

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan aktivitas manusia yang tidak akan berhenti selama masih hidup. Dengan belajar manusia akan menjadi lebih baik dari makhluk lainnya. Selain itu belajar juga merupakan unsur terbentuknya pendidikan, tanpa adanya belajar pendidikan tidak akan terbentuk. Belajar yang dilakukan di sekolah meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Aspek kognitif berkaitan erat dengan pemahaman siswa. Pemahaman adalah jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk memahami atau mengerti tentang materi pelajaran yang disampaikan guru (Arifin, 2010: 21).

Proses belajar mengajar yang dilaksanakan harus mencerminkan komunikasi banyak arah, bukan semata-mata pemberian informasi searah dari pihak guru saja. Jadi, siswa harus aktif dan guru berperan sebagai pembimbing yang akan mengarahkan siswa dalam menentukan konsep pengembangan keterampilan yang dimiliki siswa. Akan tetapi, kenyataan di lapangan masih banyak guru mendominasi pembelajaran (*teacher-centered*) termasuk dalam pembelajaran fisika.

Fisika merupakan ilmu fundamental yang menjadi tulang punggung bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika ditingkat SMP yaitu memahami konsep-konsep dan prinsip fisika serta memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah (Depdiknas, 2004: 7).

Tujuan tersebut dapat dicapai melalui suatu proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*), yaitu suatu proses pembelajaran yang

mengarahkan siswa untuk aktif dalam melakukan aktivitas ilmiah sehingga mampu menemukan serta memahami konsep fisika.

Studi pendahuluan di SMPN 1 Sukawangi Kabupaten Bekasi menunjukkan bahwa minat siswa terhadap fisika masih rendah. Hal ini diperoleh dari hasil wawancara dengan siswa yang beranggapan bahwa fisika itu pelajaran yang sulit karena harus banyak menghafal rumus dan kesulitan dalam menghitung. Menurut sebagian siswa dalam pelajaran fisika mengeluh terhadap penyampaian bahan ajar yang kurang jelas sehingga siswa merasa bosan dalam belajar. Metode yang sering digunakan di sekolah yaitu metode ceramah. Dengan demikian siswa berperan sebagai subjek yang berperan sebagai pendengar saja serta tidak berperan aktif dan guru sebagai objek yang berperan aktif. Keadaan seperti ini mengakibatkan hasil belajar siswa dan pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan tidak maksimal. Rendahnya pemahaman konsep siswa dapat dibuktikan melalui analisis hasil ulangan harian pada setiap materi fisika. Berikut nilai rata-rata ulangan harian kelas VII SMPN 1 Sukawangi Kabupaten Bekasi dalam pembelajaran fisika dengan rentang antara 0 sampai 100:

Tabel 1.1
Nilai Rata-rata Ulangan Harian Pembelajaran Fisika Kelas VII SMPN 1 Sukawangi Tahun Pelajaran 2012/2013

Pengukuran	Suhu	Zat dan wujudnya	Pemuaian	Kalor
50	55	57	50	57

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai rata-rata siswa dalam tiap materi fisika berada di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan sekolah tersebut yaitu sebesar 65 pada tiap materi. Melihat tabel di atas dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran di sekolah tersebut belum maksimal.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar, diantaranya yaitu internal (faktor dari dalam siswa) dan eksternal (faktor dari luar siswa) dan pendekatan belajar (*approach to learning*) (Syah, 2009: 145). Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar di sekolah adalah faktor strategi belajar. Strategi pembelajaran dapat berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Rendahnya pemahaman siswa tersebut dapat disebabkan oleh penggunaan strategi pembelajaran yang kurang tepat.

Berdasarkan hasil observasi di atas menunjukkan bahwa proses dan hasil pembelajaran masih belum sesuai dengan tujuan mata pelajaran fisika dan tuntutan kurikulum fisika di SMP. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam Proses Belajar Mengajar (PBM). Di sini ditekankan strategi pembelajaran karena strategi pembelajaran dapat mengorganisasikan pengalaman belajar siswa untuk mencapai tujuan belajar.

Salah satu strategi pembelajaran yaitu strategi metakognitif. Strategi metakognitif diharapkan mampu mengembangkan pemikiran siswa dalam memecahkan masalah begitu juga dalam pemahaman konsep siswa semakin meningkat. Dalam pembelajaran melalui strategi metakognitif, siswa melakukan aktivitas antara lain: diskusi awal, tahap kemandirian, refleksi dan penyimpulan. Sehingga diharapkan strategi metakognitif ini dapat digunakan untuk mengembangkan kesadaran sendiri dan menumbuhkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan permasalahan fisika. Menurut Ahmadi (2010: 149) metakognitif adalah kesadaran berpikir tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak

diketahui. Metakognitif adalah sesuatu yang berhubungan dengan berpikir siswa tentang cara berfikir mereka sendiri dan kemampuan mereka menggunakan strategi belajar – belajar tertentu dengan tepat (Mulyanratna, 2011: 322).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mulyanratna (2011: 328) bahwa strategi metakognitif dapat membuat aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dikategorikan sangat aktif, dapat mencapai ketuntasan belajar secara klasikal (>70%), siswa memberikan respon positif terhadap pendekatan metakognitif. Maulana (2008: 6) menyatakan bahwa strategi metakognitif sebagai alternatif dalam pembelajaran IPA, model yang disukai, dan dapat meningkatkan aktivitas siswa. Strategi metakognitif dapat menumbuhkan kemampuan berfikir kritis hal ini dikatakan oleh Nugraha (2011: 8). Selain itu, berdasarkan jurnal yang dibuat oleh Susantini (2005: 13) menyimpulkan bahwa strategi metakognitif terbukti dapat meningkatkan kerjasama antar siswa dan berpengaruh terhadap kecakapan berpikir.

Salah satu konsep yang harus dikuasai oleh siswa SMP kelas VII dalam pelajaran fisika adalah zat dan wujudnya. Konsep zat dan wujudnya merupakan konsep yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pada strategi metakognitif siswa dituntut untuk mengingat ulang pemahaman yang dimiliki. Sehingga ketika proses pembelajaran dengan menggunakan strategi metakognitif dapat menjadikan pemahaman siswa akan lebih baik. Dengan demikian materi tersebut menarik untuk dijadikan penelitian dalam penerapan strategi metakognitif dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa. Berdasarkan dari pemikiran dan penjabaran di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan

penelitian dengan judul: “*Strategi Metakognitif Dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Zat dan Wujudnya*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses keterlaksanaan pembelajaran siswa pada materi zat dan wujudnya dengan menggunakan strategi metakognitif?
2. Apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi zat dan wujudnya setelah menggunakan strategi metakognitif?

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu melebar, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan strategi metakognitif pada materi zat dan wujudnya berdasarkan tahapan strategi metakognitif, dimana keterlaksanaannya dapat diukur dengan menggunakan lembar observasi guru dan siswa.
2. Aktivitas guru dan siswa diukur berdasarkan hasil observer yang berkisar pada aktivitas guru dan siswa dalam mengikuti tahapan strategi metakognitif.
3. Pemahaman konsep siswa yang akan diteliti meliputi menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasi, meringkas, menarik kesimpulan, membandingkan dan menjelaskan.

4. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sukawangi kabupaten Bekasi semester ganjil tahun ajaran 2013/2014.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui proses keterlaksanaan pembelajaran siswa pada materi zat dan wujudnya dengan menggunakan strategi metakognitif.
2. Mengetahui terdapatnya peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi zat dan wujudnya setelah menggunakan strategi metakognitif.

E. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi dan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika:

1. Bagi siswa, diharapkan siswa dapat lebih meningkatkan pemahaman materi pembelajaran.
2. Bagi guru, sebagai alternatif inovasi dalam pembelajaran fisika yang berpusat pada pemahaman siswa sehingga memberi kemudahan dalam proses belajar mengajar.
3. Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman langsung dan memberikan bekal sebagai calon guru.
4. Bagi lembaga, dapat dijadikan sebagai acuan untuk dijadikan bahan dalam menentukan kebijakan yang berkaitan dengan pengadaan sarana dan prasarana untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran.

F. Definisi Operasional

Untuk memudahkan pemahaman terhadap maksud judul penelitian ini, maka ada beberapa variabel yang perlu dikemukakan pengertiannya antara lain:

1. Strategi metakognitif merupakan strategi pembelajaran yang akan digunakan untuk mempelajari konsep zat dan wujudnya dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep zat dan wujudnya sehingga siswa dapat memahami konsep. Strategi metakognitif menitikberatkan pada tiga tahapan yaitu tahap diskusi awal, tahap kemandirian, refleksi dan penyimpulan. Keterlaksanaan penerapan strategi metakognitif diamati oleh observer dengan menggunakan lembar observasi.
2. Pemahaman konsep merupakan nilai yang menggambarkan kemampuan dimana siswa dalam menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, meringkas, menarik kesimpulan, membandingkan dan menjelaskan. Pemahaman konsep diukur melalui *pretest* dan *posttest* dalam bentuk uraian sebanyak empat belas (14) soal.
3. Materi zat dan wujudnya merupakan salah satu kajian fisika yang mencakup tentang wujud zat, teori partikel zat, kohesi, adhesi, dan massa jenis zat. Pada kurikulum 2006, materi ini diberikan pada siswa kelas VII dengan Standar Kompetensi (SK) yaitu memahami wujud zat dan perubahannya dan Kompetensi Dasar (KD) yaitu menyelidiki sifat-sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

G. Kerangka Pemikiran

Pemilihan strategi pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran di kelas sangat berpengaruh pada hasil belajar siswa. Strategi metakognitif adalah kesadaran berpikir tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui (Ahmadi, 2010: 149). Strategi pembelajaran ini sangat berpengaruh dengan tingkat pemahaman siswa dalam pemahaman materi, sedangkan metakognitif yang memfokuskan pada proses berpikir siswa. Menurut Cardele dalam (Susilawati, 2012: 158) mengungkapkan bahwa dalam strategi metakognitif terdapat tiga tahap yaitu:

1. Tahap diskusi awal, pertama penanaman konsep diawali dari menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada didalam bahan ajar yaitu LKS. Siswa dibimbing untuk menanamkan kesadaran dan keyakinan dengan bertanya pada diri sendiri saat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan bahan ajar dengan cara berdiskusi bersama anggota kelompoknya. Sehingga siswa mempunyai keyakinan bahwa mereka dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada akhir pemahaman, siswa sadar apa yang harus dilakukannya, bagaimana melakukan bagian yang belum dipahami, pertanyaan yang timbul dan bagaimana usaha mencari solusinya. Pada tahap diskusi awal ini siswa membentuk kelompok yang kemudian membuat hipotesis, membuat gagasan terpilih, merancang eksperimen dengan cara berdiskusi dengan teman kelompoknya. Setelah membuat hipotesis, gagasan dan merancang eksperimen setiap kelompok melakukan percobaan sesuai

dengan rancangan yang telah dibuat. Setelah melakukan eksperimen perwakilan dari salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil eksperimen.

2. Tahap kemandirian, pada tahap ini siswa bekerja sendiri untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan yaitu berupa soal uraian sesuai dengan indikator pemahaman konsep yaitu menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, meringkas, menarik kesimpulan, membandingkan dan menjelaskan. Guru berkeliling kelas memberikan feedback secara individual, feedback metakognisi akan menuntun siswa untuk memutuskan perhatian pada kesalahannya dan memberikan petunjuk agar siswa dapat mengoreksinya sendiri. Guru membantu mengawasi cara berpikirnya, tidak langsung memberikan jawaban yang benar ketika siswa membuat kesalahan.
3. Tahap refleksi dan penyimpulan, tidak hanya dilakukan oleh guru tetapi dilakukan pula oleh siswa. Refleksi yang dilakukan oleh guru bertujuan sebagai pementapan konsep dan aplikasi konsep yang luas, sehingga belajar siswa menjadi lebih bermakna. Sedangkan refleksi yang dilakukan oleh siswa lebih mengarah pada apa yang telah mereka pahami setelah mendapatkan pembelajaran, sehingga memungkinkan siswa untuk dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam masalah yang lebih luas dan dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya penyimpulan yang dilakukan merupakan rekapitulasi dari apa yang telah dilakukan di kelas. Pada tahap ketiga siswa menyimpulkan sendiri, guru membimbing dengan memberikan pertanyaan. Contoh pertanyaannya” apa yang dapat kamu pelajari dari pembelajaran hari ini dan bagaimana pemecahan permasalahan

yang terjadi?”. Singkatnya guru menitikberatkan pada aktivitas belajar siswa dengan melibatkan siswa dalam penanaman konsep melalui pertanyaan-pertanyaan.

Dalam strategi metakognitif pemahaman konsep sangat di butuhkan. Karena pemahaman adalah jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk memahami atau mengerti tentang materi pelajaran yang disampaikan guru (Arifin, 2010: 21). Pemahaman sebagai terjemah dari istilah *understanding* (Anderson, 2010: 106) diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang di pelajari. Pemahaman siswa pada topik tertentu akan menuntut pemahaman siswa pada topik sebelumnya.

Pemahaman adalah salah satu jenjang kemampuan dalam proses berpikir dimana siswa dituntut untuk memahami yang berarti mengetahui sesuatu hal dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Pada tingkatan ini, selain hapal siswa juga harus memahami makna yang terkandung di dalamnya serta dapat menjelaskan konsep atau prinsip dengan kata-kata sendiri.

Sedangkan Bloom (Anderson, 2010: 106) menyatakan bahwa, seorang siswa dikatakan memiliki pemahaman, apabila dihadapkan pada sesuatu yang harus dikomunikasikan maka dia diperkirakan mengetahui apa yang harus dikomunikasikan dan dapat menggunakan ide yang termuat di dalamnya. Mengkomunikasikan ide tersebut dapat dalam bentuk lisan maupun dalam bentuk tulisan atau dalam bentuk verbal maupun dalam

bentuk simbol. Secara lebih singkat, pemahaman adalah kemampuan mengkomunikasikan ide dalam berbagai macam bentuk komunikasi.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka pemahaman merupakan kemampuan yang sangat penting dalam belajar. Pemahaman konsep terdiri dari dua jenis pemahaman konsep, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman rasional. Pemahaman instrumental sejumlah konsep diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya hapal rumus dalam perhitungan sederhana. Sebaliknya pada pemahaman rasional terdapat suatu skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas. Dalam pemahaman rasional, sifat pemakaiannya lebih bermakna.

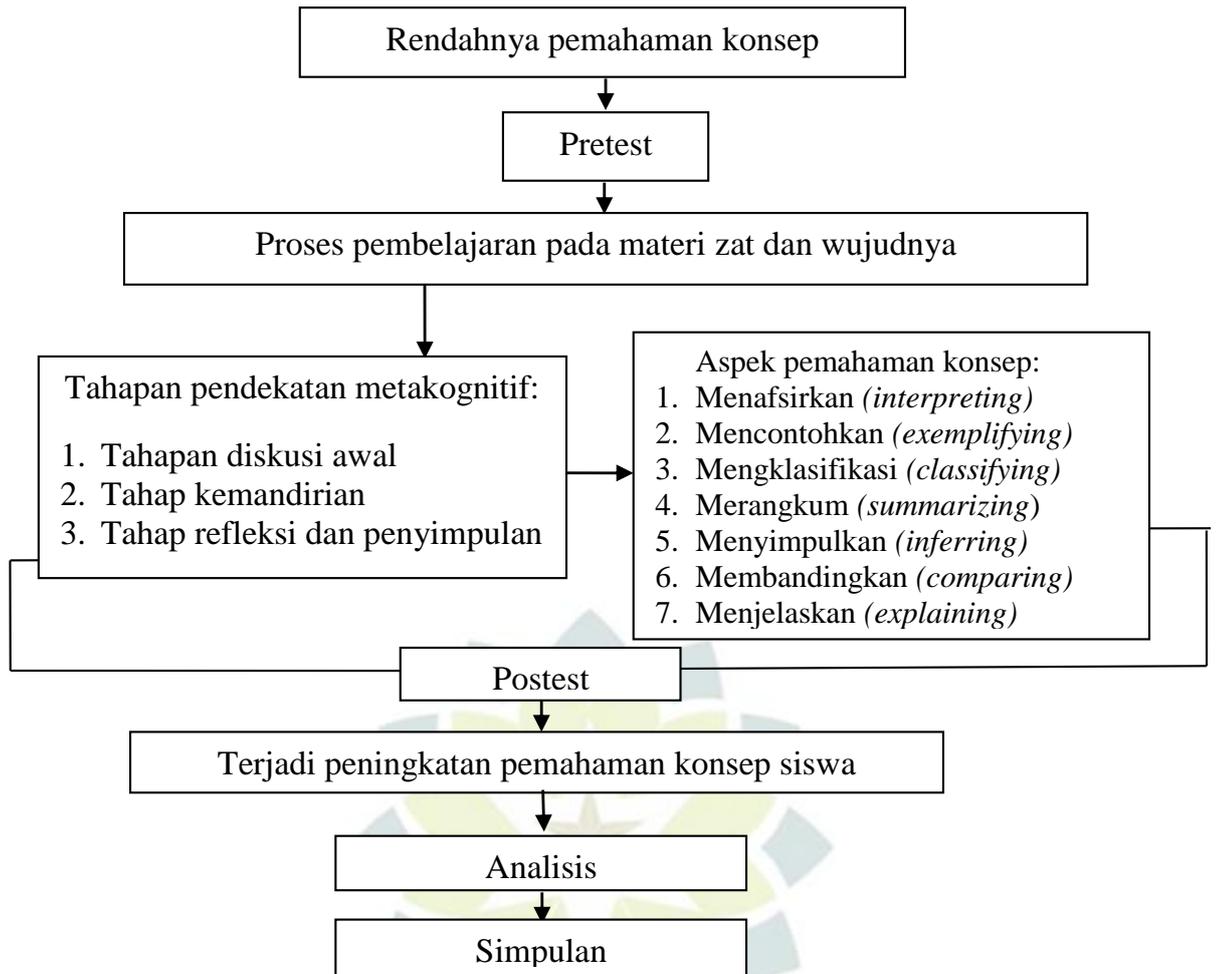
Adapun aspek dari pemahaman konsep menurut Bloom (Anderson. *et al.* 2010: 100) adalah sebagai berikut:

1. Menafsirkan: kemampuan menerjemahkan konsep zat dan wujudnya ke dalam bentuk gambar.
2. Mencontohkan: kemampuan memberikan contoh manfaat zat dan wujudnya.
3. Mengklasifikasi: kemampuan mendeteksi ciri-ciri atau karakteristik suatu contoh yang sesuai dengan konsep zat dan wujudnya
4. Merangkum: kemampuan membuat rangkuman atau ringkasan poin utama dari suatu konsep zat dan wujudnya yang diberikan kepada siswa.
5. Menyimpulkan: kemampuan untuk menemukan pola di dalam serangkaian contoh atau fenomena fisika yang berhubungan dengan konsep zat dan wujudnya.

6. Membandingkan: kemampuan siswa dalam mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek yang diamati.
7. Menjelaskan: kemampuan membangun dan menggunakan model sebab akibat dari zat dan wujudnya.

Hubungan antara strategi metakognitif dengan pemahaman konsep yaitu ketika penerapan strategi metakognitif siswa dituntut untuk mengingat ulang pemahaman yang dimiliki melalui pengalaman metakognitif. Pada strategi metakognitif tahap pertama siswa melakukan diskusi dimana diskusi tersebut dirancang oleh siswa sendiri dengan demikian siswa mengingat kembali tentang pemahaman yang dimiliki mengenai materi yang dipelajari. Pada tahap kedua siswa diberikan soal yang dilakukan secara mandiri. Pada tahap ketiga siswa melakukan refleksi dan penyimpulan. Pada tahap ini siswa akan diberikan pertanyaan tentang apa yang kamu pelajari dari diri kamu sendiri dalam merancang lembar kerja siswa mengenai materi yang dipelajari? Dan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Dengan menggunakan tiga tahapan tersebut maka siswa akan lebih melatih daya ingat yang dimiliki, siswa akan menguasai materi dengan baik secara menyeluruh, siswa belajar diskusi dengan baik dengan guru maupun dengan teman. Dengan demikian pemahaman konsep siswa juga akan lebih baik.

Gambaran kerangka pemikiran tentang pemahaman konsep yang telah dipaparkan di atas dapat disajikan secara skematis sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan keterangan atau kesimpulan sementara dari suatu fakta yang dapat diamati. Hipotesis yang penulis ajukan dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan strategi metakognitif pada materi zat dan wujudnya.

H_a : Terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan strategi metakognitif pada materi zat dan wujudnya.

I. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis data

Jenis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, dan kualitatif.

- a. Data kuantitatif yaitu nilai yang berbentuk angka atau bilangan. Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*.
- b. Data kualitatif berupa gambaran proses pembelajaran yang diperoleh dari lembar observasi guru dan siswa.

2. Menentukan sumber data

a. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMPN Negeri 1 Sukawangi Kabupaten Bekasi dengan pertimbangan:

- 1) Sekolah tersebut belum pernah menggunakan Strategi Metakognitif.
- 2) Sekolah tersebut memiliki masalah tepat dengan rencana penelitian.

b. Populasi dan sampel

Populasi dan sampel dalam penelitian ini antara lain :

- 1) Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiono, 2013: 61). Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII SMPN 1

Sukawangi Kabupaten Bekasi sebanyak lima kelas yang berjumlah 192 orang.

- 2) Sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiono, 2002: 56). Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas, yaitu berjumlah 32 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (Sugiyono, 2006: 82).

3. Metode dan desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre eksperiment*, penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa adanya kelompok pembanding (kelompok kontrol). Dalam penelitian eksperimen ini, keberhasilan atau keefektifan strategi pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan yaitu berupa penerapan strategi metakognitif yang diujikan (*pretest*) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (*posttest*).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group pretest-posttest* seperti dijelaskan dalam Sugiyono (2009: 74) diperlihatkan pada tabel 1.2 dibawah ini:

Tabel 1.2 Desain penelitian

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = tes awal (*pretest*).

X = perlakuan (*treatment*), yaitu penerapan Strategi Metakognitif.

O₂ = tes akhir (*posttest*).

Dalam penelitian ini sampel yang dijadikan penelitian akan diberikan perlakuan (*treatment*) dengan menerapkan pendekatan metakognitif sebanyak tiga kali. Pada pertemuan awal sebelum siswa menerima perlakuan strategi metakognitif siswa diberi *pretest* setelah itu setiap pertemuan siswa diberi perlakuan strategi metakognitif, pada pertemuan akhir siswa akan diberi tes tulis (*posttest*) untuk mengetahui pemahaman konsep siswa.

4. Instrumen Penelitian

a) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keteraksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan strategi metakognitif. Data yang diperoleh selama pembelajaran dengan menggunakan strategi metakognitif berlangsung yaitu tiga kali pertemuan dan akan dinilai oleh observer. Observer yang dimaksud disini adalah guru mata pelajaran fisika. Adapun cara pengisian lembar observasi yaitu dengan tanda *ceklist* (✓) pada kolom ya dan tidak untuk masing-masing tahapan atau kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan strategi metakognitif. Selain itu, observer memberikan komentar pada setiap tahapan pelaksanaan strategi metakognitif baik aktivitas siswa maupun guru.

b) Tes Pemahaman Konsep

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes pemahaman konsep fisika. Adapun tes yang Lembar Kerja Siswa digunakan ialah tes berbentuk soal uraian sebanyak empat belas soal.

Soal yang dijadikan instrumen *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu diujicobakan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas soal yang akan ditekankan.

Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal. Uji kelayakan kualitatif berupa *judgment* kepada dosen ahli untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian. *Judgment* yang dilakukan oleh dosen ahli ini meliputi konstruksi, bahasa dan materi instrumen terkait. Sedangkan analisis uji coba instrumen berupa soal uraian secara kuantitatif sebelumnya diujikan pada kelas lain untuk mencari validitas dan reliabilitas. Hasil uji coba kemudian dianalisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010: 211). Untuk menentukan validitas soal digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2010: 211)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor butir soal

Y = Skor total tiap siswa uji coba

N = Banyaknya siswa uji coba

$\sum XY$ = Jumlah perkalian XY

Korelasi product moment kemudian diinterpretasikan dalam tabel 1.3 berikut:

Tabel 1. 3
Makna Koefisien Korelasi Nilai r

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

(Arikunto, 2010: 57)

Setelah melakukan uji coba soal dan menganalisis maka hasil uji coba dari 14 soal tipe A terdapat satu kategori sangat rendah, satu soal dengan kategori rendah, satu soal kategori sedang, tujuh soal kategori tinggi dan empat soal dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan untuk soal tipe B terdapat satu soal kategori sangat rendah, satu soal kategori rendah, tiga soal kategori sedang, delapan soal kategori tinggi, dan dua soal dengan kategori sangat tinggi.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen (Arifin, 2010: 258). Untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba soal digunakan koefisien alpha dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

(Arikunto, 2010: 100)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya item

Reliabilitas kemudian direpresentasikan dalam tabel 1.4 berikut:

Tabel 1.4
Interpretasi Nilai r_{11}

Angka Korelasi	Makna
$0,00 < r_{11} \leq 0,200$	Sangat Rendah
$0,200 < r_{11} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{11} \leq 0,600$	Sedang
$0,600 < r_{11} \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2010: 75)

Setelah melakukan uji coba soal dan dianalisis hasil uji coba soal didapatkan nilai reliabilitas sebesar 0,89 dengan kategori sangat tinggi untuk soal tipe A dan untuk soal tipe B nilai reliabilitasnya sebesar 0,88 dengan kategori sangat tinggi.

3) Daya pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan antara siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah. Daya pembeda merupakan kemampuan soal untuk membedakan siswa yang pandai dan kurang pandai (Arikunto, 2009: 211). Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$D_p = \frac{\Sigma X_A + \Sigma X_B}{SMI \cdot N_A}$$

(Surapranata, 2006: 42)

Dengan,

DP = daya pembeda

ΣX_A = jumlah skor siswa kelompok atas

ΣX_B = jumlah skor kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

N_A = banyaknya siswa kelompok atas

Tabel 1. 5
Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 - 0,20	Jelek
0,20 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 - 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2009: 218)

Setelah melakukan uji coba soal dan dianalisis hasil uji coba soal dari 14 soal tipe A terdapat satu soal dengan kategori jelek, tiga soal kategori cukup, tujuh soal kategori baik, dan dua soal kategori baik sekali. Sedangkan nilai daya pembeda dari 14 soal tipe B terdapat empat soal kategori jelek, enam soal kategori cukup, tiga kategori baik, dan satu kategori baik sekali.

4) Uji Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal (Arifin, 2010: 266). Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah dengan menggunakan rumus :

(a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

(b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Dengan kategori seperti ini dapat dilihat pada tabel 1.6:

Tabel 1.6 Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,71 - 1,00	Mudah
0,31 - 0,70	Sedang
0,00 - 0,30	Sukar

(Arifin, 2012: 135)

Setelah melakukan uji coba soal dan dianalisis hasil uji coba dari empat belas (14) soal tipe A terdapat lima soal kategori mudah, delapan soal kategori sedang, dan satu soal kategori sukar. Sedangkan untuk soal tipe B satu soal kategori mudah, dua belas soal kategori sedang, dan satu soal kategori sukar.

Berdasarkan hasil uji coba soal tipe A dan tipe B sebanyak dua puluh delapan (28) soal kemudian dianalisis menggunakan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran maka didapatkan empat belas (14) soal yang layak untuk instrumen penelitian dengan sepuluh soal diambil dari tipe A dan empat soal dari tipe B.

5. Analisis Data Penelitian

Dengan berpedoman pada tujuan penelitian serta jenis data yang diperoleh dalam proses pengumpulan data, diterapkan teknik analisis untuk mengungkap permasalahan dan menjawab pertanyaan penelitian yang dikemukakan sebelumnya. Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data. Data yang terkumpul adalah data mentah yang merupakan skor total yang diperoleh setiap siswa melalui skor keterlaksanaan strategi pembelajaran, skor *pretest*, dan skor *posttest*.

a. Observasi aktivitas guru dan siswa

Observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk menjawab rumusan masalah nomor satu yaitu tentang keterlaksanaan proses pembelajaran. Analisis lembar observasi ini merupakan pengolahan data dari hasil penelitian observer terhadap aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan strategi metakognitif pada materi zat dan wujudnya.

Adapun teknis analisisnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor total dengan menjumlahkan semua skor yang didapat dari setiap indikator yang diamati.
- 2) Menentukan jumlah keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa tiap kriteria penilaian dan menyajikannya dalam bentuk *diagram batang*.
- 3) Mengolah skor mentah yang diperoleh dalam bentuk persentase (%) dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Dengan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

Tabel 1.7 Interpretasi Keterlaksanaan

No.	Persentase Keterlaksanaan	Kategori
1	0% - 19%	Kurang sekali
2	20% - 39%	Kurang
3	40% - 59%	Cukup
4	60% - 79%	Baik
5	80% - 100%	Baik Sekali

Purwanto (2006: 102)

- 4) Kemudian disajikan dalam bentuk diagram atau grafik untuk mengetahui keterlaksanaan tiap pertemuan.

b. Peningkatan Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep siswa digunakan untuk menjawab rumusan masalah nomor dua yaitu mengenai peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi zat dan wujudnya. Analisis tes kemampuan pemahaman konsep siswa ini

merupakan pengolahan data dari skor *pretest* dan *posttest* siswa pada materi pokok zat dan wujudnya.

Adapun teknis analisisnya diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa hasil tes pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen sekaligus memberikan skor pada lembar jawaban siswa, penskoran tiap soal adalah sama dengan skor maksimal empat. Kriteria pemberian skor untuk tes kemampuan pemahaman berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang kemudian diadaptasi.

Tabel 1.8 Tingkat Pemahaman

Tingkat Pemahaman	Ciri Jawaban Siswa	Skor
Paham seluruhnya	Jawaban benar dan mengandung konsep ilmiah	4
Paham sebagian	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
Miskonsepsi Sebagian	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya	2
Miskonsepsi	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
Tidak Paham	Jawaban salah, tidak relevan/ jawaban hanya mengulang pertanyaan dan jawaban kosong	0

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (Susilawati, 2009: 219)
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Penilaian setiap tes pemahaman siswa ditetapkan pada skala 100 dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Pengelompokan nilai akhir tes data pemahaman siswa yang diperoleh secara kuantitatif melalui kriteria yang digunakan untuk mengetahui persentase pemahaman.

Tabel 1.9 Interpretasi Pemahaman Konsep

Persentase (%)	Interpretasi
0 – 49	Sangat Kurang
50 – 59	Kurang
60 – 69	Cukup
70 – 79	Baik
80 – 100	Sangat Baik

(Syah, 2009: 223)

- 2) Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep sebelum dan sesudah penerapan pendekatan metakognitif dihitung dengan *gain score* ternormalisasi.

$$NGain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer, 2002: 3)

Tabel 1.10 Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999: 1)

- 3) Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data skor tes dengan menggunakan rumus chi kuadrat (X^2).

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Subana, 2000:124)

Keterangan:

 X^2 = Chi Kuadrat O_i = frekuensi observasi E_i = frekuensi ekspektasi

Langkah-langkah yang diperlukan adalah:

- Menyusun skor hasil *pretest* dan *posttest*
- Menentukan rentang skor (R)

$R = \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}$

- c) Menentukan banyaknya kelas interval (K)

$$k = 1 + (3,3) \log N$$

Keterangan: $N = \text{Jumlah siswa}$

- d) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

$P = \text{Panjang kelas interval}$

$R = \text{Rentang skor}$

$K = \text{Banyaknya kelas interval}$

- e) Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

(Sudjana, 2005: 67)

Keterangan:

$x_i = \text{menyatakan nilai ujian}$

$f_i = \text{menyatakan frekuensi untuk nilai } x_i \text{ yang bersesuaian.}$

- f) Menentukan Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 2005: 95)

Keterangan:

$S = \text{Standar deviasi}$

$x_i = \text{Menyatakan nilai ujian}$

$f_i = \text{Menyatakan frekuensi untuk nilai } x_i \text{ yang bersesuaian}$

$N = \text{Jumlah siswa}$

- g) Menghitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

h) Menentukan luas interval (L)

$$L = |Z_{tabel(2)} - Z_{tabel(1)}|$$

i) Menghitung frekuensi ekspektasi (E_i)

$$E_i = n \times L$$

j) Membuat daftar frekuensi observasi dan ekspektasi

k) Menentukan derajat kebebasan dengan rumus $db = k - 3$,

l) Menentukan *chi kuadrat* tabel

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Subana, 2000: 124})$$

Keterangan :

$$\chi^2 = \text{Chi Kuadrat}$$

$$O_i = \text{Frekuensi Observasi}$$

$$E_i = \text{Frekuensi Ekspektasi}$$

m) Menguji normalitas dengan ketentuan:

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka distribusi data dinyatakan normal

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka distribusi tidak normal

6. Uji Homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan (homogenitas) variansi sampel yang diambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}}$$

(Sudjana, 2005: 250)

Keterangan:

F = Homogenitas variansi dengan taraf signifikansi 5%

Dengan interpretasi:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data homogen

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka data tidak homogen

7. Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya aspek kognitif siswa sebelum dan sesudah penerapan strategi metakognitif pada materi pokok zat dan wujudnya. Untuk melakukan uji hipotesis ini dilakukan dengan cara pengujian statistik data.

- a) Jika data normal dan homogen, maka digunakan uji t dengan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sudjana, 2005:239)

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata terbesar

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata terkecil

n_1 = Ukuran sampel yang variansinya besar

n_2 = Ukuran sampel yang variansinya kecil

s_1^2 = Standar deviasi n_1

s_2^2 = Standar deviasi n_2

dengan interpretasi:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

b) Jika data terdistribusi normal, dilakukan pengujian statistik parametrik (uji

t). dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2005: 239)

Nilai t_{tabel} , dicari dengan menentukan derajat kebebasan (db) = $N - 1$ dan taraf signifikansi (α) 0,01.

Kriteria pengujian :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tidak berbeda (tidak ada peningkatan) secara signifikan dalam hal ini H_0 diterima.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{hitung} < -t_{tabel}$, maka terdapat perbedaan (peningkatan) secara signifikan yang berarti H_a diterima.

c) Jika sebaran data berdistribusi tidak normal maka digunakan perhitungan dengan statistik non parametrik. Dalam hal ini digunakan uji *Wilcoxon* dua sisi, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Membuat daftar *rank*.
- (2) Menentukan nilai Z hitung

$$z = \frac{w_+ - \mu_{w_+}}{\sigma_{w_+}}$$

(Furqon, 2011: 246)

Dengan rata-rata,

$$\mu_{w_+} = \frac{n(n+1)}{4}$$

Dengan variansi,

$$\sigma_{w+}^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{24}$$

$$\sigma_{w+} = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Dengan demikian,

$$z = \frac{w_+ - \mu_{w+}}{\sigma_{w+}} = \frac{w_+ - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria pengujian :

- Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$, maka tidak berbeda (tidak ada peningkatan) secara signifikan dalam hal ini H_0 diterima.
- Jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, maka terdapat perbedaan (peningkatan) secara signifikan yang berarti H_a diterima.

(Sugiyono, 2006: 133)

8. Prosedur Penelitian

Proses yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

a. Perencanaan/ Persiapan

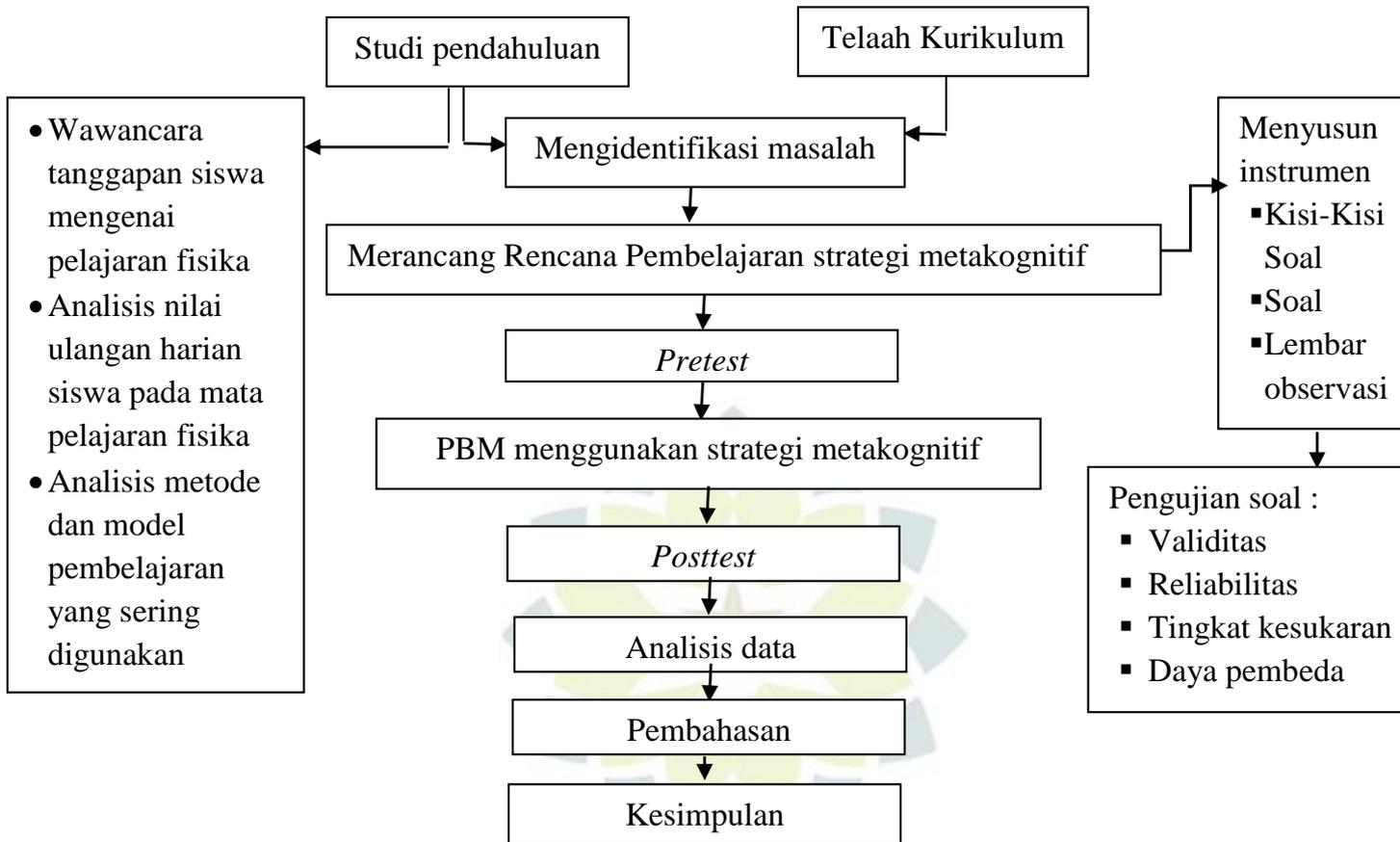
- 1) Studi pendahuluan, dilakukan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan siswa terhadap pelajaran fisika, nilai ulangan harian fisika, dan model pembelajaran yang sering digunakan.
- 2) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan strategi belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.

- 3) Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian.
- 4) Pembuatan rencana pembelajaran dan skenario pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan untuk setiap pembelajaran.
- 5) Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 6) Pembuatan perangkat tes.
- 7) Membuat pedoman observasi.
- 8) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Melakukan uji coba instrumen.
- 2) Melakukan analisis terhadap ujicoba instrumen, berupa validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.
- 3) Melakukan *pretest*.
- 4) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan strategi metakognitif di kelas eksperimen pada materi zat dan wujudnya.
- 5) Mengobservasi aktivitas guru selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer.
- 6) Melaksanakan *posttest*.
- 7) Mengolah data *pretest* dan *posttest*

Secara skematis, alur dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1.2 Prosedur Penelitian