

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan proses pembelajaran yang mampu menumbuhkan potensi siswa secara aktif. Hal ini berarti bahwa proses pendidikan di sekolah bukanlah proses yang dilaksanakan secara asal-asalan dan untung-untungan, akan tetapi proses yang bertujuan sehingga segala sesuatu yang dilakukan guru dan siswa diarahkan pada pencapaian tujuan (Sanjaya, 2010 : 2). Pencapaian tujuan tersebut dimaksudkan untuk menghasilkan kualitas lulusan yang tinggi, maka dalam merealisasikan tujuan tersebut seorang guru perlu memiliki keterampilan pengelolaan perencanaan yang matang dengan memanfaatkan seluruh sumber daya yang dimiliki sekolah dengan baik.

Pentingnya pengelolaan sumber daya yang ada di sekolah terkadang menemui kendala, baik keterbatasan sarana atau keterbatasan pengetahuan guru terhadap penggunaan sumber daya tersebut. Salah satu sumber daya yang paling berperan penting dalam pembelajaran fisika di sekolah adalah sarana laboratorium. Sekolah yang memiliki sarana laboratorium yang memadai, sudah seharusnya dapat mengembangkan proses pembelajaran dengan mengelola sarana yang ada untuk memberikan ruang yang cukup bagi siswa melakukan konfirmasi terhadap suatu teori yang dipelajarinya. Konfirmasi terhadap suatu teori perlu dilakukan sebagai suatu langkah untuk memahami segala ilmu pengetahuan yang masih bersifat abstrak sehingga menjadi sesuatu yang bersifat konkret dan nyata.

Hal tersebut akan sangat berguna untuk membantu siswa dalam memaknai setiap proses pembelajaran.

Proses pembelajaran pada hakikatnya harus mampu menumbuhkan potensi siswa secara aktif dengan memanfaatkan seluruh sumber daya yang dimiliki sekolah dengan baik. Akan tetapi berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Rajagaluh, proses pembelajaran fisika yang dilakukan masih didominasi oleh kegiatan guru yang kurang mengaktifkan siswa dan kurangnya memanfaatkan sumber daya yang dimiliki sekolah terutama laboratorium. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa jarang diberikan kesempatan untuk bertanya, mengobservasi, menyimpulkan dan memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari kaitannya dengan materi yang sedang dipelajari. Hal tersebut berdampak pada rendahnya keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa.

Hasil tes pendahuluan yang diberikan kepada 20 orang siswa di SMAN 1 Rajagaluh pada tiga materi melalui tes benar-salah beralasan dengan indikator berpikir kritis yakni, menganalisis argumen dan membuat penjelasan lebih lanjut diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 1.1
Nilai Rata-rata Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Materi	Nilai Rata-rata
Keseimbangan benda tegar	58,75
Fluida statis	29,25
Fluida dinamis	54,75
Rata-rata	47,58

Berdasarkan Tabel 1.1 terlihat bahwa rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Dari soal tes pendahuluan yang diberikan,

rata-rata siswa merasa kesulitan dalam memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai suatu permasalahan hubungannya dengan materi pelajaran yang sedang dipelajari. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa perlu diatasi dengan memperbaiki proses pembelajaran yang dilakukan. Proses pembelajaran yang dilakukan hendaknya dapat mengajak dan membiasakan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa yang diantaranya adalah keterampilan bertanya dan menganalisis suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan memanfaatkan sarana laboratorium adalah model pembelajaran baca, diskusi, lihat, lakukan (Bakulikan). Model ini memberikan peluang kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Melalui model pembelajaran Bakulikan, proses belajar siswa tidak hanya menghafal suatu konsep saja tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan bertanya siswa melalui proses diskusi, menganalisis suatu fenomena melalui proses melihat dan melakukan observasi terhadap suatu konsep yang diketahui melalui proses melakukan, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran baca, diskusi, lihat, lakukan (Bakulikan) didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Rifaan (2007:116) bahwa penerapan model pembelajaran Bakulikan dapat meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa SMA pada materi Koloid. Penelitian lain juga mengatakan bahwa penerapan model pembelajaran Bakulikan pada mata pelajaran kimia dapat

meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar kimia siswa (Soleman, 2013:1). Selain efektif diterapkan pada mata pelajaran kimia, (Shofiah, 2009:26) meneliti keefektifan model pembelajaran Bakulikan pada mata pelajaran fisika dan didapatkan bahwa penerapan model pembelajaran Bakulikan pada materi cahaya dapat meningkatkan hasil kognitif dan psikomotorik, namun tidak terjadi peningkatan secara signifikan pada sikap ilmiah siswa.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran Bakulikan mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif dan psikomotor siswa baik pada mata pelajaran fisika maupun kimia. Peneliti kemudian tertarik untuk menerapkan model pembelajaran Bakulikan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan meningkatnya keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika, diharapkan siswa dapat membiasakan diri berpikir secara kritis dalam membantu dirinya menentukan keputusan yang bijaksana dalam kehidupan sehari-hari.

Penerapan model pembelajaran Bakulikan akan diterapkan pada materi fluida statis. Materi fluida statis dipilih karena memiliki nilai rata-rata yang rendah berdasarkan hasil tes pendahuluan dan memiliki aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari yang dapat ditunjukkan melalui percobaan sederhana.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul ***“Model Baca, Diskusi, Lihat, Lakukan (Bakulikan) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Fluida Statis”***.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah keterlaksanaan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Rajagaluh?
2. Apakah terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Rajagaluh?
3. Bagaimanakah keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor siswa setelah menggunakan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Rajagaluh?
4. Bagaimanakah keterampilan berpikir kritis ranah afektif siswa setelah menggunakan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Rajagaluh?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan dapat terarah, maka penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian, yaitu:

1. Penerapan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis berdasarkan tahapan model pembelajaran Bakulikan yang diukur keterlaksanaannya dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.

2. Penerapan model pembelajaran Bakulikan dibatasi pada materi fluida statis yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di SMAN 1 Rajagaluh dengan pokok bahasan tekanan hidrostatis, hukum Pascal, hukum Archimedes, tegangan permukaan dan gejala kapilaritas.
3. Keterampilan berpikir kritis ranah afektif siswa yang diukur dibatasi pada kategori sikap ingin tahu, jujur, toleransi dan kerja sama.
4. Keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor siswa yang diukur dibatasi pada domain psikomotor menurut Dave yakni, manipulasi (*manipulation*), presisi (*precision*) dan naturalisasi (*naturalization*).

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, secara lebih rinci penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Rajagaluh.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Rajagaluh.
3. Keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor siswa setelah menggunakan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Rajagaluh.

4. Keterampilan berpikir kritis ranah afektif siswa setelah menggunakan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Rajagaluh.

E. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi siswa, memberikan suasana pembelajaran baru dengan menggunakan model pembelajaran yang memungkinkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, sehingga dapat menunjang kehidupan siswa dalam menjalani kehidupan selanjutnya dengan lebih baik.
2. Bagi guru, informasi yang diperoleh dari penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar sehingga metode yang digunakan dalam pembelajaran lebih variatif dan dapat membudayakan siswa untuk dapat berpikir kritis.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai model pembelajaran Bakulikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari salah pengertian tentang makna variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa definisi operasional sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran Bakulikan adalah model pembelajaran dengan serangkaian proses membaca (ba), diskusi (ku), melihat (li) dan melakukan (kan). Pada tahap baca, siswa diberikan lembar kerja yang berisi pertanyaan yang dijawab melalui kegiatan membaca di rumah masing-masing. Pada tahap diskusi di kelas, siswa membentuk kelompok kecil dan mendiskusikan materi yang telah dipelajari di rumah dilanjutkan dengan kegiatan tanya jawab dengan kelompok lain. Pada tahap lihat, siswa mengamati dan menganalisis tayangan video atau gambar penerapan fluida statis dalam kehidupan sehari-hari. Tahap lakukan, siswa melakukan percobaan berkaitan dengan konsep fluida statis. Adapun keterlaksanaan model pembelajaran Bakulikan diukur dengan menggunakan lembar observasi.
2. Berpikir kritis merupakan nilai yang diperoleh siswa yang menggambarkan kemampuan siswa dalam proses memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut dan menentukan strategi dan taktik yang dilatih pada tahap baca, diskusi, lihat, dan lakukan. Keterampilan berpikir kritis siswa pada ranah kognitif diukur dengan menggunakan tes uraian yang mengacu pada sub indikator berpikir kritis sebanyak 12 soal. Pada ranah psikomotor nilai diperoleh melalui lembar observasi kinerja siswa yang diberikan setiap pertemuan dengan menggunakan teknik *peer assessment* dengan domain psikomotor manipulasi, presisi dan naturalisasi. Pada ranah afektif nilai diperoleh melalui angket sebanyak 12 pernyataan dengan kategori sikap ingin tahu, jujur, toleransi dan kerja sama.

3. Materi fluida statis merupakan sub materi pokok fluida yang terdapat pada kurikulum di SMAN 1 Rajagaluh yang diajarkan di kelas XI IPA semester genap pada Standar Kompetensi kedua yaitu, menerapkan konsep dan prinsip-prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah dan Kompetensi Dasar kedua yaitu menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi yang dipelajari mencakup hukum tekanan hidrostatik, hukum Pascal, hukum Archimedes, tegangan permukaan dan gejala kapilaritas.

G. Kerangka Berpikir

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan membiasakan siswa untuk bertanya dan menjawab, menganalisis fenomena dan memberikan kesimpulan terhadap hasil analisis yang dilakukannya adalah model pembelajaran Bakulikan. Model pembelajaran Bakulikan merupakan serangkaian proses pembelajaran yang meliputi tindakan membaca (ba), diskusi (ku), melihat (li) dan melakukan (kan) (Shofiah, 2009: 27).

Model pembelajaran Bakulikan sesuai dengan teori belajar konstruktivistik, dimana siswa menemukan dan membangun sendiri pengetahuannya. Melalui model Bakulikan siswa membangun pengetahuannya melalui proses membaca dari berbagai sumber, berdiskusi dengan melakukan tanya jawab seputar materi yang telah dibaca, melihat fenomena yang berkaitan dengan materi yang dipelajari

dan melakukan praktikum untuk membuktikan suatu konsep yang telah dipelajari pada proses sebelumnya.

Pada proses pembelajaran dengan menggunakan Bakulikan, menurut Rifaan (2007: 23) peserta didik melalui tahap:

1. Membaca, siswa diberi tugas untuk membaca materi yang akan disampaikan pada buku pelajaran di rumah masing-masing dengan bantuan LKS.
2. Mendiskusikan, siswa mendiskusikan materi yang telah siswa pelajari sebelumnya dengan melakukan tanya jawab antar kelompok.
3. Melihat, dalam pembelajaran siswa tidak hanya diberikan materi melalui bahan ajar saja, tetapi siswa juga diajak untuk melihat video atau gambar beberapa contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Melakukan, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan percobaan mengenai materi yang telah dipelajari siswa secara berkelompok.

Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan dapat meningkatkan aktivitas siswa. Hal tersebut dikarenakan siswa melakukan sendiri seluruh proses pembelajaran dari membaca sampai melakukan. Sedangkan tugas guru adalah memfasilitasi dan mengarahkan proses kegiatan pembelajaran tersebut sehingga siswa mampu memaknai setiap tahapan pembelajaran yang dilakukannya. Dengan demikian model pembelajaran Bakulikan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Berpikir kritis adalah proses disiplin yang secara intelektual aktif dan terampil mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis dan atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari atau dihasilkan oleh pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk kepercayaan dan tindakan (Tawil dan Liliyasi, 2013: 7). Membiasakan siswa untuk berpikir kritis dalam pembelajaran dapat menjauhkan siswa dari keputusan

yang keliru, tidak bermoral dan tergesa-gesa dalam menghadapi permasalahannya di kehidupan sehari-hari (Hassoubah, 2007: 86).

Adapun indikator berpikir kritis menurut Ennis dalam Wibowo,dkk. (2012:

9) terdiri dari beberapa komponen yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
 - a. Memfokuskan pertanyaan
 - b. Menganalisis argumen
 - c. Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
 - a. Menyesuaikan dengan sumber
 - b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. Menyimpulkan (*inference*)
 - a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
 - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
 - c. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
 - a. Membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya.
 - b. Mengidentifikasi asumsi
5. Strategi dan taktik (*strategies and tactics*).
 - a. Menentukan tindakan
 - b. Berinteraksi dengan orang lain

Keterampilan berpikir kritis siswa pada ranah psikomotor merupakan aspek yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu (Hayati, 2013: 38). Domain psikomotor menurut Dave dalam Sudrajat (2008: 3) diantaranya adalah:

1. Manipulasi (*manipulation*) merupakan kemampuan melakukan kegiatan sederhana yang belum pernah dilihat tetapi berdasarkan pada pedoman atau petunjuk kerja.
2. Presisi (*precission*) merupakan kegiatan siswa melakukan keterampilan tanpa bantuan orang lain seperti mempertunjukkan keahlian melaksanakan tugas atau aktivitas tanpa bantuan atau intruksi

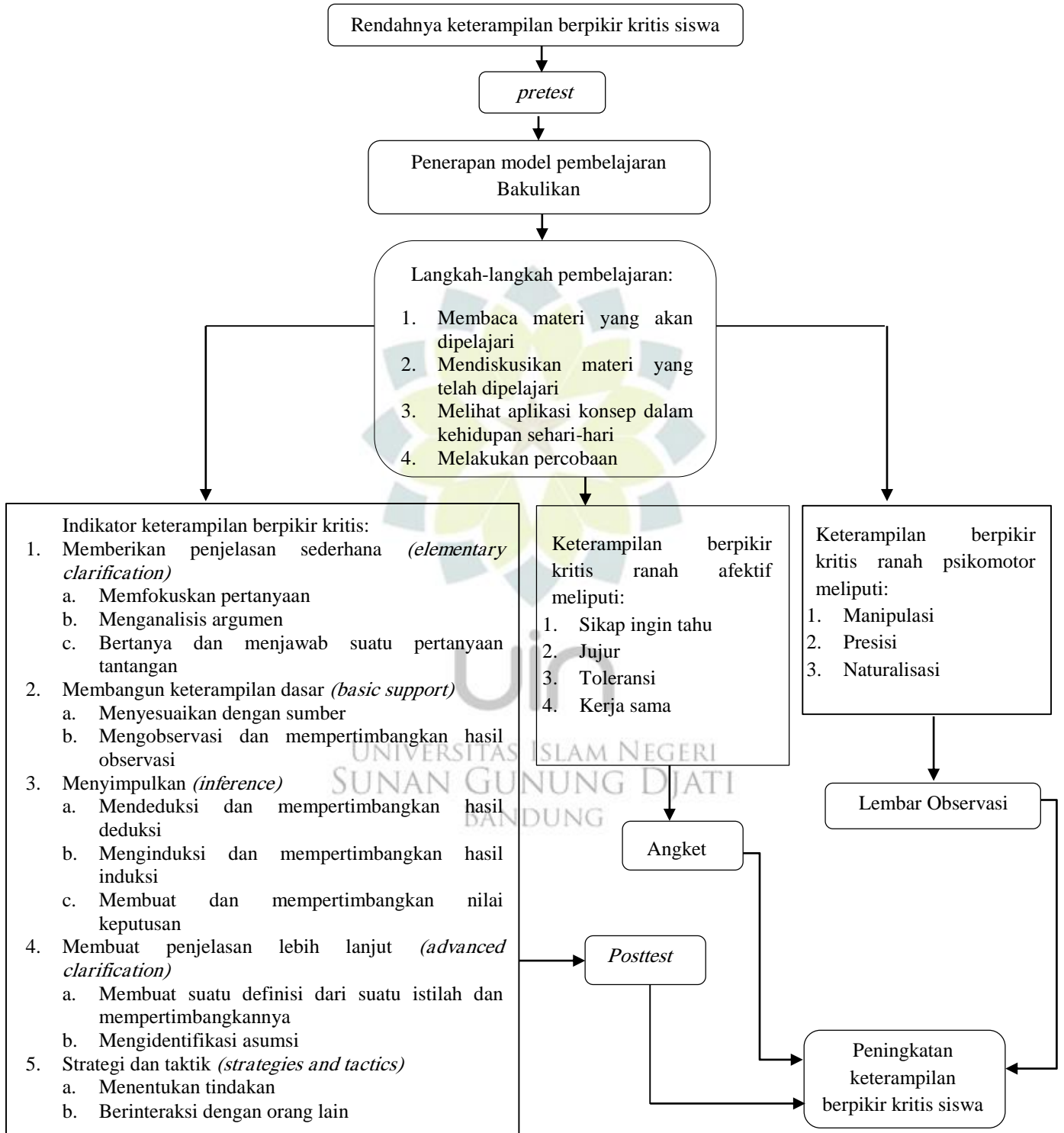
3. Naturalisasi (*naturalization*) merupakan kemampuan melakukan kegiatan yang berkaitan dengan tingkat keterampilan yang telah dimilikinya.

Keterampilan berpikir kritis ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Sikap menurut Hayati (2013: 34) merupakan suatu kecenderungan untuk bertindak secara suka atau tidak suka terhadap suatu objek. Nilai merupakan suatu keyakinan tentang perbuatan, tindakan atau perilaku yang dianggap baik dan dianggap buruk. Sikap ilmiah yang perlu dikembangkan sejak dini pada siswa diantaranya adalah:

1. Sikap ingin tahu merupakan rasa ingin mengetahui lebih banyak dalam mempelajari dan memahami suatu pengetahuan.
2. Jujur merupakan perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dipercaya dalam perkataan, tindakan dan pekerjaan
3. Toleransi merupakan sikap atau tindakan dalam menghargai perbedaan agama, suku, pendapat, sikap dan tindakan orang lain.
4. Kerja sama merupakan sikap dan perilaku seseorang untuk saling membantu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan

Pembelajaran diawali dengan pemberian *pretest* dan diakhiri dengan *posttest*. Selama proses pembelajaran ranah afektif dinilai melalui angket, ranah psikomotor siswa diamati melalui lembar observasi serta aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran diamati oleh observer dengan menggunakan lembar observasi. Data yang diperoleh dianalisis untuk diperoleh kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka pemikiran penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis

H_a : Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis

I. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jenis data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Secara keseluruhan data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

- a. Data kuantitatif terdiri dari data peningkatan keterampilan berpikir kritis ranah kognitif yang diperoleh dari normal gain *pretest* dan *posttest*, data presentase keterlaksanaan pembelajaran Bakulikan, data keterampilan berpikir kritis ranah afektif siswa yang diperoleh melalui angket dengan menggunakan teknik *self assessment* dan data keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor siswa yang diperoleh melalui lembar observasi dengan menggunakan teknik *peer assessment*.

- b. Data kualitatif berupa gambaran aktivitas guru dan siswa setiap tahapan model pembelajaran Bakulikan yang diperoleh dari komentar observer dalam lembar observasi.

2. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMAN 1 Rajagaluh kabupaten Majalengka. SMAN 1 Rajagaluh dipilih dengan alasan proses pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode pembelajaran yang kurang mengaktifkan siswa dan memiliki sarana laboratorium yang lengkap namun jarang digunakan.

3. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA SMAN 1 Rajagaluh sebanyak lima kelas dengan jumlah siswa sebanyak 135 orang yang bersifat homogen. Sampel pada penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (Sugiyono, 2009: 74), yakni satu kelas yang dijadikan sampel melalui pengundian lima kelas yang ada. Sampel yang terpilih yaitu kelas XI IPA 1 dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang.

4. Metode dan desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Experimental* dengan menggunakan satu sampel penelitian yaitu kelas eksperimen saja tanpa ada kelompok kontrol atau pembanding (Arifin, 2012: 74). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest and posttest design* (Arifin, 2012: 77). Representasi desain *one-group pretest and posttest design* diperlihatkan pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2
Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

(Arifin, 2012: 77)

Keterangan:

O1 = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X = perlakuan (*treatment*)

O2 = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

Sampel dalam penelitian ini diberikan *pretest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian *treatment* yaitu berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan dan terakhir siswa diberikan *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada *pretest*. Instrumen *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang telah dijudgement dan diujicobakan terlebih dahulu.

5. Prosedur penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a. Tahap perencanaan

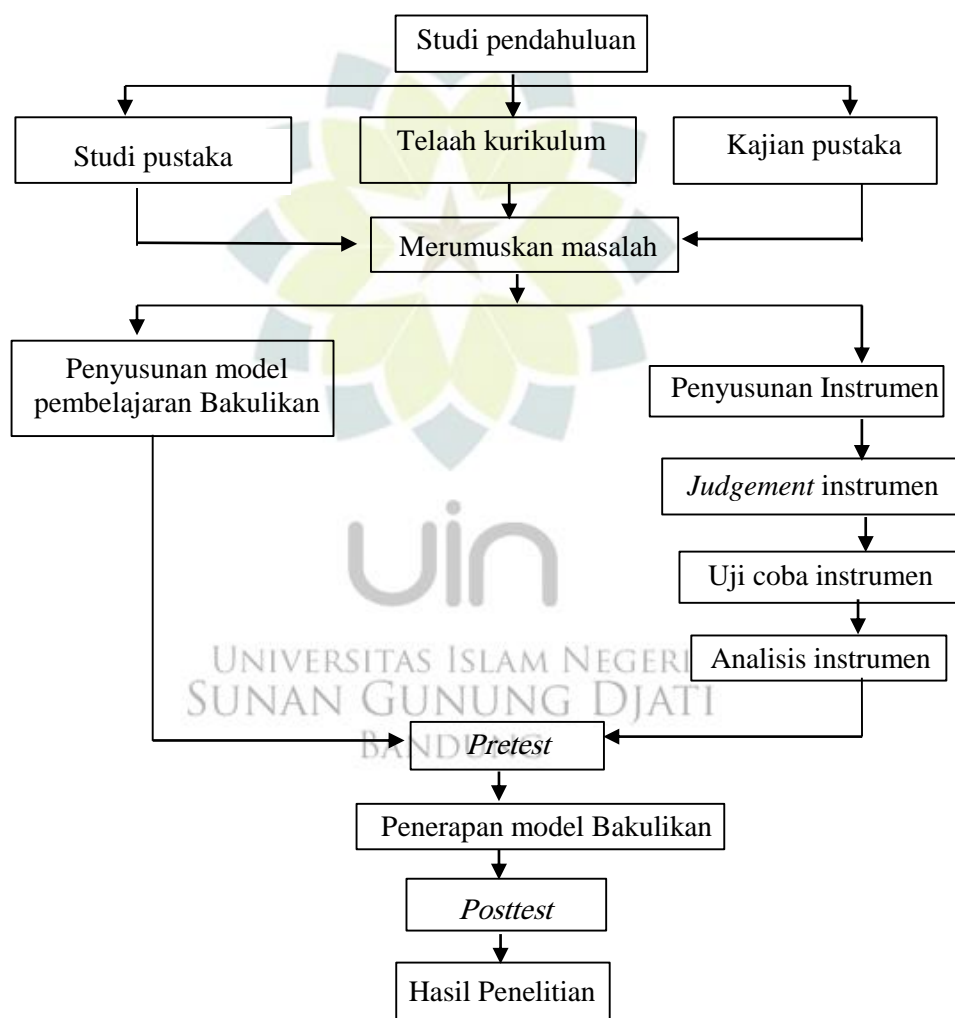
- 1) Studi pendahuluan ke SMAN 1 Rajagaluh kabupaten Majalengka.
- 2) Studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
- 3) Telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian untuk mengetahui standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang hendak dicapai.

- 4) Membuat surat izin penelitian.
 - 5) Menentukan sampel penelitian.
 - 6) Menyusun RPP dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan berdasarkan kurikulum yang digunakan di SMAN 1 Rajagaluh sesuai arahan dan bimbingan dari dosen pembimbing.
 - 7) Menyusun instrumen penelitian.
 - 8) Melakukan *judgement* instrumen penelitian.
 - 9) Uji coba instrumen penelitian.
 - 10) Analisis data hasil uji coba instrumen penelitian.
 - 11) Menentukan butir instrumen hasil uji coba untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.
- b. Tahap pelaksanaan
- 1) Melakukan *pretest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis awal siswa terhadap materi yang akan disampaikan.
 - 2) Memberikan perlakuan pada siswa dengan melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Bakulikan.
 - 3) Mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran Bakulikan selama berlangsungnya proses pembelajaran yang dilakukan oleh observer.
 - 4) Melaksanakan *posttest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan.

c. Tahap akhir

- 1) Mengolah data hasil penelitian.
- 2) Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
- 3) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

Prosedur penelitian tersebut dapat dituangkan dalam skema berikut ini.



Gambar 1.2. Prosedur Penelitian

6. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan yang berlangsung selama tiga kali pertemuan. Lembar observasi yang digunakan berupa pernyataan berbentuk daftar *checklist* dan kolom komentar. Lembar observasi diisi oleh observer yang telah dilatih terlebih dahulu. Adapun indikator keterlaksanaan yang terdapat dalam lembar observasi disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dalam model Bakulikan yakni membaca materi sebelumnya melalui LKS, mendiskusikan materi yang telah dipelajari untuk kemudian dilakukan tanya jawab, melihat video atau gambar mengenai fenomena konsep dalam kehidupan sehari-hari dan melakukan kegiatan praktikum berkaitan dengan konsep yang telah dipelajari.

b. Tes keterampilan berpikir kritis

Tes keterampilan berpikir kritis bertujuan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Tes yang dilakukan berbentuk tes subjektif berupa soal uraian sebanyak 12 butir soal. Tes yang dilakukan didasarkan pada indikator keterampilan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis dalam Wibowo, dkk. (2012: 9), yakni:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
 - a) Memfokuskan pertanyaan
 - b) Menganalisis argumen
 - c) Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
 - a) Menyesuaikan dengan sumber

- b) Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
- 3) Menyimpulkan (*inference*)
 - a) Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
 - b) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
 - c) Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
- 4) Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
 - a) Membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya
 - b) Mengidentifikasi asumsi
- 5) Strategi dan taktik (*strategies and tactics*)
 - a) Menentukan tindakan
 - b) Berinteraksi dengan orang lain

Tes dilakukan sebelum proses pembelajaran (*pretest*) dan setelah proses pembelajaran (*posttest*) dengan instrumen yang sama. Jawaban siswa dinilai dengan rentang skor 0 sampai 4 sesuai dengan rubrik penilaian pada setiap soal

c. Lembar observasi keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor

Lembar observasi bertujuan untuk memberikan gambaran ketercapaian ranah psikomotor siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan. Adapun indikator lembar observasi yang digunakan disesuaikan dengan tahapan-tahapan pembelajaran siswa pada kegiatan praktikum dengan domain psikomotor menurut Dave yakni, manipulasi (*manipulation*), presisi (*precision*) dan naturalisasi (*naturalization*).

Lembar observasi diberikan pada saat kegiatan praktikum dilaksanakan di setiap pertemuannya. Teknik penilaian pada lembar observasi menggunakan *peer assessment*, yakni penilaian antar teman dengan rentang skor 1 sampai 3 yang disesuaikan dengan rubrik setiap pernyataan.

d. Angket keterampilan berpikir kritis ranah afektif

Angket keterampilan berpikir kritis ranah afektif bertujuan untuk memberikan gambaran ketercapaian ranah afektif siswa selama proses

pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan pada setiap pertemuannya. Angket yang digunakan berupa daftar *checklist* dengan menggunakan skala *likert*, yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Tahu (TT), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Adapun indikator yang digunakan disesuaikan dengan karakter yang diharapkan dalam pembelajaran yakni, sikap ingin tahu, jujur, toleransi dan kerjasama.

Angket diberikan setelah pembelajaran selesai pada setiap pertemuannya. Teknik penilaian pada angket ini menggunakan *self assessment* yakni penilaian terhadap diri sendiri dengan pedoman skor pada pernyataan positif dan negatif sebagai berikut.

Tabel 1.3
Arah Pernyataan dan Nilai Skala Sikap

Arah Pernyataan	SS	S	TT	TS	STS
Positif atau menyenangkan	4	3	2	1	0
Negatif atau tidak menyenangkan	0	1	2	3	4

(Arifin, 2012: 237)

7. Analisis Instrumen

a. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diuji kelayakan berupa *judgement* terlebih dahulu oleh dosen pembimbing sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian. Pengujian kelayakan lembar observasi tersebut meliputi konstruksi, bahasa, materi dan kesesuaian lembar observasi dengan langkah-langkah pembelajaran menggunakan model pembelajaran Bakulikan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan digunakan dalam penelitian. Lembar observasi tersebut kemudian diuji keterbacaannya oleh observer untuk kemudian

diberikan kepada observer sebelum proses pembelajaran dilakukan pada setiap pertemuan.

b. Tes keterampilan berpikir kritis

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, tes diuji kelayakan terlebih dahulu secara kualitatif dan kuantitatif. Uji kelayakan kualitatif berupa *judgement* kepada dosen pembimbing untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian. *Judgement* instrumen meliputi konstruksi, bahasa, materi instrumen terkait dan kunci jawaban atau pedoman penskoran. Uji kuantitatif dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Analisis validitas soal

Analisis validitas soal diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar:

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

(Arikunto, 2012: 87)

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y atau dua variabel yang dikorelasikan

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyaknya siswa

Tabel 1.4
Interpretasi nilai r_{XY}

Besarnya nilai r_{XY}	Interpretasi
$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2009: 75)

2) Analisis reliabilitas soal

Untuk mencari reliabilitas instrumen soal digunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \delta_b^2}{\delta_t^2}\right)$$

(Arikunto, 2012: 122)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \delta_b^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

δ_t = varians total

k = banyaknya soal

Tabel 1.5
Interpretasi nilai r_{11}

Indeks reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Jihad dan Abdul Haris, 2009: 181)

3) Tingkat kesukaran

Untuk menentukan tingkat kesukaran suatu soal didapat dengan menggunakan rumus:

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

(Surapranata, 2004: 12)

Keterangan:

P = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = skor maksimum

N = jumlah peserta tes

Tabel 1.6
Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p < 0,7$	Mudah

(Surapranata, 2004 : 21)

4) Daya pembeda

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

atau

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

(Sunarya, 2010: 50)

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda

 $\sum X_A$ = jumlah skor siswa kelompok atas $\sum X_B$ = jumlah skor siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

 N_A = banyaknya siswa kelompok atas

Tabel 1.7
Interpretasi Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek (<i>Poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>Good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>Excellent</i>)

(Arikunto, 2012: 232)

c. Lembar observasi keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor

Lembar observasi keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor diuji kelayakan berupa *judgement* terlebih dahulu oleh dosen pembimbing sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian. Pengujian kelayakan lembar observasi tersebut meliputi konstruksi, bahasa, materi, dan kesesuaian lembar observasi dengan tahapan-tahapan pada kegiatan melakukan atau praktikum yang meliputi kegiatan merangkai alat, membuat prediksi, melakukan percobaan, mengolah data dan membuat kesimpulan.

d. Angket keterampilan berpikir kritis ranah afektif

Angket keterampilan berpikir kritis ranah afektif ini diuji kelayakan berupa *judgement* terlebih dahulu oleh dosen pembimbing sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian. Pengujian kelayakan angket tersebut melalui uji kualitatif yang meliputi konstruksi, bahasa, materi, dan kesesuaian angket dengan kategori penilaian yang diharapkan dalam setiap pertemuannya.

8. Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, maka dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh. Analisis data ini bermaksud untuk mengolah data mentah berupa hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut digunakan untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah dan melakukan pengujian hipotesis. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk menggambarkan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan, yang diperoleh dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar aktivitas guru dan siswa. Data yang diperoleh diolah secara kualitatif dan kuantitatif. Data tersebut diambil pada setiap pertemuan selama penelitian berlangsung. Lembar aktivitas guru dan siswa diisi dengan cara memberi tanda silang (x) pada kolom “Ya” dengan kriteria jelas/cukup jelas/kurang jelas, tepat/cukup tepat/kurang tepat, tertib/cukup tertib/kurang tertib, dan disiplin/cukup disiplin/kurang disiplin atau menceklis (√) pada kolom “Tidak”

pada masing-masing tahapan atau kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Skor 100 untuk kriteria jelas/tepat/tertib/disiplin, 66,7 untuk kriteria cukup jelas/cukup tepat/ cukup tertib/cukup disiplin, skor 33,3 untuk kategori kurang jelas/kurang tepat/kurang tertib/kurang disiplin dan skor 0 untuk tidak terlaksana.

Adapun langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung jumlah skor aktivitas guru dan siswa yang diperoleh di setiap pertemuan.
- 2) Mengubah jumlah skor yang telah diperoleh menjadi nilai persentase dengan menggunakan rumus:

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

(Purwanto, 2009: 102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap

- 3) Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria penilaian aktivitas siswa dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 1.8
Interpretasi Keterlaksanaan

Tingkat Penguasaan	Kategori
≤ 54%	Sangat kurang
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Sedang
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat baik

(Purwanto, 2009: 103)

Selain menghitung persentase keterlaksanaan proses pembelajaran, data diambil juga dari paparan komentar observer pada saat penelitian berlangsung yang mendeskripsikan secara ringkas aktivitas guru dan siswa.

b. Tes keterampilan berpikir kritis

Analisis data tes keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada ranah kognitif setelah penerapan model pembelajaran Bakulikan.

Jawaban siswa dinilai dengan rentang skor 0 sampai 4 sesuai dengan rubrik penilaian pada setiap soal. Nilai siswa didapatkan dengan menggunakan rumus:

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

Setelah nilai masing-masing siswa diperoleh, kemudian mencari besar nilai peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan cara menghitung besarnya gain ternormalisasi menggunakan rumus:

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

(Hake, 2001: 1)

Nilai gain yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam Tabel 1.9 berikut.

Tabel 1.9
Interpretasi Normal Gain

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

(Hake, 2001: 1)

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada ranah kognitif setelah diterapkan model pembelajaran Bakulikan, nilai yang diperoleh diolah dengan langkah-langkah berikut.

- 1) Membuat tabel distribusi frekuensi, dengan langkah sebagai berikut.
 - a) Menentukan rentang dengan menggunakan rumus: $R = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$
 - b) Menentukan banyaknya kelas dengan rumus: $K = 1 + 3,3 \log n$
 - c) Menentukan interval kelas dengan rumus: $P = \frac{R}{K}$
- 2) Menentukan rata-rata : $\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$ (Subana, 2000: 65)
- 3) Menentukan standar deviasi dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{\sum f_i}}{\sum f_i - 1}}$$
 (Subana, 2000: 92)
- 4) Untuk menguji apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan rumus chi-kuadrat:

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

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi ekspektasi

Mencari $\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(db)(\alpha)}$ dengan derajat kebebasan $db = k - 3$ dan

taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (Keterangan: k = banyaknya kelas interval)

Selanjutnya membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} .

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka data terdistribusi normal.

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak terdistribusi normal.

(Subana, 2000: 126)

4) Untuk menguji hipotesis dilakukan dengan cara pengujian statistik data yaitu:

a) Apabila data terdistribusi normal, maka dilakukan dengan melakukan uji t dengan rumus:

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

Dengan:

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

(Subana, 2000: 131)

Keterangan:

M_d = rata-rata dari gain antara tes akhir dan tes awal.

d = gain skor tes akhir terhadap tes awal setiap objek

n = jumlah subjek

Kriteria pengujiannya adalah:

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapat peningkatan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa setelah penggunaan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis.
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak terdapat peningkatan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa setelah penggunaan model pembelajaran Bakulikan pada materi fluida statis.

- b) Apabila data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji *Wilcoxon match pair test* dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan: T = jumlah jenjang/rangking yang terendah.

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

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

Dengan demikian,

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

(Sugiyono, 2011: 48)

Kriteria

- $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

- c. Lembar observasi keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor

Untuk mengetahui ketercapaian ranah psikomotor siswa dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan, data diperoleh dari lembar observasi keterampilan berpikir kritis ranah psikomotor. Penilaian yang dilakukan didasarkan pada pedoman penskoran untuk ranah psikomotor dengan rentang skor 0 sampai 3. Skor yang diperoleh diubah menjadi persentase dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

- NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan
 R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
 100 = bilangan tetap

Persentase yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam Tabel 1.10 berikut.

Tabel 1.10
Interpretasi Tingkat Penguasaan Siswa

Tingkat Penguasaan	Kategori
$\leq 54\%$	Sangat kurang
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Sedang
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat baik

(Purwanto, 2009: 103)

d. Angket keterampilan berpikir kritis ranah afektif

Untuk mengetahui ketercapaian ranah afektif siswa dengan menggunakan model pembelajaran Bakulikan dapat diperoleh dari angket keterampilan berpikir kritis ranah afektif. Data yang diperoleh dihitung dengan menggunakan pedoman penskoran 4 untuk SS, 3 untuk S, 2 untuk TT, 1 untuk TS dan 0 untuk STS pada pernyataan positif dan 0 untuk SS, 1 untuk S, 2 untuk TT, 3 untuk TS dan 4 untuk STS pada pernyataan negatif.

Skor yang diperoleh kemudian dicari rata-ratanya dan diinterpretasikan ke dalam tabel kategori penilaian berikut.

Tabel 1.11
Kategori Penilaian Sikap

Skor	Kategori
$< 2,40$	Kurang
2,40 – 2,79	Cukup
2,80 – 3,19	Baik
3,20 – 4,00	Sangat Baik

(Anonamous, 2013: 31)