

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional pasal 37 ayat 1, IPA merupakan salah satu mata pelajaran wajib terdapat dalam kurikulum pendidikan dasar dan menengah. Lebih lanjut, dalam lampiran peraturan Menteri pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi dijelaskan bahwa kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan alam dimaksudkan untuk mengenal, menyikapi, dan mengapresiasi ilmu pengetahuan, serta menanamkan kebiasaan berpikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri. Standar Kompetensi mata pelajaran ilmu pengetahuan alam disusun bertujuan agar peserta didik mampu menumbuhkan kemampuan berpikir secara kritis dan kemampuan untuk memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari secara analitis serta mengaitkannya dengan pengetahuan yang telah ada. Menurut Ibrahim (2007: 200) harapan pembelajaran IPA mampu menanamkan dan membudayakan berpikir kritis, kreatif dan mandiri, berdampak pada peran guru yang bergeser dari penyampaian pengetahuan menjadi agen pendidik dalam pembelajaran IPA yang lebih memfokuskan pada aktifitas peserta didik. Melibatkan peserta didik secara aktif selama pembelajaran merupakan tuntutan dasar dalam pembelajaran Biologi.

Biologi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan (IPA) yang mencakup pengetahuan, proses investigasi/eksplorasi, nilai. Selain itu, biologi adalah fakta yang juga bagian dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran biologi hendaknya dapat mengembangkan beragam potensi peserta didik melalui perolehan konsep yang berorientasi pada *student centered learning*. Mata pelajaran biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Karakteristik biologi ini dapat didukung dengan menggunakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan ide atau pendapat pada peserta didik lainnya. Model pembelajaran tersebut yaitu *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) Menurut Purnitawati (2011: 2) model *Student Facilitator and Explaining* menekankan pada pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik dan penyajian materi yang dilakukan dengan menghubungkan kegiatan peserta didik sehari-hari dan lingkungan peserta didik sehingga peserta didik lebih termotivasi untuk belajar. Dalam pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) ini memanfaatkan pengetahuan dasar yang dimiliki peserta didik dan fenomena yang sering dijumpai sehari-hari mengaitkannya dengan konsep yang akan dibahas.

Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dilatih agar mampu berpikir kritis, menanamkan kebiasaan berpikir kritis bagi peserta didik perlu dilakukan agar peserta didik dapat mencermati berbagai permasalahan yang setiap saat akan hadir dalam kehidupannya. Dengan demikian, peserta didik akan tangguh

dalam menghadapi berbagai permasalahan, mampu menyelesaikannya dengan tepat, dan mampu mengaplikasikan materi pengetahuan yang diperoleh dibangku sekolah dalam berbagai situasi berbeda dalam kehidupan nyata sehari-hari (Hasruddin, 2009:50). Kemampuan menyelesaikan masalah terkait erat dengan metode berpikir kreatif, berpikir kritis dan mandiri.

Keterampilan yang perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran tercantum dalam peraturan Menteri Pendidikan Republik Indonesia nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah menyatakan keharusannya mengembangkan keterampilan berpikir di dalam proses pembelajaran yaitu pada tahap kegiatan inti, khususnya, elaborasi. Keterampilan berpikir yang dimaksud salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis Ennis (dalam Costa, 1991:80).

Menurut Cece (1996:72) berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain. Selanjutnya berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna.

Sapriya (2011: 87) mengemukakan bahwa tujuan berpikir kritis adalah untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk dalam proses ini adalah melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan tujuan berpikir kritis adalah untuk menilai suatu pemikiran,

menafsirkan nilai tersebut. Bahkan berpikir kritis meliputi aktivitas mempertimbangkan berdasarkan pada pendapat yang diketahui. Menurut Lipman (dalam Johnson 2002: 144) menyatakan bahwa layaknya pertimbangan-pertimbangan ini hendaknya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggungjawabkan. Johnson (2002: 185) juga menyatakan bahwa tujuan berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Keterampilan ini menjadi roda penggerak ketika melakukan penggalian informasi dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap. Hal ini sesuai dengan pendapat Semiawan, bahwa seluruh irama gerak atau tindakan dalam proses belajar mengajar akan menciptakan kondisi cara belajar yang aktif (Hamalik, 1998: 149).

Oleh karena itu, pembelajaran biologi akan lebih bermakna apabila dampak pembelajaran biologi peserta didik dapat mengembangkan pengalaman untuk lebih memahami dunia nyata, menggunakan proses dan prinsip-prinsip keilmuan untuk membuat keputusan, terlibat aktif dalam diskusi tentang ilmu pengetahuan dan teknologi, meningkatkan kesejahteraan melalui pengetahuan, pemahaman dan keterampilan keilmuan dalam meniti karier (Ibrahim, 2007:200). Karakteristik pembelajaran biologi tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan untuk membiasakan dan mengembangkan kemampuan berpikir dasar peserta didik menuju pada kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Siska (2014:3) ditunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan metode *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) secara

signifikan lebih baik dari pada pembelajaran langsung. Temuan ini didukung oleh perolehan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika pada metode pembelajaran dengan menggunakan metode *Student Facilitator and Explaining* sebesar 11,6 (55,80% dari skor ideal 20) lebih baik dari pada pembelajaran langsung sebesar (33,25%).

Berdasarkan fakta di lapangan dengan melakukan studi literatur dari beberapa referensi dan studi pendahuluan di SMA Negeri Jatinangor menyimpulkan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik rendah hal ini dikarenakan pelaksanaan pembelajaran didominasi oleh guru yang masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit karena mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak, kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan biologi ke dalam kehidupan nyata, guru dalam pembelajarannya di kelas kurang mengaitkan dengan skema yang telah dimiliki oleh peserta didik dan peserta didik jarang diberikan kesempatan untuk menemukan kembali dan mengontruksi ide-idenya. Hal ini mengakibatkan biologi kurang dipahami serta berpengaruh terhadap keterampilan berpikir peserta didik, menyebabkan keterampilan berpikir peserta didik masih rendah.

Dari hasil wawancara dengan peserta didik, materi sistem reproduksi ini merupakan materi yang kontekstual dan menarik bagi peserta didik, namun karena pembelajarannya yang masih teoritis dan hanya menampilkan soal evaluasi dan ranah hafalan saja, maka belum dapat melatih berpikir kritis. Selain itu materi ini menarik minat peserta didik namun tidak diiringi dengan pemahaman yang baik, masih banyaknya seks bebas di kalangan remaja. Oleh

karena itu, diperlukan suatu pembelajaran yang dapat memicu peserta didik agar dapat berpikir kritis memecahkan masalah supaya dapat diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu KD mata pelajaran biologi kelas XI IPA SMA semester 2 dalam KTSP yaitu KD 3.7 yang menuntut peserta didik untuk mampu menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia. Kompetensi tersebut memerlukan proses pemikiran yang mendalam yaitu berpikir kritis sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah yang ada.

Berdasarkan permasalahan yang di kemukakan di atas maka, perlu untuk dilakukan penelitian yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam tugas-tugas. Materi pelajaran yang menjadikan aspek pengalaman belajar peserta didik untuk memperoleh konsep sebenarnya. Dengan perolehan konsep, peserta didik mampu mengasah keterampilan berpikir kritis melalui tugas-tugas kognitif yang diberikan oleh peneliti. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Sistem Reproduksi”.

B. Rumusan Masalah

Untuk lebih mengarahkan penelitian, maka rumusan masalah tersebut dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) pada materi sistem Reproduksi?
2. Bagaimana keterampilan berpikir kritis peserta didik tanpa menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) pada materi reproduksi?
3. Bagaimana keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) pada materi reproduksi?
4. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) terhadap Keterampilan Berfikir Kritis pada materi reproduksi?
5. Bagaimana respon peserta didik terhadap pembelajaran sistem reproduksi dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) pada materi sistem reproduksi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas dari penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui, tujuan yang ingin dicapai ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) pada materi sistem Reproduksi kelas XI IPA.
2. Menganalisis keterampilan berpikir kritis peserta didik tanpa menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) di kelas XI IPA pada materi sistem reproduksi
3. Menganalisis keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) di kelas XI IPA pada materi sistem reproduksi.
4. Menganalisis pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada materi sistem reproduksi.
5. Mengkaji respon peserta didik terhadap pembelajaran sistem reproduksi dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) pada materi sistem reproduksi.

D. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan rumusan masalah di atas perlu diadakan pembatasan masalah untuk menghindari terlalu luasnya pembahasan. Aspek-aspek yang menjadi fokus peneliti dan pokok permasalahan yang akan diteliti dibatasi ruang lingkupnya sebagai berikut.

1. Subjek yang diteliti adalah peserta didik SMA kelas XI IPA semester 2 genap tahun ajaran 2016/1017.

2. Keterlaksanaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFAE)* pada materi sistem Reproduksi diukur dengan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.
3. Komponen keterampilan kritis menurut Ennis (1996: 143) berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang bertujuan untuk membuat keputusan yang rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu
4. Materi yang dipilih dalam penelitian adalah sistem reproduksi yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di sekolah SMA dengan bahasan organ reproduksi pada manusia, proses pembentukan gamet, kelainan dan penyakit pada sistem reproduksi manusia.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Bagi peserta didik, memberikan suasana baru dalam pembelajaran yang memungkinkan setiap peserta didik berkesempatan untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan kemampuannya masing-masing, sehingga setiap peserta didik mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, khususnya pada materi sistem reproduksi.
2. Bagi guru diharapkan, peneliti ini dapat:

- a. Memberikan masukan mengenai penerapan model pembelajaran SFAE dalam keterampilan berpikir kritis peserta didik khususnya materi sistem Reproduksi.
 - b. Memotivasi guru untuk menerapkan model pembelajaran SFAE pada materi sistem Reproduksi.
3. Bagi sekolah, diharapkan penelitian ini memberikan sumbangan yang baik untuk sekolah, dalam rangka perbaikan proses pembelajaran biologi, sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.
 4. Bagi peneliti pendidikan, diharapkan penelitian ini dijadikan informasi atau rujukan yang menggunakan model pembelajaran SFAE.

F. Kerangka Berpikir

Sanjaya (2010:107) menyatakan bahwa asumsi yang mendasari pembelajaran berpikir kritis adalah pengetahuan ini tidak datang dari luar, akan tetapi dibentuk oleh individu itu sendiri dalam struktur kognitif yang dimilikinya. Atas dasar asumsi itulah pembelajaran berpikir kritis memandang bahwa mengajar itu bukanlah memindahkan pengetahuan dari pendidik ke peserta didik, melainkan suatu aktivitas yang memungkinkan peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuannya. Berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi (Fisher, 2009:10).

Indikator keterampilan berpikir kritis di bagi menjadi 5 kelompok Ennis

(dalam Costa *ed.*, 1985: 54-56) yaitu :

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
3. Membuat inferensi (*inferring*)
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
5. Mengatur strategi dan taktik (*strategi dan tactics*)

Dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran ini, setiap pendidik dituntut untuk benar-benar memahami strategi pembelajaran yang akan diterapkannya. Sehubungan dengan hal tersebut seorang guru perlu memikirkan strategi atau pendekatan yang akan digunakannya. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat, yaitu dengan situasi dan kondisi yang dihadapi akan berdampak pada tingkat penguasaan atau prestasi belajar peserta didik yang dihadapi (Uno, 2011:3).

Setiap pendidik seharusnya dapat mengajar di depan kelas. Mengajar adalah salah satu komponen dari kompetensi-kompetensi pendidik. Dalam mengajar, pendidik berhadapan dengan sekelompok peserta didik, mereka adalah makhluk hidup yang memerlukan bimbingan, dan pembinaan untuk menuju kedewasaan. Peserta didik setelah mengalami proses pendidikan dan pengajaran diharapkan telah menjadi manusia dewasa yang sadar tanggung jawab terhadap diri sendiri, dan bermoral mengingat tugas yang berat itu, pendidik yang mengajar di depan kelas harus mempunyai prinsip-prinsip mengajar dan harus dilaksanakan seefektif mungkin agar pendidik tidak asal mengajar (Slameto, 2013: 2).

Menurut Soekamto (dalam Turmuzi dan Laila, 2012:65) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasi pengalaman belajar. Model pembelajaran berfungsi untuk memberikan suatu aktivitas kepada peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* merupakan rangkaian penyajian materi ajar yang diawali dengan penjelasan secara terbuka, kemudian diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan kembali kepada rekan-rekannya dan diakhiri dengan penyampaian semua materi kepada peserta didik (Huda, 2014:228)

Sintak model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* menurut Trianto (dalam Nuraida dkk, 2014 :278) yaitu :

1. Guru mengelompokkan peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari empat sampai enam orang secara heterogen baik dilihat dari kemampuan maupun jenis kelamin peserta didik.
2. Guru menunjuk satu orang peserta didik dari setiap kelompok untuk dijadikan sebagai fasilitator (tutor), diberi arahan.
3. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
4. Guru mendemonstrasikan/menjajikan garis-garis besar materi pembelajaran.
5. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik lainnya, misalnya melalui bagan/peta konsep. Hal ini bisa dilakukan secara bergiliran.
6. Guru menyimpulkan ide/pendapat dari peserta didik.
7. Guru menerangkan semua materi yang disajikan saat itu.
8. Penutup

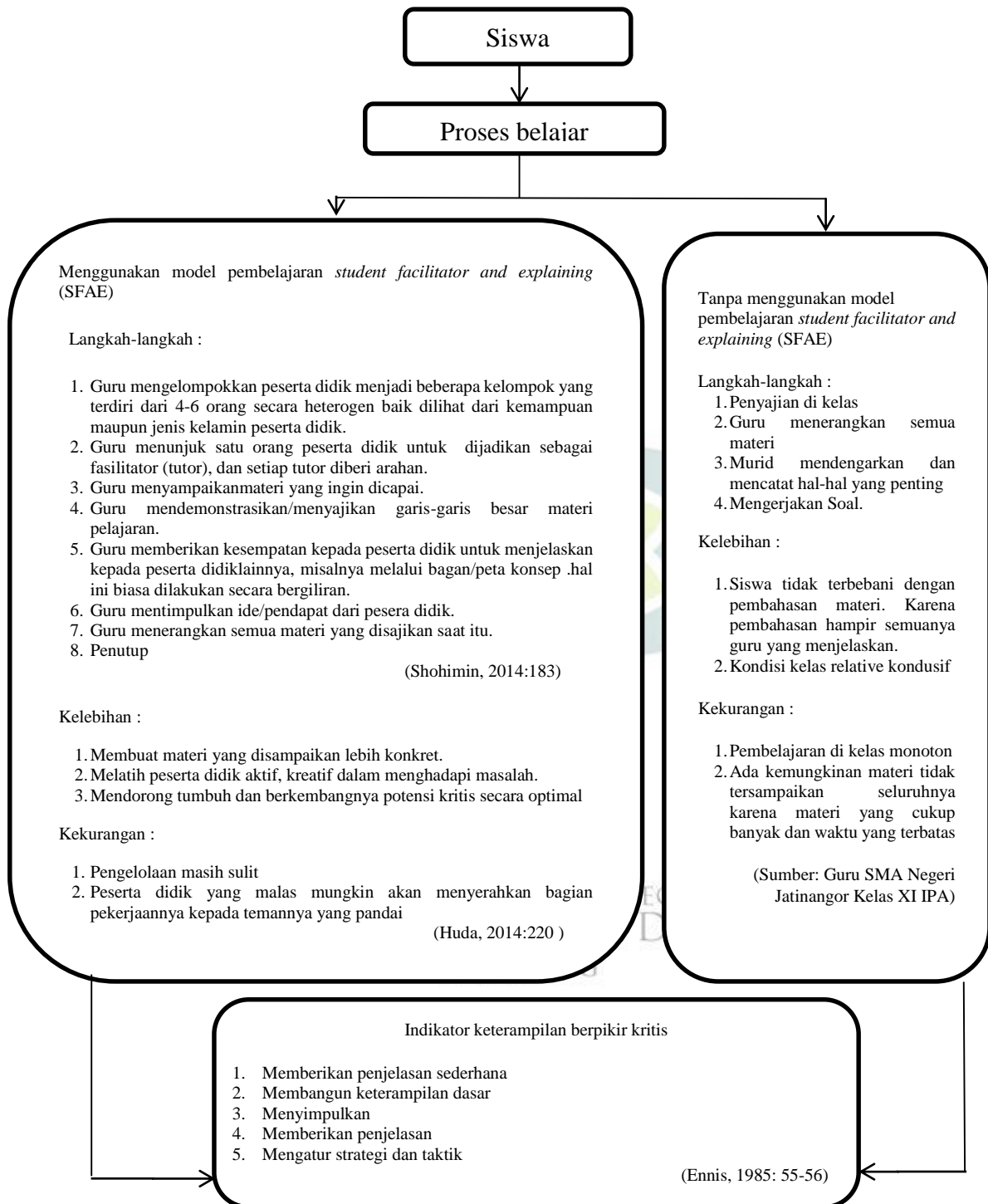
Keterlaksanaan model pembelajaran SFAE diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Keterampilan berpikir kritis ini merupakan berpikir yang melibatkan proses kognitif peserta didik

untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan Seifert & Hoffnung (dalam Desmita, 2011:153).

Berdasarkan penerapan di atas terlihat bahwa tahap keempat dan kelima dari model pembelajaran SFAE pada kegiatan inti pembelajaran sangat berkaitan dengan indikator penelitian berpikir kritis. Oleh karena itu, model pembelajaran SFAE diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir dari penelitian ini dituangkan secara sistematis dalam gambar 1.1 berikut ini.





Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Hipotesis penelitian

Hipotesis merupakan petunjuk terhadap arah pemecahan masalah berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka dirumuskan :

a. Hipotesis penelitian : Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi.

b. Hipotesis statistik

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: (tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$: (terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi.

H. Definisi Operasional

1. Model *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) merupakan model pembelajaran model pembelajaran SFAE menjadikan peserta didik sebagai fasilitator dan diajak berpikir secara kritis sehingga menghasilkan pertukaran informasi yang lebih mendalam.
2. Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu dari keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan

3. Pembelajaran dalam materi ini adalah sistem reproduksi. Sistem reproduksi adalah sistem organ seks dalam organisme yang bekerjasama untuk tujuan reproduksi seksual.

I. Langkah-Langkah Penelitian

1. Metode desain penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasy Eksperimental*. Metode ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2012: 77).

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasy Eksperimental design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*, di mana dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih tidak secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah pengaruh antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Hasil *pretest* dikatakan baik jika nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kelompok Kontrol. Disusun penelitian yang digambarkan dalam bentuk tabel berikut ini

Tabel 1.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono, 2007: 89)

Keterangan:

O_1 = Tes awal sebelum pembelajaran dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

O_2 = Tes akhir setelah pembelajaran dengan model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

O_3 = Tes awal sebelum Pembelajaran tanpa model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

O_4 = Tes akhir setelah pembelajaran tanpa model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

X_1 = Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Maka pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sisitem reproduksi $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$

3. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif yang diuraikan sebagai berikut.

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka yang diperoleh dari perhitungan data kualitatif yang terdiri dari:

- 1) Persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* pada pertemuan kesatu, dan kedua yang diperoleh dalam lembar observasi.

- 2) Persentase kategori jawaban peserta didik berdasarkan LKPD
- 3) Nilai keterampilan berpikir kritis dari lembar kegiatan peserta didik (LKPD) pada setiap pertemuan
- 4) Nilai *pretest*, *posttest*, *N-Gain* keterampilan berpikir kritis peserta didik.

b. Data kualitatif

Data kualitatif adalah data yang diperoleh tidak berbentuk angka;

- 1) Pengamatan atau bahan tertulis pada deskripsi keterlaksanaan pembelajaran dalam setiap tahapan model pembelajaran SFAE selama dua kali pertemuan yang diperoleh dari komentar observer pada lembar observasi.
- 2) Jawaban LKPD keterampilan berpikir kritis pada kedua tahap model pembelajaran SFAE selama dua kali penemuan yang kemudian dianalisis menurut kunci jawaban dan kategori jawaban LKPD.
- 3) Deskripsi rata-rata skor *pretest*, *posttest* dan *N-gain* yang mengacu pada sub konsep, komponen, indikator, dan sub indikator keterampilan berpikir kritis.

c. Adapun sumber datanya adalah sebagai berikut:

- 1) Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Jatinangor, Kabupaten Sumedang. Pemilihan lokasi ini berdasarkan atas pertimbangan bahwa di sekolah tersebut keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam mata pelajaran biologi masih rendah. Oleh karena itu dengan diterapkan model

pembelajaran SFAE yang belum pernah diterapkan sebelumnya di sekolah ini, diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2) Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik dari kelas XI IPA SMA Negeri Jatinangor pada tahun ajaran 2016/2017. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel acak (*random sampling*), yaitu pengambilan sampel dilakukan terhadap *sampling unit*. Randomisasi penarikan sampel diambil dari seluruh *elementary unit* atau hanya dikala memilih (Nazir,2013:277). Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengundi dari satu kelas dengan lima kelas yang ada. Setelah pengundian dilakukan, diperoleh kelas yang ada. Setelah pengundian itu dilakukan, diperoleh kelas yang diambil sebagai sampel.

3) Analisis instrumen penelitian

Jenis instrumen dalam penelitian ini terdiri dari:

a) Lembar Observasi

Teknik ini dimaksudkan untuk mendekati kenyataan praktis yang berlangsung di lokasi penelitian, masalah yang berkaitan dengan pembahasan penelitian, dan melihat gambaran umum lokasi penelitian. Selain itu teknik dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran selama penelitian. Setelah dilakukan observasi

didalam kelas didapatkan hasil bahwa rendahnya peserta didik dalam keterampilan berpikir kritis di SMA negeri Jatinangor.

b) Tes

Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis yang telah diujicobakan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut. Tes ini diberikan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE). Tes yang diberikan berupa tes uraian sebanyak 10 soal. Soal yang diberikan sesuai dengan materi sistem reproduksi dan akan disesuaikan dengan aspek kemampuan berpikir kritis.

c) Angket

Angket ini ditunjukkan kepada peserta didik. Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner tertutup yang meliputi respon peserta didik mengenai pembelajaran biologi pada materi sistem reproduksi dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE).

J. Analisis Instrumen

Adapun analisis instrumen tersebut sebagai berikut:

- a. Observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) Sebelum digunakan sebagai instrument penelitian, tes ini diuji kelayakannya terlebih dahulu secara

kualitatif dan kuantitatif. Uji kelayakan kualitatif berupa judgment kepada dosen ahli ini meliputi konstruksi, bahasa, dan materi instrument terkait.

- b. Adapun uji kuantitatif dilakukan dengan menggunakan software Anates versi 4 untuk menguji tes dan secara manual dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Validasi

Untuk interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi ditunjukkan pada tabel 1.2 adalah sebagai berikut :

Tabel 1.2 Nilai Tingkat Validitas

Koefisien Korelasi	Tingkat Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Sugiyono, 2015:125)

2. Menghitung Reliabilitas

Instrumen dapat dikatakan reliabel jika memenuhi kriteria bahwa $r_{hitung} > r_{tabel} 5\%$, atau koefisien reliabilitas minimal 0,6.

Untuk menginterpretasi harga koefisien reliabilitas disajikan pada Tabel 1.3 adalah sebagai berikut:

Tabel 1.3 Kriteria Indeks Reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Kriteria
0,81 - 1,00	Sangat tinggi
0,61- 0,80	Tinggi
0,41- 0,60	Cukup
0,21- 0,40	Rendah

0,0 - 0,20	Sangat rendah
------------	---------------

(Sugiyono, 2015 : 180)

3. Daya pembeda

Setelah di dapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel berikut 1.4 berikut :

Tabel 1.4 Interpretasi Nilai daya pembeda untuk Keterampilan Berpikir Kritis

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
DP= 0,00	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Arikunto, 2009: 218)

4. Uji Tingkat Kesukaran

Dengan kategori bisa dilihat pada tabel 1.5

Tabel 1.5 Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 = TK = 0,70$	Sedang
$0,70 < TK = 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2009: 210)

d) Analisis Data Angket

Angket diberikan kepada kelas XI IPA 1 SMA Negeri Jatinangor. Penilaian dari setiap pernyataan angket dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Setiap jawaban peserta didik dari suatu pernyataan positif maka akan diberikan nilai dengan ketentuan: SS = 5, S = 4, N = 3, TS = 2, STS = 1.
- b) Setiap jawaban peserta didik dari suatu pernyataan negatif maka akan diberikan nilai dengan ketentuan: SS = 1, S = 2, N = 3, TS = 4, STS = 5.
- c) Jawaban peserta didik yang telah dinilai akan dijumlahkan kemudian dirata-ratakan dengan rumus: $\bar{x} = \frac{1}{n}$
- Keterangan: X = rata-rata
n = jumlah total peserta didik
- d) Menghitung jumlah peserta didik dari setiap kategori kemudian dihitung dengan menggunakan rumus: $P = \frac{Jr}{Js} \times 100\%$
- Keterangan:
P = persentase jawaban
Jr = jumlah peserta didik dengan respon sama
Js = jumlah seluruh peserta didik

Interpretasi angket dapat dilihat pada Tabel 1.6 adalah sebagai berikut ini

Tabel 1.6 Interpretasi Angket

Persentase	Kategori
0% - 20%	Sangat Lemah
21% - 40%	Lemah
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	baik
81% - 100%	Sangat Kuat

(Riduwan, 2007: 89)

K. Analisis Data Penelitian

Dengan berpedoman pada tujuan penelitian serta jenis data yang diperoleh dalam proses pengumpulan data, diterapkan teknik analisis untuk mengungkap permasalahan dan menjawab pertanyaan penelitian yang dikemukakan sebelumnya. Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data

a) Analisis Data Hasil Observasi

Analisis lembar observasi ini merupakan pengolahan data dari hasil penelitian observer terhadap aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* Untuk mengetahui keterlaksanaan digunakan paparan sederhana hasil analisis lembar observasi setiap pertemuan.

Adapun teknis analisisnya adalah sebagai berikut:

- i. Menghitung skor total dengan menjumlahkan semua skor yang didapat dari setiap indikator yang diamati
- ii. Mengolah skor mentah yang diperoleh dalam bentuk persentase (%) dengan menggunakan rumus:

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

(Purwanto, 2012: 102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

- iii. Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria keterlaksanaan dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 1.7 Kriteria Keterlaksanaan Metode Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
= 54%	Sangat Kurang
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Sedang
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat Baik

(Purwanto, 2012: 103)

- iv. Kemudian sajikan dalam bentuk diagram atau grafik untuk mengetahui gambaran keterlaksanaan tiap pertemuan.
- b) Analisis Data Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik

Data yang diperoleh penelitian ini adalah data hasil tes awal dan tes akhir terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Data tersebut diolah dengan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

Menghitung nilai yang diperoleh peserta didik

$$skor = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100$$

Nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik diinterpretasikan ke dalam tabel berikut ini:

Tabel 1.8 Interpretasi Keterampilan Berpikir kritis Peserta didik

Rentang	Predikat
86 – 100	Sangat Baik
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup
55 – 59	Kurang Baik
0 – 54	Gagal

(Purwanto, 2013: 103)

c) Menganalisis Respon Peserta didik

Dalam menganalisis hasil respon, skala kualitatif diatas ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Untuk pernyataan positif (*favorable*) kategori SS diberi skor tertinggi, makin menuju ke STS skor yang diberikan berangsur-angsur menurun. Sebaliknya untuk pernyataan negatif (*unfavorable*) untuk kategori SS diberi skor terendah, makin menuju ke STS skor yang diberikan berangsur-angsur makin tinggi (Eddy, 2010: 13).

Kemudian, setelah semua nilai hasil dari transfer kualitatif ke kuantitatif adalah menghitung rerata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari pada tiga (rerata skor untuk jawaban netral) maka subjek tersebut memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* yang diterapkan, jika reratanya kurang dari tiga maka subjek tersebut memiliki respon negatif terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) yang diterapkan pada sub materi sistem Reproduksi (Juwodo, 2012: 23).

Untuk melihat persentase subjek yang memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung berdasar kriteria Kuntjaraningrat sebagai berikut:

$$\text{Presentase Jawaban} = \frac{\text{Frekuensi Jawaban}}{\text{Banyak Responden}} \times 100\%$$

(Purwanto, 2013: 103)

L. Pengujian Hipotesis

Adapun tahap analisis data yang akan ditempuh pada dalam menguji hipotesis ini adalah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan rumus *chi square* (Subana, 2000: 124).

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

i. Menentukan rata-rata:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

(Sudjana, 2005: 67)

Keterangan:

f_i = frekuensi peserta didik

X_i = nilai peserta didik

ii. Menentukan standar deviasi (sd):

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

(Sudjana, 2005: 95)

iii. Membuat tabel distribusi frekuensi, dengan langkah-langkah sebagaiberikut:

(1) Menentukan banyaknya kelas (k) dengan menggunakan aturan Sturgess.

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

k = banyaknya kelas

n = banyaknya data

(2) Menentukan nilai (data) terbesar (X_{maks}) dan data terkecil (X_{min}).

Setelah itu mencari jangkauan atau range yang dinotasikan dengan J atau R . Dengan rumus:

$$\begin{aligned} J &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= X_{maks} - X_{min} \end{aligned}$$

(3) Menentukan panjang kelas atau interval kelas (p) dengan menggunakan rumus:

$$p = J/k$$

keterangan:

p = panjang kelas

J = jangkauan

k = banyaknya kelas

(Subana, 2000: 124-126)

(4) Mencari daftar frekuensi observasi dan ekspektasi dengan menghitung Z_{skor} , Z_{tabel} , E_i dan O_i

(5) Melakukan uji normalitas distribusi frekuensi

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

Keterangan:

X^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi ekspektasi

(Sudjana, 2005: 273)

(6) Menentukan derajat kebebasan

$$dk = k - 3$$

(7) Mencari X^2 dari daftar

(8) Menentukan normalitas dengan kriteria uji:

$X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka data hasil tes terdistribusi normal

$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$, maka data hasil tes tidak terdistribusi normal

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan (homogenitas) variansi sampel yang diambil dari populasi yang sama.

Langkah-langkah uji homogenitas, meliputi:

a. Menentukan F dengan rumus:

$$F = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan:

V_b = variansi besar

V_k = variansi kecil

F = distribusi (Sudjana, 2005: 250).

b. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus:

$dk1 = n_1 - 1$ = derajat kebebasan pembilang

$dk2 = n_2 - 1$ = derajat kebebasan penyebut

n_1 = ukuran sampel yang variasinya besar

n_2 = ukuran sampel yang variasinya kecil

c. Mencari F dari daftar dengan rumus:

$$F_{(1-\alpha)} \frac{db_1}{db_2}$$

d. Menentukan homogenitas dengan kriteria:

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

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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

(Sugiyono, 2010: 142)

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Dalam pengujian hipotesis ada tiga alternatif yang dapat dilakukan, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Apabila data terdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan *test* “t”. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Merumuskan formula hipotesis

H_0 = Tidak terdapat perbedaan antara perlakuan pertama dengan perlakuan kedua

H_a = Terdapat perbedaan antara perlakuan pertama dengan perlakuan kedua

(Nurhayati, 2015:129)

2) Menentukan nilai statistik uji

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

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

T = Nilai uji t
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

\bar{x}_1, \bar{x}_2 = Rata-rata

S = Simpangan baku

n_1, n_2 = Banyaknya data

s_1^2, s_2^2 = Varians

(Nurhayati, 2015:129)

3) Menentukan tingkat signifikansi

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

Keterangan:

$$\alpha = 1\% \text{ atau } 5\%$$

Dk = Derajat kebebasan

$$Dk = n_1 + n_2 - 2$$

(Nurhayati, 2015:129)

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

5) Memberikan kesimpulan

(Nurhayati, 2015:129)

Jika data berdistribusi normal tetapi data tidak homogen, maka digunakan uji t yang diboboti atau uji t'. Uji t' dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mencari nilai t', dengan menggunakan rumus berikut:

$$t' = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{V_1}{N_1} + \frac{V_2}{N_2}}}$$

(Kariadinata, 2011: 67)

Keterangan:

M_1 = mean (rata-rata hitung) dari kelompok data 1

M_2 = mean (rata-rata hitung) dari kelompok data 2

V_1 = varians data dari kelompok data 1

V_2 = varians data dari kelompok data 2

N_1 = jumlah data dari kelompok data 1

N_2 = jumlah data dari kelompok data 2

- 2) Menghitung nilai kritis t' dan pengujian hipotesis dengan rumus berikut:

$$nK_{t'} = \pm \frac{W_1 i_1 + W_2 i_2}{W_1 + W_2}$$

$$W_1 = \frac{V_1}{N_1} ; \quad W_2 = \frac{V_2}{N_2}$$

Keterangan:

$nK_{t'}$ = nilai kritis t'

$$t_1 = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (n_1 - 1)$$

$$t_2 = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (n_2 - 1)$$

Dengan kriteria penerimaan hipotesis, jika nilai t' ada diluar interval nilai kritis t' atau sama dengan nilai kritis t' , maka H_0 diterima dan H_a ditolak

(Kariadinata, 2011: 68)

- b. Apabila dari uji sampel tidak normal dan tidak homogen, maka analisis statistik yang dapat dilakukan adalah dengan analisis statistik non-parametrik dengan rumus *Mann Whitney*. Uji *Mann Whitney* merupakan pengujian untuk mengetahui apakah ada perbedaan nyata antara rata-rata dua populasi yang distribusinya

sama, melalui dua sampel yang independen yang diambil dari kedua populasi.

Langkah-langkah uji *Mann Whitney*

- 1) Mengurutkan data tanpa memperhatikan sampelnya
- 2) Menjumlahkan urutan masing-masing sampel;

Misalkan R_1 : jumlah urutan sampel n_1

Dan R_2 : jumlah urutan sampel n_2

- 3) Menghitung statistik U melalui dua rumus:

$$\text{Pertama } U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$\text{Kedua } U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Nilai U yang dipilih untuk menguji hipotesis nol adalah nilai U yang lebih kecil. Jika ukuran sampel yang lebih besar diantara kedua sampel yang independent lebih besar dari 20, maka distribusi sampling U menurut Mann & Whitney (1974), akan mendekati distribusi normal dengan rata-rata dan standar error.

$$\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2}$$

Dan

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 + n_2 + 1}{12}}$$

Sehingga variabel normal standarnya dirumuskan:

$$Z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}$$

Dalam menghitung rata-rata, standar error dan variabel normal standar, dapat digunakan U yang manapun.

4) Membuat keputusan secara statistik

Aturannya adalah: “Tolak H_0 jika $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ ”

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berkomunikasi peserta didik yang dilihat dari selisih antara tes akhir dan tes awal yang dapat ditinjau dengan menggunakan uji t, gain, serta nilai N-gain, dapat dihitung dengan persamaan:

$$\text{Indeks Normalisasi Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer, 2002: 3)

Berikut ini kriteria persentase keterlaksanaan proses pembelajaran yang dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 1.9 Kategori Tafsiran N-Gain

N-Gain	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998: 1)

M. Alur Penelitian

a. Tahap persiapan

1. Studi pendahuluan ke lokasi yang akan dijadikan bahan penelitian untuk mengetahui permasalahan dengan melakukan kegiatan wawancara kepada guru Biologi, serta observasi proses pembelajaran dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
2. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai model pembelajaran yang akan diterapkan.
3. Telaah kurikulum tingkat satuan (KTSP) dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar materi yang dijadikan penelitian sesuai dengan pelaksanaan jadwal di sekolah yang dijadikan lokasi penelitian.
4. Menentukan materi pembelajaran, yaitu materi sistem reproduksi.
5. Menentukan kelas eksperimen yang akan dijadikan kelas eksperimen.
6. Menyusun instrument penelitian berupa rencana sesuai dengan model pembelajaran SFAE yang diujikan untuk setiap pertemuan dalam kegiatan pembelajaran; lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran SFAE; lembar kegiatan peserta didik (LKPD) untuk dua kali pertemuan; soal keterampilan berpikir kritis yang berbentuk soal uraian.
7. Melakukan *judgment* instrument penelitian dengan dosen pembimbing kemudian diperbaiki sesuai hasil *judgment*
8. Melakukan uji coba instrument dan melakukan analisis terhadap uji coba soal instrument berupa validasi, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

9. Penentuan instrument yang akan digunakan sebagai instrumen tes penelitian.

10. Membuat jadwal penelitian

b. Tahap Pelaksanaan

1. Melakukan test awal berbentuk uraian untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada materi sistem reproduksi, serta melakukan analisis terhadap test awal berupa *N-gain*, uji normalitas dan uji hipotesis.

2. Melaksanakan proses belajar mengajar (PBM) sebanyak dua kali pertemuan dan observer mengobservasi aktivitas guru, tutor dan peserta didik selama berlangsungnya proses pembelajaran.

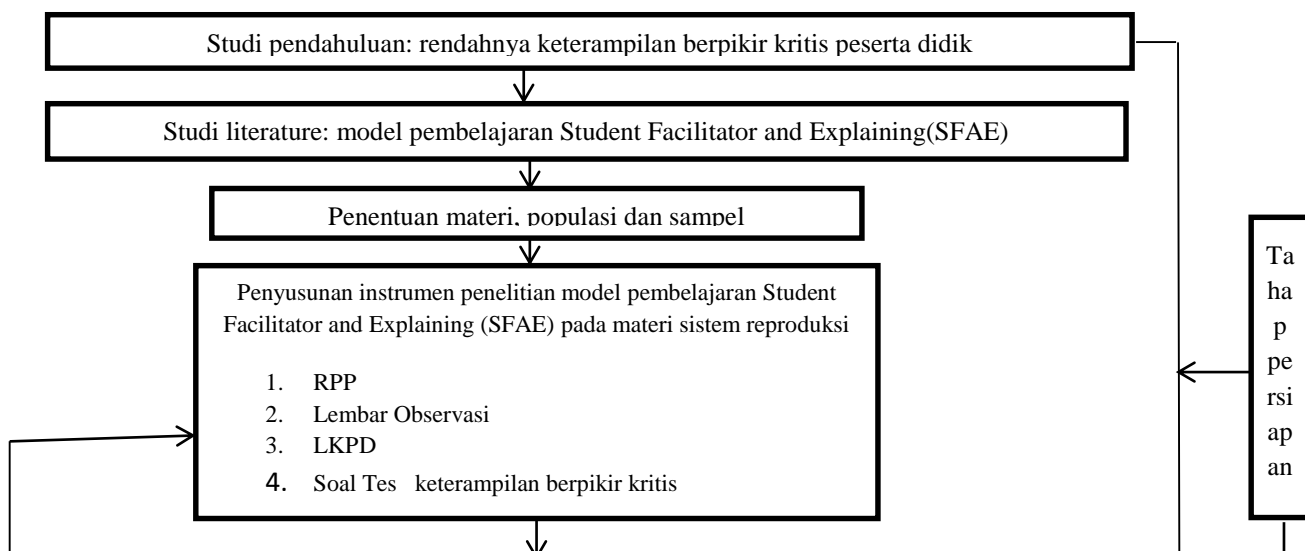
3. Melaksanakan tes akhir berbentuk uraian untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi, serta melakukan analisis terhadap tes akhir berupa *N-Gain*, uji normalitas dan uji hipotesis.

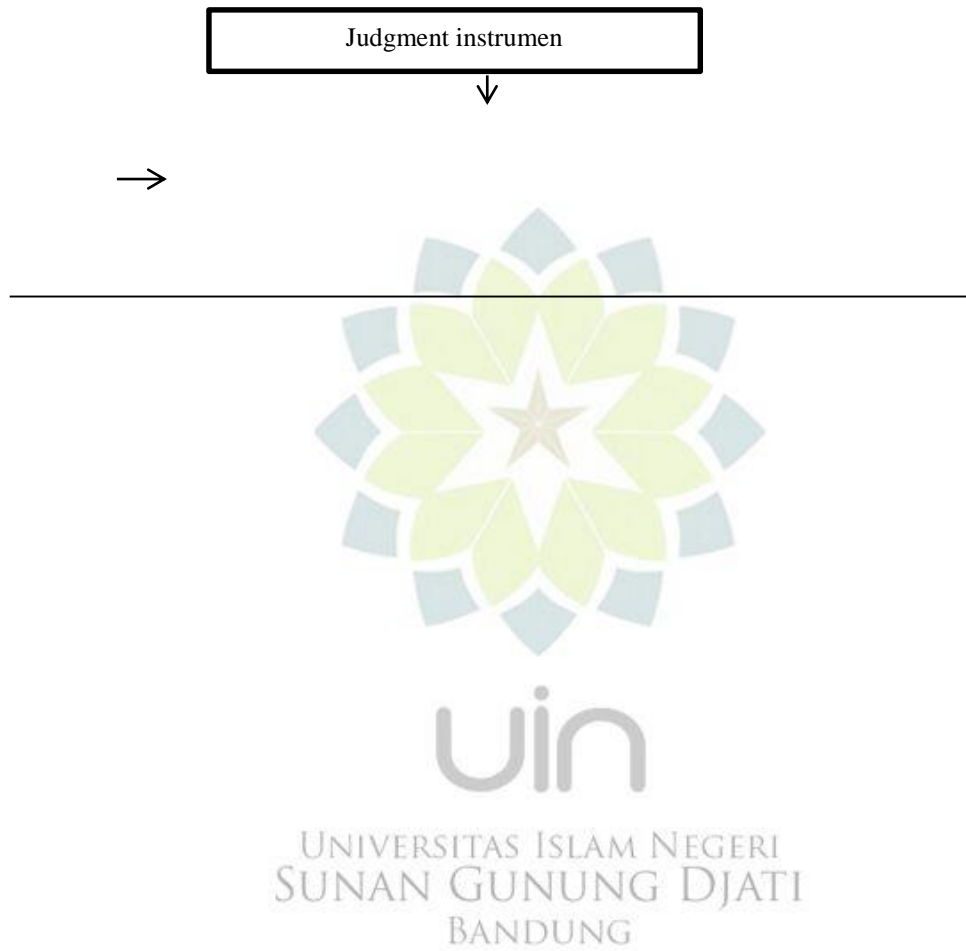
c. Tahap Akhir

1. Mengolah data dan menganalisis data hasil penelitian.

2. Membuat kesimpulan

Proses penelitian di atas dituangkan dalam bentuk skema penulisan





Gambar 1.2 Alur Penelitian