

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Untuk persamaan pandangan dan menghindari adanya penafsiran lain terhadap istilah-istilah dalam penelitian yang dilakukan ini, maka ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan antara lain :

1. Pendekatan pembelajaran berbasis TIK merupakan pembelajaran yang hampir seluruhnya (minimal 80%) dilakukan dengan menggunakan TIK secara *offline* maupun *online*.

Secara *offline* TIK yang digunakan berupa MMI (Multimedia Interaktif), yakni pembelajaran yang menyajikan materi singkat berupa power point dilengkapi animasi/flash, video, dan *hyperlink*, sehingga interaktif dan menarik dengan soal- soal yang juga interaktif. Selain itu, dilakukan juga penelusuran internet dan blog sebagai sarana diskusi *online*.

2. Pembelajaran Model *Cooperative Learning* tipe *STAD* berupa pembelajaran dengan melakukan kerjasama dalam kelompok-kelompok kecil (4-5 orang) yang kemampuannya heterogen dengan jenis kelamin, kemampuan akademik maupun ras atau agama yang berbeda pula. Pembelajaran kooperatif dengan tipe *STAD* (*Student Team Achievement Division*) adalah suatu rangkaian pembelajaran yang terdiri atas:

a. *Student Team*

Siswa dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil untuk bekerja secara individual dan kelompok terdiri dari 4-5 orang dalam menguasai materi pelajaran yang diberikan oleh guru.

b. *Achievement*

Nilai-nilai hasil belajar dan kuis siswa dibandingkan dengan nilai mereka sendiri sebelumnya dan diberi hadiah berdasarkan seberapa tinggi peningkatan yang bisa mereka capai atau seberapa tinggi dibandingkan nilai mereka sebelumnya.

c. *Division*

Dalam bekerja secara kelompok harus memastikan bahwa setiap anggota kelompok dapat menguasai materi pelajaran.

3. Pembelajaran Berbasis TIK-konvensional yaitu pembelajaran dengan menggunakan TIK yang sudah biasa dilakukan, dimana guru menyampaikan materi dengan menggunakan MMI, dan internet digunakan untuk siswa mengerjakan tugas mencari informasi tambahan tentang materi sistem pencernaan.
4. Penguasaan konsep diukur berdasarkan indikator jenjang kognitif Bloom

yang direvisi meliputi kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi konsep pencernaan makanan dengan menggunakan tes objektif sebanyak 20 soal.

5. Retensi pengetahuan adalah kemampuan mengingat konsep setelah selang waktu tiga minggu (Rahman, 2010). Kuatnya retensi ditentukan dengan perbandingan tes retensi (*posttest* ke-2) dengan *posttest* pertama kali. Retensi pengetahuan dalam penelitian ini dijangar melalui tes objektif. Konsep pencernaan makanan merupakan materi ajar yang dikembangkan dari indikator-indikator pada kompetensi dasar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 yang meliputi kandungan zat makanan, organ pencernaan makanan manusia, metabolisme sistem pencernaan, kelainan atau penyakit pada sistem pencernaan makanan pada manusia.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasy Experimental*, karena menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, dan menguji hipotesis hubungan sebab akibat. Desain penelitian yang digunakan adalah *The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design* (Fraenkel & Wallen, 2007:274) sebagai berikut :

Treatment group	R	O ₁	X	O ₂
Control group	R	O ₁	C	O ₂

Keterangan :

O₁ : Tes awal/ *pretest*

O₂ : Tes akhir/ *posttest*

X : Perlakuan pada kelompok eksperimen dengan model pembelajaran berbasis TIK-model *STAD*

C : Perlakuan pada kelompok kontrol dengan model pembelajaran berbasis TIK-konvensional

Dalam desain ini kedua kelompok diberi tes awal (*pretest*) dengan tes yang sama. Kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu pembelajaran dengan memanfaatkan TIK secara berkelompok menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *STAD*, sedangkan kelompok kontrol diberi pembelajaran yang memanfaatkan TIK juga tetapi dilakukan seperti biasanya yakni secara klasikal. Kemudian kedua kelompok diberi tes yang sama sebagai tes akhir (*posttest*), setelah 3 minggu diberikan lagi retes untuk mengukur retensinya. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu pembelajaran pada materi sistem pencernaan makanan dan variabel terikatnya yaitu penguasaan konsep dan retensi pengetahuan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI.IPA SMAN 21 Bandung Tahun Pelajaran 2011/2012.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI.IPA semester 2 SMAN 21 Bandung Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri dari dua kelas XI.IPA.4 (kelas eksperimen) dan XI.IPA.3 (kelas kontrol). Teknik pengambilan sampelnya dilakukan secara *cluster random sampling*, karena semua kelas memiliki kemampuan yang sama.

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 21 Bandung yang berlokasi di Jalan Manjahlega Rancasawo Ciwastra Bandung, Jawa Barat Indonesia. Pengambilan data dilakukan pada bulan April 2011, dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan yaitu 3 kali pertemuan untuk pembelajaran (3 x 90 menit), dan 2 kali pertemuan diluar jam pembelajaran untuk pemberian *pretes*, *posttes* dan angket.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2008). Instrumen

penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes penguasaan konsep, tes retensi, lembar observasi dan angket.

1. Tes Penguasaan Konsep

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda sebanyak 18 soal dengan butir pilihan jawaban sebanyak 5 pilihan (A, B, C, D dan E) digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada penguasaan konsep tentang Sistem Pencernaan Makanan. Tes ini diberikan sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah penyusunan tes penguasaan konsep dimulai dengan penyusunan kisi – kisi sebanyak 20 soal, berkonsultasi dengan dosen pembimbing, meminta pertimbangan dari dosen ahli pendidikan dan dosen ahli bidang materi,

serta uji coba soal. Soal diujicobakan ke siswa kelas XII IPA SMAN 21 Bandung, kemudian dilakukan analisis butir soal untuk memperoleh harga-harga tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas dilakukan perhitungan sebagai berikut :

a. Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran adalah angka yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2006: 207). Pada penelitian ini untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{B_A + B_B}{N_A + N_B} \times 100\%$$

Keterangan :

TK = indeks tingkat kesukaran satu butir soal tertentu

B_A = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok A

B_B = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok B

Interpretasi dari nilai yang diperoleh dikategorikan sebagai berikut (To, 1996:11):

0% - 15% = sangat sukar, sebaiknya dibuang

16% - 30% = sukar

31% - 70% = sedang

71% - 85% = mudah

86% - 100% = sangat mudah, sebaiknya dibuang

Hasil uji coba tingkat kesukaran instrumen penguasaan konsep enunjukan terdapat 9 butir soal termasuk tingkat kesukaran sedang dan 9 butir soal termasuk

tingkat kesukaran tinggi. Adapun hasil uji coba tingkat kesukaran soal selengkapnya terapat pada lampiran C.1.

b. Daya Pembeda (DP)

45

Elis Djubaedah, 2013

Pembelajaran Berbasis TIK Dengan Model STAD Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Retensi Pengetahuan Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Daya pembeda menunjukkan kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2006: 206). Adapun rumus daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \times 100\%$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

B_A = \sum Kelompok atas yang menjawab benar

B_B = \sum Kelompok bawah yang menjawab benar

N_A = \sum Peserta tes (apabila \sum peserta tes ganjil)

Interpretasi dari nilai yang diperoleh dikategorikan sebagai berikut (To, 1996:10) :

Negativ	– 9%	= sangat buruk, harus dibuang
10%	– 19%	= sangat buruk, harus dibuang
20%	– 29%	= agak baik, kemungkinan perlu direvisi
30%	– 49%	= baik
50%	– ke atas	= sangat baik

Hasil uji coba daya pembeda soal penguasaan konsep pencernaan makanan menunjukkan terdapat 4 soal dengan daya pembeda sangat tinggi dan 8 soal dengan daya pembeda tinggi dan 5 soal dengan daya pembeda cukup, dan 1 soal dengan daya pembeda rendah. Adapun hasil uji coba daya pembeda soal selengkapnya terdapat pada lampiran C.1.

c. Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variable yang diteliti secara tepat. Pada penelitian ini, rumus yang digunakan untuk mengukur validitas adalah korelasi *Product Moment* (Arikunto, 2006:170) berikut :

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

Keterangan :

- r_{xy} = angka indeks korelasi “r” *Product Moment*
- N = jumlah subjek penelitian (*Number of Cases*)
- Σxy = jumlah perkalian skor X dan skor Y
- ΣX = jumlah seluruh skor X
- ΣY = jumlah seluruh skor Y

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item soal tersebut valid, dan pada keadaan lain, item soal tersebut tidak valid.

Hasil uji coba validitas instrumen penguasaan konsep sistem pencernaan makanan menunjukkan dari 20 butir soal terdapat 18 butir soal yang valid. Adapun hasil uji coba validitas selengkapnya terdapat pada lampiran C.1.

d. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kejagan/kekonsistenan suatu instrumen bila diberikan kepada subyek yang sama meskipun orang dan waktunya yang berbeda, maka akan

memberikan hasil yang relative sama. Pada penelitian ini, untuk menguji reliabilitas tes menggunakan rumus *Spearman-Brown* (Riduwan, 2005:102) sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{2 x r_b}{1 + r_b}$$

Dimana : r_{11} = reliabilitas instrument
 r_b = Korelasi *Product Moment* antara belahan (ganjil-genap)

Interpretasi dari nilai yang diperoleh dikategorikan sebagai berikut :

$r_{11} \leq 0,20$	= derajat realibilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	= derajat realibilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	= derajat realibilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	= derajat realibilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	= derajat realibilitas sangat tinggi

Hasil uji coba reliabilitas soal penguasaan konsep pencernaan makanan 0.77. Hal ini menunjukkan derajat reabilitasnya tinggi. Adapun hasil uji coba reabilitas tes penguasaan konsep selengkapnya terdapat pada lampiran C.1.

e. Pola Jawaban Soal (*distractor*)

Pola jawaban soal ini menganalisis mengenai sebaran jawaban pada soal pilihan ganda. Suatu distraktor dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika dipilih paling sedikit 5% oleh pengikut tes (Arikunto, 2006:220). Hasil analisis uji coba penguasaan konsep pencernaan makanan distraktornya sangat bervariasi, rata-rata 7.74%. Adapun hasil analisis butir soal selengkapnya terdapat pada lampiran C.1.

Tes penguasaan konsep dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di awal (pretes) dan di akhir (post tes) yang digunakan untuk melihat kondisi awal sampel penelitian. Sementara tes akhir dilakukan melihat kondisi akhir sampel penelitian setelah diberi perlakuan, serta retest untuk mengetahui retensi pengetahuan siswa terhadap materi system pencernaan makanan setelah tiga minggu dari pembelajaran. Soal yang dipergunakan untuk pretes, postes, dan retes sama, hanya pada retes dilakukan pengacakan pilihan jawaban.

Dalam pelaksanaannya analisis butir soal mulai dari pengujian tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas, dilakukan dengan menggunakan *software Anates versi 4.0.9*

2. Tes Retensi

Tes untuk mengukur daya retensi siswa dilakukan setelah 3 minggu dari posttest dengan menggunakan soal yang sama dengan tes sebelumnya untuk mengetahui kekuatan retensinya, tetapi urutan option jawaban dan nomor soal berbeda.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu Lembar observasi untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru, dan untuk mengamati keaktifan siswa ketika kegiatan pembelajaran.

4. Angket

Angket merupakan pengumpulan data dengan menggunakan seperangkat daftar pertanyaan yang diajukan secara tertulis dan dijawab secara tertulis pula. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai karakter siswa XI.IPA dengan pembelajaran berbasis TIK pada konsep Pencernaan Makanan. Angket digunakan juga sebagai data tambahan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran biologi berbasis TIK yang telah dilakukan.

F. Prosedur Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi tiga tahap, yaitu tahap pertama merupakan tahap persiapan, tahap kedua merupakan tahap pelaksanaan, dan tahap ketiga merupakan tahap akhir untuk pengolahan data dan pembuatan laporan. Berikut merupakan uraian untuk setiap tahapan tersebut.

1. Tahap Persiapan

a. Melakukan studi pendahuluan untuk mengobservasi kegiatan pembelajaran

yang memanfaatkan TIK

- b.** Melakukan studi kepustakaan untuk menganalisis secara teoritis pembelajaran yang memanfaatkan TIK dengan menggunakan MMI dan blog, juga pembelajaran kelompok dengan model *Cooperatif Learning type STAD*, serta assesmen yang memungkinkan dilakukan pada pembelajaran tersebut.
- c.** Menganalisis dasar teori tentang penguasaan konsep, dan retensi pengetahuan, juga menentukan indikator-indikator yang akan menjadi focus penelitian serta mempersiapkan sumber dan bahan informasi yang relevan.
- d.** Mempelajari standar isi mata pelajaran Biologi SMA konsep sistem pencernaan makanan, menganalisis SK – KD, dan membuat perangkat pembelajarannya.
- e.** Menyusun dan melaksanakan bimbingan penyusunan proposal, seminar proposal, dan mempersiapkan surat-surat perizinan untuk melaksanakan penelitian.
- f.** Merancang *blog* dan *storyboard* untuk pembelajaran system pencernaan makanan menggunakan MMI, serta menyusun perangkat instrumen.
- g.** *Judgement* instrumen penelitian oleh dosen yang berkompeten pada bidang tersebut, sebagai upaya untuk mendapatkan validitas isi instrumen.
- h.** Pelaksanaan uji coba terhadap instrumen penelitian *pasca judgement*
- i.** Analisis hasil uji coba instrumen untuk memperoleh validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, serta distraktor instrumen.
- j.** Kemudian dilakukan revisi berdasarkan hasil pertimbangan dosen ahli dan uji

coba instrument, sehingga instrument layak digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
- b. Melaksanakan pretest untuk mengukur pengetahuan awal siswa tentang sistem pencernaan makanan sebelum pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Melaksanakan proses pembelajaran berbasis TIK-model *STAD* di kelas eksperimen, dan pembelajaran berbasis TIK-konvensional di kelas kontrol.
- d. Melaksanakan posttest untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah pembelajaran sistem pencernaan makanan di kelas eksperimen dan kontrol.
- e. Melaksanakan retest setelah tiga minggu dari pelaksanaan pembelajaran dan postes untuk mengukur retensi pengetahuan tentang sistem pencernaan makanan di kelas eksperimen dan kontrol

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data penelitian, mencakup pemberian skor untuk pretest dan posttest, menghitung N-gain, dan daya retensi.
- b. Menganalisis data dengan uji statistic menggunakan *software Statistical Package for Social Science (SPSS) for window versi 17.0* dan membahas data penelitian
- c. Menarik kesimpulan dan membuat laporan hasil penelitian

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Kegiatan Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis TIK dengan model STAD. Penelitian ini dilakukan selama 3 kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran (6 x 45 menit). Pemberian pretes, pembentukan kelompok, dan pengenalan mengenai kegiatan pembelajaran berbasis TIK dengan model *STAD* dilakukan di luar jam pelajaran sebelumnya. Pemberian postes dan angket dilakukan di luar jam pelajaran setelahnya.

Dalam pembentukan kelompok ada yang perlu diperhatikan berkaitan dengan pembelajaran kooperatif model *STAD* yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu data nilai siswa sebelumnya berupa hasil ulangan atau raport. Nilai tersebut digunakan untuk mengurutkan siswa berdasarkan prestasi/kemampuan dan dikelompokkan sebagai kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian menempatkannya dengan kemampuan berbeda secara merata ke setiap kelompok, dan memotivasinya agar siswa terlibat aktif bekerja sama dalam kelompok dan bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompok sebagai satu divisi.

Pada pertemuan pertama, peneliti yang bertindak sebagai guru memberikan pengarahan dan membagikan CD pembelajaran tentang system pencernaan makanan.

Siswa diposisikan duduk sesuai kelompoknya untuk mempelajari materi organ dan proses pencernaan pada manusia yang ditampilkan dengan MMI. Dalam kegiatan ini, siswa dapat mempelajari materi secara berulang, misalnya untuk mempelajari proses pencernaan enzimatis melalui animasi sampai semua anggota kelompok paham. MMI yang dikemas dalam bentuk CD pembelajaran ini yang juga memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar lebih lama dan lebih luasa secara mandiri di sekolah maupun di rumah.

Setelah siswa mencermati animasi yang disaksikannya, pembelajaran dilanjutkan dengan siswa bekerja kelompok mengerjakan LKS dengan pembagian tugas yang merata. LKS diberikan untuk mengarahkan diskusi kelompok sesuai tayangan dalam MMI, dan hasilnya dipresentasikan oleh salah satu kelompok di depan kelas. Proses pembelajaran selanjutnya dilakukan dengan memberikan kuis interaktif secara individual yang hasilnya dapat diketahui langsung, dan nilainya mempengaruhi nilai kelompok. Langkah terakhir dilakukan penghitungan skor oleh masing-masing kelompok yang dilaporkan kepada guru untuk mengetahui kelompok yang termasuk *Good Team*, *Great Team*, atau *Super Team*.

Pada pertemuan kedua, dilakukan kegiatan pembelajaran seperti pertemuan pertama dengan materi sistem pencernaan pada hewan antara lain ruminansia dengan mengerjakan LKS 2. Pengalaman kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama memotivasi kelompok lebih aktif dan kompak pada pertemuan ini. Di akhir pembelajaran siswa mendapatkan tugas yang terdapat dalam LKS 3 dan blog guru

(nomor 1 s/d 4) yaitu mencari informasi melalui internet tentang kelainan pada sistem pencernaan dari materi yang dibuat guru dan beberapa link yang sudah disediakan di blog guru. Kemudian siswa membuat tulisan tentang satu jenis kelainan/penyakit yang sudah ditentukan dan mengunggahnya ke blog kelompok untuk bahan sharing.

Blog guru merupakan blog yang dibuat dan dikelola guru dengan tujuan untuk memudahkan komunikasi guru dan siswa dalam menyampaikan tugas dan pengumuman lainnya. Selain itu, blog memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar lebih leluasa di luar batas waktu dan tempat dengan tersedianya materi yang bisa dipelajari siswa setiap saat. Berikut tampilan blog guru dan materi yang bisa diunduh serta beberapa link yang disediakan dengan alamat situs www.madingonlinelisbio.blogspot.com.

Pada pertemuan ketiga, setiap kelompok mempelajari tentang kelainan pada sistem pencernaan makanan pada manusia dengan menggunakan MMI dan melanjutkan mengerjakan LKS (nomor 5 s.d. selesai) antara lain membuat rangkuman dari tulisan di semua blog kelompok. Kemudian salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Selanjutnya dilakukan kuis dan penghitungan skor seperti pertemuan sebelumnya untuk menentukan kelompok yang termasuk good, great, dan super.team.

Setelah selesai pembelajaran di kelas, kegiatan diskusi *online* masih dilakukan untuk pengayaan dengan mengunjungi kembali blog kelompok lain untuk bertanya, menjawab, atau mengomentari. Guru memantau jalannya diskusi di semua blog kelompok dengan ikut memberikan tanggapan atau pertanyaan untuk mengarahkan dan menguatkan konsep tentang kelainan pada sistem pencernaan makanan.

Pada pertemuan berikutnya di luar jam pelajaran pada hari yang sama, dilakukan postes dan pengisian angket kepada siswa kelompok eksperimen maupun kontrol. Khusus pada siswa kelompok eksperimen dilakukan pengisian *Peer Assessment* untuk menilai sesama teman dalam keaktifannya selama bekerja kelompok. Data ini untuk disinkronkan dengan hasil observasi terhadap keaktifan siswa dalam kelompok yang dilakukan oleh dua orang observer. Pada kelompok eksperimen dilakukan juga pemberian hadiah untuk kelompok yang termasuk Super Team dengan nilai paling tinggi.

2. Pembelajaran di Kelas Kontrol

Kegiatan pembelajaran di kelas kontrol menggunakan pembelajaran berbasis TIK-konvensional yaitu pembelajaran memanfaatkan TIK yang biasa dilakukan di sekolah tersebut secara klasikal. Jadi di kelas kontrol tidak ada pengelompokan siswa. Perangkat TIK yang digunakan di sini berupa MMI dalam bentuk CD dan internet yang digunakan siswa untuk pencarian informasi dalam mengerjakan tugas.

Pada pertemuan pertama, peneliti yang bertindak sebagai guru menjelaskan materi dengan menggunakan MMI tentang organ pencernaan pada manusia dengan fungsinya, serta proses pencernaan yang terjadi di dalamnya, diakhiri dengan tanya-jawab. Kemudian diberikan LKS yang harus dikerjakan siswa di rumah secara individual.

Pada pertemuan kedua, kegiatan pembelajaran diawali dengan pembahasan LKS yang dikerjakan di rumah. Setelah itu dilanjutkan kegiatan seperti pertemuan pertama dengan materi sistem pencernaan pada hewan antara lain ruminansia yang diakhiri dengan tanya-jawab. Kemudian siswa diberi pekerjaan rumah untuk mengerjakan LKS 2, dan diharuskan mencari di internet untuk jawaban yang tidak ada di buku.

Pada pertemuan ketiga, kegiatan pembelajaran dilakukan seperti pertemuan kedua dengan materi kelainan pada sistem pencernaan makanan pada manusia dengan presentasi guru menggunakan MMI, kemudian tanya-jawab. Kemudian siswa diberi tugas untuk mengerjakan LKS 3 di rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan

berikutnya. Selanjutnya dilakukan postes pada waktu yang sama dengan kelas eksperimen di luar jam pelajaran.

H. Teknik Pengolahan Data

Pada penelitian ini diperoleh data berupa nilai hasil pretes, postes, retes, angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis TIK dengan model STAD, dan hasil observasi. Data berupa nilai menjadi data utama untuk digunakan dalam menguji hipotesis, sedangkan data lainnya sebagai data pendukung yang dianalisis secara deskriptif. Untuk uji perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol digunakan data pretes, postes, dan retes melalui Uji-Z dengan $\alpha = 0,05$.

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut :

1. Perhitungan Gain

Gain merupakan perubahan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran. Pada penelitian ini untuk menentukan gain menggunakan rumus berikut (Meltzer, 2002) :

$$gain = \frac{S_{post} - S_{pretes}}{S_{maks} - S_{pretes}}$$

Interpretasi dari N-Gain yang diperoleh dikategorikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} g \geq 0,7 & : \text{tinggi} \\ 0,3 \leq g < 0,7 & : \text{sedang} \\ g < 0,3 & : \text{rendah} \end{aligned}$$

2. Analisis Skor Tes

Pada penelitian ini data diolah menggunakan analisis statistik komparatif untuk membandingkan skor siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol dengan terlebih dahulu dilakukan Uji Prasyarat yaitu :

a. Uji Normalitas

Terhadap data pretes, postes, retes dilakukan uji normalitas menggunakan SPSS versi 17.0 dengan uji Kolmogorof-Smirnov, dan hasilnya data berdistribusi normal dengan $\alpha = 0,05$

b. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians menggunakan SPSS versi 17.0 dengan Uji Levene, dan hasilnya skor kedua kelompok (kontrol dan eksperimen) memiliki varians homogen dengan $\alpha = 0,05$

c. Uji Perbedaan Dua Rata – rata

Setelah diketahui ketiga macam data homogen, maka dilakukan Uji Perbedaan Dua Rata-rata dengan menggunakan Uji Z karena sampel > 30 . Uji Z dua pihak dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* dengan rumus :

$$Z = \frac{(X_1 - X_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-Z_{hitung} < Z_{tabel}$ dan tolak H_0 dalam hal lainnya dengan $\alpha = 0,05$ (Sudjana, 2005). Hasil pengolahan data penelitian selengkapnya terdapat pada Lampiran C.2.

3. Analisis Data Kualitatif

Analisis secara kualitatif pada penelitian ini dilihat dari hasil observasi kegiatan pembelajaran dan aktivitas siswa, dan angket tanggapan siswa di kelas eksperimen maupun kontrol. Data hasil observasi dideskripsikan, dan angket tanggapan siswa diolah dalam bentuk persentase. Hasil pengolahan data penelitian selengkapnya terdapat pada Lampiran C.2

4. Menghitung Retensi Pengetahuan

Pada penelitian ini untuk menghitung retensi digunakan rumus menurut Deese (dalam Sekarwinahyu, 2006:32) sebagai berikut :

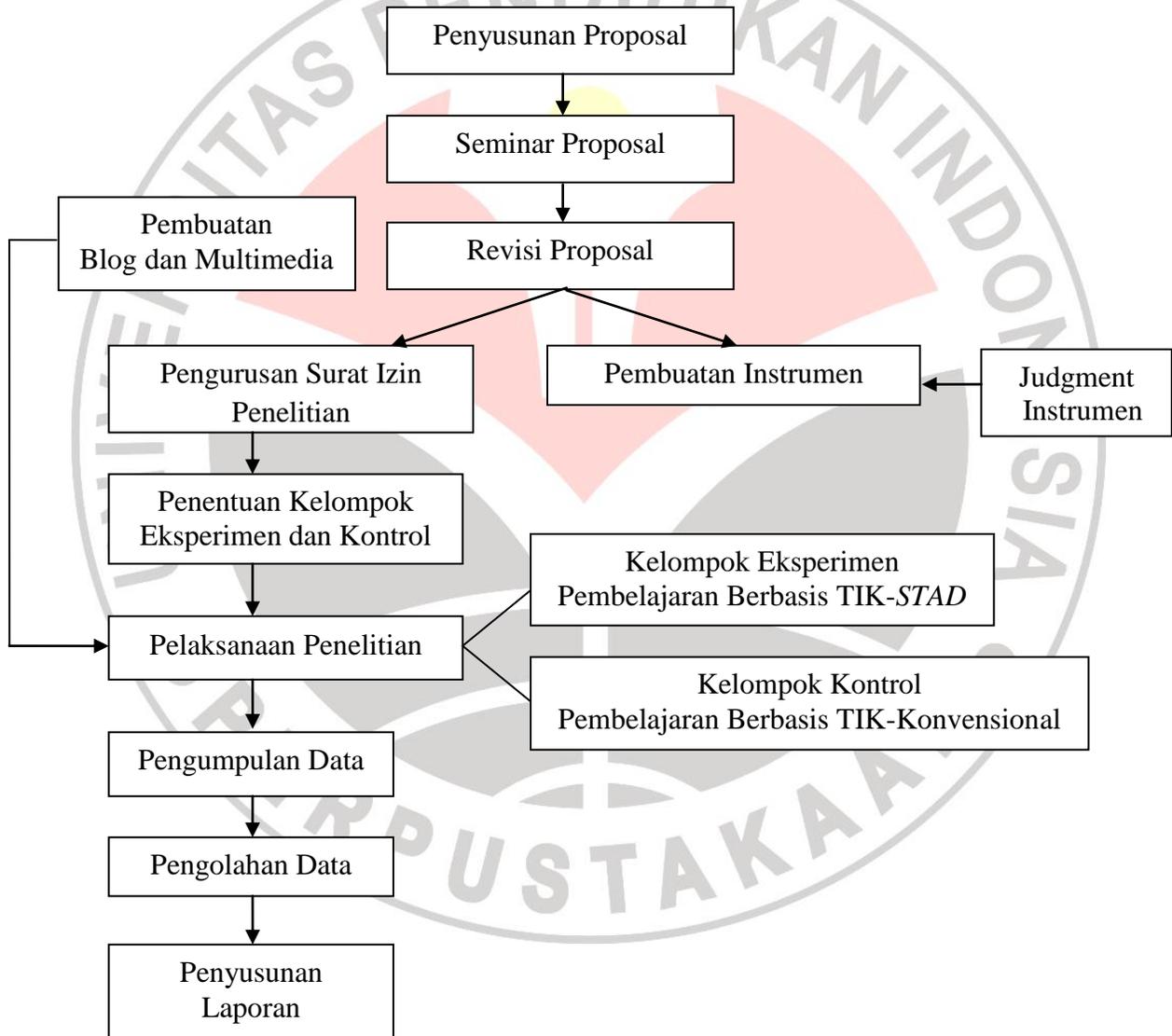
$$\text{Retensi} = \frac{\text{Hasil Retes}}{\text{Hasil Post test}} \times 100 \%$$

Interpretasi dari nilai retensi yang diperoleh dikategorikan sebagai berikut :

$\geq 80\%$	= Sangat baik
70% - 79%	= Baik
60% - 69%	= Cukup
50% - 59%	= Kurang
$\leq 49\%$	= Sangat kurang

Hasil penghitungan retensi Pengetahuan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.2

I. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

