	80
Mudah	33,33	20

c. Daya Pembeda Soal (*Item Discrimination Index*)

Daya pembeda merupakan indeks yang berasal dari selisih proporsi menjawab dari kelompok-kelompok yang bertujuan untuk membedakan peserta tes pada kelompok unggul dengan peserta tes pada kelompok rendah. Lebih lanjut, indeks ini bertujuan untuk memeriksa apakah soal tersebut memiliki kemampuan untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah untuk menghindari soal terjawab benar oleh semua peserta tes ataupun sebaliknya (Surapranata, 2006, hlm. 23; Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 244).

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks deskriminasi adalah sebagai berikut:

$$D = P_A - P_B = \frac{U - A}{S_{\max} - S_{\min}}$$

(Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 324-325)

Keterangan:	D	=	Daya pembeda
	P_A	=	Proporsi kelompok unggul yang menjawab benar
	P_B	=	Proporsi kelompok anshor yang menjawab benar
	U	=	Rata-rata skor kelompok unggul pada soal
	A	=	Rata-rata skor kelompok anshor/ bawah pada soal
	Σ_A	=	Skor maksimum soal
	Σ_B	=	Skor minimum soal

Indeks daya pembeda berkisar antara -1 sampai +1, di mana saat indeks tersebut bernilai positif, nilai tersebut menyatakan bahwa terdapat kontribusi yang besar dalam membedakan kelompok unggul dan kelompok anshor, sedangkan saat nilai indeks tersebut mendekati nol, nilai tersebut mengindikasikan bahwa soal yang diuji tidak berkontribusi dalam membedakan kelompok unggul dan kelompok anshor (Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 245). Sementara itu, jika indeks daya pembeda ini bernilai negatif, maka hal ini menunjukkan bahwa kelompok anshor mendapatkan skor yang lebih tinggi dibandingkan kelompok unggul (Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 325).

Soal yang dapat membedakan kelompok unggul dan kelompok anshor tersebut adalah soal yang memiliki nilai indeks daya pembeda (D) di atas 0,30. Berdasarkan kriteria tersebut, seluruh data daya pembeda untuk

instrumen penguasaan konsep dan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.14 dengan kriteria nilai d (indeks deskriminasi) yang dapat dilihat pada Tabel 3.13 (Woolfolk, 1995, hlm.558).

Tabel 3.13. Kriteria Daya Pembeda atau Indeks Deskriminasi

Nilai D	Arti
0,70 sampai 1,00	Baik Sekali
0,40 sampai 0,69	Baik
0,20 sampai 0,39	Cukup
0,00 sampai 0,19	Jelek
Negatif	Dibuang

(Arikunto, 2007, hlm. 218)

Berdasarkan data pada Tabel 3.14, dapat dilihat bahwa sebagian besar soal memiliki indeks daya pembeda yang baik, artinya sebagian besar soal-soal tersebut dapat membedakan peserta tes kelompok unggul dan kelompok anshor. Namun pada beberapa butir soal, ditemukan bahwa nilai daya pembeda tidak dapat ditentukan dan terdapat pula yang bernilai negatif. Indeks daya pembeda yang bernilai negatif ini menunjukkan bahwa butir soal yang dimaksud tidak dapat membedakan kelompok unggul dan kelompok anshor (Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 246).

Tabel 3.14. Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis

Interpretasi Daya Pembeda	Penguasaan Konsep			Berpikir Kritis		
	Σ Soal	Nomor soal	Persentase (%)	Σ Soal	Nomor soal	Persentase (%)
Pengujian I						
Cukup/ Baik	17	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25	60,71	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	87,50
Kurang Baik	8	3, 4, 11, 13, 19, 20, 22, 26	28,57	1	7	12,50
Lainnya (bernilai negatif)	3	8, 27, 28	10,71	-	-	-
Pengujian II						
Cukup/ Baik	5	7, 8, 20, 27, 28	62,50	-	-	-
Kurang Baik	3	3, 4, 19	37,50	-	-	-
Lainnya (bernilai negatif)	-	-	-	2	3, 4	100,00

Terkait dengan daya pembeda, pada instrumen atau soal pilihan ganda, alternatif jawaban pada soal tersebut dapat dilihat dengan menghitung distribusi jawaban dan daya pembeda setiap alternatif jawaban atau sering

kita sebut sebagai kualitas pengecoh (distraktor). Untuk melihat kualitas pengecoh ini, dapat dilihat distribusi jawaban peserta tes pada Tabel 3.16.

d. Reliabilitas atau Keajegan (*Reliability*)

Reliabilitas pengukuran merupakan konsistensi, yakni konsistensi dalam melakukan pengukuran dan merupakan suatu konsep yang cukup rumit baik secara teori maupun praktik (Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 155). Lebih lanjut, Wiersma dan Jurs (1990, hlm. 156-157) menyatakan bahwa jika suatu tes reliabel, maka tes tersebut akan mengukur secara konsisten yang akan diukur, misalnya jika suatu tes diberikan pada suatu waktu, kemudian diberikan lagi pada waktu lainnya, hasilnya akan sama.

Untuk mengukur nilai reliabilitas ini, dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pada penelitian ini, cara yang digunakan dalam menghitung nilai reliabilitas soal pilihan ganda adalah dengan prosedur *odd-even split-halves procedure* dengan menggunakan rumus Spearman-Brown untuk mencari nilai koefisien reliabilitasnya (Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 73). Lebih lanjut, alasan digunakannya prosedur ini dikarenakan tes atau uji coba yang diberikan hanya satu kali, sehingga dilakukan pemisahan dan dikorelasikan (Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 73). Sementara itu, prosedur Cronbach Alpha digunakan pada essay untuk menganalisis instrumen kemampuan berpikir kritis.

Berikut ini adalah rumus perhitungan yang digunakan untuk menghitung nilai reliabilitas:

1) Rumus Spearman-Brown

$$r_t = \frac{2r_{11}}{1 + r_{11}}$$

(Nitko & Brookhart, 2007, hlm. 73; Lyman, 1978, hlm. 35;

Wiersma & Jurs, 1990, hlm. 164)

Keterangan: r_t = Koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan
 R_{11} = Korelasi antara setengah skor

2) Prosedur Cronbach Alpha

$$r_{\alpha} = \frac{J}{J-1} \left(1 - \frac{\sum s_j^2}{s^2} \right)$$

(Cronbach dalam Wiersma & Jurs, 1990 hlm. 162)

Keterangan:	r_{α}	=	Reliabilitas tes
	J	=	Jumlah soal
	s_j^2	=	Jumlah varian dari skor soal
	s^2	=	Jumlah varian dari skor total

Nilai reliabilitas minimal dari suatu tes yang dapat digunakan menurut Remmers, dkk. (dalam Surapranata, 2006) untuk tujuan penelitian adalah 0,5. Dengan kriteria ini, soal penelitian yang digunakan dikategorikan reliabel. Nilai reliabilitas analisis hasil uji coba instrumen penguasaan konsep dan berpikir kritis siswa yang diujicobakan dapat dilihat pada Tabel 3.15 di bawah ini.

Tabel 3.15. Nilai Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis

Nilai reliabilitas (r_{α})	
Penguasaan Konsep	Berpikir Kritis
0,67	0,77

Uji coba soal tes/ instrumen dilakukan seluruhnya dengan menggunakan *software Anates versi 4.0TM Pilihan Ganda* dan *Anates versi 4.0TM Uraian*. Untuk melihat hasil rekapitulasi analisis uji coba instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 3.16 untuk soal penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda, dan untuk soal berpikir kritis yang berupa uraian, dapat dilihat pada Tabel 3.17. Sementara itu, hasil lengkap mengenai analisis butir soal ini dapat dilihat pada Lampiran B.1-B.2.

Soal yang diujicobakan berjumlah 28 soal yang mewakili 14 indikator, di mana satu indikator diwakili oleh dua soal. Pada pengujian pertama, terdapat empat indikator yang tidak terwakili oleh satu soalpun sehingga dilakukan uji coba kedua. Hasilnya, tinggal dua indikator saja yang masih belum valid/signifikan, yakni pada indikator 3.6.2 dan 3.6.11 (dapat dilihat pada Lampiran B.1-B.2). Dengan keadaan demikian, maka soal untuk mengukur indikator 3.6.2

dibuang, sehingga tidak dilakukan pengukuran pada indikator 3.6.2 karena tidak ada instrumen atau soal yang mewakili.

Tabel 3.16. Rekapitulasi Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda dan Kualitas Pengecoh Hasil Uji Coba* Instrumen Pilihan Ganda Penguasaan Konsep Digunakan

No	No Indikator	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Distraktor (Kualitas Pengecoh)				Kesimpulan
		Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	a	b	c	d	
1	3.6.1	0,397	Signifikan	0,857	Sangat mudah	0,375	Cukup	24**	1+	0--	3--	Pakai
5	3.6.3	0,389	Signifikan	0,429	Sedang	0,375	Cukup	12---	12**	1--	3+	Pakai
6	3.6.3	0,396	Signifikan	0,464	Sedang	0,500	Baik	8-	6++	1--	13**	Pakai
7 [^]	3.6.4	0,086	-	0,964	Sangat mudah	0,000	Jelek	1---	0--	27**	0--	Revisi + Uji Coba II
8 [^]	3.6.4	-0,166	-	0,074	Sangat sukar	-0,125	-	23---	2--	1--	2**	Revisi + Uji Coba II
7 ^{^^}	3.6.4	0,662	Signifikan	0,179	Sukar	0,625	Baik	10+	3-	5**	10+	Pakai
8 ^{^^}	3.6.4	0,596	Signifikan	0,179	Sukar	0,500	Baik	11+	6++	6++	5**	Pakai
9	3.6.5	0,449	Sangat Signifikan	0,286	Sukar	0,625	Baik	8**	6++	9+	5+	Pakai
11	3.6.6	0,456	Sangat Signifikan	0,929	Sangat mudah	0,250	Cukup	2---	0--	0--	26**	Pakai
14	3.6.8	0,544	Sangat Signifikan	0,852	Mudah	0,500	Baik	23**	0--	2++	3--	Pakai
16	3.6.9	0,367	Signifikan	0,571	Sedang	0,375	Cukup	7-	1--	16**	4++	Pakai
17	3.6.10	0,427	Signifikan	0,143	Sangat sukar	0,375	Cukup	8++	4**	12+	4-	Pakai
22	3.6.13	0,379	Signifikan	0,357	Sedang	0,250	Cukup	10-	8+	10**	0--	Pakai
23	3.6.14	0,418	Signifikan	0,536	Sedang	0,375	Cukup	15**	9---	2-	2-	Pakai
24	3.6.14	0,558	Sangat Signifikan	0,607	Sedang	0,625	Baik	8---	17**	1-	2+	Pakai
25	3.6.15	0,432	Signifikan	0,250	Sukar	0,375	Cukup	5+	10+	6++	7**	Pakai
27 [^]	3.6.16	-0,338	-	0,214	Sukar	-0,500	-	17---	4+	6**	1--	Revisi + Uji Coba II
28 [^]	3.6.16	-0,237	-	0,571	Sedang	-0,375	-	2-	6+	16**	4++	Revisi + Uji Coba II
27 ^{^^}	3.6.16	0,647	Signifikan	0,857	Sangat mudah	0,500	Baik	1+	1+	24**	2+	Pakai

Jumlah Subjek: 28; Butir Soal: 28 (Uji Coba I), 8 (Uji Coba II); Korelasi XY: 0,51/ Cukup (Uji Coba I), 0,48/ Cukup (Uji Coba II); Realibilitas: 0,67 (untuk soal yang digunakan)

Keterangan :

*) menggunakan *Anates versi 4.0TM Pilihan Ganda*

** = Kunci jawaban

++ = Sangat baik

+ = Baik

- = Kurang

-- = Buruk

--- = Sangat buruk

Catatan:

Nomor yang ditandai dengan tanda (^ dan ^^) merupakan soal yang diujikan dua kali, di mana tanda (^) menunjukkan Uji coba I dan tanda (^^) menunjukkan Uji coba II

Selain itu, indikator 3.6.2 tetap dibelajarkan dalam proses pembelajaran. Sementara itu, soal untuk mengukur indikator 3.6.11 pun tidak ada yang mewakili karena kedua soal yang dirancang tidak valid walaupun sudah dilakukan uji coba sebanyak dua kali, namun soal untuk mewakili indikator ini terwakili oleh soal uraian sehingga indikator ini tetap diukur, namun dari aspek kemampuan berpikir

Arief Muttaqiin, 2015

Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Sisipan Membaca Kritis Terhadap Penguasaan Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Konsep Energi Dalam Sistem Kehidupan
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kritis. Oleh karena itu, soal pilihan ganda untuk menjaring penguasaan konsep siswa yang digunakan untuk *pretest* ataupun *posttest* dalam penelitian ini berjumlah 12 soal.

Tabel 3.17. Rekapitulasi Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Hasil Uji Coba* Instrumen Uraian Berpikir Kritis Digunakan

No	No. Indikator	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
		Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	
1	3.6.7	0,585	Signifikan	0,708	Sangat mudah	0,333	Cukup	Pakai
3 [^]	3.6.11	0,419	-	0,625	Sedang	0,333	Cukup	Revisi + Uji Coba II
4 [^]	3.6.11	0,533	-	0,642	Sedang	0,375	Cukup	Revisi + Uji Coba II
3 ^{^^}	3.6.11	0,892	Sangat Signifikan	0,583	Sedang	-	-	Pakai
5	3.6.12	0,615	Signifikan	0,667	Sedang	0,417	Baik	Pakai
6	3.6.12	0,761	Sangat Signifikan	0,646	Sedang	0,542	Baik	Pakai
8	3.6.17	0,660	Signifikan	0,521	Sedang	0,208	Cukup	Pakai

Jumlah Subjek: 28; Butir Soal: 8 (Uji Coba I); 2 (Uji Coba II); Korelasi XY: 0,64/ Tinggi (Uji Coba I); 0,61/ Tinggi (Uji Coba II); Realibilitas: 0,77 (untuk soal yang digunakan)

Keterangan:

*) menggunakan *Anates versi 4.0TM Uraian*

Catatan:

Nomor yang ditandai dengan tanda (^ dan ^^) merupakan soal yang diujikan dua kali, di mana tanda (^) menunjukkan Uji coba I dan tanda (^^) menunjukkan Uji coba II.

Hasil analisis pokok instrumen secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B.1-B.2. Sementara itu, instrumen yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian tertera pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3.18. Jenis Instrumen Penelitian untuk Menjaring Data berdasarkan Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber data	Pengolahan/ Analisis Data
Bagaimanakah keterlaksanaan model <i>Discovery Learning</i> dengan sisipan membaca kritis dan dengan sisipan membaca biasa pada konsep Energi dalam Sistem Kehidupan?	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	Hasil Isian Daftar <i>Check List</i> Lembar Observasi	Menghitung Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran
Bagaimanakah penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran model <i>Discovery Learning</i> dengan sisipan membaca kritis dibandingkan dengan sisipan membaca biasa pada konsep Energi dalam Sistem Kehidupan?	Soal Pilihan Ganda (Penguasaan Konsep)	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	1. Menghitung Nilai dan <i>N-gain</i> 2. Uji Beda dua rata-rata <i>N-gain</i> (dengan SPSS)

Arief Muttaqiin, 2015

Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Sisipan Membaca Kritis Terhadap Penguasaan Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Konsep Energi Dalam Sistem Kehidupan
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber data	Pengolahan/ Analisis Data
Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran model <i>Discovery Learning</i> dengan sisipan membaca dibandingkan dengan sisipan membaca biasa pada konsep Energi dalam Sistem Kehidupan?	Soal Uraian (Berpikir Kritis)	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	1. Menghitung Nilai dan <i>N-gain</i> 2. Uji Beda dua rata-rata <i>N-gain</i> (dengan SPSS)
Bagaimanakah tanggapan siswa tentang pelaksanaan pembelajaran model <i>Discovery Learning</i> dengan sisipan membaca kritis dan dengan membaca biasa pada konsep Energi dalam Sistem Kehidupan?	Angket	Hasil Isian Daftar <i>Check List</i> Lembar Angket	Menghitung Persentase pada Lembar Angket

F. Prosedur Penelitian

1. Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melalui 3 tahapan mulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Di bawah ini merupakan penguraian tahapan-tahapan tersebut secara spesifik.

1. Tahap persiapan

- 1) Merumuskan masalah yang akan dikaji dan melakukan kajian literatur terkait masalah yang sedang populer.
- 2) Melakukan kajian kurikulum mengenai bahan ajar yang akan dijadikan sebagai materi dalam penelitian.
- 3) Melakukan penyusunan proposal penelitian
- 4) Melakukan seminar proposal penelitian
- 5) Melakukan revisi hasil seminar proposal penelitian
- 6) Menyusun dan merancang instrumen penelitian, yang terdiri dari RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kerja Siswa), soal penguasaan konsep, soal berpikir kritis, angket, lembar observasi dan lembar wawancara.
- 7) Menjudge instrumen penelitian kepada tiga dosen ahli.
- 8) Menentukan sampel penelitian dengan studi pendahuluan ke sekolah.

- 9) Melakukan uji coba instrumen penelitian (soal penguasaan konsep dan berpikir kritis) untuk menentukan soal-soal yang dapat digunakan untuk penelitian serta melakukan tes keterbacaan beberapa instrumen lainnya.
2. Tahap pelaksanaan
 - 1) Melakukan pembiasaan di mana pembelajaran sebelum dilaksanakannya penelitian disisipi dengan membaca kritis.
 - 2) Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui penguasaan konsep dan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan.
 - 3) Memberikan perlakuan pada masing-masing kelas yang diamati, yakni pada kelas kontrol, pembelajaran *discovery learning* disisipi dengan kegiatan membaca biasa, sedangkan pada kelas eksperimen, *discovery learning* disisipi dengan kegiatan membaca kritis.
 - 4) Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran dilaksanakan.
 - 5) Penjaringan respon siswa mengenai pembelajaran dan penjaringan data melalui lembar observasi dan keterampilan.
 3. Tahap akhir
 - 1) Data yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* diolah kemudian dilakukan pembahasan dengan menghubungkan temuan dengan kajian pustaka pada Bab II.
 - 2) Menarik kesimpulan berdasarkan temuan dan pembahasan.
 2. Variabel-variabel Penelitian

Hal yang penting dalam penelitian eksperimen adalah variabel. Adanya pemberian variabel perlakuan yang berbeda diasumsikan dapat dapat memiliki pengaruh yang berbeda (Dayton, 1970, hlm. 2). Variabel yang terkait dalam penelitian ini adalah

- a. Variabel bebas: Model *Discovery Learning* dengan sisipan kegiatan membaca
- b. Variabel Terikat: Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis
- c. Variabel Kontrol: Guru, Alokasi Waktu Pembelajaran, Materi Pelajaran

G. Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah seluruh data terkumpul. Tujuan dilakukannya analisis data adalah untuk mengetahui gambaran dari hasil perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen. Setelah seluruh data terkumpul, pengolahan data dilaksanakan dimulai dengan memeriksa seluruh hasil tes siswa baik hasil tes penguasaan konsep maupun berpikir kritis. Cara penilaian kedua instrumen tes yang digunakan baik pilihan ganda maupun uraian, adalah menilai dengan rentang nilai 0-100 (*percentage correct*) yang menunjukkan hasil pencapaian tes kelas (Lyman, 1978, hlm. 90; Woolfolk, 1995, hlm. 555) dengan rumus berikut:

$$N = 100 \left(\frac{B}{J} \right)$$

(Lyman, 1978, hlm. 90)

Keterangan: N = Nilai
B = Jumlah jawaban benar
J = Jumlah soal

Setelah melakukan penilaian hasil tes, dilakukan uji hipotesis untuk melihat perbedaan rata-rata dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah mengolah nilai untuk menguji hipotesis, dilakukan pula perhitungan deskriptif untuk data pendukung seperti angket, lembar observasi, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan wawancara. Untuk lebih jelasnya, berikut ini adalah analisis data yang dilakukan secara rinci:

1. Pengolahan dan Analisis Data Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis
 - a. Dilakukan perhitungan nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, baik soal penguasaan konsep maupun berpikir kritis. Setelah itu, kedua nilai tersebut (*pretest* dan *posttest*) dilanjutkan kembali untuk diolah agar dapat diketahui tingkat peningkatannya. Perolehan peningkatan penguasaan konsep dan berpikir kritis yang dinormalisasi atau *Normalized Gain/ N-gain* dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - gain (g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

(Hake, 1999)

Keterangan: N = Nilai
 B = Jumlah jawaban benar
 J = Jumlah soal

Perhitungan nilai *N-gain* (g) ini kemudian diinterpretasikan melalui kriteria yang diungkapkan oleh Hake (1999) seperti pada Tabel 3.19. Seluruh data hasil pengolahan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran B.5-B.6.

Tabel 3.19. Interpretasi Nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i> (g)	Interpretasi
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) \geq 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999)

- b. Seluruh data baik *pretest*, *posttest* maupun *N-gain* yang telah diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan *software SPSSTM 16.00*.
- c. Pada *software SPSSTM 16.00*, pengolahan data secara statistik dimulai dengan menganalisis data secara deskriptif dan dilanjutkan dengan menganalisis data secara inferensi untuk menguji hipotesis. Hasil berbagai pengujian statistik dengan menggunakan *software SPSSTM 16.00* dapat dilihat pada Lampiran B.7. Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik inferensi yang digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai karakteristik suatu populasi dari sampel yang diambil dari populasi (Minium, King & Bear, 1993, hlm 233). Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - 1) Uji Prasyarat, dengan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.
 - a) Uji normalitas yang direkomendasikan untuk digunakan jika sampel kecil ($n < 50$) adalah Uji Saphiro-Wilk. Pada pengujiannya digunakan taraf signifikansi, di mana taraf signifikansi merupakan tingkat ketepatan atau presisi dalam kaitannya dengan kesalahan pengambilan sampel/ *sampling error* (Sarwono, 2011, hlm. 44). Pada penelitian pendidikan, taraf signifikansi yang biasa digunakan adalah 5%, maka kriteria pengujiannya (Sulistyo, 2012) adalah “jika $\text{sig.} \geq 0.05$, maka data berdistribusi normal”.
 - b) Uji homogenitas (*Levene’s Test for Equality of Variances Test*) untuk melakukan uji kesamaan varians (Sarwono, 2011, hlm. 135). Sama halnya dengan uji normalitas, uji homogenitas pun menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengujiannya (Sarwono, 2011, hlm.

136) adalah “jika sig. ≥ 0.05 , maka data homogen, artinya tidak ada perbedaan varians antara kedua kelompok”.

2) Uji Hipotesis (Uji Beda Dua Rata-rata)

Dalam pengujian hipotesis, digunakan uji beda dua rata-rata dengan menggunakan *Independent Sample T-test* jika data berdistribusi normal dan homogen. Namun jika data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen ataupun tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka dilakukan salah satu uji non-parametrik yakni uji *U Mean Whitney* (Spigel, Schiller & Srinivasan, 2004, hlm. 295-296). Taraf signifikansi yang digunakan untuk penelitian pendidikan adalah 0,05. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Minium, King & Bear, 1993, hlm. 309; 480):

a) Menghitung nilai t_{hit}

$$t = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_X - \mu_Y)_{hyp}}{\sqrt{\left(\frac{SS_X + SS_Y}{(n_X - 1) + (n_Y - 1)}\right) \left(\frac{1}{n_X} + \frac{1}{n_Y}\right)}}$$

Keterangan:

- \bar{X} = Rata-rata kelompok eksperimen
- \bar{Y} = Rata-rata kelompok kontrol
- SS_X = Varians kelompok eksperimen
- SS_Y = Varians kelompok kontrol
- n_X = Jumlah siswa kelompok eksperimen
- n_Y = Jumlah siswa kelompok kontrol

b) Menghitung Nilai U

$$U_X = (n_X)(n_Y) + \frac{n_X(n_Y + 1)}{2} - \sum R_X$$

Keterangan:

- n_X = Jumlah siswa kelompok eksperimen
- n_Y = Jumlah siswa kelompok kontrol
- ΣR_X = Jumlah ranking

c) Menghitung nilai z

$$z = \frac{U - \frac{(n_X - n_Y)}{2}}{\sqrt{\frac{n_X n_Y (n_X + n_Y + 1)}{12}}}$$

Keterangan:

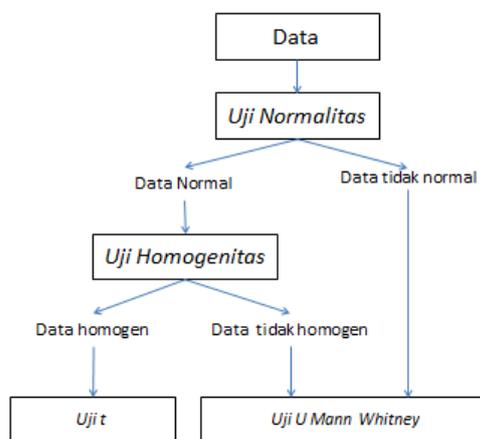
- U = Nilai U
- n_X = Jumlah siswa kelompok eksperimen
- n_Y = Jumlah siswa kelompok kontrol

Hipotesis pengujian uji beda rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini (Minium, King & Bear, 1993, hlm. 308) adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan)

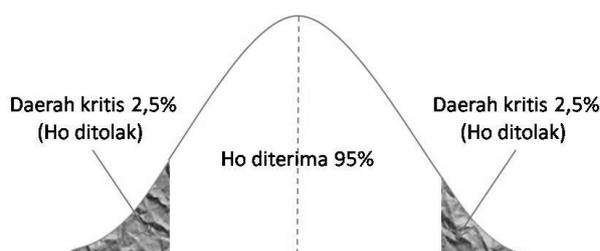
$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan)

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah “jika signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima”. Artinya jika H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan. Untuk melihat alur pengujian statistik inferensial yang dilakukan, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Pengolahan Statistik Interferensi (Manurung, 2014)

Tingkat signifikansi 5% ini memiliki arti bahwa terdapat 5 kemungkinan dari 100 hipotesis akan ditolak saat seharusnya hipotesis tersebut diterima sehingga muncul angka keyakinan 95% yang menunjukkan benarnya pengujian (Spigel, Schiller & Srinivasan, 2004, hlm. 182; Clarke, 1980, hlm. 108). Daerah penerimaan hipotesis pada kurva dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Daerah Penerimaan dan Penolakan H_0 (Fitri, 2012)

2. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Model *Discovery Learning* dengan Sisipan Membaca Kritis

Analisis data mengenai keterlaksanaan pembelajaran model *Discovery Learning* dengan sisipan membaca kritis ini dihitung secara deskriptif yakni dengan menghitung persentase keterlaksanaan dengan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer. Lembar observasi yang dimaksud dapat dilihat pada Lampiran A.7. Perhitungannya adalah sebagai berikut (baik perbagian ataupun total).

$$K = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Total}} \times 100$$

Tabel 3.20. Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan/K	Kriteria
0%	Tak satupun kegiatan terlaksana
0% - 25%	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
26% - 50%	Hampir setengah kegiatan terlaksana
50%	Kegiatan terlaksana setengah
51% - 75%	Sebagian besar kegiatan terlaksana
76% - 99%	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
100%	Seluruh kegiatan terlaksana

(Riduwan, 2012, hlm.-)

3. Analisis Angket Siswa

Angket yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 3 macam yakni 2 macam berbentuk isian “ya” dan “tidak” yang kemudian dihitung persentase “ya” dan “tidak” nya. Sedangkan satu bentuk lainnya masih berbentuk isian “ya” dan “tidak” namun dilengkapi dengan isian singkat. Angket yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada penskalaan Guttman (*Guttman Scalling*). Dengan demikian data hanya dipersentasekan dan kemudian disajikan dalam bentuk diagram untuk mendukung penjelasan dari hasil pengujian hipotesis.

4. Analisis Lembar Observasi Sikap dan Keterampilan Siswa

Lembar sikap siswa yang digunakan didasarkan pada buku panduan implementasi kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan. Lembar observasi sikap ini terdiri dari bentuk isian ceklis dengan skor 0-2 (untuk melihat sikap siswa saat pembelajaran). Lembar observasi sikap siswa dapat dilihat pada Lampiran A.8. Untuk lembar penilaian sikap siswa selama pembelajaran, dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{8} \times 100$$

Nilai yang diperoleh siswa akan sangat beragam sesuai dengan sikap siswa selama pembelajaran. Nilai yang telah diperoleh oleh siswa akan dirubah kedalam bentuk huruf atau predikat (Kemendikbud, 2014, hlm. 101) sebagai berikut:

Tabel 3.21. Predikat Nilai Sikap

Predikat	Nilai
Sangat baik (SB)	$80 \leq SB \leq 100$
Baik (B)	$70 \leq B \leq 79$
Cukup (C)	$60 \leq C \leq 69$
Kurang (K)	< 60

(Kemendikbud, 2014, hlm. 86)

Sementara itu, lembar observasi sikap membaca siswa hanya dipersentasekan ketelaksanaanya. Selain itu, keterampilan praktikum (Lampiran A.9) siswa diukur dengan bantuan *observer* berdasarkan lembar observasi yang disediakan dan kemudian dinilai dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{90} \times 100$$

Nilai yang diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk huruf atau predikat berdasarkan kriteria pada Tabel 3.21 (dapat disesuaikan).

5. LKS atau Lembar Kerja Siswa

Nilai LKS dijaring melalui jawaban dari masing-masing pertanyaan yang disediakan, kemudian dirata-ratakan untuk mencari nilai yang lebih tinggi diantara dua kelas. Nilai LKS ini digunakan sebagai data pendukung ataupun data tambahan mengenai kemampuan membaca siswa. Penilaian dilakukan dengan menggunakan rubrik yang dapat dilihat pada Lampiran A.6 dan dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Total}} \times 100$$

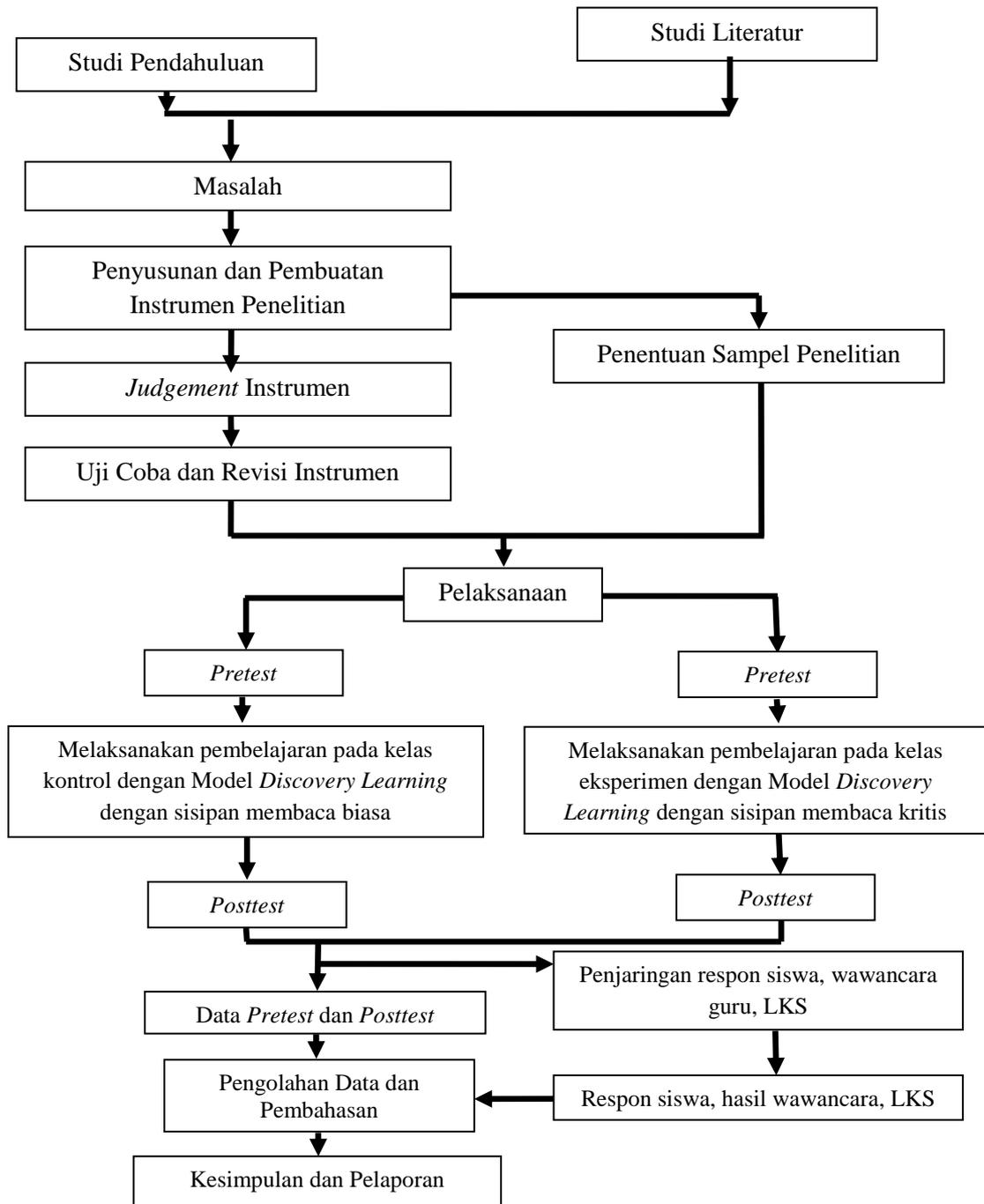
6. Wawancara

Wawancara guru digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui gambaran kebiasaan siswa dalam membaca dan kebiasaan guru mengajar. Wawancara bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai beberapa hal berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun. Hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran B.12.

Arief Muttaqiin, 2015

Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Sisipan Membaca Kritis Terhadap Penguasaan Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Konsep Energi Dalam Sistem Kehidupan
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H. Alur Penelitian



Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian