

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini diarahkan sebagai pijakan dalam peningkatan kualitas pembelajaran, yakni menitikberatkan pada pengembangan kerangka model *e-learning* yang sesuai dengan konsep pembelajaran TIK di SMA. Dilihat dari tujuannya, penelitian ini termasuk bagian dari metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian ini *R&D* dimanfaatkan untuk menghasilkan model *e-learning* berbasis *video conference* untuk pembelajaran TIK di SMA. Proses penelitian dan pengembangan ini, mengacu pada suatu desain *video conference*, kemudian ditindak lanjuti dengan proses pengembangan selanjutnya sampai menghasilkan suatu produk. Kegiatan mengembangkan, memvalidasi, dan meningkatkan praktik pendidikan dilaksanakan melalui uji coba terbatas. Dalam penelitian ini produk yang dimaksud adalah kerangka model *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA.

3.2 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan sesuai dengan yang dikembangkan oleh Borg & Gall (1989) yang kemudian dimodifikasi menjadi 3 (tiga) langkah utama, untuk menyesuaikan kondisi yang terjadi pada saat penelitian berlangsung. Ketiga langkah tersebut kemudian dibagi kembali menjadi 8 (delapan) langkah lebih rinci yaitu (1) studi eksploratif, (2) studi pustaka, (3) analisis dan desain sistem hipotetik, (4) verifikasi dan validasi oleh pakar dan praktisi, (5) revisi sistem, (6) uji coba terbatas, (7) analisis dan revisi, serta (8) layanan yang direkomendasikan, rincian lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian Pengembangan Sistem *E-Learning*

Berbasis *Video Conference* dalam Pembelajaran TIK di SMA.

Lebih rinci lagi langkah-langkah penelitian dijelaskan sebagai berikut :

a. Studi Pendahuluan

1) *Studi Eksploratif*

Studi eksploratif merupakan langkah yang bertujuan untuk memperoleh gambaran yang lengkap dan jelas berkenaan dengan masalah yang akan diteliti yaitu tentang pengembangan sistem *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA. Tahapan ini berguna untuk lebih memantapkan desain dan fokus penelitian. Studi eksploratif diarahkan pada tiga hal, yaitu :

1. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah-masalah yang muncul pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan *e-learning* dalam pembelajaran TIK di SMA;
2. Pengumpulan informasi tentang pelaksanaan pembelajaran menggunakan *e-learning* dalam pembelajaran TIK di SMA;
3. Pengumpulan tentang daya dukung guru beserta sumber belajar terhadap pembelajaran menggunakan *e-learning* dalam pembelajaran TIK di SMA.

2) *Studi Pustaka*

Studi pustaka merupakan kegiatan mengumpulkan data-data berupa teori pendukung dari model yang dibuat dengan maksud untuk memaparkan tentang teori tersebut berupa data filosofis, teori-teori pembentuk, dan pembelajaran pendukung pembelajaran TIK dengan model *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA, serta bagaimana menerapkannya dalam situasi siswa SMA. Sumber-sumber yang didapat ialah

dari beberapa literatur, jurnal, peper, buku dan lainnya yang relevan dengan penelitian.

b. Perencanaan dan Pengembangan

1) Analisis dan Desain

Kegiatan analisis dan desain merupakan langkah kegiatan untuk menerjemahkan data-data dari langkah penelitian sebelumnya (studi eksploratif dan studi pustaka) ke dalam sebuah sistem. Langkah ini difokuskan pada :

1. Merumuskan bentuk model dari *e-learning* berbasis *video conference* dengan menganalisis beberapa data yang didapat dari studi eksploratif dan studi pustaka;
2. Merumuskan kriteria pengujian pemodelan *e-learning* berbasis *video conference* yang telah dibuat dan dirumuskan.

2) Verifikasi dan Validasi oleh Pakar

Verifikasi dan validasi pakar merupakan kegiatan dan langkah untuk melihat kelayakan desain sistem secara rasional oleh pakar dan praktisi yang berhubungan dengan penelitian, sehingga diperoleh saran-saran dan rekomendasi untuk pengembangan sistem selanjutnya. Langkah ini dilakukan dengan penilaian model menggunakan format uji rasional oleh pakar inovasi pendidikan dan pakar pengembangan perangkat lunak.

3) Revisi Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan dimana dirumuskannya kembali model yang telah dibuat dan diuji rasional oleh beberapa pakar, dan mengakomodasi

saran-saran dan rekomendasi dari mereka, serta melakukan revisi sistem. Tujuan dari langkah ini adalah agar sistem yang telah dibuat memiliki kekuatan untuk kelayakan pada saat penelitian.

c. Pelaksanaan

1) Uji Coba Terbatas

Dalam tahap uji coba terbatas, dilakukan uji coba lapangan terhadap responden penelitian yaitu siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Bandung Kelas X.3. selain untuk uji coba model yang dikembangkan, uji coba terbatas juga dilakukan untuk mengetahui karakteristik materi ajar yang sesuai dengan model *e-learning* berbasis *video conference*. Langkah-langkah pada tahap ini adalah sebagai berikut :

1. Pengenalan mengenai metode pembelajaran TIK dengan desain *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA;
2. Pelaksanaan simulasi penerapan sistem;
3. Responden memberikan penilaian berdasarkan kriteria pengujian yang ditentukan melalui instrument penelitian.

2) Analisis dan Revisi

Analisis dan revisi dilaksanakan untuk mengevaluasi data hasil penilaian dari pelaksanaan uji coba terbatas untuk memperbaiki desain *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA. berbasis *video conference*.

3) *Sistem yang Direkomendasikan*

Sistem yang direkomendasikan merupakan langkah perumusan model *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA akhir berdasarkan hasil dari uji coba. Tujuan dari kegiatan ini adalah terumuskannya layanan akhir yang direkomendasikan sebagai hasil dari penelitian.

3.3 Kriteria Pengujian

Pengujian terhadap desain *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA ini dilakukan dalam penilaian pakar berdasarkan kriteria pengujian berupa relevansi, efisiensi, efektivitas, dan fleksibilitas seperti berikut ini:

- a. Relevansi desain *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA.
- b. Efisiensi, menunjukkan derajat kehematan dalam memanfaatkan sumber daya untuk menyelenggarakan pembelajaran menggunakan desain *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA.
- c. Efektifitas, memiliki arti yang identik dengan derajat kesesuaian antara desain sistem dengan keadaan aktual di lapangan.
- d. Fleksibilitas desain *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA.

3.4 Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah SMAN 6 Bandung dengan sampel penelitian didasarkan pada tujuan tertentu (*purposive sampling*). Karena penelitian bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* berbasis *video conference* dalam pembelajaran TIK di SMA maka subjek penelitian yang dianggap mewakili populasi tersebut adalah siswa kelas X dari SMAN 6 Bandung.

Alasan pengambilan sampel tersebut adalah hadirnya *video conference* sebagai media baru dalam metode penyampain pembelajaran akan menjadi hal baru yang membutuhkan pengadaptasian. Agar didapatkan kondisi psikologis yang demikian, diambilah kelas X sebagai sampel yang secara psikologis masih dalam tahap adaptasi dengan teknologi pembelajaran tingkat Sekolah Menengah Atas.

3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan 3 (tiga) buah instrument. Pertama instrument untuk melakukan studi eksplorasi dalam rangka memperoleh gambaran yang menyeluruh, lengkap dan jelas berkenaan dengan kekuatan-kekuatan dan kelemahan-kelemahan mengenai proses pembelajaran menggunakan *e-learning* berbasis *video conference* di SMAN 6 Bandung.

Instrumen ini terdiri dari lembar observasi yang dikembangkan dengan mengacu pada karakteristik *e-learning* berbasis *video conference*. Kedua, instrumen yang digunakan dalam rangka verifikasi dan validasi pakar terhadap perancangan sistem *e-learning* berbasis *video conference* yang dikembangkan

berdasarkan hasil analisis data pada studi eksploratif dan studi pustaka. Instrumen tersebut berupa kuisioner penilaian pakar pendidikan dan pakar pengembangan perangkat lunak. Ketiga, instrumen yang digunakan dalam rangka uji coba terbatas *e-learning* berbasis *video conference* sebagai produk penelitian ini. Instrumen tersebut berupa jurnal untuk mengambil informasi, masukan dan tanggapan berdasarkan kriteria pengujian yang telah ditentukan.

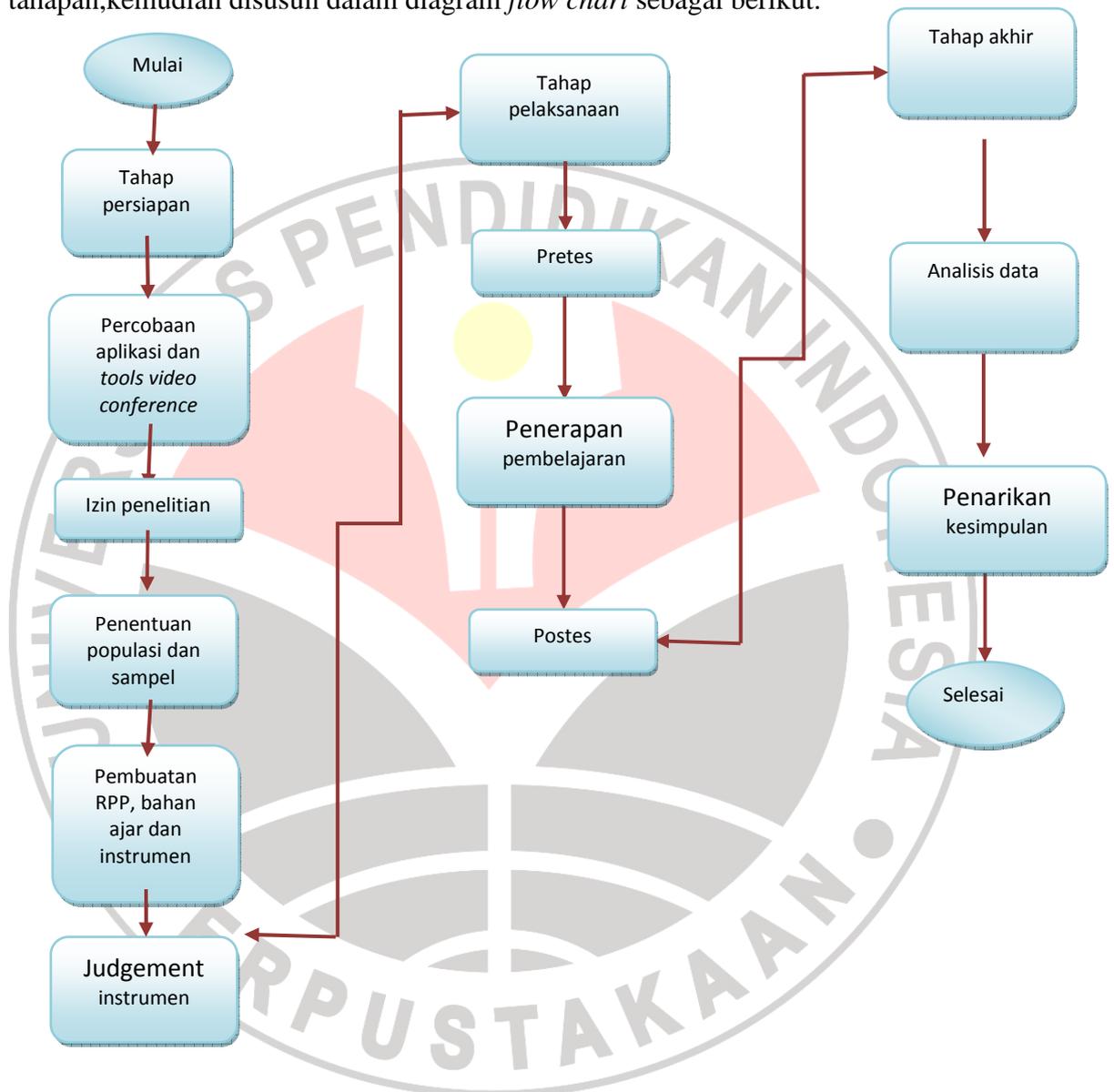
3.6 Teknik Analisis dan Pengolahan Data

Untuk memberikan makna terhadap data yang telah terkumpul, maka dilakukan analisis dan interpretasi. Proses analisis itu sendiri dimulai dengan pengolahan data, dimulai dari data kasar hingga menjadi data yang lebih halus dan lebih bermakna atau biasa disebut dengan informasi.

Data yang diperoleh dikelompokkan menjadi dua buah kelompok data, yakni data kualitatif dan data kuantitatif. Terhadap data kualitatif, yakni yang digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi, dipisahkan menurut kategori untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil verifikasi dan validasi serta uji coba terbatas, diproses dengan menggunakan statistika deskriptif, meliputi teknik-teknik perhitungan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti tabel, dan grafik.

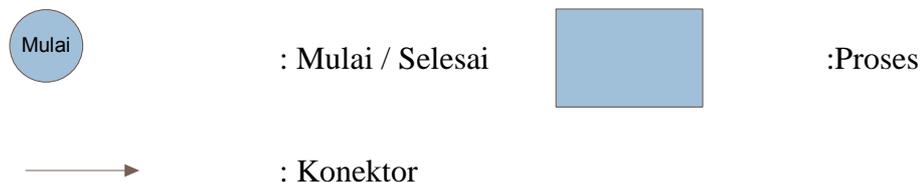
3.7 Prosedur Uji Terbatas

Prosedur uji terbatas pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, kemudian disusun dalam diagram *flow chart* sebagai berikut:



Gambar 3.2 *Flow chart Uji Terbatas*

Keterangan:



Secara terperinci prosedur uji terbatas ini diuraikan dalam tahapan-tahapan seperti berikut:

1. Tahapan persiapan: pada tahap ini dilakukan penentuan populasi dan sampel, izin penelitian serta persiapan pembuatan RPP, bahan ajar, instrumen, aplikasi dan peralatan yang dibutuhkan untuk penerapan *video conference*. Dalam tahap persiapan juga dilakukan uji coba instrumen pada siswa dan judgement pada dosen ahli.
2. Tahapan *pretest*: Pada tahapan ini dilakukan tes awal untuk mengetahui hasil nilai awal peserta didik sebelum diberi perlakuan.
3. Tahapan pelaksanaan pembelajaran: Pada tahapan ini dilakukan kegiatan pembelajaran, dimana kelompok eksperimen diberikan perlakuan penerapan teknologi *video conference* pada proses pembelajaran.
4. Tahapan *posttest*: Pada tahapan ini dilakukan tes akhir untuk mengetahui hasil nilai akhir peserta didik setelah diberi perlakuan.
5. Tahapan analisis data: Pada tahapan ini dilakukan analisis data dengan menggunakan metode statistik yang membandingkan antara hasil *pretest* dan *posttest* serta mendeskripsikan data jurnal yang diperoleh setelah diberi perlakuan.

3.8 Instrumen Penelitian Uji Coba Terbatas

Sebelum instrumen penelitian diuji melalui cara perhitungan, instrumen ini juga di judgment oleh beberapa dosen ahli. Instrumen penelitian yang diujicobakan berupa soal tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang terdiri atas 25 soal dengan 4 opsi pilihan jawaban pada materi perkembangan sejarah komputer. Uji coba tersebut diikuti oleh 30 orang siswa yang keadaannya setara dengan keadaan sampel penelitian.

Tiap butir soal mempunyai skor jika benar bernilai 1 dan salah 0. Sehingga total skor maksimum yang dapat diperoleh siswa adalah 25. Dan nilai maksimum yang dapat diperoleh siswa adalah $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

Uji instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal.

3.8.1 Judgment Instrumen Uji Coba Terbatas

Instumen tes pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan judgment oleh dosen ahli, yaitu Dr. Wawan Setiawan, M.Kom dan Benny, M.T. Menurut Benny, M.T. guru TIK di SMAN 6 Bandung yang digunakan tempat penelitian berpendapat bahwa instrumen yang disusun sudah memiliki validitas yang baik. Sedangkan menurut Dr. Wawan Setiawan, M.Kom sebagai salah seorang dosen senior jurusan pendidikan Ilmu Komputer sekaligus pembimbing penulis berpendapat bahwa masih ada beberapa butir soal yang indikator kognitifnya kurang tepat. Beberapa butir soal masuk ke dalam kategori C3 (penerapan)

sedangkan menurut beliau masuk kedalam kategori C2 (pemahaman). Beberapa perubahan dilakukan kemudian instrumen penelitian dibahas bersama-sama dengan pembimbing dan diperoleh 25 butir soal yang selanjutnya akan diujicobakan pada siswa yang kondisinya setara dengan subjek penelitian untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

3.8.2 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Arikunto (2003 : 59) mengatakan suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Jadi validitas berfungsi untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang akan di evaluasi itu. Untuk menguji validitas tes pilihan ganda digunakan rumus Korelasi Product Moment (Arikunto, 2003 : 72) yaitu:

Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan (koefisien validitas).

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Kriteria pengujian:

- Jika r hitung $\geq r$ tabel (uji dua sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau butir-butir soal dinyatakan valid.
- Jika r hitung $< r$ tabel (uji dua sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau butir-butir soal dinyatakan tidak valid.

Setelah koefisien korelasi diperoleh dan dibandingkan dengan kriteria pengujian kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003: 112) yang diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interprtasikan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

(Suherman, 2003: 112)

Dari hasil uji instrumen diperoleh jawaban siswa berupa data yang dilampirkan pada lampiran B.2, kemudian dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan validitas instrumen yang ditunjukkan pada lampiran B.3 dan B.4.

Data dianalisis dan diperoleh nilai korelasi antara skor butir dengan skor total. Kemudian nilai ini dibandingkan dengan nilai r tabel. r tabel dicari pada

signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi dan jumlah data (N) = 30, diperoleh r tabel = 0,361.

Pada lampiran B.4 dapat dilihat bahwa soal nomor: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20 memiliki nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel, artinya soal-soal tersebut valid. Dalam pengujian pertama ini terdapat lima soal yang tidak valid, yaitu soal nomor 6, 8, 12, 13 dan 15.

Setelah dilakukan analisis uji validitas butir soal kemudian diinterpretasikan dengan kriteria validitas pada tabel 3.1 diperoleh 2 butir soal validitas sangat rendah. Sebanyak 5 butir soal masuk kedalam kriteria validitas rendah. Sebanyak 15 butir soal masuk kedalam kriteria validitas sedang. Sebanyak 3 butir soal masuk kedalam kriteria validitas tinggi. Sedangkan jika hasil analisis uji validitas dibandingkan dengan nilai r tabel diperoleh 20 soal valid dan 5 soal tidak valid. Untuk soal nomor 9 dan 17 meskipun termasuk kedalam kriteria validitas rendah tetapi soal tersebut disimpulkan valid dengan menggunakan perbandingan r tabel.

Untuk selanjutnya, hanya butir soal yang valid akan diuji reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

3.8.3 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama, pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Menurut Sudjana (2008: 16), reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang

dinilainya. Artinya, kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Tes hasil belajar dikatakan ajeg apabila hasil pengukuran saat ini menunjukkan kesamaan hasil pada saat yang berlainan waktunya terhadap siswa yang sama. Untuk menghitungnya menggunakan rumus yang ditemukan oleh Kuder dan Richardsons (Arikunto, 2009:100) atau K-R.20 sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan.

n : Banyak butir soal (item).

p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar.

Q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1-p$).

$\sum pq$: Jumlah hasil perkalian antara p dan q .

S : Standar deviasi dari tes.

Setelah koefisien reliabilitas keseluruhan diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003:139) yang diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

(Suherman, 2003:139)

Dari hasil pengujian pada lampiran B.5 diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,86. Nilai koefisien tersebut menunjukkan bahwa instrumen tersebut masuk ke dalam kriteria reliabilitas sangat tinggi.

3.8.4 Daya Pembeda

Tahap berikutnya adalah dilakukan uji daya pembeda dan uji indeks kesukaran.

Menurut Arikunto (2009:211), daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal tersebut untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah), Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda (Arikunto, 2009:213) adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut (Suherman, 2003:161):

Tabel 3.3
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien korelasi	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

(Suherman, 2003:161):

Dari hasil pengujian pada lampiran B.6 daya pembeda untuk instrumen tes diperoleh 7 butir soal yang ternasuk ke dalam kriteria daya pembeda cukup. Sebanyak 8 butir soal masuk ke dalam kriteria daya pembeda baik. Dan sebanyak 5 butir soal masuk kedalam kriteria daya pembeda sangat baik.

3.8.5 Indeks Kesukaran

Setelah daya pembeda sudah didapatkan maka dilanjutkan dengan indeks kesukaran. Untuk mengetahui soal baik atau tidak, perlu diketahui pula mudah atau sukarnya. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Derajat kesukaran tiap butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tiap butir soal (Arikunto, 2009:208) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran.

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran yang diperoleh hasil perhitungan dengan menggunakan formula di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003 :170):

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien korelasi	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

(Suherman, 2003 :170)

Dari hasil pengujian pada lampiran B.7 indeks kesukaran untuk instrumen tes pada penelitian ini diperoleh 5 butir soal masuk ke dalam kriteria indeks kesukaran mudah. Sebanyak 11 butir soal masuk ke dalam kriteria indeks kesukaran sedang. Dan sebanyak 4 butir masuk ke dalam kriteria indeks kesukaran sukar.

3.9 Teknik Pengumpulan Data Uji Coba Terbatas

3.9.1 Tes

“Tes adalah alat untuk mendapatkan data atau informasi yang dirancang khusus sesuai dengan karakteristik informasi yang diinginkan penilai” (Munaf, 2001: 4). Sedangkan menurut Arikunto, S (2003: 53), “tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah tentukan”. Masih menurut Arikunto, Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.(Arikunto,2006:150)

Syambasri Munaf menyatakan, tes dapat dibagi menjadi 3 bagian, yaitu tes lisan, tes tulisan dan tes praktek. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulisan yang berbentuk tes pilihan ganda. Soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang benar atau paling tepat. (Sudjana, 2008: 48). Soal tes objektif ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang mencakup pengetahuan (C1), pemahaman (C2) dan penerapan (C3) yang berbentuk pretest dan posttest.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi instrumen.
- b. Menyusun instrumen penelitian.
- c. Penskoran tes
- d. Meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi terhadap instrumen penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen.

Instrumen yang telah di *judgment* kemudian diuji cobakan kepada subjek yang setara dengan sampel penelitian. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran instrumen penelitian.

3.9.2 Pengumpulan Jurnal

Jurnal merupakan karangan buatan siswa pada akhir pembelajaran. Jurnal ini berisikan pendapat siswa mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Jurnal dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap setelah mengikuti pembelajaran dengan *e-learning* berbasis *video conference*.

3.10 Teknik Analisis Data Hasil Uji Coba Terbatas

Selanjutnya data yang diperoleh akan diolah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran TIK dengan menggunakan metode penyampaian menggunakan teknologi *video conference*.

3.10.1 Analisis Data Tes Hasil Belajar

Analisis data tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran TIK dengan menggunakan metode penyampaian menggunakan teknologi *video conference*. Dimana data yang diolah digunakan untuk mengukur hasil belajar dalam ranah kognitif adalah berasal dari *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Berikut ini analisis data yang akan dilakukan adalah :

1. Verifikasi data

Langkah verifikasi data ini dilakukan untuk memeriksa kelengkapan jawaban siswa, sehingga data yang terkumpul memadai untuk pengolahan data lebih lanjut.

2. Nilai gain ternormalisasi

Peningkatan prestasi belajar siswa dianalisis menggunakan *gain score* ternormalisasi rata-rata, yaitu *gain score* rata-rata aktual dibagi dengan *gain* rata-rata aktual maksimum yang mungkin dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle gain \rangle}{\% \langle gain \rangle_{\max}} = \frac{\% \langle post \text{ tes} \rangle - \% \langle pre \text{ tes} \rangle}{100 - \% \langle pre \text{ tes} \rangle} \quad (\text{Hake, 1988}).$$

Keterangan : $\langle g \rangle$ adalah *gain score* ternormalisasi

$\% \langle post \text{ tes} \rangle$ adalah skor rerata *post-test*

$\% \langle pre \text{ tes} \rangle$ adalah skor rerata *pre-test*

Menurut Hake (1988), *gain score* ternormalisasi $\langle g \rangle$ merupakan metode yang baik untuk menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test*. *Gain score* merupakan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat keefektifan pembelajaran yang dilakukan dilihat dari skor *pre-test* dan *post-test*. Tingkat perolehan *gain score* ternormalisasi dikategorikan dalam tiga kategori, yaitu:

g-tinggi ; dengan $\langle g \rangle > 0,7$

g-sedang ; dengan $0,7 \leq \langle g \rangle \leq 0,3$

g-rendah ; dengan $\langle g \rangle < 0,3$ (Hake, 1988)

No	Indikator	Aspek kognitif dan distribusi nomor soal			Jumlah	%
		C1	C2	C3		
1	Memahami karakteristik dari tiap generasi komputer	1, 4, 7,	2, 8, 11, 12, 20	18	9	45
2	Mengetahui perkembangan komputer	3, 5, 9, 13, 15	6, 10		7	35
3	Menjelaskan isu utama dalam perkembangan komputer		14	16, 17, 19	4	20
	Jumlah	8	8	4	20	
	%	40	40	20		100

Tabel 3.5 Distribusi Soal C1, C2, C3

3.10.2 Analisis Data jurnal

Data jurnal merupakan data pendukung untuk mengetahui respon siswa dan pengalaman siswa secara umum dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode penyampaian menggunakan teknologi *video conference*. Data jurnal digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat data utama yang digunakan dalam penelitian ini. Data yang ada juga digunakan untuk mengetahui pendapat siswa yang mungkin saja dapat mendeskripsikan pakah penerapan pembelajaran TIK menggunakan teknologi *video conference* mampu mendorong siswa untuk belajar lebih eksploratif terhadap pelajaran TIK atau mendorong siswa untuk mempelajari teknologi yang ada disekitarnya agar bisa digunakan untuk belajar dan berguna bagi dunia pendidikan.