

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam konteks sekolah, sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya sendiri, masyarakat, bangsa dan negara.

Dapat dikatakan bahwa inti dari proses pendidikan adalah proses pembelajaran. Tentu saja pembelajaran sebagai sebuah proses harus didesain oleh guru agar penyelenggaraannya dapat mengantarkan peserta didik meraih tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Dimiyati, 2013: 24).

Tujuan pendidikan akan tercapai apabila terjadi peningkatan komponen-komponen pendidikan, salah satu komponen pendidikan yang memegang peranan dalam meningkatkan mutu sumber daya manusia adalah guru.

Salah satu tolak ukur keberhasilan seorang pendidik dalam menyampaikan pembelajaran adalah apabila dalam pembelajaran yang dilakukan dapat mencapai hasil yang optimal. Keberhasilan tersebut sangat tergantung pada kemampuan pendidik untuk mengelola proses belajar mengajar. Untuk itu, maka diperlukan pemilihan strategi model pembelajaran yang tepat.

Biologi sebagai salah satu cabang sains merupakan proses dan produk. Proses yang dimaksud di sini adalah proses melalui kerja ilmiah, yaitu : kritis terhadap masalah, sehingga peserta didik mampu merasakan adanya masalah, mengembangkan hipotesis atau pertanyaan-pertanyaan, merancang percobaan atau melakukan pengamatan untuk menjawab pertanyaan dan menarik kesimpulan. Produk dalam IPA adalah konsep-konsep, azas, prinsip, teori dan hukum. Proses melalui kerja ilmiah ini dapat dikembangkan oleh guru, antara lain melalui pendekatan keterampilan proses sains. Siswa mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit merupakan salah satu alasan yang melandasi perlunya diterapkan keterampilan proses sains . (Hamdiyati dan Kusnadi, 2007: 1-2).

Dalam tindakan ini keterampilan proses sains dipandang perlu ditingkatkan. Mengingat percepatan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi, tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori-teori. Untuk mengatasi hal ini perlu pengembangan keterampilan memperoleh dan memproses semua fakta, konsep dan prinsip pada diri siswa (Dimiyati, 2013 : 136) .

Keterampilan proses merupakan keterampilan siswa untuk mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan nilai yang cocok. Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses, siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan

proses karena mungkin mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Dengan keterampilan sosial dimaksudkan bahwa mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melakukan kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan (Rustaman, 2005 : 86).

Selain itu pentingnya keterampilan proses sains untuk ditingkatkan mengingat kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan dilakukan memiliki rumusan tujuan pembelajaran yang menuntut keterampilan proses melalui suatu konsep tertentu. Adapun pokok materi yang akan dilaksanakan berdasarkan panduan dari badan standar nasional adalah sistem pertahanan tubuh. Selain itu aspek-aspek keterampilan proses sains juga menjadi salah satu point dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Biologi SMA/MA.

Dalam pelaksanaan pembelajaran sains siswa dituntut mengembangkan keterampilan proses sains yang terintegrasi dalam keterampilan dasar kerja ilmiah sehingga diperlukan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan tersebut. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan memberikan penguatan terhadap kualitas pembelajaran biologi di kelas sebagai sarana penelitian adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Penelitian mengenai *Creative Problem Solving* antara lain, yang dilakukan oleh Fian Totiana (2012), penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan media pembelajaran laboratorium *virtual* efektif dapat meningkatkan prestasi belajar materi pokok Sistem koloid siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Karanganyar tahun

pelajaran 2011/2012. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Sumanah (2014) dengan judul pengembangan perangkat pembelajaran matematika berorientasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada materi turunan untuk siswa kelas IX IPA program akselerasi menunjukkan hasil yang sangat baik yakni : pengembangan perangkat pembelajaran yang berorientasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada materi turunan untuk siswa kelas IX IPA program Akselerasi menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid dan efektif dalam pembelajaran. Prestasi belajar matematika siswa yang diberi dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* lebih baik daripada siswa yang diberi dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian di atas, penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* diharapkan dapat memberikan pengaruh pada konsep materi sistem pertahanan tubuh kelas XI IPA sehingga dapat memudahkan siswa dalam menemukan permasalahan dalam belajar dan menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada materi tersebut.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* ini merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Model *Creative Problem Solving* merupakan suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, serta diikuti dengan penguatan keterampilan

Creative Problem Solving merupakan model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk lebih banyak berinovasi, mengemukakan ide, dan

melakukan aktivitas pembelajaran biologi. Menurut Pames (dalam Munandar, 2012 : 206) proses pembelajaran *Creative Problem Solving* meliputi lima langkah : menemukan fakta, menemukan masalah, menemukan gagasan, menemukan solusi, dan menemukan penerimaan.

Berdasarkan pemaparan di atas, jika pembelajaran biologi dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*, diharapkan mampu mengembangkan keterampilan proses sains dengan aspek yang diamati meliputi : mengamati, menggolongkan (mengklasifikasi), mengkomunikasikan dan memprediksi, mengajukan pertanyaan serta menafsirkan suatu pembelajaran. Dari latar belakang di atas dilakukan penelitian tentang **“Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* pada materi sistem pertahanan tubuh ?
2. Bagaimana keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan metode diskusi pada materi sistem pertahanan tubuh ?
3. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pertahanan tubuh ?

4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan metode diskusi pada materi sistem pertahanan tubuh ?
5. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada pembelajaran sistem pertahanan tubuh?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* pada materi sistem pertahanan tubuh.
2. Mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan metode diskusi pada materi sistem pertahanan tubuh
3. Menganalisis pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pertahanan tubuh.
4. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan metode diskusi pada materi sistem pertahanan tubuh.
5. Mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap pembelajaran pada materi sistem pertahanan tubuh

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Siswa

Melalui penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dalam pembelajaran biologi diharapkan keterampilan proses sains pada siswa dapat meningkat.

2. Bagi Guru / Tenaga Pendidik.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan dorongan dalam memilih metode dan merancang model pembelajaran yang lebih berorientasi pada aktivitas siswa sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai pembelajaran biologi dengan menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* yang mengarah pada pengembangan kemampuan keterampilan proses sains pada siswa.

E. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak terlalu meluas dan bersifat kompleks maka diadakan pembatasan – pembatasan sebagai berikut :

1. Keterampilan proses sains siswa yang dinilai dalam penelitian ini meliputi keterampilan mengamati, menggolongkan (klasifikasi), mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, memprediksi dan menafsirkan (Rustaman, 2005: 86).
2. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan sistem pertahanan tubuh di kelas XI IPA 1 dan kelas IPA 3 SMAN I Serangpanjang semester genap.

3. Indikator skala sikap pada penelitian meliputi respon positif dan respon negatif. Untuk respon positif meliputi : menyukai, perhatian, dan ada motivasi. Sedangkan respon negatif meliputi : tidak menyukai dan tidak memperhatikan.
4. Penelitian ini hanya mengungkap pengaruh pembelajaran biologi dengan menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains.

F. Definisi Operasional

1. Penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada penelitian ini yakni untuk menekankan pengembangan bakat kreatif yang disengaja dalam pemecahan suatu permasalahan melalui tahapan-tahapan berikut :
 - a. Klarifikasi masalah
 - b. Pengungkapan pendapat
 - c. Evaluasi dan pemilihan
 - d. Implementasi atau penguatan.
2. Keterampilan Proses Sains digunakan sebagai ranah penilaian untuk mengetahui adanya suatu peningkatan hasil belajar yang diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah. Penilaian ini dilakukan pada setiap indikator Keterampilan Proses Sains yang digunakan dalam penelitian yakni mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengajukan pertanyaan, menafsirkan dan mengkomunikasikan.
3. Materi sistem pertahanan tubuh yang diterapkan dalam penelitian ini, sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang diberlakukan

di sekolah tempat penelitian. Dibawah ini merupakan penjabaran Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar sistem pertahanan tubuh, sebagai berikut :

a. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara

efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

b. Kompetensi Dasar

- 1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
- 2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.14. Mengaplikasikan pemahaman tentang prinsip-prinsip sistem imun untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan kekebalan yang dimilikinya melalui program imunisasi sehingga dapat terjaga proses fisiologi di dalam tubuh.
- 4.16. Menyajikan data jenis-jenis imunisasi (aktif dan pasif) dan jenis penyakit yang dikendalikannya.

G. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilaksanakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan sistem pertahanan tubuh di kelas XI IPA semester genap. Dalam proses pembelajaran, siswa menjadi faktor utama untuk dapat membantu pencapaian tujuan pembelajaran, maka diharapkan siswa lebih berperan aktif untuk dapat mengembangkan kemampuan yang ada di dalam dirinya. Sehingga dapat memicu siswa untuk lebih berpikir kreatif dan memicu kemampuan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran.

Ketika mempelajari sistem pertahanan tubuh, keterampilan proses sains siswa dapat digali lebih dalam. Materi tersebut dapat melatih keterampilan kognitif siswa, melatih pemecahan masalah melalui prediksi dan sebagainya. Hal tersebut merupakan bagian dari indikator keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial (Rustaman , 2005: 86).

Keterampilan proses sains ialah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan – kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuan berhasil menemukan sesuatu yang baru. Rangkaian indikator keterampilan proses antara lain:

1. Mengamati (Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan).
2. Menggolongkan/klasifikasai (Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan).
3. Mengajukan Pertanyaan (Bertanya untuk meminta penjelasan).

4. Memprediksi (Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati).
5. Mengkomunikasikan (Membaca grafik, tabel, atau diagram)
6. Menafsirkan (Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan)

(Rustaman, 2005: 86)

Model pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

Hal ini sesuai dengan karakteristik berpikir siswa kelas XI menurut Piaget yang dikutip oleh Asri Budiningsih (2004, 39-40) bahwa siswa kelas XI termasuk ke dalam tahap operasional formal yakni antara umur 12-18 tahun. Ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir “kemungkinan”. Model berpikir ilmiah dengan tipe *hipothetico-deductive* dan *inductive* sudah mulai dimiliki anak, dengan kemampuan menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa. Pada tahap ini kondisi berpikir anak sudah dapat :

1. Bekerja secara efektif dan sistematis
2. Menganalisis secara kombinasi. Dengan demikian telah diberikan dua kemungkinan penyebabnya, C1 dan C2 menghasilkan R, anak dapat merumuskan beberapa kemungkinan.
3. Berpikir secara proporsional tentang C1, C2, dan R misalnya.
4. Menarik generalisasi secara mendasar pada satu macam isi.

Berdasarkan teori di atas, bahwa penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* cocok digunakan untuk siswa SMA kelas XI karena

cara berpikir siswa tersebut sudah abstrak. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Selain itu, model pembelajaran *Creative Problem Solving* menekankan pengembangan bakat kreatif yang disengaja tentunya memerlukan proses berpikir yang abstrak dan logis.

Model ini menggabungkan pemikiran analitik dan intuitif dalam usaha menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan tujuh langkah, yaitu *Objective finding, Fact finding, Problem finding, Idea finding, Solution finding, Acceptance finding* dan *Evaluation*.

Adapun implementasi dari model pembelajaran *Creative Problem Solving*, terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

1. Klarifikasi masalah

Meliputi penjelasan mengenai masalah yang diajukan kepada siswa, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

2. Pengungkapan pendapat

Pada tahap ini diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat tentang bagaimana macam strategi penyelesaian masalah. Dari setiap ide yang diungkapkan, siswa mampu untuk memberikan alasan.

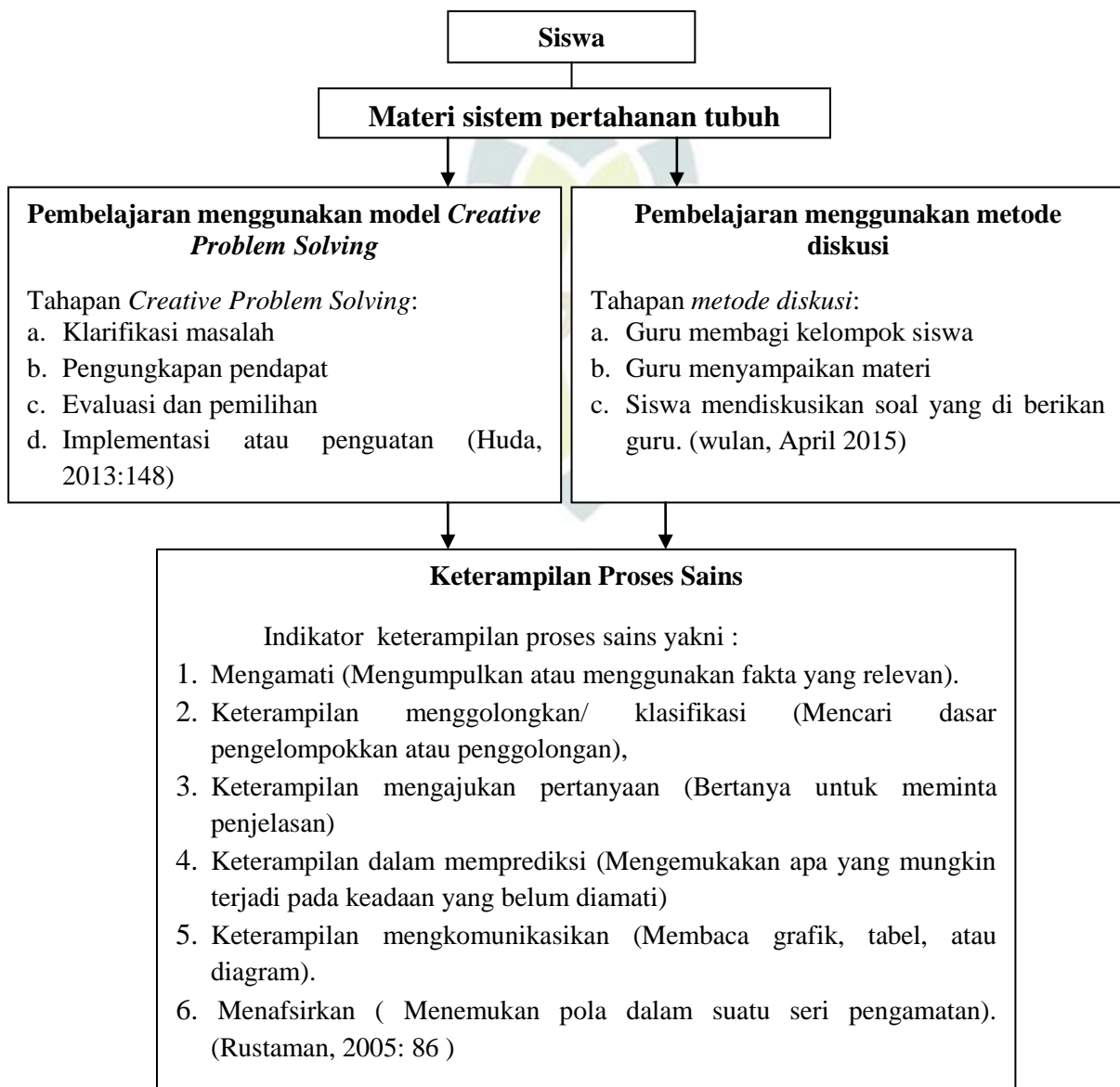
3. Evaluasi dan pemilihan

Pada tahap evaluasi dan pemilihan ini, setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

4. Implementasi atau penguatan

Pada tahap ini siswa menentukan strategi, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian masalah tersebut (Huda, 2013:148).

Selanjutnya kerangka pemikiran yang telah dipaparkan di atas, digambarkan dalam Gambar 1.1 skema kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan deskripsi teoritis dan kerangka berpikir di atas, dapat diajukan hipotesis sebagai berikut : “Terdapat pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pertahanan tubuh.”

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

$H_0 (\mu_1 \neq \mu_2)$: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pertahanan tubuh.

$H_a (\mu_1 = \mu_2)$: Terdapat pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pertahanan tubuh.

I. Langkah – Langkah Penelitian

1. Menentukan Lokasi Penelitian

a. Menentukan populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA 1 dan IPA 3 SMA Negeri 1 Serangpanjang semester genap tahun ajaran 2014/2015.

b. Menentukan sampel

Teknik pengambilan sampel digunakan dengan cara *cluster sampling* atau *sampling area*, artinya pengambilan sampel berdasarkan daerah populasi yang sudah ditetapkan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 di siswa SMA Negeri 1 Serangpanjang tahun ajaran 2014/2015 pada semester genap.

2. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif, yakni data yang berhubungan dengan angka-angka, baik yang diperoleh dari hasil test, yang dalam hal ini adalah *pretest* dan *posttest* serta dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif.

3. Menentukan Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental Design*. Dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*.

Dalam rancangan ini digunakan satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* sedangkan kelompok kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran. Rancangan dari desain penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 *Nonequivalent (Pretest dan Posttest) Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	_	O ₄

$$\text{Efek perlakuan} = (O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$$

Keterangan:

O₁ dan O₃= *pretest*

O₂ dan O₄= *posttest*

X = *treatment* model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

_ = Tanpa menggunakan model pembelajaran untuk kelas kontrol

(Sugiyono, 2010: 116)

4. Menentukan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Untuk memperoleh data dari penelitian ini, maka diperlukan sumber data (Arikunto, 2011: 177).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga jenis yaitu instrumen tes dan instrument non tes serta lembar observasi .

a. Instrumen Tes

Tes ialah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid (Arikunto, 2011: 32).

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan berbentuk soal uraian. Adapun tes dilakukan dengan 2 cara yaitu *pretest* dan *posttest*.

1) *Pretest*

Pretest akan diberikan kepada siswa pada saat sebelum perlakuan diberikan. Tujuan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi sistem pertahanan tubuh.

2) *Posttest*

Posttest akan diberikan kepada siswa setelah perlakuan diberikan. *Posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa dalam materi sistem pertahanan tubuh setelah diberikan perlakuan. Setiap soal pada *pretest* dan *posttest* adalah identik atau sama.

b. Instrumen Non Tes

Dalam penelitian ini, jenis instrumen yang digunakan untuk mengetahui respon siswa dan keterlaksanaan pembelajaran terhadap model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah jenis instrumen lembar skala sikap (angket) dan lembar observasi.

Skala sikap digunakan untuk mengungkap secara umum sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Adapun jawaban N (netral) tidak digunakan, ini dimaksudkan agar mendorong siswa untuk melakukan pilihan jawaban.

Lembar observasi siswa dan guru diisi oleh observer untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen aktifitas guru dan siswa berbentuk *Rating scale* observer hanya memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai aktivitas yang di observasi.

Observasi ini dilakukan untuk menelaah gambaran proses belajar mengajar berlangsung. Observasi dilakukan pada siswa dan guru selama proses pembelajaran. Melalui observasi ini hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti ketika penelitian berlangsung diharapkan dapat ditemukan.

Adapun indikator pengamatan aktivitas guru dan siswa meliputi sintak pada model pembelajaran *Creative Problem Solving* di bawah ini. Indikator pengamatan aktivitas guru pada model pembelajaran, *Creative Problem Solving* diantaranya:

- 1) Tahap Inisisasi, guru membimbing siswa bersama kelompoknya masing-masing untuk memahami masalah yang diberikan, dan mengkaitkan dengan materi yang telah dipelajari.
- 2) Tahap konstruksi-rekonstruksi, guru membimbing siswa agar mengetahui apa saja yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan.
- 3) Tahap aplikasi, guru mengecek kemajuan siswa dengan belajar berkelompok dalam menjawab soal dan membimbing siswa menyelesaikan masalah jika diperlukan.
- 4) Tahap refleksi, guru membimbing siswa untuk merefleksi apa yang telah dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan.

Indikator pengamatan aktivitas siswa pada model pembelajaran

Creative Problem Solving, diantaranya:

- 1) Tahap Inisiasi, guru membimbing siswa bersama kelompoknya masing-masing untuk memahami masalah yang diberikan, dan mengkaitkannya dengan materi yang telah dipelajari.
- 2) Tahap konstruksi-rekonstruksi, siswa diperintahkan untuk mengetahui apa saja yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan.
- 3) Tahap aplikasi, perwakilan dari dari tiap kelompok menjawab soal dan menyelesaikan permasalahannya.
- 4) Tahap refleksi, masing-masing kelompok merefleksi apa yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, yaitu mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang belum diselesaikannya.

5. Analisis Instrumen Penelitian

a. Tes

Menurut Muchtar Bokhori dalam Arikunto (2011 :32), tes ialah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid.

Untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pertahanan tubuh, peneliti menggunakan instrumen tes berupa soal uraian yang sebelumnya akan diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari soal uraian tersebut dengan menggunakan rumus berikut:

1) Uji validitas

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Oleh karena itu, instrumen evaluasi dituntut untuk valid karena diinginkan dapat diperoleh data yang valid. Dengan kata lain, instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid (Arikunto , 2011: 64).

Pengujian validitas soal tes ini menggunakan analisis item yang mengkorelasikan skor masing-masing soal dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir soal. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas soal tes ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (Pearson) dengan angka kasar adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

X = Skor total butir soal

Y = Skor total tiap siswa uji coba

N = Banyaknya siswa uji coba

$\sum XY$ = Jumlah perkalian XY

(Arikunto, 2011: 73)

Kemudian untuk mengetahui tinggi, sedang, atau rendahnya validitas instrument, maka nilai koefisien korelasi diinterpretasikan terlebih dahulu. Menurut Guilford interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas adalah sebagai berikut:

Tabel 1.2 Klasifikasi interpretasi koefisien validitas

No.	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	$0,000 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah
2	$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
3	$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
4	$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
5	$0,800 < r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2011 : 71)

2) Uji reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tepat. Maka reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Rumus

yang digunakan untuk menghitung reliabilitas adalah rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = Bilangan Konstan

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian Skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = Varians Soal

Berikut disajikan tabel interpretasi mengenai besarnya koefisien realibilitas :

Tabel 1.3 Kriteria reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi

(Sugiyono, 2010: 366)

3) Daya pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara test yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan test yang berkemampuan rendah sedemikian rupa sehingga sebagian besar test yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab butir item tersebut lebih banyak yang menjawab betul, sementara test terhadap yang kemampuannya rendah untuk menjawab

butir item tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan betul. Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal, maka digunakan rumus berikut:

$$D_B = \frac{\sum \bar{X}_A}{SMI \times NA} - \frac{\sum \bar{X}_B}{SMI \times NA}$$

Keterangan rumus untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal:

D_B = Daya Pembeda

$\sum \bar{X}_A$ = jumlah skor kelompok atas

$\sum \bar{X}_B$ = jumlah skor kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

NA = banyak siswa yang diolah

(Suherman, 2003: 160)

Klasifikasi intrepretasi daya pembeda tiap butir soal dinyatakan sesuai dengan tabel 1.6 sebagai berikut:

Tabel 1.4 Kriteria Daya Pembeda

No.	Angka DP	Interprestasi
1.	$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
2.	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3.	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4.	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5.	$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

(Suherman, 2003: 161)

4) Indeks kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal, rumus yang digunakan Arikunto (2011: 208) adalah:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

(Arikunto, 2011: 208)

Adapun klasifikasi tingkat kesukaran setiap butir soal uji coba dapat dilihat pada tabel 1.5 berikut:

Tabel 1.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Angka IK	Klasifikasi
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

(Suherman, 2003: 170)

b. Non test

Dalam penelitian ini, instrumen non tes yang diberikan adalah lembar skala sikap. Dalam penyusunan lembar skala sikap ini, peneliti menggunakan skala Likert di mana pertanyaan yang diajukan memiliki empat alternatif jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Dalam pemberian bobot nilai untuk setiap pernyataan positif adalah 4 (SS), 3 (S), 2 (TS), dan 1 (STS), sedangkan untuk setiap pernyataan negatif adalah 1 (SS), 2 (S), 3 (TS), 4 (STS). Adapun item angket skala sikap yang digunakan sebanyak 25 butir, pernyataan positif sebanyak 13 butir dan pernyataan negatif 12 butir.

Skala sikap model likert dilakukan secara *apriori* (persentase) dan *aposteriori* yaitu angket model skala sikap dihitung untuk setiap itemnya berdasarkan jawaban responden, jadi skor setiap item berbeda.

6. Teknik Pengumpulan Data

Setelah menentukan subjek yang akan dijadikan objek dalam penelitian ini maka teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menentukan terlebih dahulu sumber data, jenis data, instrument yang digunakan, serta teknik pengumpulannya. Secara lengkap teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti akan dijelaskan pada tabel 1.6 berikut :

Tabel 1.6 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Instrumen yang Digunakan	Teknik Pengumpulan Data
1.	Siswa	Hasil Belajar pada aspek keterampilan proses sains siswa.	Tes	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
2.	Siswa	Aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> dengan langkah-langkah sebagai berikut : a) Klarifikasi masalah b) Pengungkapan pendapat c) Evaluasi dan pemilihan d) Implementasi dan penguatan.	Lembar observasi	Observasi
3.	Guru	Aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> dengan langkah-langkah sebagai berikut : a) Klarifikasi masalah b) Pengungkapan pendapat c) Evaluasi dan pemilihan d) Implementasi dan penguatan.	Lembar observasi	Observasi

7. Analisis Data

a. Analisis tes keterampilan proses sains

Analisis ini di gunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua dengan langkah-langkah sebagai berikut :

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving*, maka peneliti melakukan analisis data melalui perhitungan uji *Gain Ternormalisasi*, adapun langkah-langkah dalam melakukan uji *Gain Ternormalisasi* sebagai berikut:

- 1) Membuat daftar nilai *pretest* dan *posttest*.
- 2) Menghitung selisih perolehan (*Gain*) dari masing-masing siswa, yaitu dengan menggunakan rumus berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g = gain ternormalisasi

S_{pre} = Skor *pretest*

S_{post} = Skor *posttest*

S_{max} = Skor maksimal

Nilai *gain* yang diperoleh dari perhitungan rumus diatas dapat diinterpretasikan ke dalam tabel 1.7 berikut:

Tabel 1.7

Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai Gain (N-Gain)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Juariah, 2008: 44)

b. Analisis data untuk menjawab rumusan masalah ketiga

Rumus-rumus analisis statistik dibawah ini akan digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap keterampilan proses sains siswa. Rumusnya adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Uji normalitas diperlukan untuk menentukan langkah analisis data selanjutnya. Dalam hal ini data yang akan diuji normalitasnya adalah hasil *posttest* baik dikelompok kontrol ataupun dikelompok eksperimen. Adapun pengujiannya dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat (χ^2) berikut :

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

(Sugiyono, 2010: 107)

Keterangan : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
 χ^2 =Chi Kuadrat BANDUNG

O_i = Frekuensi data hasil belajar biologi, kategori ke-i

E_i = Frekuensi yang diharapkan dari kategori ke-i

k = jumlah kategori

Dari hasil hitung uji normalitas data menghasilkan Chi Kuadrat Hitung lebih kecil daripada harga Chi Kuadrat Tabel ($\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$), maka distribusi data dinyatakan normal.

2) Uji Homogenitas

Langkah-langkah penghitungan Uji homogenitas adalah sebagai berikut :

- a) Menentukan F hitung dengan rumus :

$$F = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}}$$

(Sugiyono, 2010: 140)

Keterangan:

F = Homogenitas variansi (s^2)

- b) Menentukan derajat kebebasan dengan rumus :

$$Dk = n_1 + n_2 - 2$$

- c) Menentukan F tabel pada taraf signifikan 5%

Dan dari hasil hitung uji normalitas F hitung yang diperoleh lebih kecil dari F tabel ($F_{hitung} < F_{tabel}$), maka data yang didapatkan homogen.

3) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka selanjutnya melakukan uji t. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Mencari nilai deviasi standar gabungan (dsg) dengan menggunakan rumus :

$$Dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) v_1 + (n_2 - 1) v_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

- b) Uji t digunakan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sugiyono, 2010: 138)

Keterangan:

 \bar{X}_1 =Nilai rata-rata data kelompok 1 \bar{X}_2 =Nilai rata-rata data kelompok 2 dsg =Deviasi standar gabungan

c) Menentukan derajat kebebasan (db) dengan rumus :

$$Db = n_1+n_2-2$$

d) Menentukan t_{tabel} .

Dari hasil penghitungan uji t diperoleh hasil nilai t hitung lebih besar dari t pada tabel (ternyata $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

c. Analisis Skala Sikap

Untuk menjawab rumusan masalah ke empat, yaitu tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran biologi melalui model pembelajaran *creative problem solving* adalah dengan cara menganalisis skala sikap. Data sikap yang kelas terkumpul dihitung dengan penentuan skor sikap secara aposteriori, yaitu setiap item dihitung berdasarkan berdasarkan jawaban responden, sehingga skor tiap item berbeda.

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif, yaitu dengan melihat perolehan rata-rata skor sikap dan persentase sikap positif dan sikap negatif.

Adapun kategori skala sikap disajikan dalam tabel 1.8berikut :

Tabel 1.8 kategori skala sikap

Kategori nilai	Kriteria
$\bar{X} > 2,50$	Positif
$\bar{X} = 2,50$	Netral

$\bar{X} < 2,50$	Negatif
------------------	---------

Keterangan: \bar{X} = rata-rata skor siswa per item

Selain menganalisis rata-rata skor sikap siswa, juga dianalisis presentase sikap positif dan presentase sikap negatif. Untuk sikap positif adalah persetujuan (banyaknya respons SS dan S) dan sikap negatif adalah sikap ketidaksetujuan (banyaknya respons TS dan STS). Untuk menghitung presentase skala sikap adalah:

$$\text{Presentase skala sikap} = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

f = frekuensi skala sikap

N = jumlah responden

(Juariah, 2008 :45)

d. Analisis Hasil Pengamatan.

Analisis ini digunakan untuk menjawab pertanyaan rumusan masalah kelima dengan langkah sebagai berikut:

Selama pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dilakukan observasi oleh observer terhadap guru dan siswa. Aktivitas siswa selama pembelajaran diamati dengan menggunakan lembar khusus. Begitu pula dengan aktivitas guru, diobservasi dengan lembar observasi yang telah disediakan. Bentuk observasi yang digunakan adalah metode ceklis. Persentase aktivitas siswa digambarkan dalam Grafik Histogram dan Tabulasi/Diagram Pie. Untuk memperoleh persentase aktivitas siswa digunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{nm}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

nm= jumlah item dicek dari tiap aspek daftar cek

N= jumlah seluruh item dari tiap aspek daftar cek

Tabel 1.9 kriteria Aktivitas Siswa dan Guru

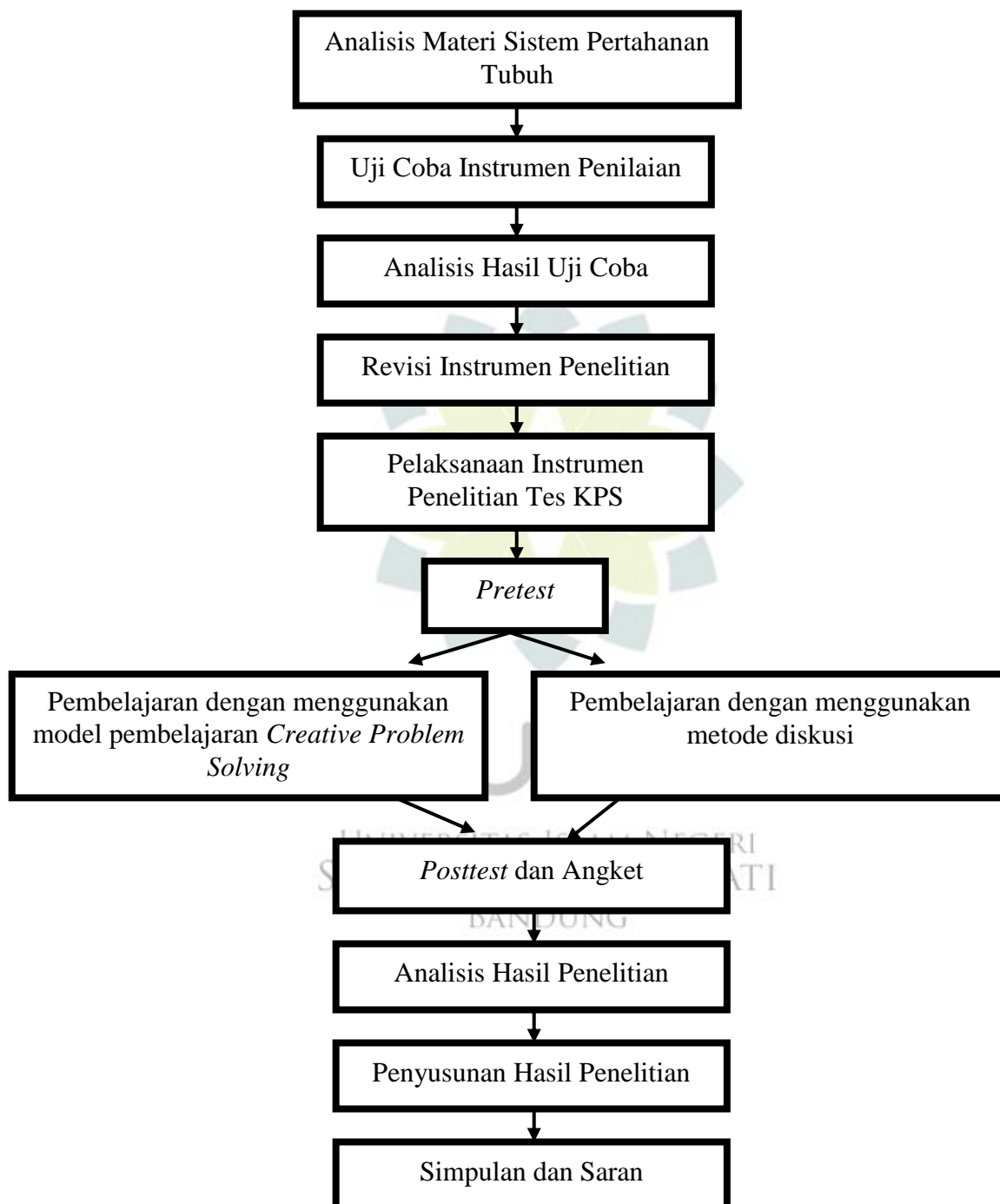
Presentasi aktivitas siswa dan guru	Kategori
0% - 50%	Kurang sekali
51% - 74%	Kurang
75% - 89%	Cukup
90% - 99%	Cukup Baik
100%	Baik

(Slameto, 1999:116)



8. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 1.2 Bagan Alur Penelitian



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG