

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut Langeveld (dalam Pidarta, 2009:24) adalah memberi pertolongan secara sadar dan sengaja kepada seorang anak (yang belum dewasa) dalam pertumbuhannya menuju ke arah kedewasaan dalam arti dapat berdiri sendiri dan bertanggung jawab susila atas segala tindakannya menurut pilihannya sendiri. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, yang menyatakan pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sehingga peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengenalan diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan masyarakat, bangsa, dan negara.

Pembelajaran merupakan proses dari pendidikan dalam bentuk interaksi siswa dengan guru di dalam kelas. Tujuan akhir dari pembelajaran adalah menghasilkan siswa yang memiliki pengetahuan dan kemampuan berpikir tentang yang dipelajari dan dihadapinya (Latifah, 2015:7).

Pembelajaran biologi merupakan bagian dari pendidikan IPA, mengupayakan terbentuknya subyek didik sebagai manusia yang memiliki modal literasi sains, yaitu manusia yang membuka kepekaan diri, mencermati, menyaring, mengaplikasikan, serta turut serta berkontribusi bagi perkembangan sains dan teknologi untuk peningkatan kesejahteraan dan kemaslahatan

masyarakat. Selain kemampuan intelektual, literasi sains juga menyangkut keterampilan berpikir tingkat tinggi, sosial, dan interdisipliner (Nbina dan Obomanu, 2010:197).

Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam surat Al- Kahf ayat 66 sebagai berikut:

قَالَ لَهُ مُوسَىٰ هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَىٰ أَن تُعَلِّمَ
مِمَّا عُلِّمْتَ رُشْدًا ﴿٦٦﴾

Artinya : “Musa berkata kepada Khidhr: "Bolehkah aku mengikutimu supaya kamu mengajarkan kepadaku ilmu yang benar di antara ilmu-ilmu yang telah diajarkan kepadamu?"

Hakikat IPA meliputi empat unsur, yaitu: (1) produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; (2) proses: yaitu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi pengamatan, penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen, percobaan atau penyelidikan, pengujian hipotesis melalui eksperimentasi; evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; (3) aplikasi: merupakan penerapan metode atau kerja ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari; (4) sikap: yang terwujud melalui rasa ingin tahu tentang obyek, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru namun dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar (Depdiknas,2013). Keempat unsur hakikat IPA diharapkan dapat muncul dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mengalami proses

pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam dengan salah satu kegiatannya yaitu melalui pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahkan masalah dapat dihasilkan dengan adanya isu-isu sosial yang terdapat di masyarakat dan diangkat sebagai pembelajaran yang akan menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi meningkat karena isu-isu tersebut merupakan hal yang sering didengar oleh siswa.

Pengembangan kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting, karena dengan adanya kemampuan pemecahan masalah masyarakat dapat mencari solusi dan cara menanggulangi isu-isu yang ada di sekitar. Di era globalisasi saat ini muncul sejumlah isu yang sering dibahas dalam media masa, yakni isu-isu sosial yang berkaitan dengan konsep-konsep ilmiah yang dianggap cukup bermasalah dan banyak mengundang kontroversi (Sadler & Zeidler, 2005a)

Khanafiyah dan Yulianti (2013) menemukan ada hubungan positif antara kemampuan pemecahan masalah dengan sikap kepedulian lingkungan pada pembelajaran yang berhubungan dengan lingkungan. Harlen (dalam Khanafiyah dan Yulianti, 2013) menyatakan jika tujuan pendidikan lingkungan hidup ditekankan kepada perubahan sikap, maka langkah yang harus ditempuh adalah dengan memberikan permasalahan lingkungan kepada siswa kemudian siswa diberi kesempatan untuk menilai kondisi, membuat alternatif pemecahan dan menentukan langkah pemecahan. Sikap akan dapat dibentuk melalui cara tersebut dengan diperkuat pemberian contoh oleh guru. Dalam penelitian ini contoh permasalahan lingkungan diberikan dalam bentuk *Socioscientific Issues*. Lebih lanjut salah satu tujuan dari pembelajaran IPA adalah untuk memecahkan masalah

dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan pemecahan masalah perlu dimiliki siswa dalam proses belajar IPA menggunakan pendekatan *Socioscientific Issues*.

Pembelajaran berbasis SSI merupakan pembelajaran yang menekankan kedalaman kehidupan sehari-hari dan isu-isu kontroversi yang menyangkut bidang sosial dan masalah nyata di masyarakat dunia (Sandra, 2010: 3). Isu merupakan sebuah topik pelik yang dapat menimbulkan perselisihan pendapat, biasanya dapat menimbulkan pro-kontra di antara masyarakat. SSI adalah isu yang bersifat kontroversial, yang menyangkut bidang sosial dan masalah nyata dunia, yang dikaitkan dengan sains dan memasukan unsur etika di dalam pemecahan masalahnya (Sandra, 2010:1)

SSI merupakan representasi isu-isu atau persoalan dalam kehidupan sosial yang secara konseptual berkaitan erat dengan sains dengan solusi jawaban yang relatif atau tidak pasti. Pendekatan SSI berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat memecahkan masalah dengan penuh percaya diri. Selanjutnya, pembelajaran *socioscientific issue* (SSI) merupakan pembelajaran yang menampilkan isu-isu sosial kontroversial yang berkaitan dengan sains (Zeidler, 2005).

Pencemaran lingkungan merupakan isu sosial yang beredar di masyarakat yang berhubungan dengan sains. Kurangnya kesadaran siswa tentang pencemaran lingkungan membuat situasi menjadi tidak baik. Dengan digunakannya pendekatan *socioscientific issue* (SSI) pada materi pencemaran lingkungan

diharapkan siswa dapat mencapai indikator pemecahan masalah dengan mampu mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, merencanakan solusi, melaksanakan rencana untuk memecahkan masalah, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dan siswa dapat menambah pemahaman materi pencemaran lingkungan.

Pemecahan merupakan salah satu tugas hidup yang harus dihadapi dalam kehidupan sehari-hari dengan rentangan kesulitan mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks. Masalah akan timbul apabila kita dihadapkan pada situasi adanya kesenjangan antara situasi nyata dengan situasi ideal atau situasi yang diinginkan (Surya, 2015:137).

Data diperoleh dari guru di sekolah menunjukkan dari KKM IPA sebesar 68 ternyata ketercapaian siswa masih di bawah KKM dengan rata-rata hanya mencapai nilai 65. Ketidaktercapaian KKM siswa ini berbanding lurus dengan sebagian siswa yang tidak menyenangi pelajaran IPA dengan pandangan bahwa IPA adalah pelajaran yang sulit dipahami dan membosankan. Kurangnya ketertarikan siswa diakibatkan karena siswa masih belum merasakan kebermanfaatan materi ajar yang diberikan oleh guru, siswa belum dapat melihat hubungan antara materi satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan permasalahan di atas maka tertarik untuk dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Pendekatan *Socioscientific Issue* (SSI) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan Pendekatan SSI pada materi pencemaran lingkungan?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa tanpa menggunakan Pendekatan SSI pada materi pencemaran lingkungan?
3. Bagaimana pengaruh Pendekatan SSI terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pencemaran lingkungan?
4. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan SSI terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pencemaran lingkungan?
5. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan dan tanpa menggunakan Pendekatan SSI pada materi pencemaran lingkungan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan Pendekatan SSI pada materi pencemaran lingkungan.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa tanpa menggunakan Pendekatan SSI pada materi pencemaran lingkungan.
3. Menganalisis pengaruh Pendekatan SSI terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pencemaran lingkungan.

4. Mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan SSI terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pencemaran lingkungan.
5. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan dan tanpa menggunakan Pendekatan SSI pada materi pencemaran lingkungan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa
 - a. Siswa dapat lebih berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.
 - b. Semakin banyak siswa yang tidak lagi menganggap pelajaran Biologi itu sulit dan menambah pengetahuan serta kemampuan siswa dalam pelajaran Biologi.
 - c. Siswa merasa senang karena dilibatkan dalam proses pembelajaran.
 - d. Dapat menumbuhkan kemampuan kerjasama, kemampuan pemecahan masalah, dan mengembangkan sikap sosial siswa.
2. Bagi Guru
 - a. Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan memilih model pembelajaran yang bervariasi yang dapat memperbaiki sistem pembelajaran sehingga memberikan layanan yang terbaik bagi siswa.
 - b. Guru dapat mempersiapkan diri dalam proses pembelajaran dengan baik.
 - c. Menciptakan suasana lingkungan kelas yang saling menghargai nilai - nilai ilmiah dan termotivasi untuk mengadakan penelitian sederhana yang

bermanfaat bagi perbaikan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan guru mata pelajaran.

3. Bagi Sekolah

- a. Dapat memberikan ide-ide yang baru dalam perkembangan dunia pendidikan.
- b. Dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran Biologi disekolah.
- c. Sebagai bahan bagi pemetaan kesulitan guru di sekolah terkait dengan materi yang perlu ditindaklanjuti.

E. Batasan Masalah

Agar masalah yang diteliti tidak terlalu melebar, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti pada kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran pencemaran lingkungan dengan menggunakan SSI kelas VII. Beberapa hal yang dibatasi yaitu sebagai berikut :

1. Pendekatan *Socioscientific Issue (SSI)*.

Pembelajaran SSI merujuk pada isu-isu social yang masih kontroversional dan berhubungan dengan sains secara konseptual (Zeidler, 2005). Pendekatan SSI ini digunakan dalam materi Pencemaran Lingkungan dimana pada materi tersebut terdapat isu-isu sains yang kontroversional.

Penelitian ini digunakan langkah-langkah Sains Teknologi Masyarakat (STM), karena SSI merupakan bagian dari STM, meliputi langkah-langkah: 1) Tahap inisiasi; 2) Proses pembentukan proses; 3) Analisis isu atau penyelesaian masalah; 4) Pemantapan konsep; 5) Tahap penilaian terhadap pembelajaran (Suyono, 2015).

2. Kemampuan pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan pendekatan SSI.

Indikator kemampuan pemecahan masalah:

- a. Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah
- b. Kemampuan untuk mengumpulkan data
- c. Kemampuan untuk merencanakan solusi
- d. Kemampuan untuk melaksanakan rencana untuk memecahkan masalah
- e. Kemampuan untuk mengevaluasi proses pemecahan masalah

(Syafii, 2013:124)

3. Materi yang akan diberikan berkenaan dengan materi ajar IPA SMP kelas VII yaitu pencemaran lingkungan. Ada 4 macam pencemaran lingkungan, yaitu: pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, dan pencemaran suara. (Puspita, 2009 : 177)

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahan penafsiran dalam penelitian ini maka definisi operasional dan variabel-variabel penelitiannya adalah :

1. *Socioscientific Issue (SSI)*

Pendekatan SSI merupakan pendekatan yang akan digunakan pada pembelajaran pencemaran lingkungan, dengan mengadopsi langkah-langkah Sains Teknologi Masyarakat (STM), karena SSI merupakan bagian dari STM, meliputi langkah-langkah : a) Tahap inisiasi, b) Proses pembentukan proses, c) Analisis isu atau penyelesaian masalah, d) Pemantapan konsep, e) Tahap penilaian terhadap pembelajaran, yang diadopsi dari Suyono, 2015.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam memecahkan soal pemecahan masalah dalam proses pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah : 1. Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, 2. Kemampuan untuk mengumpulkan data, 3. Kemampuan untuk merencanakan solusi, 4. Kemampuan untuk melaksanakan rencana untuk memecahkan masalah, 5. Kemampuan untuk mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah diukur dengan menggunakan tes, dimana tes berupa soal uraian .

3. Materi pencemaran lingkungan

Materi pencemaran lingkungan berdasarkan silabus KTSP dengan standar kompetensi memahami saling ketergantungan dalam ekosistem, dan kompetensi dasar mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Dengan indikator sebagai berikut : menjelaskan konsekuensi penebangan hutan dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya; Menjelaskan pengaruh pencemaran air; udara dan tanah kaitannya dengan aktifitas manusia dan upaya mengatasinya; Mengusulkan cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan.

G. Kerangka Berpikir

Berdasarkan analisis silabus, materi pencemaran lingkungan dengan standar kompetensi memahami saling ketergantungan dalam ekosistem, dan kompetensi dasar mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan

untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Dengan indikator sebagai berikut : menjelaskan konsekuensi penebangan hutan dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya; Menjelaskan pengaruh pencemaran air; udara dan tanah kaitannya dengan aktifitas manusia dan upaya mengatasinya; Mengusulkan cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Dari analisis Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan indikator yang dikembangkan, terdapat beberapa kompetensi memahami, mengaplikasi, mengusulkan. Kompetensi-kompetensi tersebut merupakan kompetensi yang mengisyaratkan terhadap adanya kemampuan pemecahan masalah. Dengan kemampuan pemecahan masalah, siswa difasilitasi untuk meningkatkan pemahaman materi yang dipelajari dengan mengkaitkannya masalah yang terjadi di lingkungannya yang berhubungan dengan sains. Kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dikembangkan melalui pemberian pengalaman bermakna. Pengalaman bermakna yang dimaksud dapat berupa pengamatan terhadap isu-isu yang berada di masyarakat dan dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah.

Syafi'i (2013:124) menyebutkan terdapat beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah, diantaranya: 1) Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, 2) Kemampuan untuk mengumpulkan data, 3) Kemampuan untuk merencanakan solusi, 4) Kemampuan untuk melaksanakan rencana untuk memecahkan masalah 5) Kemampuan untuk mengevaluasi proses pemecahan masalah (Syafii, 2013).

Dengan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hanya dari hasil mengingat fakta-fakta, melainkan juga dari menemukan sendiri dan dapat memecahkan masalah sendiri. Dalam prosesnya, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima materi pelajaran dari guru, melainkan mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran tersebut.

Menurut Zeidler, dkk (2005), manfaat pendekatan *Socioscientific Issue* yaitu :

1. Menumbuhkan kesadaran atau melek sains pada peserta didik
2. Terbentuknya kesadaran sosial
3. Mendorong kemampuan argumentasi dalam proses
4. Meningkatkan keterampilan berpikir

Pembelajaran yang berorientasi pada keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan pendekatan berbasis SSI. Dengan pendekatan SSI, siswa belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep pelajaran dengan adanya masalah yang disampaikan oleh guru. Pada pendekatan SSI ini siswa akan dihadapkan masalah mengenai isu sosial untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individual agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

Selama proses belajar mengajar berlangsung siswa akan memperoleh pengetahuan yang diperlukan. Selama berlangsungnya proses belajar mengajar, guru harus memantau siswa, sehingga guru dapat mengetahui dan memberikan

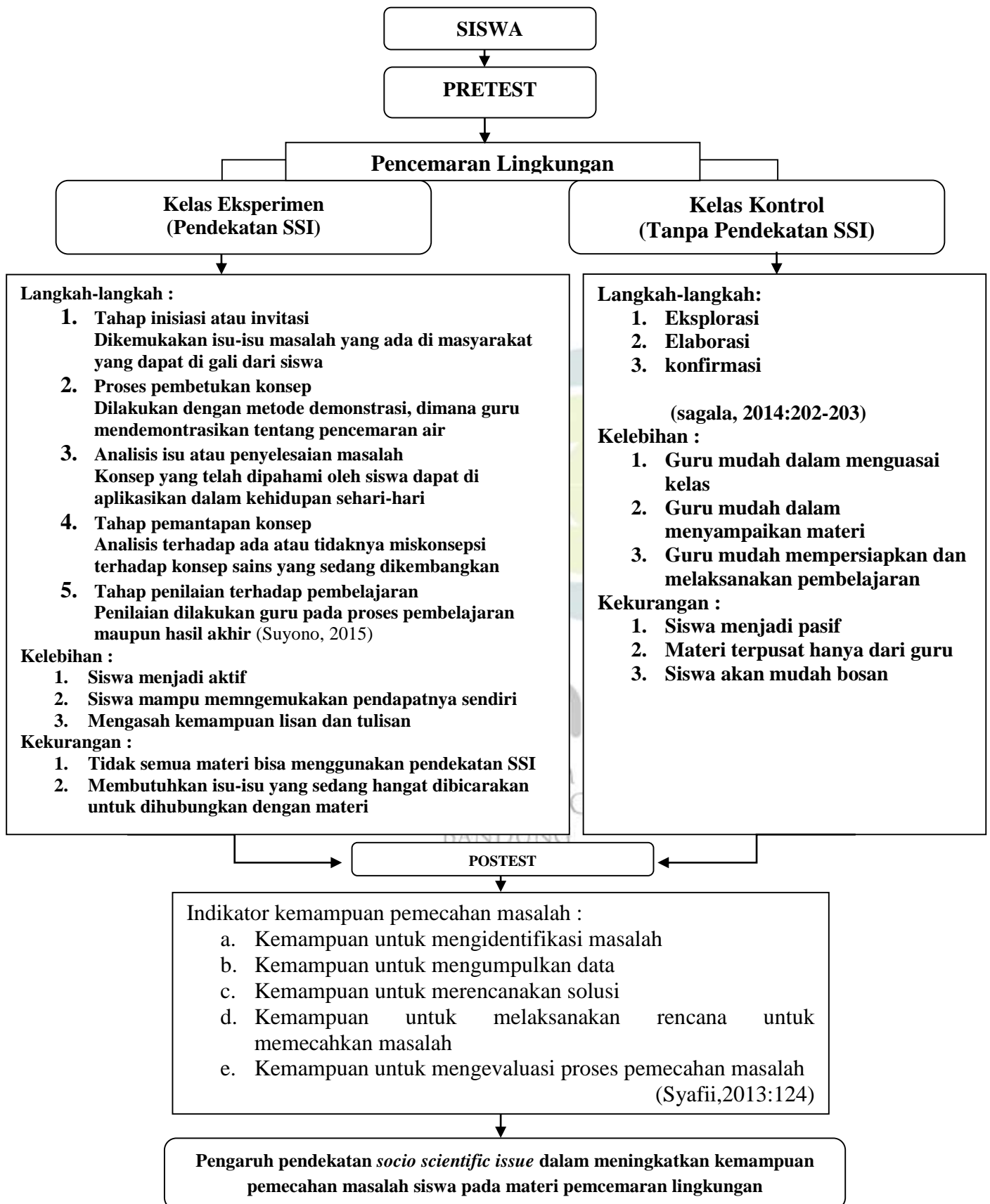
petunjuk-petunjuk diperlukan oleh siswa. Pentingnya pengetahuan konsep dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran *Socioscientific Issue* (SSI) merupakan bagian dari pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM), dimana tahapannya antara lain :

- a. Tahap inisiasi
- b. Proses pembentukan proses
- c. Analisis isu atau penyelesaian masalah
- d. Pemantapan konsep
- e. Tahap penilaian terhadap pembelajaran (Suyono, 2015).

Standar proses pembelajaran KTSP menurut PERMENDIKNAS Nomor 41 Tahun 2007 mencakup : perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran. Adapun pelaksanaan proses pembelajaran diantaranya kegiatan inti yang mencakup eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Proses pembelajaran yang mengacu pada standar proses KTSP ini selanjutnya akan dijadikan proses pembelajaran pada kelas kontrol.

Berdasarkan berbagai hasil penelitian, kemampuan pemecahan masalah dapat ditingkatkan dengan pendekatan SSI. Dengan adanya isu-isu sosial yang ada di masyarakat dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.



Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu pernyataan yang bersifat dugaan tentang hubungan antara dua variabel atau lebih. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah “Pendekatan *Socioscientific Issue (SSI)* berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pencemaran lingkungan”.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak terdapat pengaruh kemampuan SSI terhadap pemecahan masalah pada materi pencemaran lingkungan.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

Terdapat pengaruh kemampuan SSI terhadap pemecahan masalah pada materi pencemaran lingkungan.

I. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental Design*. Metode penelitian jenis ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Kelompok eksperimen menggunakan kelas pembanding sebagai kelas kontrol (Sugiyono, 2013:114).

2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *Non equivalent control group design*, seperti digambarkan pada Tabel 1.1 di bawah ini :

Tabel 1.1 Desain Penelitian

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono, 2013:116)

Keterangan :

X₁ : Pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Socioscientific Issue* (SSI)

- : Pembelajaran yang tanpa menggunakan pendekatan *Socioscientific Issue* (SSI)

O₁ : Nilai rata-rata *pretest* pada kelompok eksperimen

O₂ : Nilai rata-rata *posttest* pada kelompok eksperimen

O₃ : Nilai rata-rata *pretest* pada kelompok kontrol

O₄ : Nilai rata-rata *posttest* pada kelompok kontrol

Maka pengaruh perlakuannya adalah : (O₂-O₁) – (O₄-O₃)

J. Langkah-langkah penelitian

1. Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah jenis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi atau angket yang bukan bersumber dari angka tetapi berupa deskripsi dari keterlaksanaan Pendekatan

Socioscientific Issue (SSI). Sedangkan data kuantitatif yaitu berupa angka yang diperoleh dari data hasil tes kemampuan pemecahan siswa yang berupa persentase keterlaksanaan Pendekatan *Socioscientific Issue* (SSI) pada materi Pencemaran Lingkungan.

2. Sumber Data

a. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dijadikan objek penelitian ini adalah di sekolah SMP N 3 Cibalong. Dipilihnya penelitian di lokasi ini, karena terdapat masalah yang dapat diteliti dengan menggunakan Pendekatan *Socioscientific Issue* (SSI), khususnya dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

b. Populasi dan Sampel

1) Menentukan populasi

Keseluruhan objek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa SMP N 3 Cibalong kelas VII semester genap tahun ajaran 2015/2016.

2) Menentukan sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi kelas yang di ambil menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu pemilihan sampel yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2013:183). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

3. Instrumen Penelitian

Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Jadi instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen-instrumen tersebut mudah didapat dan telah teruji validitas dan reliabilitasnya, kecuali yang rusak dan palsu. Instrumen-instrumen yang rusak atau palsu bila digunakan untuk mengukur harus diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu (Sugiyono, 2007:102).

a. 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 untuk menyaring data kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan. Tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal uraian sebanyak 10 soal meliputi indikator : 1. Menjelaskan konsekuensi penebangan hutan dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya, 2. Menjelaskan pengaruh pencemaran air, udara dan tanah kaitannya dengan aktifitas manusia dan upaya mengatasinya, 3. Mengusulkan cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan. Sedangkan tes Pemahaman konsep berupa soal pilihan ganda dengan lima alternatif pilihan berdasarkan taksonomi bloom yang meliputi C₁, C₂, C₃, dan C₄.

b. Angket

Dalam penelitian ini, angket yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pendekatan *Socioscientific Issue* (SSI). Jenis instrumen yang diberikan adalah lembar skala sikap (angket). Skala sikap digunakan untuk mengungkap secara umum sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Socioscientific Issue* (SSI).

c. Lembar 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 dan memperoleh gambaran keadaan realitas aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah utama yang dilakukan dalam penelitian karena tujuan dari penelitian adalah mendapatkan data. (Sugyono: 2008:308).

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 1.2 berikut:

Tabel 1.2 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Instrumen yang Digunakan	Teknik Pengumpulan Data
1.	Siswa	Hasil Belajar pada aspek kemampuan pemecahan masalah siswa	Tes	Hasil pretes dan postes
2.	Siswa	Respon terhadap pembelajaran	Angket	Penyebaran angket
3.	Guru	Aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar	Lembar observasi	Observasi
4.	Siswa	Hasil belajar pada aspek penguasaan konsep	Tes	Hasil posttest

5. Analisis Instrumen

a. 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, menurut Arikunto (2011: 73) 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

Kemudian untuk mengetahui tinggi, sedang, atau rendahnya validitas instrument, maka nilai koefisien korelasi diinterpretasikan terlebih dahulu. Menurut Guilford (Suherman, 2003: 112) interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas adalah sebagai berikut:

Tabel 1.3 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

b. 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 (Arikunto, 2011: 86). 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 1.4 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

(Suherman, 2003 : 139)

c. Daya pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara testee yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan testee 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:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \quad \text{atau} \quad DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda

JB_A = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

JB_B = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

JS_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

JS_B = Jumlah peserta tes kelompok bawah

(Suherman, 2003: 160)

Klasifikasi intepretasi daya pembeda tiap butir soal dinyatakan sesuai dengan tabel 1.5 sebagai berikut:

Tabel 1.5 Kriteria Daya Pembeda

No.	Angka DP	Interpretasi
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)

d. Indeks kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal, rumus yang digunakan menurut 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

Adapun klasifikasi tingkat kesukaran setiap butir soal uji coba dapat dilihat pada tabel 1.6 berikut:

Tabel 1.6 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)

K. Analisis Data Penelitian

a. Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama, kedua dan ketiga :

Analisis tes ini, merupakan pengolahan dari data yang diambil antara *pretest* dan *posttest* siswa. Adapun analisisnya yaitu :

- a. Mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Skor Total}} \times 100$$

- b. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada setiap siswa, maka dengan menggunakan *N-Gain* dengan rumus :

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

(Herlanti, 2006:71)

Dengan kriteria yaitu dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 1.7 Kategori Normal Gain

Nilai Normal Gain	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998:1)

Rumus-rumus analisis statistik dibawah ini akan digunakan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalahsiswa yang memperoleh pendekatan *Socioscientific issue* (SSI) . Rumusnya adalah sebagai berikut:

- 1) Uji Normalitas

Dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Membuat tabel distribusi frekuensi, yang diawali dengan menentukan: Rentang menggunakan rumus

$$R = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$$

Menentukan banyaknya kelas interval, menggunakan rumus

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

k = banyaknya kelas

n = banyaknya data (jumlah dari frekuensi)

Menentukan panjang atau lebar interval kelas (p)

$$\text{Panjang interval kelas } (p) = \frac{\text{Range } (R)}{\text{Banyaknya kelas } (k)}$$

(Subana, 2000:38-40)

1. Menghitung rata-rata (*mean*) dengan rumus:

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Subana, 2000:65})$$

2. Menghitung standar deviasi

$$S^2 = \frac{\sqrt{n \sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}}{n(n-1)} \quad (\text{Subana, 2000:92})$$

3. Menghitung chi kuadrat dengan rumus:

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

4. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus : $dk = k - 3$

5. Mencari harga Chi kuadrat tabel dengan menggunakan taraf signifikansi 1% ($\alpha = 0,01$)

6. Menentukan normalitas dengan kriteria uji:

x^2 hitung $\leq x^2$ tabel, maka distribusi data normal

x^2 hitung $> x^2$ tabel, maka distribusi data tidak normal

(Subana, 2000:126)

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Sugiyono, 2010:276)

Kriteria pengujiannya:

- a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima yang berarti variansi populasi kedua variabel homogen.
- b) Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak yang berarti variansi populasi kedua variabel tidak homogen

3) Uji Hipotesis

Data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji t, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

Mencari deviasi standar gabungan (dsg)

$$dsg = \frac{\sqrt{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

n_1 = banyaknya data kelompok 1

n_2 = banyaknya data kelompok 2

V_1 = varians data kelompok 1 $(Sd_1)^2$

V_2 = varians data kelompok 2 $(Sd_2)^2$

(Subana, 2000:171)

b. Menentukan t hitung

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata data kelompok 1

\bar{X}_2 = rata-rata data kelompok 2

Dsg = nilai standar deviasi gabungan

n = jumlah subjek

(Subana, 2000:171)

c. Menentukan derajat kebebasan (db)

Rumusnya: $(dk) dk_1 = n_1 - 1$

d. Menentukan t_{tabel}

Rumusnya: $t_{\text{tabel}} = t(1 - \alpha) (dk)$

e. Pengujian hipotesis

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

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

(Subana, 2000:173)

Jika data tidak normal dan tidak homogen digunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji mann-whinney (Uji U), dengan langkah berikut. Menentukan nilai uji statistik melalui tahap-tahap sebagai berikut diantaranya

- a) Menggabungkan kedua sampel dan memberi urutan tiap-tiap anggota, dimulai dari pengamatan terkecil sampai terbesar.
- b) Menjumlahkan urutan masing-masing sampel (R_1 dan R_2)
- c) Menghitung statistik U dengan rumus:

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

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

Keterangan :

U_1 = Jumlah peringkat 1 U_2 = Jumlah peringkat 2

n_1 = Jumlah sampel 1 n_2 = Jumlah sampel 2

R_1 = Jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = Jumlah rangking pada sampel n_2

Nilai U yang diambil adalah nilai U terkecil dan untuk memeriksa ketelitian perhitungan digunakan rumus:

$$U_{\text{terkecil}} = n_1 \cdot n_2 - U_{\text{terbesar}}$$

(Hasan, 204:136)

a) Menentukan kriteria pengujian

H_0 diterima (H_1 ditolak) apabila $U \geq U_{\alpha}(n_1)(n_2)$

H_0 ditolak (H_1 diterima) apabila $U < U_{\alpha}(n_1)(n_2)$

b) Membuat kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak. Dikarenakan sampel pasangan lebih dari 20, maka digunakan rumus Z dalam pengujiannya:

$$Z = \frac{T - \mu T}{\sigma T}$$

(Sugiyono, 2011:47)

Dimana T = jumlah jenjang/rangking yang terendah

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

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

Dengan demikian

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

Apabila harga $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ (harga (-) tidak diperhitungkan karena harga mutlak, maka H_0 diterima dan berlaku.

(Sugiyono, 2011:48)

2. Untuk menjawab rumusan masalah yang keempat

Analisis ini dilakukan dengan teknik sebagai berikut :

- a. Menentukan skor masing-masing butir soal
- b. Menyesuaikan hasil tes dengan kriteria hasil penelitian yang telah ditentukan.
- c. Menentukan skor total perolehan dengan menjumlah skor butir soal.
- d. Menentukan presentase nilai perolehan siswa.
- e. Menentukan nilai presentase skor perolehan dari tiap butir soal dalam suatu kelas dengan rumus sebagai berikut:

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

(Purwanto, 2008:102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = jumlah skor yang diperoleh

SM = skor maksimum

100 = bilangan genap

Kriteria lembar observasi dapat dilihat pada tabel 1.8 berikut.

Tabel 1.8 Interpretasi Data Analisis Observasi

Presentase	Kriteria
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
≤54%	Urang sekali

(Purwanto, 2008:103)

3. Untuk menjawab rumusan masalah yang kelima :

Untuk menjawab rumusan masalah ke lima, yaitu tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran biologi melalui pendekatan *socioscientific issue* (SSI) dengan menggunakan angket. Angket ini dimaksudkan untuk memperoleh data dari responden tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan kualifikasi jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), R (ragu-ragu), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju). Untuk menganalisis data ini digunakan skala likert yaitu mengharuskan responden untuk menjawab suatu pertanyaan dengan jawaban yang sesuai dengan tabel 1.9 yang dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 1.9 skala Likert angket

No	Kategori	Keterangan	Skor	
			Pertanyaan positif	Pertanyaan negative
1	SS	Sangat Setuju	5	5
2	S	Setuju	4	4
3	RG	Ragu-Ragu	3	3
4	T	Tidak Setuju	2	2
5	ST	Sangat Tidak Setuju	1	1

(Sumber: Subana, 2000:33)

L. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu : tahap pertama perencanaan penelitian, tahap kedua pelaksanaan penelitian, dan tahap ketiga tahap akhir penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan

- a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan objek penelitian.
- b. Membuat surat izin penelitian.
- c. Studi pendahuluan ke sekolah yang akan dijadikan objek penelitian.
- d. Menentukan sampel yang akan dijadikan penelitian.
- e. Studi literatur terhadap buku, jurnal maupun artikel tentang pendekatan *SSI* dan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah.
- f. Penyusunan dan pembimbingan proposal.
- g. Seminar dan revisi proposal.
- h. Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.
- i. Membuat instrumen penelitian yang terdiri dari : tes butir soal, dan lembar observasi.
- j. Judgment instrumen penelitian oleh dosen ahli.
- k. Pelatihan observer untuk mengisi lembar observasi.
- l. Melakukan uji coba soal terhadap kurang lebih 30 siswa.
- m. Mengolah data hasil uji coba soal dan memperbaiki instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan penelitian pada siswa kelas VII SMP Plus Al-Hikmah - Tasikmalaya.

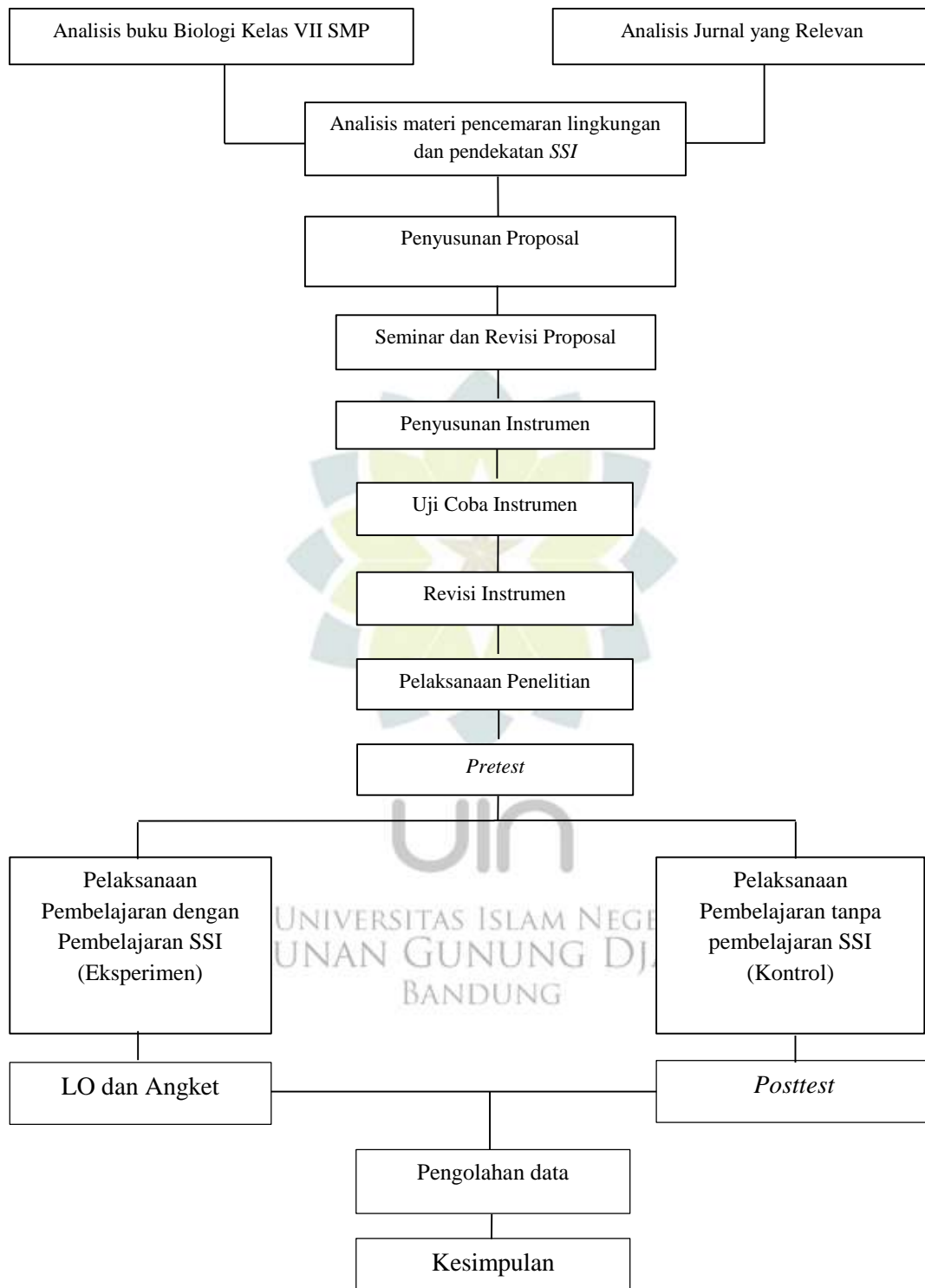
- b. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *SSI*.
- c. Memberikan *Posttest* pada siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *SSI*.
- d. Menyebar angket pada siswa setelah melakukan pembelajaran.
- e. Mengolah data hasil *pretes*, *posttest*, dan angket.

3. Tahap Akhir

- a. Menganalisis data serta mengolahnya dan membahas hasil penelitian akhir.
- b. Menarik kesimpulan dengan menyimpulkannya.



M. Alur Penelitian



Gambar 1.2 Skema Alur Penelitian