

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari sifat dan gejala pada benda-benda di alam. Ilmu fisika dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai fenomena alam. Pada zaman sekarang ini, ilmu fisika sangat mendukung perkembangan teknologi sehingga fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri guna menumbuhkan kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Fisika mendorong siswa untuk berpikir lebih mendalam mengenai konsep-konsep yang bersifat abstrak. Siswa diarahkan untuk kritis terhadap fenomena alam yang terjadi di sekitarnya serta kreatif memecahkan setiap persoalan yang berkaitan dengan fenomena tersebut. Dengan demikian, pembelajaran fisika dapat mengasah proses keterampilan berpikir kompleks siswa.

Berpikir kompleks disebut proses berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Tawil dan Liliyasi, 2013: 4). Salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan informasi yang ada untuk menentukan apa yang harus dikerjakan dalam suatu keadaan tertentu. Dalam proses pembelajaran dan penyelesaian masalah, siswa diharapkan mampu menggunakan struktur kognitifnya untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan konsep fisika. Hal

yang perlu ditingkatkan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah adalah kemampuan yang menyangkut teknik dan strategi pemecahan masalah. Pengetahuan, keterampilan dan pemahaman merupakan elemen-elemen dalam pembelajaran fisika. Siswa dalam pemecahan masalah, dituntut agar memiliki kemampuan untuk menghubungkan elemen-elemen tersebut sehingga akhirnya dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Oleh karena itu, guru harus lebih inovatif dalam merencanakan dan menyelenggarakan strategi pembelajaran agar siswa mampu memilih, mempertahankan, dan mentransformasikan informasi secara aktif sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Dalam teori belajar Piaget, pengalaman belajar akan masuk ke dalam memori jangka panjang dan akan menjadi pengetahuan apabila memiliki makna. Agar pengetahuan bermakna untuk siswa, guru tidak boleh menjadi aktor dominan di dalam kelas, tetapi ia menjadi fasilitator yang mampu menghidupkan suasana kelas menjadi lebih menyenangkan dan interaktif. Namun, realita saat ini menunjukkan bahwa masih banyak permasalahan yang dialami guru dan siswa dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara kepada guru mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 27 Bandung, menyatakan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah masih perlu dikembangkan karena penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi masih jarang dilakukan khususnya untuk kemampuan pemecahan masalah. Selain itu saat wawancara, beberapa siswa mengeluhkan bahwa memecahkan

permasalahan fisika butuh penalaran tinggi yang harus menguasai konsep fisika dan matematikanya, siswa cenderung menghafal rumus-rumus yang sudah ada sehingga menjadi cepat lupa.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran fisika di sekolah tersebut diperoleh gambaran proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru karena guru masih menggunakan model konvensional, siswa yang mengandalkan temannya ketika diberi tugas, siswa tidak fokus belajar, dan rasa ingin tahu siswa dalam pembelajaran kurang sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah mereka. Alasan itulah yang menyebabkan hanya sebagian kecil siswa yang dapat mencapai target ketuntasan yang telah ditetapkan yaitu 70.

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan oleh peneliti untuk siswa kelas XI SMA Negeri 27 Bandung yang berjumlah 20 orang, siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor. Hal ini dibuktikan dengan tes kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan dan ditunjukkan pada Tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Indikator kemampuan pemecahan masalah	Rata-rata
Memahami masalah	25,25
Mengumpulkan data	24,78
Merumuskan hipotesis	27,83
Menilai hipotesis	30,87
Menyimpulkan	26,67
Rata-rata	26,70

Berdasarkan Tabel 1.1 terlihat bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Ketika siswa diberi permasalahan

atau soal yang membutuhkan penalaran tinggi mereka tidak bisa mengkaitkannya dengan materi yang telah dipelajari. Oleh karena itu, peneliti mencoba memberikan suatu alternatif model pembelajaran yang perlu dirancang untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah. Salah satunya yaitu model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) merupakan salah satu pengembangan dari model pembelajaran *cooperative* (*cooperative learning*).

Model ini memberi peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah fenomena fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada model ini, siswa belajar aktif dalam kelompok, aktif mengatur strategi pemecahan masalah, aktif menyampaikan pemikiran dan bertukar pengetahuan dalam memecahkan masalah, aktif dalam berdiskusi secara komunikatif, serta berbagi tugas dan tanggung jawab di dalam kelompok-kelompok yang telah ditentukan. Menurut Felder dalam Nurhadi Hanuri (2011: 7) tentang Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). “Dalam model ini siswa mengerjakan dan menjawab permasalahan yang mereka jumpai secara berpasangan, dengan satu anggota pasangan berfungsi sebagai pemecah permasalahan dan yang lainnya sebagai pendengar. Pemecah permasalahan menyampaikan semua ide dan pemikiran mereka saat mencari sebuah jawaban, sedangkan pendengar membantu rekan mereka untuk menemukan jawaban dan menawarkan solusi kepada pemecah permasalahan”.

Model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) lebih ditekankan kepada kemampuan penyelesaian masalah (*problem solving*). Metode pembelajaran ini melatih siswa untuk memecahkan masalah baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap diskusi yang dilakukan oleh *problem solving* dan *listener*, siswa dapat menganalisis suatu permasalahan dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut: (1) memahami masalah; (2) mengumpulkan data; (3) merumuskan hipotesis; (4) menilai hipotesis; (5) melakukan eksperimen; dan (6) menyimpulkan. Keenam langkah tersebut merupakan indikator kemampuan pemecahan masalah. sehingga model pembelajaran TAPPS ini memungkinkan terwujudnya kemampuan pemecahan masalah siswa yang lebih baik.

Beberapa penelitian serupa mengenai model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dilakukan oleh Aritonang (2012) menunjukkan bahwa minat dan hasil belajar fisika siswa dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Rohman, Kusni dan Wuryanto (2012) model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Yanti, Partadjaya, dan Widiana (2013) mengatakan bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) sangat berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa. Naryesta, Wiarta, dan Sujana (2013) menunjukan bahwa pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Desriyanti (2014) menunjukan bahwa pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat meningkatkan

kemampuan penalaran adaptif matematika siswa. Pratiwi (2014) mengatakan bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) sangat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir analitis matematis berdasarkan level kognitif siswa. Selain itu menurut Suhendar (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematik siswa. Ratnasari, Ali, dan Napitupulu (2012) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat meningkatkan hasil belajar fisika pada siswa Kelas XI IPA SMA.

Penelitian-penelitian tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat meningkatkan minat dan hasil belajar fisika, kemampuan pemecahan masalah matematika, hasil belajar IPA siswa, hasil belajar matematika siswa, kemampuan penalaran adaptif matematika, kemampuan berpikir analitis matematis berdasarkan level kognitif, dan dapat meningkatkan hasil belajar fisika. Peneliti kemudian tertarik untuk menerapkan model pembelajaran TAPPS untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran fisika khususnya materi perubahan wujud dan perpindahan kalor.

Perubahan wujud dan perpindahan kalor adalah materi yang dipilih untuk disampaikan dengan menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Alasan pengambilan materi ini dikarenakan dari hasil wawancara kepada guru dan ke beberapa orang siswa, materi ini memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi diantara materi-materi lainnya pada

semester genap kelas X. Selain itu peneliti melihat kecocokan model pembelajaran yang peneliti pilih dengan materi perubahan wujud dan perpindahan kalor yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Peneliti berharap model yang digunakan pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan mengangkat judul ***“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Perubahan Wujud dan Perpindahan Kalor”***.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor dikelas X MIA IV SMA Negeri 27 Bandung?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor dikelas X MIA IV SMA Negeri 27 Bandung?

C. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini dalam pelaksanaannya lebih terarah dan memberikan gambaran yang jelas, masalah hanya dibatasi pada aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian, yaitu:

1. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas X MIA IV SMA Negeri 27 Bandung semester genap tahun ajaran 2014/2015.
2. Penerapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor berdasarkan tahapan model pembelajaran TAPPS.
3. Aktivitas guru dan siswa dalam tahapan model pembelajaran TAPPS diamati menggunakan lembar observasi.
4. Aspek kemampuan pemecahan masalah yang diteliti meliputi: memahami masalah, mengumpulkan data, merumuskan hipotesis, menilai hipotesis, dan menyimpulkan.
5. Materi yang dikaji dalam penelitian ini adalah materi perubahan wujud dan perpindahan kalor yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di SMA Negeri 27 Bandung.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada setiap tahapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika antara lain:

1. Manfaat teoritis:

Sebagai referensi tentang potensi model pembelajaran TAPPS yang memungkinkan tiap siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

2. Manfaat praktis:

- a. Memberi kesempatan bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya.
- b. Alternatif inovasi bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran fisika yang berpusat pada siswa dalam rangka peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.
- c. Memberi informasi kepada lembaga mengenai model pembelajaran TAPPS sebagai upaya untuk meningkatkan mutu proses pendidikan.
- d. Menambah pengetahuan peneliti di bidang pendidikan serta sebagai bekal pengalaman untuk menjadi guru yang berdedikasi.

F. Definisi Oprasional

Untuk menghindari adanya kesalahan penafsiran dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara opsional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *cooperative Thinking Aloud pair Problem Solving* (TAPPS) merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, dan di dalam kelompok masing-masing siswa bekerja sama serta saling membantu dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang diberikan oleh guru kepada masing-masing kelompok tersebut. Dengan menerapkan model pembelajaran ini, siswa melakukan diskusi dan saling bertukar ide atau pendapat dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau pertanyaan-pertanyaan yang ditemui siswa dalam proses belajar di dalam kelas secara berpasangan. Langkah-langkah pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) yaitu: (1) Guru menyampaikan inti materi dan kompetensi yang ingin dicapai; pada tahap ini peneliti memfokuskan pada penyampaian tujuan pembelajaran yang dilaksanakan setelah apersepsi dan motivasi. (2) Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari dua atau empat orang. Pembentukan kelompok dipilih secara heterogen; (3) Guru memberikan tugas dan peran kepada masing-masing kelompok, yaitu sebagai *problem solver* dan *listener*; (4) Siswa diminta secara berpasangan mulai menyelesaikan materi/masalah yang disiapkan oleh guru; (5) Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok mengemukakan hasil diskusinya; (6) Guru memberi

kesimpulan; pada tahap ini, kesimpulan yang diberikan oleh guru adalah kesimpulan pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa. (7) Penutup. Keterlaksanaan model ini diamati oleh observer menggunakan lembar observasi.

2. Kemampuan pemecahan masalah siswa adalah suatu bentuk kemampuan yang memerlukan pemikiran dengan menggunakan dan menghubungkan konsep-konsep yang telah diketahui sebelumnya. Kemampuan pemecahan masalah merupakan perolehan nilai siswa yang diukur melalui *pretest* dan *posttest* dari instrumen berupa soal uraian sebanyak sepuluh soal yang menggambarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Dengan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, mengumpulkan data, merumuskan hipotesis (jawaban sementara yang mungkin memberi penyelesaian), menilai hipotesis, dan menyimpulkan.
3. Materi suhu, kalor dan perpindahan kalor adalah salah satu materi yang diajarkan pada kelas X SMA Negeri 27 Bandung Semester Genap. Kompetensi Dasar (KD) 3.1 yaitu memahami konsep suhu, pemuain, kalor, perpindahan kalor,dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari, dan Kompetensi Dasar 4.10 yaitu melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

G. Kerangka Berpikir

Hakikatnya pembelajaran merupakan proses interaksi pendidik dan peserta didik pada suatu lingkungan belajar agar peserta didik dapat belajar dengan baik. Akan tetapi proses pembelajaran di SMA Negeri 27 Bandung masih didominasi oleh guru sehingga menyebabkan siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran dan hal tersebut berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang masih rendah. Berdasarkan studi pendahuluan menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor sangat rendah yaitu 26,70%. Selain itu, penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi masih jarang dilakukan khususnya untuk kemampuan pemecahan masalah. Ketika siswa diberi masalah, mereka kesulitan dalam menyelesaikannya. Mereka belum tahu bagaimana cara merumuskan hipotesis dan menilai hipotesis dalam memecahkan suatu masalah. Oleh karena itu, hal ini mengindikasikan kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.

Berdasarkan permasalahan diatas, dibutuhkan model pembelajaran yang mampu mengajak siswa lebih aktif dalam memecahkan masalah-masalah fisika sehingga terbentuk interaksi yang baik antara pengajar, pembelajar, dan lingkungan agar tercipta proses pembelajaran yang baik, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) merupakan salah satu pengembangan dari model pembelajaran cooperative (*cooperative learning*), dimana siswa belajar secara berkelompok (*cooperative*). Siswa

dilatih dan dibiasakan untuk saling bertukar pengetahuan, berdiskusi secara komunikatif, serta berbagi tugas dan tanggung jawab di dalam kelompok-kelompok yang telah ditentukan. Menurut Felder dalam Nurhadi Hanuri (2011: 7) tentang Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). “Dalam model ini siswa mengerjakan dan menjawab permasalahan yang mereka jumpai secara berpasangan, dengan satu anggota pasangan berfungsi sebagai pemecah permasalahan dan yang lainnya sebagai pendengar. Pemecah permasalahan menyampaikan semua ide dan pemikiran mereka saat mencari sebuah jawaban, sedangkan pendengar membantu rekan mereka untuk menemukan jawaban dan menawarkan solusi kepada pemecah permasalahan”.

Langkah-langkah pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) yaitu:

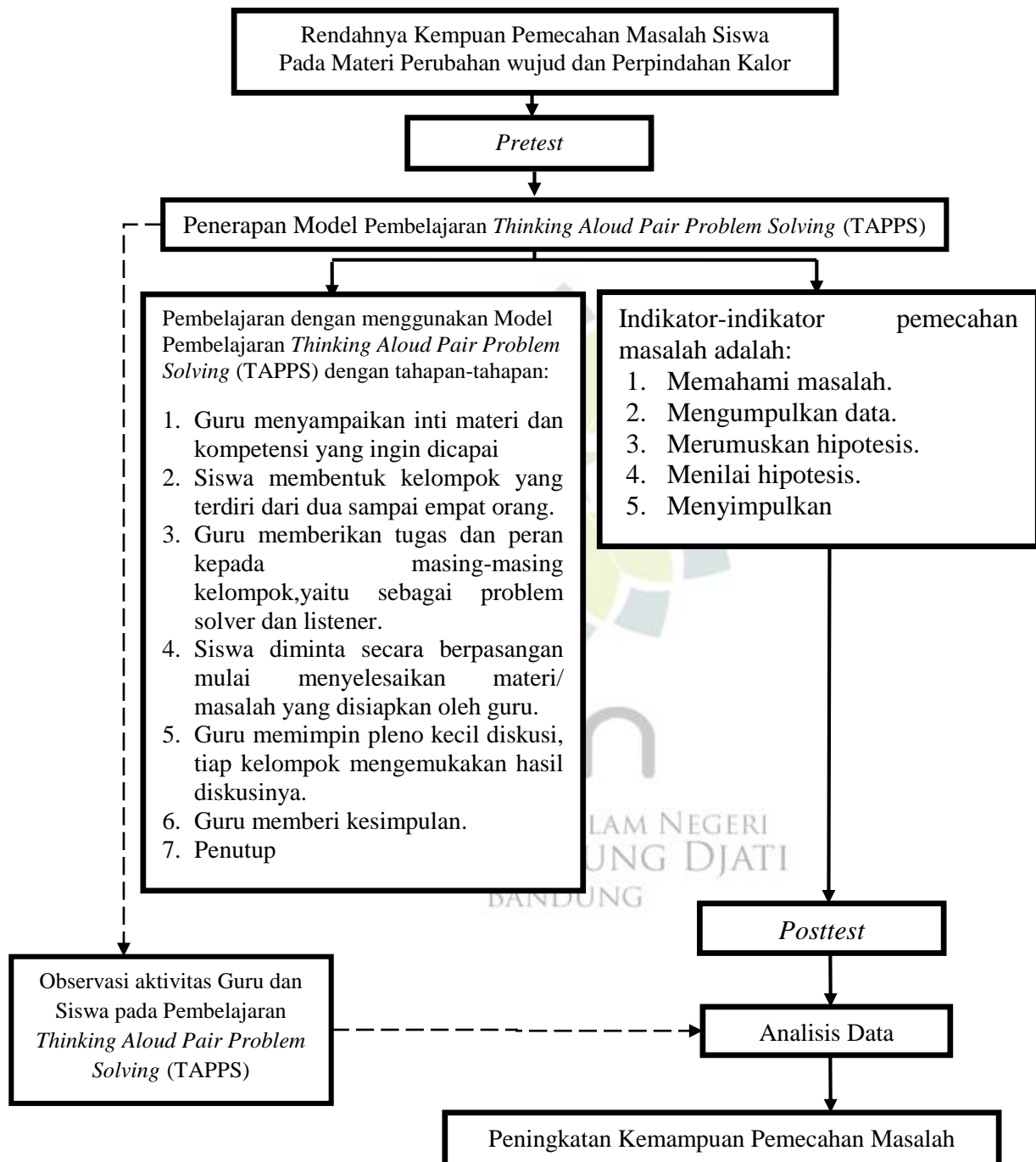
1. Guru menyampaikan inti materi dan kompetensi yang ingin dicapai
2. Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari dua sampai empat orang.
3. Guru memberikan tugas dan peran kepada masing-masing kelompok, yaitu sebagai problem solver dan listener.
4. Siswa diminta secara berpasangan mulai menyelesaikan materi/ masalah yang disiapkan oleh guru.
5. Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok mengemukakan hasil diskusinya.
6. Guru memberi kesimpulan
7. Penutup

Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS ini diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sri, A dalam Tawil & Liliarsari (2013: 92) mengemukakan indikator kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut.

1. Memahami masalah, yakni masalah yang dihadapi harus dirumuskan, diatasi dengan teliti. Bila tidak usaha yang dilakukan akan sia-sia.
2. Mengumpulkan data, yakni kalau masalah sudah jelas, dapat dilakukan pengumpulan data atau informasi/keterangan-keterangan yang diperlukan.
3. Merumuskan hipotesis (jawaban sementara yang mungkin memberi penyelesaian), yakni dari keterangan-keterangan yang diperoleh mungkin timbul suatu kemungkinan yang memberi harapan yang akan membawa pemecahan masalah.
4. Menilai hipotesis, yakni dengan jalan berpikir dapat diperkirakan akibat-akibat suatu hipotesis.
5. Mengadakan eksperimen/menguji hipotesis, yakni apabila suatu hipotesis memberi harapan baik, maka diuji melalui eksperimen. Bila berhasil, berarti masalah ini dipecahkan. Tetapi apabila tidak berhasil, harus kembali lagi dari langkah-langkah kedua atau ketiga.
6. Menyimpulkan, yakni laporan tentang keseluruhan prosedur pemecahan masalah yang diakhiri dengan kesimpulan.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini meliputi memahami masalah, mengumpulkan data, merumuskan hipotesis, menilai hipotesis dan menyimpulkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir dari penelitian ini dituangkan secara skematik dalam bagan berikut.



Gambar 1.1. Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

H_o = Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran TAPPS pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor.

H_a = Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran TAPPS pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor.

I. Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam Penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Penjelasannya sebagai berikut:

a. Data kualitatif

Data kualitatif berupa data tentang aktifitas guru dan siswa dalam setiap tahapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) yang diperoleh dari komentar observer pada lembar observasi.

b. Data kuantitatif

Data kuantitatif berupa data tentang (1) persentase keterlaksanaan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) yang diperoleh dari jawaban pada lembar observasi,

dan (2) peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* berupa tes tulis berbentuk uraian.

2. Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 27 Bandung, dikarenakan kemampuan pemecahan masalah siswa di sekolah tersebut masih rendah. Selain itu, guru fisika di sekolah tersebut belum pernah menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam pembelajaran. Oleh karena itu dengan diterapkannya model pembelajaran (TAPPS) ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

3. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIA SMA Negeri 27 Bandung yang terdiri atas lima kelas. Sampel pada penelitian ini adalah satu kelas yang dipilih secara *simple random sampling* (Sugiyono, 2013: 120). Pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara mengundi satu kelas dari lima kelas yang ada dan diperoleh kelas X MIA4 dengan jumlah siswa 30 orang.

4. Metode dan desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*pre experiment*), yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok

pembandingan (kelas kontrol). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. Dimana keberhasilan dan keefektifan model pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan setelah diberi perlakuan (*posttest*). Desain *one group pretest-posttest* ditunjukkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2. Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
T ₁	X	T ₂

(Sugiyono, 2010: 110)

Keterangan:

T₁ = tes awal (*pretest*)

X = perlakuan (*treatment*), yaitu pembelajaran dengan model TAPPS

T₂ = tes akhir (*posttest*)

5. Prosedur penelitian

Terdapat beberapa tahapan prosedural yang dilaksanakan pada penelitian ini, diantaranya:

a. Tahap perencanaan

1) Menentukan tempat penelitian

2) Melakukan studi pendahuluan untuk memperoleh permasalahan dan materi pembelajaran yang akan diangkat dalam penelitian.

Studi pendahuluan ini meliputi kegiatan observasi, wawancara dengan salah satu guru fisika, dan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas XI.

- 3) Studi literatur terhadap buku, jurnal, dan laporan penelitian orang lain untuk memperoleh informasi mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
 - 4) Menentukan materi pembelajaran untuk penelitian.
 - 5) Telaah kurikulum 2013 untuk mengetahui kompetensi dasar materi perubahan wujud dan perpindahan kalor yang hendak dicapai.
 - 6) Menentukan populasi dan sampel penelitian.
 - 7) Mempersiapkan perangkat pembelajaran, yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan ringkasan materi perubahan wujud dan perpindahan kalor.
 - 8) Menyusun instrumen penelitian yaitu: soal uraian untuk *pretest*, *posttest*, dan lembar observasi.
 - 9) Menguji instrumen dan *judgment* oleh dosen pembimbing.
 - 10) Melakukan uji coba instrumen.
 - 11) Melakukan analisis terhadap uji coba instrumen berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.
 - 12) Membuat jadwal penelitian.
 - 13) Pelatihan observer tentang tata cara pengisian lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran TAPPS
- b. Tahap pelaksanaan
- 1) Melakukan *pretest* mengenai materi perubahan wujud dan perpindahan kalor.
 - 2) Menganalisis *pretest*.

3) Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS. Selama pembelajaran berlangsung, observer mengamati aktivitas guru dan siswa.

4) Melaksanakan *posttest*.

c. Tahap akhir

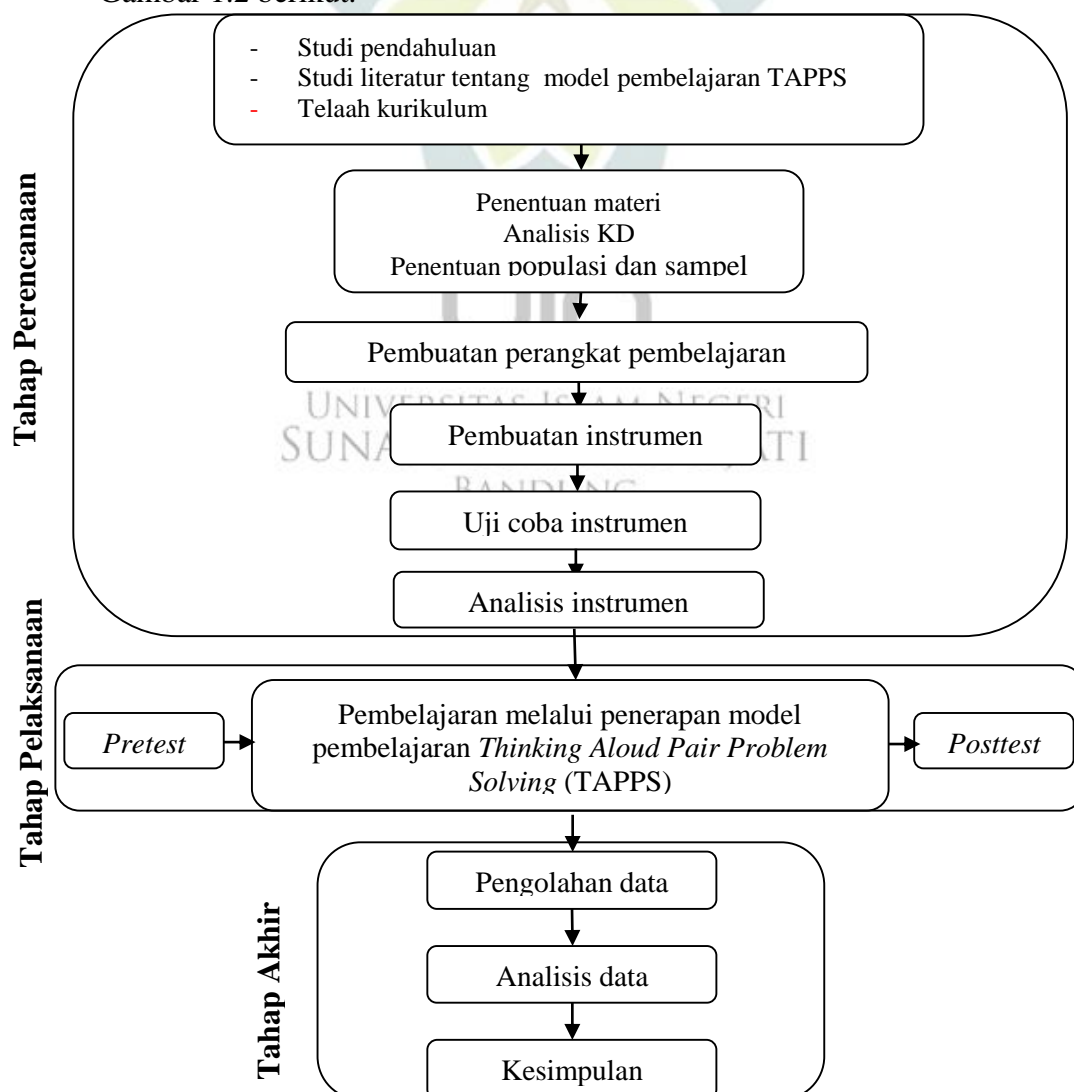
1) Mengolah data hasil penelitian.

2) Menganalisis dan membahas data hasil penelitian.

3) Membuat kesimpulan.

Secara garis besar, prosedur penelitian tersebut digambarkan dalam

Gambar 1.2 berikut.



Gambar 1.2. Prosedur Penelitian

6. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini diantaranya:

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran dengan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving*. Melalui lembar observasi, diharapkan peneliti mendapatkan gambaran dan persentase keterlaksanaan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor. Lembar observasi ini berupa daftar *checklist* (ya atau tidak) dan dilengkapi komentar observer. Pada kolom komentar terdapat tiga opsi yang menggambarkan kualitas keterlaksanaan pembelajaran. Jika aktivitas terlaksana, maka observer harus melingkari salah satu dari ketiga opsi tersebut sesuai dengan hasil pengamatannya. Jika aktivitas tidak terlaksana, maka observer harus memberi tanda *checklist* (\surd) pada kolom "Tidak". Pengisian lembar observasi dilakukan pada saat berlangsungnya pembelajaran, yaitu selama tiga kali pertemuan. Indikator yang ada pada lembar observasi disesuaikan dengan langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TAPPS.

b. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui seberapa signifikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor

dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS. Tes ini diujikan diawal dan diakhir penelitian berbentuk soal uraian berjumlah 10 butir soal dengan rentang skor yang diberikan untuk setiap soal 0 sampai 4. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah meliputi:

1. Memahami masalah, yakni masalah yang dihadapi harus dirumuskan, dibatasi dengan teliti.
 2. Mengumpulkan data, yakni apabila masalah sudah jelas, dapat dilakukan pengumpulan data atau informasi/keterangan-keterangan yang diperlukan.
 3. Merumuskan hipotesis (jawaban sementara yang mungkin memberi penyelesaian), yakni dari keterangan-keterangan yang diperoleh mungkin timbul suatu kemungkinan yang memberi harapan yang akan membawa pemecahan masalah.
 4. Menilai hipotesis, yakni dengan jalan berpikir dapat diperkirakan akibat-akibat suatu hipotesis. Apabila ternyata bahwa hipotesis ini tidak akan memberi hasil baik, maka dimulai lagi dengan langkah kedua.
 5. Menyimpulkan, yakni laporang tentang keseluruhan prosedur pemecahan masalah yang diakhiri dengan kesimpulan.
7. Analisis instrumen
- a. Analisis lembar observasi

Lembar observasi yang telah dibuat di telaah terlebih dahulu secara kualitatif oleh tim ahli (dosen pembimbing) untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian. Penelaahan yang dilakukan mencakup aspek materi, konstruksi dan bahasa/budaya, serta kesesuaiannya dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Lembar observasi ini diberikan kepada observer setiap kali pertemuan sebelum pembelajaran berlangsung.

b. Analisis tes kemampuan pemecahan masalah

1) Analisis kualitatif butir soal

Analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan, dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya. Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal, penelaah perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti kisi-kisi tes, kurikulum yang digunakan, buku sumber, dan kamus bahasa Indonesia.

2) Analisis kuantitatif

a) Uji validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012: 80). Pengujian validitas tiap butir soal uraian dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu :

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

(Arikunto, 2012: 87)

Keterangan:

- N = banyaknya peserta tes
- X = skor item
- Y = skor total
- r_{xy} = koefisien korelasi

Nilai yang diperoleh kemudian diinterpretasikan terhadap tabel di bawah ini.

Tabel 1.3. Interpretasi Nilai Validitas

No	Koefisien korelasi	Interpretasi
1	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012: 89)

b) Uji reliabilitas

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan bentuk soal uraian dengan menggunakan rumus K-R 20 yaitu:

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

(Arikunto, 2012: 122)

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes yang di cari
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item
 σ_t^2 = varians total
 N = banyaknya soal

Nilai yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam

Tabel 1.4

Tabel 1.4. Interpretasi Nilai Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012: 89)

c) Daya pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009: 211). Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$DP = \frac{\sum X_A - \sum X_B}{SMI \cdot N_A}$$

(Arifin, 2011: 133)

Keterangan:

- DP = daya pembeda
 $\sum X_A$ = jumlah skor siswa kelompok atas
 $\sum X_B$ = jumlah skor siswa kelompok bawah
 SMI = skor maksimal ideal
 N_A = banyaknya siswa kelompok

Untuk menginterpretasikan daya pembeda, dapat dilihat pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5. Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Indeks daya pembeda	Interpretasi
$0,00 < DB \leq 0,20$	Jelek (<i>poor</i>)
$0,20 < DB \leq 0,40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,40 < DB \leq 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,70 < DB \leq 1,00$	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2010: 218)

d) Uji tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,00 dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum x_i}{SMI \cdot N}$$

(Surapranata, 2005: 12)

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

$\sum X_i$ = jumlah skor seluruh siswa soal ke-i

SMI = skor maksimal ideal

N = banyaknya siswa

Kategori tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 1.6 berikut.

Tabel 1.6. Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran	Interpretasi
$0,10 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2011: 210)

3) Hasil uji coba soal

Uji coba soal dilakukan pada hari Senin tanggal 27 April 2015 pada 20 siswa kelas XI di SMA Mekar Arum. Soal tes pemecahan masalah yang diujicobakan berjumlah 20 butir soal masing-masing berbentuk uraian. Analisis instrumen dilakukan dengan menggunakan program *Anates V4* untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Hasil uji coba secara terperinci tertera pada lampiran D.

Hasil uji coba soal kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada Tabel 1.7.

Tabel 1.7. Hasil Uji coba Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Ujicoba soal tes kemampuan pemecahan masalah	Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Validitas		Reliabilitas	
	Kategori	Jumlah	Kategori	Jumlah	Kategori	Jumlah	Nilai	Kriteria
Tipe Soal A	Sangat baik	-	Sukar	-	Sangat tinggi	-	0,84	Sangat Tinggi
	Baik	-	Sedang	9	Tinggi	8		
	Cukup jelek	9	Mudah	1	Sedang	2		
	Sangat jelek	1			Rendah	-		
		1	-		Sangat rendah	-		
Tipe Soal B	Sangat baik	-	Sukar	-	Sangat tinggi	3	0,70	Tinggi
	Baik	3	Sedang	10	Tinggi	1		
	Cukup jelek	4	Mudah	-	Sedang	4		
	Sangat jelek	3			Rendah	-		
		-			Sangat rendah	2		

Berdasarkan hasil uji coba soal kemampuan pemecahan masalah, 10 soal valid pada soal tipe A dan terdapat 8 soal valid dan 2 soal tidak valid pada soal tipe B.. Maka jumlah yang valid dari kedua tipe adalah 18 soal. Jumlah soal kemampuan pemecahan masalah yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* berjumlah 10 soal. Hasil uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah secara lengkap terdapat pada Lampiran D.

8. Analisis data

Setelah data terkumpul, selanjutnya yaitu pengolahan data. Pengolahan data yang dimaksud adalah untuk mengolah data mentah berupa hasil penelitian supaya dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut antara lain untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah. Adapun langkah-langkah pengolahan data adalah:

a. Analisis data lembar observasi

Analisis data hasil observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran TAPPS pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor. Data yang dianalisis adalah data hasil observasi aktivitas guru dan siswa dari lembar observasi. Lembar observasi tersebut diisi dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk masing-masing tahapan pada setiap pertemuan. Jika tahapan terlaksana maka pada kolom “Komentar” ada tiga kategori pilihan nilainya, yaitu a) terlaksana baik dengan persentase 100%, b) cukup terlaksana dengan persentase 66,7 %, dan c) kurang terlaksana dengan persentase 33,3 %, dan skor 0 untuk tidak terlaksana. Observer juga memberikan komentar dan menuliskan proses yang terjadi saat pembelajaran berlangsung. Adapun langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung persentase aktivitas guru dan siswa yang terlaksana. Perhitungan tersebut dilakukan pada masing-masing tahapan model yang diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase per tahapan} = \frac{\text{jumlah persentase kegiatan yang terlaksana}}{\text{Jumlah Kegiatan}}$$

- 2) Menghitung persentase keterlaksanaan tahapan-tahapan secara keseluruhan dalam setiap pertemuan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah persentase tahapan yang terlaksana}}{\text{Jumlah tahapan}}$$

- 3) Menghitung persentase rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran untuk seluruh pertemuan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

Persentase seluruh pertemuan

$$= \frac{\text{jumlah persentase seluruh pertemuan yang terlaksana}}{\text{Jumlah pertemuan}}$$

Nilai persentase yang diperoleh tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel di bawah.

Tabel 1.8. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase rata-rata	Kriteria
33% < nilai ≤ 54%	Kurang
56% < nilai ≤ 77%	Cukup
78% < nilai ≤ 100%	Baik

- 4) Komentar observer pada lembar observasi dapat digunakan untuk menjabarkan deskripsi kualitatif keterlaksanaan pembelajaran.
- 5) Hasil analisis disajikan dalam bentuk diagram atau grafik untuk mengetahui gambaran keterlaksanaan.
- b Analisis data peningkatan kemampuan pemecahan masalah

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkannya model pembelajaran TAPPS pada materi perubahan wujud dan perpindahan kalor, dapat diketahui dengan:

- 1) Menentukan cara penskoran nilai tes kemampuan pemecahan masalah. Penskoran tes kemampuan pemecahan masalah berpedoman pada:

Tabel 1.9. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Kriteria
0	Siswa tidak menuliskan apa pun (lembar jawaban kosong)
1	Siswa menjawab dengan jawaban yang salah
2	Siswa menjawab dengan benar tanpa disertai alasannya
3	Siswa menjawab dengan benar disertai alasan yang kurang
4	Siswa menjawab dengan benar disertai alasan yang benar

- 2) Membuat hasil analisis tes peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa, digunakan nilai normal gain (*NG*) dengan persamaan:

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

(Meltzer, 2002: 3)

Tabel 1.10. Kategori Tafsiran *NG*

No	Nilai <i>NG</i>	Kriteria
1	$NG < 0,30$	Rendah
2	$0,3 \leq NG \leq 0,7$	Sedang
3	$NG > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999: 1)

Kemudian disajikan dalam bentuk diagram.

3) Pengujian hipotesis

Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini yaitu dengan langkah sebagai berikut.

a) Uji normalitas

Melakukan uji normalitas data yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus:

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

(Subana, 2005: 128)

Keterangan :

χ^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi ekspektasi

$$X_{tabel}^2 = X^2(\alpha, dk)$$

Keterangan: α = taraf kepercayaan

dk = derajat kebebasan

Membandingkan harga *Chi Square* hitung dengan *Chi*

Square tabel, dengan ketentuan:

$X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$, maka data berdistribusi normal.

$X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$, maka data berdistribusi tidak normal.

b) Uji hipotesis

Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

(1) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan test “t”. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

(a) Menghitung harga t_{hitung} menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n-1)}}$$

➤ Md = Mean of Diference = Nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara sekor *pretest* dan *posttest*, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

(Arikunto, 2011: 86)

➤ d merupakan gain ternormalisasi.
➤ n merupakan jumlah subjek.

(b) Mencari harga t_{tabel} , dengan menggunakan rumus:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

(c) Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} , dengan ketentuan:

➤ $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, H_a diterima.
➤ $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, H_a ditolak.

(Subana, 2005: 132)

(2) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *Wilcoxon macth pairs test*.

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan

T = jumlah jenjang/ ranking yang terendah.

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

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

Dengan demikian

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

(Sugiyono, 2010: 136-137)

Kriteria

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima.

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG