

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Penelitian ini dilakukan untuk melihat profil metakognisi dan peningkatan prestasi belajar pada siswa SMA. Untuk melihat profil metakognisi siswa dilihat dari hasil jurnal pemikiran siswa dan kuisioner metakognisi. Kuisioner yang diberikan dibagi menjadi 3 yaitu kuisioner metakognisi pengetahuan, metakognisi kontrol dan metakognisi kesadaran. Untuk melihat peningkatan prestasi belajar dilihat dari *pretest* dan *posttest*.

Desain penelitian yang digunakan *True Experiment Design* dengan *kontrol group pretest* dan *posttest*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan penerapan strategi metakognisi pada *cooperative learning* dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol yang diterapkan model *cooperative learning*. Desain penelitian yang digunakan digambarkan seperti berikut :

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber : (Sugiyono, 2011)

Gambar 3.1. Skema Penelitian

Keterangan:

X: *Treatment* (Strategi metakognisi pada model *cooperative learning*)

O₁ : Hasil *pre-test* kelompok eksperimen

O₃ : Hasil *pre-test* kelompok kontrol

O₂ : Hasil *post-test* kelompok eksperimen

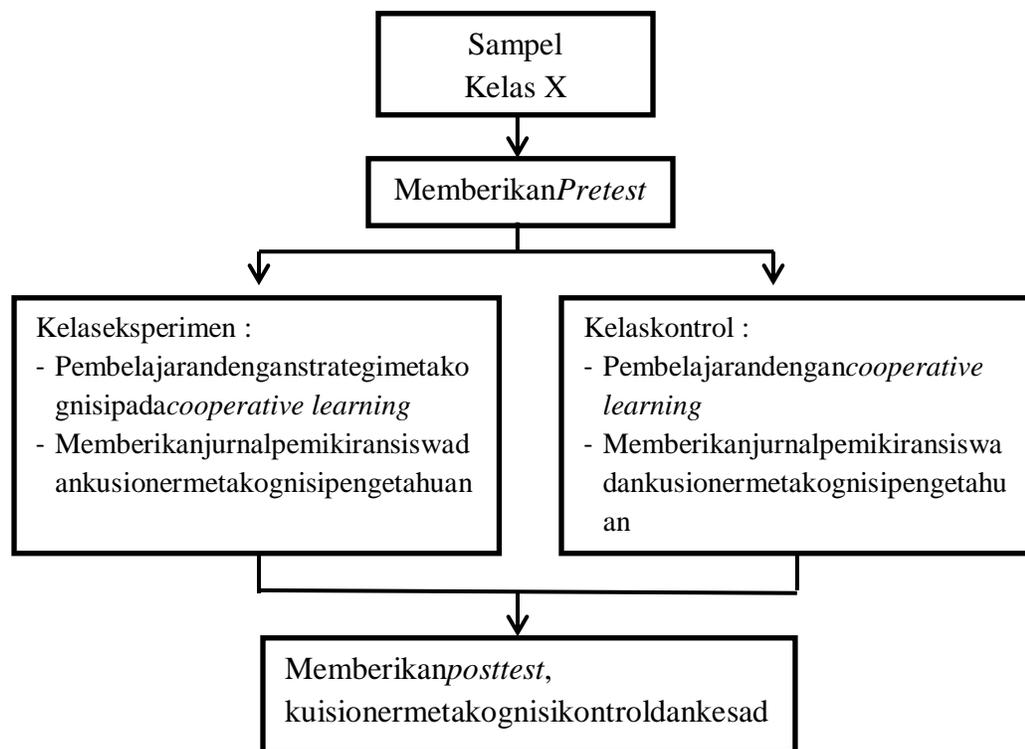
Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

O₄ : Hasil *post-test* kelompok kontrol

Pada pertemuan pertama siswa diberikan *pretest* dan pada pertemuan keempat siswa diberikan *posttest*. Kedua kelas akan diberikan jurnal pemikiran siswa yang berbeda. Pada Kelas eksperimen jurnal pemikiran siswa yang terdapat strategi metakognisi, sedangkan yang kontrol tidak terdapat strategi metakognisi. Di setiap akhir pertemuan siswa diberikan kuisisioner metakognisi pengetahuan karena kuisisioner ini bergantung pada materi yang dipelajari. Untuk kuisisioner metakognisi kontrol dan kesadaran diberikan pada pertemuan keempat. Desain penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2. Desain Penelitian

B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X tahun ajaran 2015/2016 di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

kelas sebagai kelas kontrol. Jumlah subyek yang terlibat adalah 70 siswa kelas X, 35 siswa kelas eksperimen dan 35 siswa kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Artinya pada penentuan sampel ini setiap unit pada populasi tersebut memiliki peluang yang sama untuk terpilih menjadi sampel.

C. Instrumen Penelitian

1. Jurnal Pemikiran siswa (JPS)

Jurnal pemikiran siswa adalah nama lain dari lembar kerja siswa. Strategi metakognisi diberikan pada jurnal pemikiran siswa, yang dikemas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan. Jurnal pemikiran siswa diberikan sejak awal pembelajaran dan diisi oleh siswa selama proses pembelajaran. Jurnal pemikiran siswa terdiri dari langkah-langkah strategi metakognisi. Melalui jurnal ini melatih kemampuan metakognisi berupa kesadaran, monitoring, evaluasi serta merefleksikan dan memutuskan alternatif penyelesaian yang paling tepat. Pada awal JPS diberikan suatu permasalahan yang harus diselesaikan. Awalnya siswa dipersilakan untuk menjawab permasalahan dengan pengetahuan awalnya. Selanjutnya siswa diarahkan untuk melakukan beberapa alternatif penyelesaian berupa diskusi kelompok, menggunakan internet sebagai pencarian informasi dan terakhir siswa melakukan eksperimen. Pada jurnal pemikiran siswa, setiap setelah melakukan alternatif penyelesaian siswa ditanyakan kembali mengenai permasalahan. Pada jurnal pemikiran siswa kelas eksperimen ditanyakan mengenai permasalahan sebanyak tiga kali. Setiap jawaban yang diungkapkan siswa itu lah sebagai data dari jurnal pemikiran siswa yang akan diolah. Jurnal pemikiran siswa ini terlampir pada lampiran A1-A6.

2. Kuisisioner Metakognisi

Kuisisioner metakognisi dibagi menjadi 3 yaitu metakognisi pengetahuan, metakognisi kesadaran, metakognisi kontrol. Kuisisioner metakognisi

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

pengetahuan digunakan untuk mengukur kemampuan metakognisi pengetahuan deklaratif, prosedural dan kondisional. Kuisisioner yang digunakan diadaptasi dari jurnal ”*Exploring student metacognition on nuclear energy in secondary school*”. Pertanyaan pada kuisisioner metakognisi pengetahuan berisi sebuah masalah mengenai sub materi pada materi suhu dan kalor. Kuisisioner metakognisi pengetahuan diberikan setiap selesai pembelajaran, dikarenakan pembelajaran dengan *treatment* dilakukan sebanyak tiga kali maka kuisisioner metakognisi pengetahuan pun diberikan tiga kali. Masalah yang diberikan pada kuisisioner ini adalah mengenai termometer, pemuaian dan azas Black. Kuisisioner metakognisi yang digunakan terlampir pada lampiran B1 – B3.

Kuisisioner metakognisi kontrol dan kesadaran mengadopsi dari Warawun Chantharanuwong tahun 2012 atau pada jurnal “*Self-efficacy and Metacognition Learning Inventory-Science (SEMLI-S)*”. Kuisisioner metakognisi kontrol terdiri dari 9 pertanyaan yang menggambarkan kemampuan siswa dalam perencanaan, pemantauan dan evaluasi. Sedangkan kuisisioner metakognisi kesadaran terdiri dari 5 pertanyaan yang menggambarkan kesadaran siswa. Kuisisioner metakognisi ini diberikan hanya satu kali setelah *treatment* dilaksanakan sebanyak tiga kali. Artinya kuisisioner ini diberikan dipertemuan keempat.

Kuisisioner metakognisi kontrol dan kesadaran berupa skala likert 5 point sebagai berikut :

- 1 = hampir tidak pernah
- 2 = jarang
- 3 = kadang-kadang
- 4 = sering
- 5 = hampir selalu

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

Jika jawaban siswa pada kuisioner metakognisi kontrol dan kesadaran setiap pertanyaan memiliki rata-rata lebih dari 3, maka ditafsirkan akan cukup berorientasi untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan metakognisinya. Kuisioner ini terlampir pada lampiran B4 dan B5.

3. *Three Tier Test*

Pada penelitian ini digunakan instrumen tes berupa *three tier test*. *Three tier test* merupakan tes pilihan berganda namun terdiri dari tiga tingkat soal. Tingkat pertama (*first tier*) adalah pertanyaan utama dengan memiliki 5 *option*, berfungsi untuk mengevaluasi pengetahuan deskriptif. Tingkat kedua (*second tier*) menanyakan alasan dari pertanyaan pertama dengan memiliki 5 *option* juga, berfungsi kemampuan menjelaskan dan kemampuan pola pikir. Soal tingkat ketiga merupakan pertanyaan keyakinan siswa dalam menjawab pertanyaan dengan 2 option Ya atau Tidak.

Three tier test yang digunakan terdiri dari 16 soal tentang suhu, kalor dan perpindahan kalor. Soal *three tier test* diberikan pada pertemuan pertama sebelum melakukan *treatment (pretest)* dan setelah melaksanakan *treatment (posttest)* pada pertemuan keempat. Menggunakan instrumen *three tier test* dapat dihasilkan data berupa prestasi belajar. Selain itu instrumen *three tier test* biasanya digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa dan miskonsepsi. Oleh karena itu pada penelitian ini selain menganalisis peningkatan prestasi belajar, dianalisis pula mengenai peningkatan pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi sebagai hasil pendukung pada penelitian ini. Instrumen *three tier test* ini dapat dikelompokkan berdasarkan sub judul pada silabus seperti sub konsep 1 : suhu dan pemuaian (5 soal), sub konsep 2 : Kalor dan pengaruhnya pada suhu benda (5 soal), sub konsep 2 : Azas Black dan perubahan wujud zat (3 soal), sub konsep 4 : Perpindahan kalor (3 soal). Soal pada *three tier test* ini mengacu pada domain kognitif

Bloom revisi yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4). Instrumen ini terlampir pada lampiran B.6.

D. Prosedur Penelitian

Langkah-Langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji
- b. Analisis silabus materi yang akan digunakan
- c. Studi pendahuluan ke lapangan
- d. Merumuskan masalah yang akan dikaji dan mencari alternatif solusi
- e. Membuat perangkat pembelajaran berupa :
 - Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan skenario pembelajaran dengan menggunakan strategi metakognisi dengan *cooperative learning*.
 - Membuat Jurnal Pemikiran Siswa
 - Membuat Kuisisioner Metakognisi pengetahuan
 - Membuat instrumen penelitian berupa *three tier test* dengan beberapa tahap yang dilakukan
 - Membuat dalam bentuk esay
 - Uji coba soal pada siswa SMA untuk menganalisis jawaban serta alasan siswa
 - Analisis jawaban siswa lalu membuat option jawaban dan option alasan dalam bentuk pilihan ganda dari jawaban-jawaban siswa
 - Mengkonsultasikan instrumen penelitian dalam bentuk three tier test kepada kedua dosen pembimbing

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

- Instrumen penelitian di *judgement* oleh dua orang dosen dan diuji cobakan untuk menganalisis kelayakan soal dari sudut pandang validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan sebagai berikut :

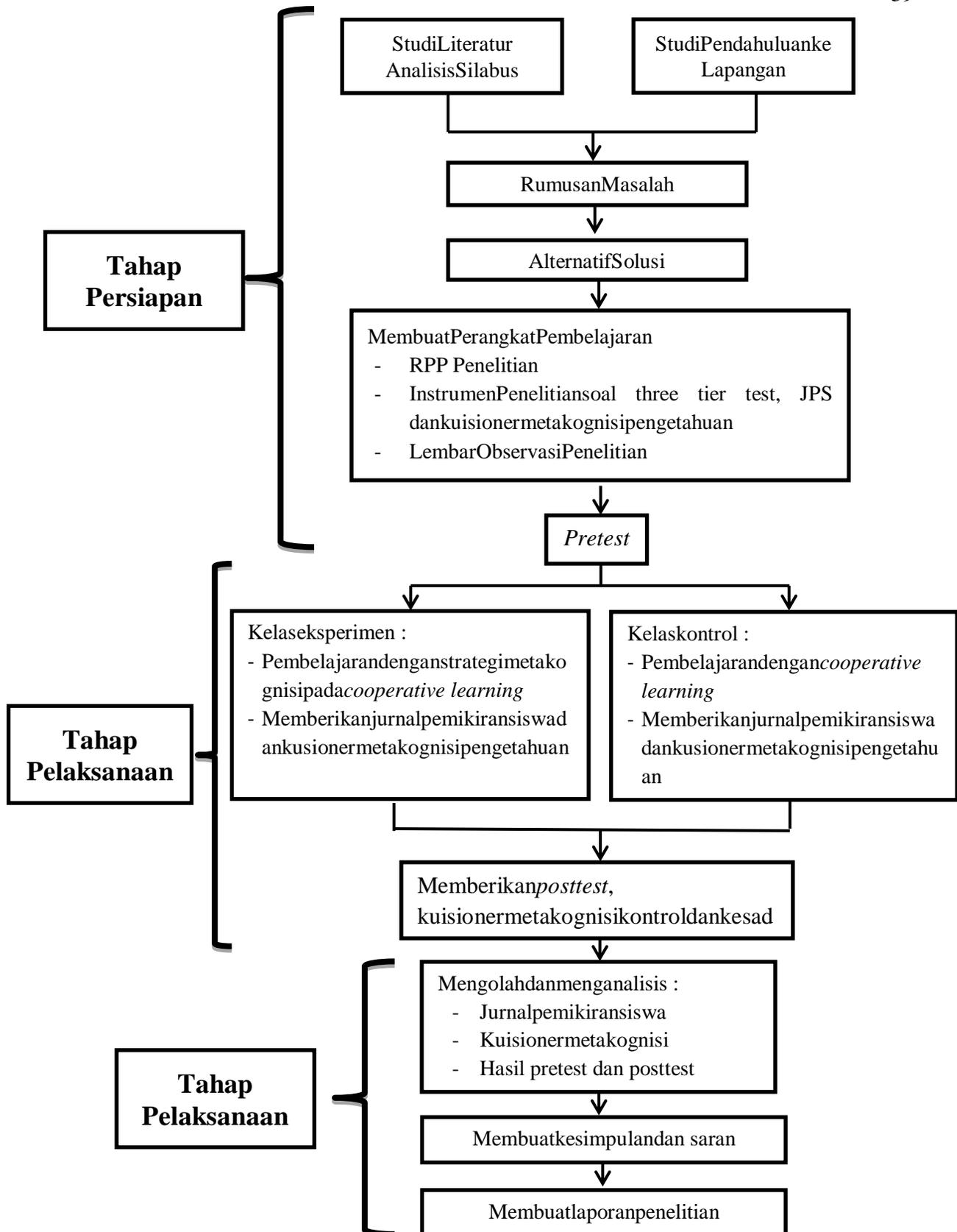
- Pelaksanaan *pretest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol
- Pelaksanaan Pembelajaran
 - Pada kelas eksperimen :
Pembelajaran dengan strategi metakognisi pada *cooperative learning*
Memberikan jurnal pemikiran siswa dan kuisisioner metakognisi
 - Pada kelas kontrol :
Pembelajaran dengan *cooperative learning*
Memberikan jurnal pemikiran siswa dan kuisisioner metakognisi pengetahuan
- Pelaksanaan *posttest*, kuisisioner metakognisi kontrol dan kesadaran

3. Tahap Akhir

Pada tahap ini dilakukan kegiatan sebagai berikut :

- Mengolah dan menganalisis jurnal pemikiran siswa
- Mengolah dan menganalisis kuisisioner metakognisi pengetahuan, kontrol dan kesadaran
- Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*
- Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data
- Memberikan saran terhadap aspek penelitian yang kurang
- Membuat laporan

Berikut ini rangkuman alur penelitian yang dilakukan :



Gambar 3.3. Alur Penelitian

E. Teknik Analisis Data Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah berbeda-beda sehingga teknik pengolahan datanya pun berbeda. Berikut ini adalah pemaparan teknik pengolahan data pada penelitian ini :

1. Jurnal Pemikiran Siswa

Pada jurnal pemikiran siswa, siswa menuliskan setiap hasil proses berpikirnya, sehingga dapat menggambarkan proses berpikir siswa serta usaha yang dilakukan siswa dalam mencari solusi dalam menyelesaikan permasalahan, serta pertimbangan dalam menentukan alternatif penyelesaian masalah yang dianggap paling tepat menurut siswa.

Pada jurnal pemikiran siswa kelas eksperimen ditanyakan mengenai permasalahan sebanyak tiga kali. Setiap jawaban yang diungkapkan siswa itu lah sebagai data dari jurnal pemikiran siswa yang akan diolah. Teknik pengolahannya adalah setiap jawaban siswa dikelompokkan berdasarkan pada rubrik yang dibuat oleh peneliti. Setelah dikelompokkan maka disajikan dalam bentuk presentase. Permasalahan ditanyakan pada siswa berkali-kali dengan tujuan melatih kemampuan metakognisi kontrol dan kesadaran. Ketika diakhir siswa dituntut untuk memilih jawaban yang paling tepat dan alternatif penyelesaian yang paling tepat mengenai masalah yang diberikan. Pada proses ini terlihat kemampuan refleksi siswa dalam memutuskan jawaban dan alternatif yang paling tepat. Alternatif-alternatif yang dipilih siswa pun dikelompokkan dan dibuat presentase. Tujuan disajikan dalam bentuk presentase adalah agar terlihat perubahan pada proses berfikir yang dialami pada siswa.

2. Kuisisioner Metakognisi (Pengetahuan, Kontrol dan Kesadaran)

Kuisisioner metakognisi ini terdiri dari metakognisi pengetahuan, kontrol dan kesadaran. Pada kuisisioner metakognisi pengetahuan, dianalisis dari tiga aspek yaitu

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

- a. **Pengetahuan deklaratif** yaitu kemampuan siswa mengungkapkan konsep yang dipahami selama pembelajaran.
- b. **Pengetahuan prosedural** berupa penilaian kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep yang dipahami dan menginterpretasikannya dalam bentuk prosedur.
- c. **Pengetahuan kondisional** merupakan melihat keyakinan siswa dalam menjawab serta paham apa yang dilakukannya.

Pengolahan kuisisioner metakognisi pengetahuan dengan cara mengelompokkan jawaban siswa. Untuk pengetahuan deklaratif dikelompokkan berdasarkan pada jawaban siswa yang dapat menyebutkan konsep yang dipahami dengan lengkap/tidak lengkap dan tepat/kurang tepat. Pengetahuan prosedural dikelompokkan berdasarkan jawaban siswa yang dapat menjelaskan prosedurnya dengan lengkap/tidak lengkap dan menghubungkan/tidak menghubungkan konsep yang diketahui dengan prosedurnya. Pengetahuan kondisionalnya dikelompokkan berdasarkan jawaban siswa yakin/tidak yakin dengan jawabannya. Setelah dikelompokkan hasilnya disajikan dalam bentuk presentase. Lalu dibandingkan dari hasil tiga pertemuan penelitian. Dengan dibuatnya dalam bentuk presentase memudahkan dalam melihat peningkatan dan penurunannya. Untuk kesimpulannya presentase jawaban yang paling tepat akan dirata-ratakan dari hasil ketiga pertemuan penelitian.

Pada kuisisioner metakognisi kontrol dan kesadaran, data diperoleh dari kuisisioner itu akan diolah dengan cara berikut, skor yang diberikan siswa pada kuisisioner yaitu kisaran 1-5, yang mengartikan

- 1 = hampir tidak pernah
- 2 = jarang
- 3 = kadang-kadang
- 4 = sering

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

5 = selalu

Sedangkan untuk teknik penskoran pada angket yang terdiri pernyataan positif dan negatif, menggunakan aturan penskoran skala Likert

Tabel 3.1. Interpretasi Penskoran Skala Likert

No.	Jawaban Siswa	Kriteria	
		Positif	Negatif
1	Selalu	5	1
2	Sering	4	2
3	kadang-kadang	3	3
4	Jarang	2	4
5	hampir tidak pernah	1	5

Dalam pengolahan data dari kuisioner metakognisi kontrol dan kesadaran yaitu dengan cara menjumlahkan seluruh jawaban siswa di setiap pernyataanya. Selanjutnya dicari rata-rata dan standar deviasinya dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Rata-rata : } \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\text{Standar Deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum X_i - \bar{X}}{n-1}}$$

Selain dengan persamaan itu peneliti dapat menggunakan aplikasi *microsoft excel* untuk melihat rata-rata dan standar deviasinya.

3. Data Hasil *Three tier test*

Data yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test*, yang bertujuan untuk mengukur peningkatan prestasi belajar siswa. Data kuantitatif diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* dengan instrumen berupa *three tier test*. Aturan analisis dalam tes ini berpedoman pada Kaltakci, D (2007, hlm.500) yaitu :

Tabel 3.2. Analisis Kombinasi Jawaban

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

Analisis Tingkat Soal	Kategori	Tipe Jawaban
<i>One-tier</i>	Memahami konsep	Jawaban benar
	Miskonsepsi	Jawaban salah
<i>Two-tier</i>	Memahami konsep	Jawaban benar + alasan benar
	Error	Jawaban salah + alasan benar
	Miskonsepsi	Jawaban benar + alasan salah Jawaban salah + alasan salah
<i>Three-tier</i>	Memahami Konsep	Jawaban benar + alasan benar + yakin
	<i>Lack of Knowledge</i>	Jawaban benar + alasan benar + tidak yakin Jawaban salah + alasan benar + tidak yakin Jawaban benar + alasan salah + tidak yakin Jawaban salah + alasan salah + tidak yakin
	<i>Error</i>	Jawaban salah + alasan benar + yakin
	Miskonsepsi	Jawaban benar + alasan salah + yakin Jawaban salah + alasan salah + yakin

Pada umumnya *three tier test* digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa namun pada penelitian kali akan mengukur prestasi belajar siswa. Dengan pemberian skor pada soal *one tier*. Jika siswa memahami konsep pada soal *one tier* maka diberi skor 1 dan jika siswa mengalami miskonsepsi pada *one tier* maka skornya nol.

Untuk melihat peningkatan prestasi belajar dilakukan analisis terhadap rata-rata skor gain yang dinormalisasi. Rata-rata skor gain yang dinormalisasi yaitu perbandingan rata-rata gain aktual dengan rata-rata gain maksimum. Rata-rata gain aktual yaitu selisih rata-rata skor *posttest* terhadap rata-rata skor

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

pretest. Menghitung rata-rata gain yang dinormalisasi dengan menggunakan rumus :

$$\langle g \rangle = \frac{\% < S_f > - \% < S_i >}{100 - \% < S_i >}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = Rata-rata gain yang dinormalisasi

S_i = Skor rata-rata tes awal yang diperoleh (*pretest*)

S_f = Skor rata-rata tes akhir yang diperoleh (*posttest*)

100 = Skor maksimal

Tabel 3.3. Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Sumber : Hake(1999, hlm 1)

Selain menganalisis peningkatan prestasi belajar siswa, dianalisis pula peningkatan pemahaman konsep siswa dan penurunan miskonsepsi siswa pada *three tier test*. Cara mengolahnya adalah dengan menghitung jumlah soal pada setiap sub konsep dengan melumpokkannya pada kategori pemahaman konsep, miskonsepsi, *lack of knowledge* dan *error*. Jumlah soal yang dijawab pada pemahaman konsep dan miskonsepsi pada soal *pretest* dan *posttest* disajikan dalam bentuk grafik. Sehingga akan lebih mudah melihat peningkatan pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi.

F. Pengembangan Instrumen Kuantitatif

Dalam penelitian ini instrumen tes yang digunakan adalah tes tertulis berupa *three tier test*. Untuk mendapatkan data yang akurat dan dapat menggambarkan kondisi sebenarnya dari subjek penelitian, maka diperlukan instrumen yang baik.

Instrumen *three tier test* dibuat dengan beberapa tahap diantaranya. Membuat soal essay lalu diuji coba kepada siswa SMA, setelah itu dari jawaban-jawaban siswa dibuatlah option bagian 1 dan 2. Dihasilkan instrumen berupa *three tier test* sebanyak 23 soal. Instrumen ini *dijudgement* oleh para ahli yaitu dua orang dosen dengan melihat kelogisan soal dan kesesuaian dengan indikator. Sehingga menjadi 20 soal yang dipakai, 3 soal tidak dipakai dan ada beberapa soal yang harus diperbaiki baik dari redaksi soal, option yang kurang logis, dan penyajian data atau gambar yang kurang logis.

Instrumen yang terdiri dari 20 soal itu dilakukan uji coba kepada siswa SMA. Untuk melihat baik dan buruknya instrumen tersebut dilakukan analisis soal yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran. Berikut dipaparkan teknis analisis yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes penelitian :

a. Validitas

Instrumen evaluasi yang baik diharapkan dapat menghasilkan data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan dan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Maka dari itu, instrumen evaluasi harus valid. Penentuan validitas pada penelitian ini menggunakan program ANATES Versi 4. Untuk menginterpretasikan nilai korelasi (r_{xy}) yang diperoleh, digunakan kriteria validitas instrumen tes sebagai berikut :

Tabel 3.4. Interpretasi Validitas Butir Soal

Rentang	Kriteria
$0,81 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

$0,61 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

Sumber : Arikunto(2013, hlm 89)

b. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, walaupun ditekankan pada kondisi yang bervariasi. Penghitungan reliabilitas menggunakan program ANATES versi 4 sehingga dihasilkan nilai reliabilitas instrument (r_{11}). Berikut kriteria reliabilitas instrumen tes :

Tabel 3.5. Interpretasi Reliabilitas Instrumen Tes

Rentang	Kriteria
$0,81 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Sumber : Arikunto(2013, hlm 104)

c. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran atau disebut juga tingkat kesulitan (p). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Karena soal yang terlalu mudah dapat menyebabkan siswa tidak terpacu untuk berpikir lebih keras untuk memecahkannya sedangkan soal yang terlalu sukar akan

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

menyebabkan siswa kehilangan motivasi untuk mengerjakan karena menurutnya itu jauh dari pengetahuan yang dimiliki siswa. Taraf kesukaran itu merupakan perbandingan jumlah siswa yang menjawab benar dengan untuk satu item dengan jumlah tes seluruhnya. Peneliti dalam penentuan taraf kesukaran menggunakan program ANATES versi 4, berikut ini merupakan kriteria yang dipakai peneliti :

Tabel 3.6. Interpretasi Taraf Kesukaran Tiap Butir Soal

Rentang	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber : Arikunto(2013, hlm.225)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Perhitungan daya pembeda menggunakan program ANATES versi 4 . Nilai yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan kriteria daya pembeda tiap item dengan acuan sebagai berikut :

Tabel 3.7. Interpretasi Daya Pembeda (DP) Tiap Item

Rentang	Kriteria
$DP \geq 0,4$	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,0 – 0,19	Jelek

Sumber : Arifin (2014, hlm 274)

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

Dengan catatan jika daya pembeda bernilai negatif maka item soal harus dibuang. Jika kategori cukup maka perlu perbaikan, dan jika soal pada kategori jelek bisa ditolak atau ditingkatkan dengan revisi.

G. Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang digunakan adalah instrumen untuk melihat peningkatan prestasi belajar siswa. Instrumen tes dilakukan uji coba dengan jumlah subjeknya adalah 48 siswa SMA, lalu dilakukan analisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Berikut merupakan data hasil uji coba instrumen menggunakan program anates versi 4 dan disesuaikan dengan kriteria yang digunakan:

Tabel 3.8. Hasil Analisis Instrumen

No	No soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat kesukaran		Ket
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	1	0,147	Sangat Rendah	0,07	Jelek	0,83	Mudah	Diperbaiki
2	2	0,285	Rendah	0,31	Baik	0,75	Mudah	Diperbaiki
3	3	0,555	Cukup	0,69	Sangat Baik	0,54	Sedang	Dipakai
4	5	0,338	Rendah	0,46	Sangat Baik	0,68	Sedang	Dipakai
5	6	0,221	Rendah	0,23	Cukup	0,83	Mudah	Diperbaiki
6	7	0,695	Tinggi	0,84	Sangat Baik	0,58	Sedang	Dipakai
7	9	0,318	Rendah	0,38	Baik	0,79	Mudah	Diperbaiki
8	10	0,166	Sangat Rendah	0,07	Jelek	0,77	Mudah	Diperbaiki
9	12	0,279	Rendah	0,23	Cukup	0,68	Sedang	Dipakai
10	13	0,347	Rendah	0,23	Cukup	0,08	Sukar	Dipakai
11	14	0,131	Sangat Rendah	0,15	Jelek	0,64	Sedang	Diperbaiki

Intan Asriningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI METAKOGNISI PADA COOPERATIVE LEARNING UNTUK MENGETAHUI PROFIL METAKOGNISI DAN PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

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

No	No soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat kesukaran		Ket
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
12	15	0,347	Rendah	0,23	Cukup	0,92	Mudah	Diperbaiki
13	16	0,288	Rendah	0,23	Cukup	0,10	Sukar	Dipakai
14	17	0,578	Cukup	0,54	Sangat Baik	0,29	Sukar	Dipakai
15	18	0,131	Sangat Rendah	0,15	Cukup	0,89	Mudah	Diperbaiki
16	19	0,528	Cukup	0,61	Sangat Baik	0,47	Sedang	Dipakai

Dari tabel 3.8. ada soal-soal yang dibuang yaitu soal no 4, 8, 11, 20, keempat soal itu tidak digunakan karena nilai pembeda yang dihasilkan adalah negatif sehingga item soal tersebut harus dibuang. Terlihat pula pada tabel masih ada soal yang perlu diperbaiki, dan dikonsultasikan lagi dengan dosen pembimbing tetapi tidak diuji coba lagi. Uji reliabilitas instrumen tes ini adalah 0,45 dengan kategori cukup.