

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu itu suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan kita. Kita sebagai manusia diperintahkan untuk menuntut ilmu dari kecil sampai akhir hayat. Mencari ilmu itu tidak ada batasan kapanpun dan dimanapun. Allah telah memerintahkan kita sebagai umat muslim untuk menuntut ilmu karena itu adalah wajib. Seperti hadits yang diriwayatkan oleh Ibnu Majah.

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

“Menuntut ilmu merupakan kewajiban bagi setiap muslim.”

Dalam proses pendidikan di sekolah banyak mata pelajaran yang diajarkan, salah satunya adalah IPA. Sejak duduk di bangku SD/MI, SMP/MTs, hingga SMA/MA kita telah mengenal IPA. IPA adalah pelajaran tentang alam sekitar. IPA ini terdiri dari beberapa cabang ilmu, salah satu diantaranya yaitu Fisika. Fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala alam yang tidak hidup serta interaksi dalam ruang lingkup dan waktu secara sistematis, sehingga fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Pada tingkat SMA/MA fisika merupakan pelajaran yang penting. Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali

peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup (Peraturan Mendiknas No. 22 Tahun 2006).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan pelajaran fisika adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Kemampuan berpikir yang dimaksud disini adalah kemampuan berpikir ilmiah. Salah satu kemampuan berpikir adalah keterampilan berpikir kreatif.

Untuk membantu para peserta didik dalam meningkatkan kekuatannya sebagai pembelajar (*to help student increase their power as learners*) dan dirancang untuk mencapai ruang lingkup tujuan kurikulum, diperlukan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik peserta didik serta materi yang akan dipelajari, serta sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Model pembelajaran yang dipilih harus membawa sifat aktif dalam belajar. Kebebasan berpikir kreatif perlu diberi tempat yang besar dalam pembelajaran (Joyce dalam Widyaningsih, 2012: 226).

Pada kenyataannya dalam pembelajaran IPA keterampilan berpikir kreatif peserta didik masih kurang diperhatikan. Menurut Setyowati (2011: 89) bahwa proses belajar yang dialami peserta didik saat ini baru sampai berpikir yang mengarah pada pembentukan peserta didik yang mandiri. Penekanannya lebih

pada pemikiran reproduktif, hapalan, mencari satu jawaban yang benar terhadap soal-soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik di SMAN 1 Ciranjang beranggapan bahwa fisika adalah pelajaran yang sulit, tidak menarik, dan membosankan. Mereka menganggap bahwa fisika hanya pelajaran yang hanya membahas rumus-rumus dan mengerjakan soal hitungan.

Salah satu upaya untuk mengatasi berbagai permasalahan di atas adalah dibutuhkan suatu variasi pembelajaran untuk membuat fisika lebih menarik dan membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif, diantaranya dengan model pembelajaran *Problem Posing*. *Problem Posing* adalah suatu kegiatan pembelajaran dimana peserta didik terlibat langsung dalam pembuatan soal dan menyelesaikannya sesuai dengan konsep atau materi yang telah dipelajari (Tim Penelitian Tindakan Matematika Sarolangun Jambi dalam Hesti, 2008).

Pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dapat meningkatkan pencapaian kompetensi peserta didik, pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* berhasil mengungkapkan permasalahan yang dihadapi peserta didik di kelas, pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran (Zulkifli, 2010: 13). Menurut Suryosubroto dalam Permatasari (2013: 2), salah satu model pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis sekaligus dialogis, kreatif dan interaktif yakni *Problem Posing* atau pengajuan masalah-masalah yang dituangkan dalam bentuk pertanyaan.

Menurut Silver dalam Astra (2012: 138), terdapat 3 jenis kegiatan *Problem Posing* yang diaplikasikan dalam 3 bentuk aktivitas kognitif yang berbeda yaitu:

1. *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* yaitu pengajuan soal yang dibuat berdasarkan situasi yang ada.
2. *Problem Posing* tipe *Within Solution Posing* yaitu merumuskan kembali masalah seperti yang telah diselesaikan.
3. *Problem Posing* tipe *Post Solution Posing* yaitu memodifikasi tujuan atau kondisi yang sudah diselesaikan untuk membuat soal baru.

Penelitian terdahulu yang relevan terkait dengan penelitian ini adalah menurut Permatasari, dkk (2013: 88) menyebutkan bahwa *Problem Posing* dengan pendekatan PMRI dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Karanganyar Demak. Saefudin (2012: 47) menyimpulkan pengembangan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI karena adanya prinsip dan karakteristik PMRI yang diterapkan dalam pembelajaran. Khoiri, dkk (2013: 120) menyimpulkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada kelas yang menggunakan pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia meningkat. Selain itu Fitrajaya, dkk (2013) menyimpulkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dengan memanfaatkan multimedia interaktif lebih tinggi dibanding pembelajaran konvensional, dan masih banyak lagi penelitian-penelitian lain.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diperoleh data nilai rata-rata ulangan fisika peserta didik yaitu 68,5. Sedangkan nilai KKM yang harus dicapai peserta

didik yaitu 75, sehingga dapat dikatakan nilai rata-rata peserta didik masih di bawah KKM. Menurut salah satu guru fisika di SMAN 1 Ciranjang dalam proses pembelajarannya kegiatan praktikum, demonstrasi, dan penggunaan media pembelajaran masih jarang digunakan. Hal tersebut disebabkan karena peralatan laboratorium yang kurang lengkap, sarana dan prasarana yang masih kurang memadai.

Berdasarkan telaah kurikulum dan jadwal penelitian, materi fisika yang akan dipakai untuk penelitian adalah konsep perpindahan kalor. Selain itu materi perpindahan kalor memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah. Oleh karena itu, peneliti memberikan tes keterampilan berpikir kreatif kepada peserta didik pada materi perpindahan kalor.

Peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* dari beberapa tipe model pembelajaran *Problem Posing*. Untuk membuat ketertarikan peserta didik pada pelajaran fisika maka model pembelajaran ini akan dibantu dengan multimedia. Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik pada pelajaran fisika. Selain itu penggunaan media diharapkan dapat memvisualkan konsep-konsep yang masih dianggap abstrak oleh peserta didik. Multimedia telah mengembangkan proses pengajaran dan pembelajaran ke arah yang lebih dinamik.

Berdasarkan telaah kurikulum dan jadwal penelitian, materi fisika yang akan dipakai untuk penelitian adalah konsep perpindahan kalor. Dari uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* Berbantuan Multimedia untuk

Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Sub Materi Perpindahan Kalor”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia dan model konvensional di kelas X MIPA SMAN 1 Ciranjang?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang belajar dengan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia dan peserta didik yang belajar dengan model konvensional pada sub materi perpindahan kalor di kelas X MIPA SMAN 1 Ciranjang?
3. Bagaimana perbedaan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang belajar dengan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia dan peserta didik yang belajar dengan model konvensional pada sub materi perpindahan kalor di kelas X MIPA SMAN 1 Ciranjang?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini pada pelaksanaannya terarah dan jelas, masalah hanya dibatasi pada aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian, yaitu:

1. Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia dan model konvensional pada sub

materi perpindahan kalor diukur dengan menggunakan lembar observasi kegiatan guru dan peserta didik.

2. Indikator keterampilan berpikir kreatif dalam penelitian ini yaitu (1) Keterampilan berpikir lancar (*fluency*): a. mengajukan banyak pertanyaan, b. menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan; (2) Keterampilan berpikir luwes (*flexibility*): memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah; (3) Keterampilan berpikir orisinal (*originality*): memikirkan cara-cara baru; (4) Keterampilan memerinci (*elaboration*): melakukan langkah-langkah terperinci untuk memecahkan masalah; (5) Keterampilan menilai (*evaluation*): menentukan pendapat sendiri mengenai suatu hal.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sub materi perpindahan kalor pada kelas X semester genap sesuai Kurikulum 2013 (Kurtilas).

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh data keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia dan model konvensional di kelas X MIPA SMAN 1 Ciranjang.
2. Untuk memperoleh data peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia dan peserta didik yang belajar dengan

model pembelajaran konvensional pada sub materi perpindahan kalor di kelas X MIPA SMAN 1 Ciranjang.

3. Untuk memperoleh data perbedaan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang belajar dengan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia dan peserta didik yang belajar dengan model konvensional pada sub materi perpindahan kalor di kelas X MIPA SMAN 1 Ciranjang.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika antara lain:

1. Bagi peserta didik, memberikan suasana baru dengan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
2. Bagi guru, sebagai variasi pembelajaran fisika dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran setiap istilah yang ditulis dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* adalah kegiatan perumusan soal atau masalah oleh peserta didik. Peserta didik hanya diberikan situasi tertentu sebagai stimulus dalam merumuskan soal atau masalah. Berkaitan dengan situasi yang dipergunakan dalam kegiatan perumusan masalah/soal dalam pembelajaran fisika, soal dapat dibangun melalui beberapa bentuk, antara lain gambar, benda manipulatif, permainan, teorema/konsep, multimedia, soal, solusi dari soal. Adapun tahap-tahap model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* adalah 1) Menguraikan isi: guru menjelaskan materi kepada peserta didik.; 2) Menggambarkan masalah: guru memberikan contoh-contoh soal dan stimulus, kemudian peserta didik mengidentifikasi stimulus yang diberikan.; 3) Membuat masalah: peserta didik membuat pertanyaan dan jawaban sendiri dengan mengaitkan stimulus yang diberikan.; 4) Mendiskusikan masalah: peserta didik berdiskusi untuk memecahkan masalah dan guru menjadi fasilitator untuk memandu peserta didiknya berdiskusi.; 5) Mendiskusikan alternatif pemecahan masalah: peserta didik mencari kemungkinan jawaban lain yang didapat dari pertanyaan yang diberikan.
2. Multimedia merupakan salah satu media pembelajaran. Multimedia pembelajaran berguna untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) serta dapat merangsang pilihan, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga secara sengaja proses pembelajaran terjadi, bertujuan, dan terkendali. Multimedia pembelajaran harus memperhatikan karakteristik komponen lain seperti: tujuan, materi, strategi, dan evaluasi pembelajaran.

Multimedia dikategorikan ke dalam lima kelompok yaitu: (1) Tutorial; (2) Drill dan practice; (3) Simulasi; (4) Percobaan atau eksperimen; dan (5) Permainan.

3. Keterampilan berpikir kreatif adalah suatu kemampuan berpikir yang berawal dari adanya kepekaan terhadap situasi yang sedang dihadapi, bahwa di dalam situasi itu terlihat atau teridentifikasi adanya masalah yang ingin atau harus diselesaikan. Adapun indikator keterampilan berpikir kreatif dalam penelitian ini yaitu (1) Keterampilan berpikir lancar (*fluency*): a. mengajukan banyak pertanyaan, b. menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan; (2) Keterampilan berpikir luwes (*flexibility*): memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah; (3) Keterampilan berpikir orisinal (*originality*): memikirkan cara-cara baru; (4) Keterampilan memerinci (*elaboration*): melakukan langkah-langkah terperinci untuk memecahkan masalah; (5) Keterampilan menilai (*evaluation*): menentukan pendapat sendiri mengenai suatu hal.
4. Sub materi perpindahan kalor terdapat pada Kurikulum 2013 SMAN 1 Ciranjang di kelas X MIPA semester genap pada Kompetensi Inti 3 memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah dan

pada Kompetensi Dasar 3.8 menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari.

G. Kerangka Berpikir

Permendiknas No 22 Tahun 2006, tujuan fisika yaitu untuk menumbuhkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Salah satu kemampuan berpikir ilmiah yaitu keterampilan berpikir kreatif. Seperti yang dijelaskan oleh Joyce dalam Widyaningsih (2012: 26), bahwa kebebasan berpikir kreatif perlu diberi tempat yang besar dalam pembelajaran.

Untuk membantu para peserta didik dalam meningkatkan kekuatannya sebagai pembelajar (*to help student increase their power as learners*) dan dirancang untuk mencapai ruang lingkup tujuan kurikulum, diperlukan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik peserta didik serta materi yang akan dipelajari, serta sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Model pembelajaran yang dipilih harus membawa sifat aktif dalam belajar.

Ternyata terdapat kesenjangan antara fakta di lapangan dengan tujuan pelajaran fisika menurut Permendiknas itu sendiri. Salah satu upaya untuk mengatasi kesenjangan tersebut yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia. Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik pada pelajaran fisika. Selain itu penggunaan media diharapkan dapat memvisualkan konsep-konsep yang masih dianggap abstrak oleh peserta didik.

Problem Posing tipe *Pre-Solution Posing* merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dan kreatif dalam proses kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran ini mewajibkan peserta didik membuat pertanyaan dan jawaban sendiri berdasarkan permasalahan yang diberikan guru.

Berdasarkan pendapat Aurbech, Suyitno dan Silver dalam Astra (2012: 138), penerapan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* adalah sebagai berikut:

1. Menguraikan isi

Guru menjelaskan materi kepada peserta didik jika perlu untuk memperjelas penggunaan konsep, pada langkah ini guru memberikan peserta didik dengan sebuah kode.

2. Menggambarkan masalah

Guru memberikan contoh-contoh soal, dengan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* yaitu memberi stimulus berupa seperti sebuah gambar, kisah atau cerita, diagram, paparan dan lain-lain, kemudian peserta didik menggambarkan masalah/menjabarkan masalah yang diberikan dengan mengidentifikasi stimulus yang diberikan.

3. Membuat masalah

Guru memberi latihan dengan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* dengan mengaitkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan mereka sehari-hari.

4. Mendiskusikan masalah

Pada langkah ini, seorang guru menjadi fasilitator untuk memandu peserta didiknya berdiskusi untuk memecahkan masalah.

5. Mendiskusikan alternatif pemecahan masalah

Guru membahas tugas yang diberikan dengan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* dan guru melatih peserta didik untuk mencari kemungkinan pertanyaan lain yang didapat dari stimulus yang diberikan.

Model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* memiliki kelebihan yaitu peserta didik tidak hanya menerima materi dari guru, melainkan peserta didik juga berusaha untuk menggali dan mengembangkan sendiri. Berkaitan dengan permasalahan yang diukur, yaitu peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, hubungan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* dengan keterampilan berpikir kreatif terletak pada sintak model pembelajaran dan indikator keterampilan berpikir kreatif.

Munandar dalam Rifqiawati (2011: 20-22) menjelaskan bahwa untuk mengetahui tingkat kreativitas setiap peserta didik dapat kita ukur melalui tes. Tes untuk mengukur kreativitas meliputi *aptitude traits* (ciri kognitif dari kreativitas) dan *non aptitude traits* (ciri afektif dari kreativitas). Dimensi kognitif (berpikir kreatif) mencakup kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), orisinalitas (*originality*) dalam berpikir, kemampuan untuk memerinci (*elaborate*), dan kemampuan menilai (*evaluate*).

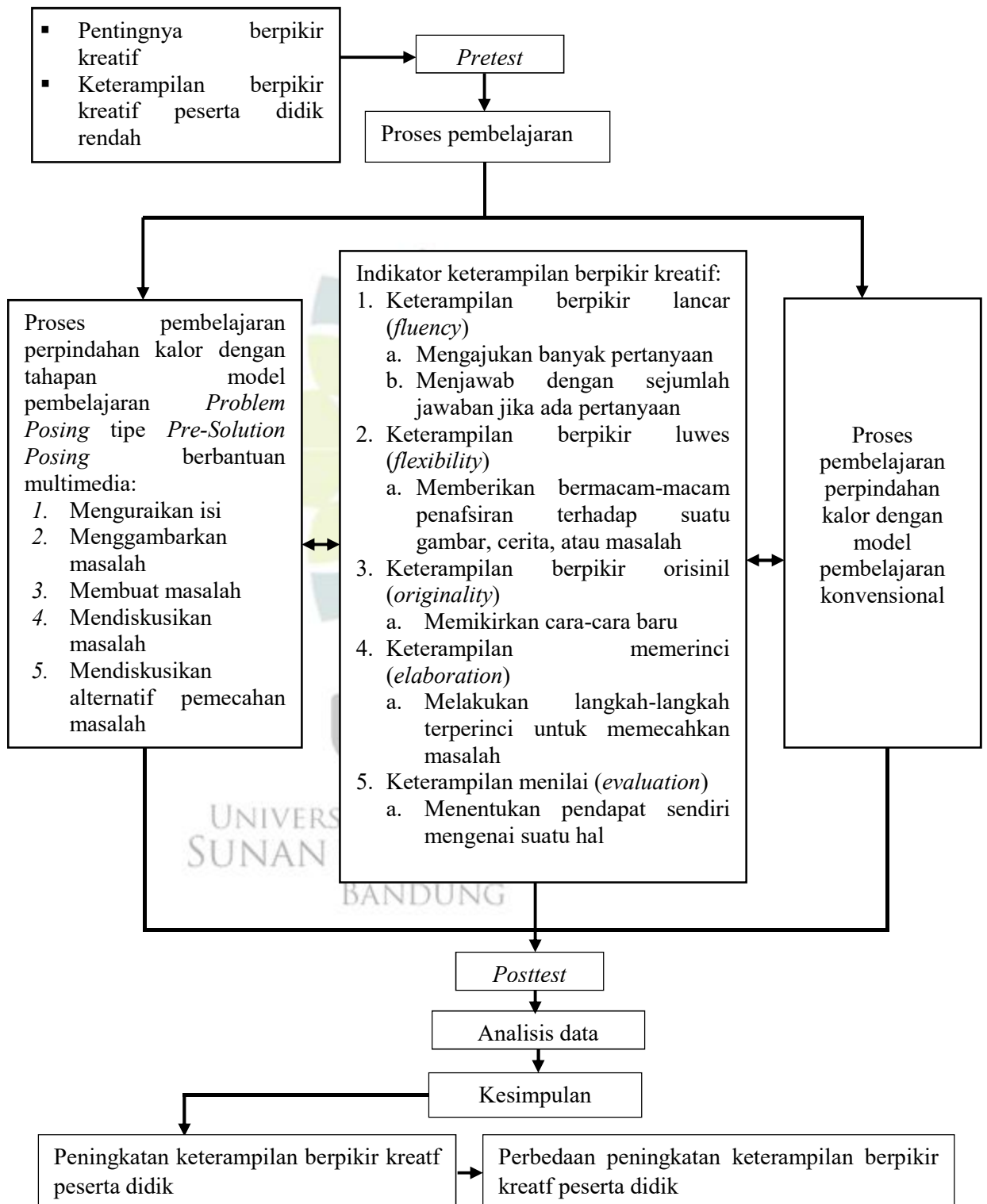
Adapun indikator keterampilan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Keterampilan berpikir lancar (*fluency*)

- a. Mengajukan banyak pertanyaan
 - b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan
2. Keterampilan berpikir luwes (*flexibility*)
 - a. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah
 3. Keterampilan berpikir orisinal (*originality*)
 - a. Memikirkan cara-cara baru
 4. Keterampilan memerinci (*elaboration*)
 - a. Melakukan langkah-langkah terperinci untuk memecahkan masalah
 5. Keterampilan menilai (*evaluation*)
 - a. Menentukan pendapat sendiri mengenai suatu hal

Berdasarkan penjelasan di atas diperoleh hubungan antara model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* dengan keterampilan berpikir kreatif. Adapun hubungan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* dengan keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Maka kerangka berpikir penelitian ini dituangkan secara sistematis dalam bagan di bawah ini.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah:

H ₀ :	Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran <i>Problem Posing</i> tipe <i>Pre-Solution Posing</i> berbantuan multimedia dibandingkan peserta didik yang belajar dengan menggunakan model konvensional pada sub materi perpindahan kalor.
H _a :	Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran <i>Problem Posing</i> tipe <i>Pre-Solution Posing</i> berbantuan multimedia dibandingkan peserta didik yang belajar dengan menggunakan model konvensional pada sub materi perpindahan kalor.

I. Metode Penelitian

1. Metode dan desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment*. Desain penelitian ini adalah *nonequivalent pretest posttest control group design* (Sugiyono, 2014: 116). Penelitian ini menggunakan dua kelas yang terdiri dari satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Kedua kelompok ini akan menggunakan model pembelajaran yang berbantuan multimedia, bedanya hanya kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitian ini dituangkan ke dalam tabel seperti di bawah ini.

Tabel 1.1
Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O	X ₁	O
Kontrol	O	X ₂	O

(Sugiyono, 2014: 116)

Keterangan :

O = Pretest dan posttest keterampilan berpikir kreatif

X₁ = Kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution* berbantuan multimedia

X₂ = Kegiatan pembelajaran menggunakan model konvensional

2. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Ciranjang yang berlokasi di Jln. Jati Kp. Pasir Santa RT/RW 003/015 Ds. Ciranjang Kec. Ciranjang Kab. Cianjur Jawa Barat. Pemilihan lokasi penelitian dikarenakan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* belum pernah diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah ini.

3. Populasi dan sampel penelitian

Sugiyono (2011: 80) mendefinisikan populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel didefinisikan sebagai bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Populasi pada penelitian ini yaitu kelas X MIPA SMAN 1 Ciranjang tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 185 peserta didik. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014: 218-219). Teknik sampling ini dilakukan karena mencari kelas yang memiliki homogenitas yang relatif sama. Kemudian

diperoleh sampel yaitu kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 yang masing-masing sebanyak 37 peserta didik.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat untuk mengambil data yang diinginkan pada waktu penelitian menggunakan suatu metode tertentu (Arikunto, 2010). Untuk pengambilan data pada penelitian ini, instrument yang digunakan yaitu sebagai berikut.

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan tahap-tahap model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia pada materi perpindahan kalor. Lembar observasi ini akan diisi oleh obsever selama penelitian berlangsung yaitu selama tiga kali pertemuan. Obsever memberi tanda *cheklis* (\surd) dengan skor 5 untuk kriteria baik sekali, skor 4 untuk kriteria baik, skor 3 untuk kriteria cukup, skor 2 untuk kriteria kurang, dan skor 1 untuk kriteria kurang sekali. Tetapi jika tahap itu tidak terlaksana maka memberi tanda silang (X) dengan skor 0 pada kolom yang tersedia di lembar observasi. Selain itu, obsever memberikan komentar terhadap keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia.

b. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan peserta didik selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia. LKPD ini digunakan sebagai bukti otentik kegiatan pembelajaran

peserta didik tersebut dari awal sampai akhir pembelajaran. Di dalam LKPD ini terdapat kuis-kuis atau pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab peserta didik dari awal sampai akhir pembelajaran.

c. Tes keterampilan berpikir kreatif

Tes keterampilan berpikir kreatif dilaksanakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi perpindahan kalor. Tes keterampilan berpikir kreatif ini diujikan di awal (*pretest*) dan di akhir (*posttest*) penelitian dalam bentuk soal uraian yang terdiri dari 6 soal.

5. Analisis Instrumen

a. Analisis lembar observasi

Lembar observasi bertujuan untuk mengetahui berapa persentase keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia pada materi perpindahan kalor. Lembar observasi ini sebelumnya telah ditelaah terlebih dahulu oleh ahli (dosen pembimbing) tentang layak atau tidaknya penggunaan lembar observasi yang akan ditanyakan.

b. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

LKPD ditelaah terlebih dahulu oleh ahli (dosen pembimbing) tentang layak atau tidaknya penggunaan LKPD. Di dalam LKPD ini terdapat kuis-kuis atau pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab peserta didik dari awal sampai akhir pembelajaran tentang keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia.

c. Analisis tes keterampilan berpikir kreatif

1) Analisis kualitatif

Analisis butir soal secara kualitatif dilakukan dengan menelaah butir soal pernyataan. Setelah butir soal untuk instrument tes/ujian disusun maka harus diselidiki kualitasnya dengan cara ditelaah oleh seorang ahli. Dalam melakukan penyelidikan kualitas butir soal tes keterampilan berpikir kreatif, penelaahan perangkat penilaian difokuskan kepada pemenuhan aspek materi/substansi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa dengan mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti: (1) kisi-kisi tes; (2) kurikulum yang digunakan; (3) buku sumber yang relevan.

2) Analisis kuantitatif

a) Uji validitas

Analisis validitas bertujuan untuk mengkaji kesahihan instrumen penelitian sebagai alat yang mengukur apa yang seharusnya diukur dan ketepatan serta kehandalannya. Untuk menguji butir soal valid atau tidaknya maka dapat menggunakan rumus yaitu korelasi *Product Moment*.

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

dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable x dan y

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyak peserta didik

Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan interpretasi validitas butir soal dari nilai r_{xy} dituangkan dalam table di bawah ini.

Tabel 1.2
Interpretasi Validitas Butir Soal

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

(Farida & Nuryantini, 2014: 154-157)

Setelah soal diuji coba dan dianalisis maka hasil uji coba dari 6 soal tipe A terdapat dua soal terkategori cukup dan empat soal terkategori sangat tinggi. Soal tipe B terdiri dari 6 soal, hasil analisisnya dua soal terkategori cukup, satu soal terkategori tinggi dan tiga soal terkategori sangat tinggi.

b) Uji reliabilitas

Reliabilitas suatu alat penilaian adalah tingkat ketepatan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Uji reliabilitas keseluruhan tes (r_{1+2}) dihitung menggunakan rumus *Spearman-Brown*.

$$r_{1+2} = \frac{2r_{12}}{1 + r_{12}}$$

(Farida & Nuryantini, 2014: 157)

Dengan:

r_{1+2} = reliabilitas instrument

r_{12} = r_{xy} yang disebut sebagai indeks korelasi dua belah instrument.

Interpretasi nilai reliabilitas ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.3
Interpretasi Reliabilitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{1+2} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{1+2} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{1+2} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{1+2} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{1+2} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Jihad & Haris, 2009: 181)

Setelah soal diuji coba dan dianalisis hasil uji coba soal didapatkan realibilitas sebesar 0,72 dengan kategori tinggi untuk soal tipe A dan sebesar 0,75 kategori tinggi untuk soal tipe B.

c) Daya pembeda

Daya pembeda soal (D) atau indeks diskriminasi adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk menganalisis daya pembeda (D) suatu butir soal digunakan persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Keterangan:

B_A = banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan salah

J_A = jumlah seluruh peserta didik kelas atas

J_B = jumlah seluruh peserta didik kelompok bawah

(Farida & Nuryantini, 2014: 87-88)

Interpretasi nilai daya pembeda ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.4
Interpretasi Nilai Indeks Daya Pembeda (D)

Indeks Diskriminasi	Interpretasi
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2009: 218)

Setelah soal diuji coba dan dianalisis hasil uji coba soal dari 6 soal tipe A terdapat satu soal dengan daya pembeda jelek, empat soal dengan daya pembeda cukup, satu soal dengan daya pembeda baik. Hasil uji coba soal dari 6 soal tipe B terdapat dua soal dengan daya pembeda jelek, satu soal dengan daya pembeda cukup, dan tiga soal dengan daya pembeda baik.

d) Uji tingkat kesukaran

Perangkat tes baik memiliki butir soal tes yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Besarnya indeks kesukaran (P) menunjukkan taraf kesukaran butir soal. Untuk mencari harga indeks kesukaran (P) digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Keterangan:

P = indeks kesukaran atau indeks fasilitas

B = banyaknya peserta didik yang menjawab butir soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Interpretasi indeks kesukaran soal ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.5
Interpretasi Nilai Indeks Kesukaran (P)

Indeks Diskriminasi	Interpretasi
0,00 - 0,29	Sukar
0,30 - 0,69	Sedang

Indeks Diskriminasi	Interpretasi
0,70 - 1,00	Mudah

(Farida & Nuryantini, 2014: 88-89)

Setelah soal diuji coba dan dianalisis hasil uji coba soal didapatkan untuk soal tipe A, satu soal dengan kategori mudah, dan lima soal dengan kategori sedang. Hasil uji coba untuk soal tipe B, enam soal kategori sedang.

Hasil uji coba soal tipe A dan soal tipe B sebanyak 12 soal kemudian dianalisis menggunakan validitas, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran maka didapatkan 6 soal yang dipakai untuk instrumen penelitian dengan rincian nomor soal satu, dua dan tiga diambil dari tipe B, nomor soal empat dari tipe A, nomor soal lima dari tipe B, dan nomor soal enam dari tipe A.

6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan lembar observasi dan tes keterampilan berpikir kreatif.

Tabel 1.6
Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
1	Keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan peserta didik	Lembar Observasi	Pelaksanaan selama proses pembelajaran (lembar observasi)
2	Kegiatan peserta didik	LKPD	Pelaksanaan kegiatan peserta didik selama pembelajaran.
3	Keterampilan berpikir kreatif	Tes soal uraian keterampilan berpikir kreatif	Pelaksanaan di awal dan di akhir pembelajaran

7. Teknik Analisis Data

a. Analisis data hasil observasi

Untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya semua tahapan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia menggunakan data yang diperoleh dari lembar observasi yang telah diisi oleh observer. Pengisian lembar observasi yaitu dengan cara memberi tanda silang (X) pada kolom “Tidak” jika tidak terlaksana dan tanda *cheklis* (✓) pada kolom “Ya” jika terlaksana. Jika memberi tanda *cheklis* (✓) pada kolom “Ya” dengan skor 5 untuk kriteria baik sekali, skor 4 untuk kriteria baik, skor 3 untuk kriteria cukup, skor 2 untuk kriteria kurang, dan skor 1 untuk kriteria kurang sekali. Sedangkan jika memberi tanda silang (X) pada kolom “Tidak” maka skornya 0 atau tidak terlaksana. Observer juga memberikan komentar tentang proses pembelajaran yang diamati. Adapun langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung jumlah kegiatan guru dan peserta didik yang terlaksana pada masing-masing tahapan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia.
- 2) Menghitung jumlah persentase kegiatan guru dan peserta didik yang terlaksana pada masing-masing tahapan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia.
- 3) Menghitung persentase per tahapan dengan menggunakan rumus:

$$\text{persentase per tahapan} = \frac{\text{jumlah persentase kegiatan yang terlaksana}}{\text{jumlah kegiatan}}$$
- 4) Untuk persentase keterlaksanaan tahapan secara keseluruhan mengikuti perhitungan sebagai berikut:

$$\text{persentase per pertemuan} = \frac{\text{jumlah persentase tahapan yang terlaksana}}{\text{jumlah tahapan}}$$

- 5) Mengubah persentase yang diperoleh ke dalam kriteria keterlaksanaan sebagai berikut.

Tabel 1.7
Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase keterlaksanaan	Kategori
< 21%	Kurang Sekali
21-40%	Kurang
41-60%	Sedang
61- 80%	Baik
81-100%	Baik Sekali

(Arikunto, 2009: 35)

b. Analisis LKPD

Peserta didik mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang menyajikan dua belas pertanyaan. Nilai keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dengan rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah siswa yang menjawab benar

N = jumlah maksimum peserta didik

Tabel 1.8
Kriteria Interpretasi Skor LKPD

Perolehan Skor	Kategori
0-19	Kurang sekali
20-39	Kurang
40-59	Sedang
60-79	Baik
80-100	Baik sekali

(Purwanto, 2008: 102)

c. Analisis data tes keterampilan berpikir kreatif

Analisis data tes keterampilan berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia pada materi perpindahan kalor. Setiap tes keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi perpindahan kalor ditetapkan pada skala 100 dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Berdasarkan data hasil tes keterampilan berpikir kreatif maka predikat pencapaian nilai tesnya disesuaikan dengan Tabel 1.9 berikut.

Tabel 1.9
Predikat Pencapaian Nilai Tes

Rentang nilai	Interpretasi
0 - 19	Gagal
20 - 39	Kurang
40 - 59	Cukup
60 - 79	Baik
80 - 100	Baik sekali

Arikunto (2009: 245)

Setelah nilai masing-masing peserta didik diperoleh, kemudian mencari besar nilai peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Untuk mencari besar nilai peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat diketahui dengan cara menghitung besarnya *gain score* ternormalisasi.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

(Hake, 1999: 1)

Interpretasi nilai normal *gain* ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.10
Interpretasi Normal *Gain*

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

(Hake, 1999: 1)

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* maka akan diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji normalitas data

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

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 : *chi kuadrat*

f_o : frekuensi yang diobservasi

f_h : frekuensi yang diharapkan

Sugiyono (2013:107)

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

χ^2_{tabel} , maka distribusi tidak normal.

Sugiyono (2013: 241)

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi yang akan diteliti. Uji kesamaan dan keadaan digunakan untuk

menguji apakah kedua sampel tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua keadaan atau populasi. Dengan menggunakan uji F adapun langkah-langkah perhitungan sebagai berikut :

1) Mencari nilai F_{hitung}

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua variansi data homogen

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua variansi data homogen

(Subana, 2000:24)

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sugiyono, 2013:175)

Dengan s^2

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

(Sugiyono, 2013:57)

2) Menentukan Drajat Kebebasan

$$\begin{aligned} db_1 &= n_1 - 1 \\ db_2 &= n_2 - 1 \quad \text{atau} \quad db = n_1 + n_2 - 2 \end{aligned}$$

Keterangan :

db = derajat kebebasan
 n_1 = banyaknya data kelompok 1
 n_2 = banyaknya data kelompok 2
 2 = angka konstan

(Subana, 2000:172)

3) Menentukan Nilai F_{tabel}

$$F_{tabel} = F(\alpha)(db_1/db_2) \quad (\text{Subana, 2000:185})$$

Keterangan :

α = 0,05 dan 0,01
 Db_a = drajat kebebasan Pembilang
 Db_d = drajat kebebasan penyebut

Kriteria pengujian : jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

(Subana, 2000:185)

c. Uji hipotesis

Dalam menguji hipotesis ada dua rumus yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

- a) Jika data terdistribusi normal maka uji hipotesisnya menggunakan *t-test* atau uji-t.

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

Keterangan:

Md = rata-rata dari *gain* antara tes akhir dan tes awal

d = *gain* (selisih) skor tes akhir dan tes awal setiap subjek

n = jumlah subjek

Nilai t_{tabel} , dicari dengan menentukan derajat kebebasan (db) = $N-1$ dan taraf signifikansi (α) 0,05. Kriteria pengujian:

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif secara signifikan.
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif secara signifikan

(Subana, dkk., 2000: 132)

- b) Apabila data terdistribusi tidak normal, maka menggunakan uji *Mann-Whitney U-Test*.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

Dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Dimana:

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = jumlah rangking pada sampel n_2

(Sugiyono, 2014: 153)

Bila $n_1 + n_2$ lebih dari 20, maka digunakan dengan pendekatan kurva normal

rumus z dengan rumus:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\left(\frac{n_1 n_2}{12} (n_1 + n_2 + 1) \right)}}$$

Akan tetapi, apabila terdapat angka yang sama antara kedua observasi, digunakan

rumus:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\left(\frac{n_1 n_2}{N(N-1)} \right) \left(N^3 - \frac{N}{12} - \Sigma T \right)}}$$

dimana $N = n_1 + n_2$ dan $T = t^3 - t/12$ (t merupakan banyaknya nilai yang

berangka sama untuk suatu rangking tertentu).

(Somantri, 2006: 302)

Kriteria: $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima
 $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

(Sugiyono, 2011: 156)

8. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Tahap perencanaan/persiapan
 - 1) Studi pendahuluan, dilakukan untuk mencari permasalahan di sekolah yang akan diteliti.
 - 2) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori-teori mengenai bentuk pembelajaran yang inovatif.
 - 3) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang akan dicapai agar model dan metode pembelajaran yang diterapkan hasilnya sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai.
 - 4) Menentukan materi fisika yang akan dipakai dalam penelitian.
 - 5) Menentukan populasi dan sampel.
 - 6) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan model dan metode pembelajaran yang diterapkan.
 - 7) Membuat instrument penelitian
 - 8) Melatih obsever cara pengisian lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia.
 - 9) Melakukan *judgement* instrumen
 - 10) Membuat jadwal kegiatan penelitian

- 11) Melakukan uji coba instrumen
- 12) Melakukan analisis terhadap uji coba instrument berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

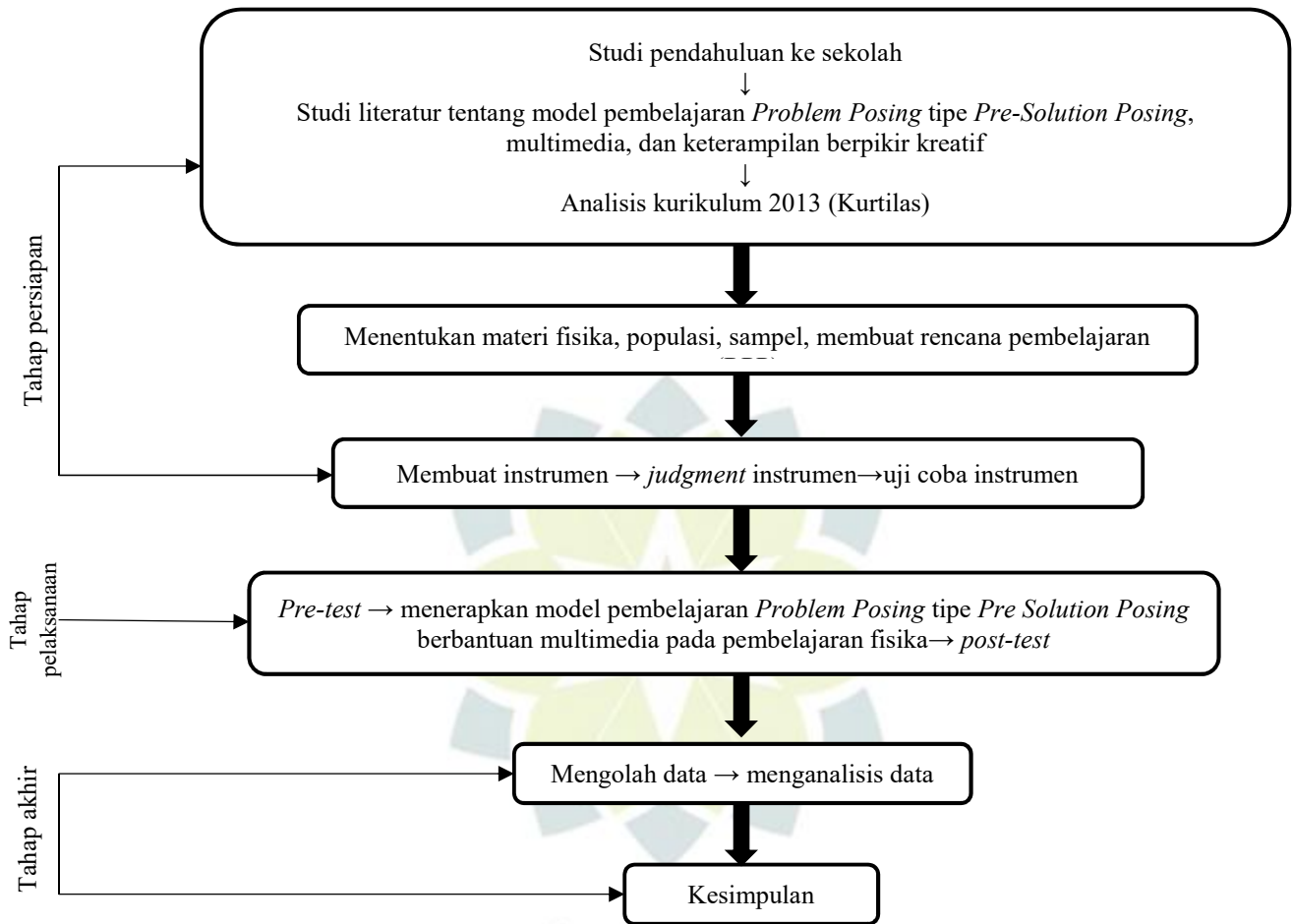
b. Tahap pelaksanaan

- 1) Melakukan *pretest*, untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia pada materi perpindahan kalor.
- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia pada materi perpindahan kalor.
- 3) Melakukan *posttest*, untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berbantuan multimedia pada materi perpindahan kalor.

c. Tahap akhir

- 1) Mengolah data hasil penelitian
- 2) Menganalisis data hasil penelitian
- 3) Membuat kesimpulan

Langkah-langkah penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema seperti yang terlihat di bawah ini.



Gambar 1.2 Prosedur Penelitian