

## 2. Perencanaan dan pengembangan Draft Model

Pada langkah ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- (a) Analisis konsep, untuk menyiapkan bahan ajar digital agar sesuai dengan kurikulum pembelajaran sistem operasi di SMK
- (b) Pembuatan flowchart view, membuat alur penyajian bahan ajar digital dalam bentuk multimedia interaktif.
- (c) Pembuatan storyboard, mengembangkan desain multimedia interaktif model simulasi sesuai dengan bahan ajar dan flowchart yang telah dibuat.
- (d) Pengembangan draft awal model, pengembangan multimedia intraktiff model simulsi dengn pembuatan animasi, audio dan teks.

## 3. Uji lapangan

Pada langkah ini kegiatan yang dilakukan salah sebagai berikut :

- (a) Draft model multimedia interaktif di validasi oleh 3 orang guru dan 5 orang siswa yang tidak masuk dalam kelas eksperimen ataupun kelas kontrol.
- (b) Perbaiki draft model multimedia interaktif.
- (c) Uji lapangan penggunaan multimedia interaktif model simulasi yang dilaksanakan di SMKN I Cimahi pada kelas kontrol.
- (d) Memberikan *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- (e) Menganalisis data dengan menggunakan SPSS V.14
- (f) Penarikan kesimpulan.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. PENDEKATAN DAN METODE

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan *compact disk* (CD) multimedia interaktif sebagai media alternatif dalam pembelajaran Sistem Operasi Jaringan di SMK Negeri 1 Cimahi - Jawa Barat untuk memperoleh gambaran tentang bagaimana pengembangan pembelajaran multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Gambaran yang diperoleh tersebut akan dianalisis dan disimpulkan secara deskriptif berdasarkan keadaan sewaktu penelitian diselenggarakan.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*developmental research*). Penelitian ini dilakukan sesuai dengan jadwal kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung di sekolah yang menjadi subjek penelitian. Menurut Ruseffendi (2003:29) penelitian pengembangan menemukan pola dan urutan pertumbuhan dan atau perubahan, dan terutama bermaksud untuk mengembangkan bahan pengajaran yang bermanfaat bagi sekolah seperti: alat peraga, materi bagi guru, modul, dan sebagainya.

Sesuai dengan masalah yang akan diteliti, yaitu mengenai peristiwa-peristiwa yang sedang berlangsung, maka studi yang paling sesuai untuk dilaksanakan dalam penelitian ini adalah studi deskriptif (Ruseffendi, 2003: 30).

Ada beberapa metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian penelitian pengembangan (*developmental research*), yaitu metode : metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental. *Pertama*, metode deskriptif digunakan dalam

penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada; *Kedua*, metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba dan setiap uji coba pengembangan suatu produk. Produk dikembangkan melalui serangkaian uji coba dan setiap uji coba diadakan evaluasi, baik evaluasi hasil maupun proses. Berdasarkan temuan-temuan hasil uji coba tersebut diadakan penyempurnaan; dan *Ketiga*, metode eksperimen digunakan untuk menguji keampuhan dari produk yang dihasilkan (Sukmadinata, 2005 : 167). Desain eksperimen dilakukan dengan model *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* (desain kelompok kontrol pretest-posttest berpasangan).

Metode penelitian semacam ini dikategorikan sebagai metode deskriptif-analitik. Dengan menggunakan metode tersebut, proses penelitian diarahkan untuk menghasilkan laporan berdasarkan hasil analisis data, serta dilengkapi dengan kesimpulan dan saran-saran.

Langkah penelitian dibagi menjadi tiga langkah utama yaitu studi pendahuluan, perencanaan dan pengembangan model, serta uji lapangan dengan menggunakan model *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* (desain kelompok kontrol pretest-posttest berpasangan), secara rinci langkah langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi pendahuluan

Tahap ini merupakan tahap awal atau persiapan pengembangan. Dalam kegiatan ini dilakukan pengkajian terhadap literatur, survey lapangan yang berhubungan dengan fokus masalah yang ada dalam penelitian.



Pada langkah ini kegiatan dilakukan beberapa kegiatan, yaitu

- (a) Studi literatur : mengkaji teori teori media, pembelajaran, desain belajar, pengembangan multimedia, metode penelitian, dan pembuatan instrumen penelitian.
- (b) Studi lapangan : melakukan pra survey ke sekolah untuk mendapatkan gambaran umum tentang pelaksanaan pembelajaran Sistem Operasi Jaringan yang berlangsung selama ini.

## 2. Perencanaan dan pengembangan *Draf Models*

Dalam hal ini peneliti berkerjasama dengan guru untuk membuat sebuah model yang disesuaikan dengan kebutuhan di sekolah. Setelah perancangan model selesai maka dilanjutkan proses produksi model. Setelah proses produksi selesai, dilanjutkan dengan validasi. Dalam proses validasi ini menggunakan acuan dari Ivers dan Baroon (2002). *Multimedia Projects in Education Designing Producing and Assessing*. Setelah dilakukan validasi maka dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya.

Pada langkah ini kegiatan dilakukan beberapa kegiatan, yaitu :

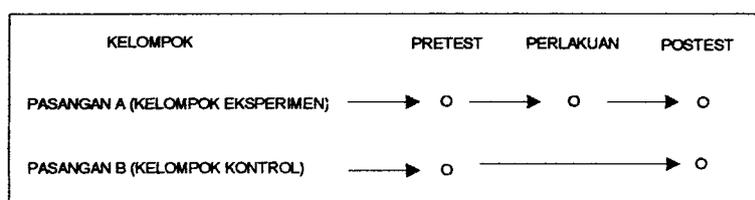
- (a) Analisis konsep, untuk menyiapkan bahan ajar digital agar sesuai dengan kurikulum pembelajaran Sistem Operasi Jaringan di SMK.
- (b) Pembuatan *flowchart view*, membuat alur penyajian bahan ajar digital dalam bentuk multimedia interaktif.
- (c) Pembuatan *storyboard*, mengembangkan desain multimedia interaktif model simulasi sesuai dengan bahan ajar dan *flowchart* yang sudah dibuat.
- (d) Pengembangan draft awal model, pengembangan multimedia interaktif model simulasi dengan pembuatan animasi dan audio.

### 3. Uji lapangan

Pada langkah ini kegiatan dilakukan beberapa kegiatan, yaitu :

- (a) Uji lapangan, melakukan uji lapangan penggunaan multimedia interaktif model simulasi, dilaksanakan di SMK Negeri 1 Cimahi – Jawa Barat dengan menggunakan metoda eksperimen.

Dengan menggunakan metode eksperimen dengan model design eksperimen *matching pretest-posttest control design* (desain kelompok pratest-posttest berpasangan) yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1

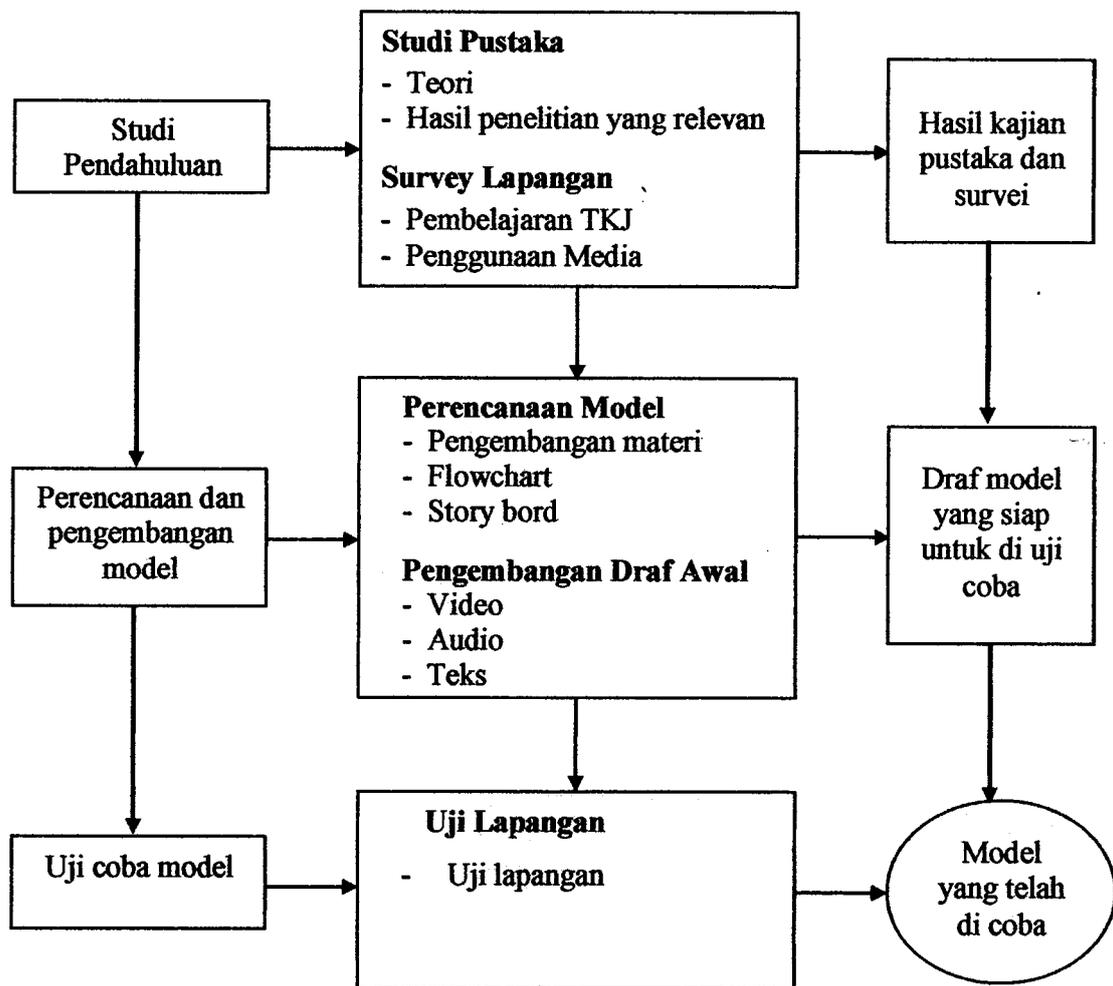
#### Desain Eksperimen *Matching Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok eksperimen diberikan pola pembelajaran dengan menggunakan media interaktif sedangkan kelompok kontrol diberikan pola pembelajaran tanpa menggunakan multimedia interaktif. Pencapaian pada aspek kognitif diukur menggunakan test, sedangkan pada afektif dan psikomotorik dengan observasi. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran. Untuk mengukur efektivitas model yang digunakan adalah data *pretest* dan *posttest* baik itu kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Adapun prosedur uji lapangan adalah dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan sekelompok subjek penelitian yang akan diteliti
- 2) *Pretest*

- 3) Pembelajaran Multimedia Interaktif untuk kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model biasa pada kelas kontrol.
- 4) *Postest*
- 5) Melakukan analisis terhadap data hasil tes dan observasi
- 6) Menyimpulkan efektivitas pembelajaran berdasarkan hasil analisis.

Langkah langkah pelaksanaan penelitian diatas secara sistematis dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2

Alur Pelaksanaan Penelitian

### 3.2 LOKASI DAN SUBJEK PENELITIAN



Hasil pengembangan media interaktif ini diproyeksikan menjadi *liter* bagi pembelajaran Mata Diklat Sistem Operasi Jaringan, khususnya sub-kompetensi menginstalasi dan mengkonfigurasi TCP/IP statis pada workstation yang terhubung dengan jaringan. Dengan demikian agar hasil yang diperoleh representatif sehingga dapat digunakan di sekolah manapun, maka penelitian dan pengembangan multimedia interaktif model simulasi ini harus diupayakan agar mencakup semua karakteristik sekolah menengah kejuruan.

Siswa yang akan diteliti pada uji lapangan terbatas pada penelitian ini adalah siswa kelas II Tahun Pelajaran 2007/2008 di SMK Negeri I Cimahi dengan pertimbangan sekolah ini ditunjuk oleh Departemen Pendidikan Nasional sebagai model sekolah ICT (*Information and Communications Technologies School Model*) untuk Kotamadya Bandung. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas II semester IV Tahun Ajaran 2007/2008 di SMK Negeri 1 Cimahi yang tersebar dalam 2 kelas berjumlah 64 orang masing masing kelas berjumlah 32 orang. Penelitian ini dilaksanakan selama semester pertama untuk kelas II tahun ajaran 2007/2008 dimulai dari bulan juli sampai dengan agustus.

### 3.3 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Keberhasilan penelitian sangat ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen yang memiliki tingkat kesahihan dan keajegan (*validitas dan reliabilitas*) yang tinggi, agar diperoleh data yang akurat.

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan di dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

#### 1. Observasi

Observasi dilaksanakan dengan pengamatan langsung dan terstruktur. Pengamatan langsung memiliki kemungkinan untuk mencatat hal hal sikap dan perkembangan, pertumbuhan dan sebagainya, sewaktu kejadian atau perilaku itu berlangsung. Sedangkan berstruktur artinya, bahwa pengamatan tersebut mengisyaratkan adanya kategorisasi fenomena yang diamati, pencatatan yang sistematis atas hasil pengamatan, penerimaan kelompok yang diamati terhadap kehadiran pengamat terhadap kesan akan merugikan mereka. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui bagaimana siswa dalam pelaksanaan pembelajaran Sistem Operasi Jaringan dengan menggunakan multimedia interaktif model simulasi untuk melengkapi data yang diperoleh melalui angket (terlampir pada lampiran N).

#### 2. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data atau informasi yang berhubungan dengan kondisi pembelajaran Sistem Operasi Jaringan, penggunaan media pembelajaran, pandangan siswa dan guru terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan serta faktor pendukung dan penghambat penggunaan multimedia interaktif. Angket diawal dilakukan pada 8 guru dan 64 siswa kelompok eksperimen maupun kontrol setelah itu angket setelah pembelajaran dilakukan pada 8 guru dan 32 siswa yang berada di kelas eksperimen. Siswa diminta memberikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan tanpa merasa khawatir bila jawaban tidak sesuai dengan kenyataan. Indikator yang digunakan dalam penyusunan angket adalah

pendapat siswa dan guru tentang pembelajaran Sistem Operasi Jaringan mulai dari minat, metoda pembelajaran, penggunaan media, faktor penghambat dan pendukung, dan hasil belajar (terlampir pada lampiran D, E, F, dan G).

### 3. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu instrumen pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan pendapat/persepsi secara lisan. Wawancara lain bermamfaat untuk mengisi data yang tidak dapat dicatat dari angket. Dalam pelaksanaannya wawancara dilakukan peneliti dengan cara mengorientasikan kepada perolehan data dan keterangan dari individu tertentu untuk keperluan informasi, perolehan sikap dan pendapat serta pemahaman mereka tentang persoalan dan permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan pembelajaran (terlampir pada lampiran H).

### 4. Skala penilaian

Skala penilaian digunakan untuk memperoleh data tentang hasil evaluasi analisis konsep, *flowchart*, *storyboard* dan pengembangan multimedia interaktif yang dilakukan evaluasi di atas meja dilakukan oleh 3 orang guru dan 5 orang siswa (terlampir pada lampiran P dan Q).

### 5. Test

Test digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar para siswa dalam mengikuti pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif. Test disusun dengan bentuk pilihan ganda sebanyak 30 butir soal dengan empat pilihan. Adapun langkah langkah yang ditempuh dalam penyusunan test adalah :

- (a) Penyusunan kisi kisi untuk test dalam menentukan variabel penelitian dan aspek aspek yang akan diungkap dibuat berdasarkan GBPP SMK

Teknik Komputer Jaringan tahun 2004 untuk siswa kelas 2 semester 4 pada mata diklat Sistem Operasi Jaringan.

- (b) Setelah kisi-kisi untuk test dibuat kemudian dilakukan penilaian pakar (*judgement*) terhadap soal soal tersebut. Untuk itu peneliti meminta bantuan dua orang guru Sistem Operasi Jaringan untuk melakukan *judgement* (terlampir pada lampiran O).

### 3.4 TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Berdasarkan data yang diperoleh, teknik analisa data digunakan dalam penelitian adalah :

1. Statistik deskriptif, digunakan untuk pengolahan data yang bersifat nominal dan ordinal dengan menggunakan teknik persen yang disajikan dalam bentuk tabel. Dalam penelitian ini teknik pengolahan data dengan statika deskriptif tersebut digunakan untuk mengolah data sebagai berikut :

- Data tentang kegiatan siswa dalam pembelajaran Sistem operasi jaringan
- Data tentang kegiatan guru dalam pembelajaran Sistem operasi jaringan
- Data tentang ketersediaan sumber/media dalam pembelajaran Sistem operasi jaringan
- Data tentang faktor pendukung dan penghambat pengembangan multimedia interaktif model simulasi
- Data tentang hasil belajar siswa yang diperoleh siswa dalam pembelajaran Sistem operasi jaringan yang berlangsung selama ini.
- Data hasil evaluasi terhadap analisis konsep pengembangan bahan ajar digital pembelajaran Sistem operasi jaringan



Prosedur pengolahan data dengan statistik deskriptif dilakukan sebagai berikut :

langkah langkah sebagai berikut :

- (a) Pemeriksaan data
- (b) Klasifikasi data
- (c) Tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang telah dibuat sebelumnya
- (d) Menghitung frekuensi jawaban atau data
- (e) Perhitungan data dengan menggunakan teknik statika yang dipilih
- (f) Menvisualisasikan data melalui grafik, tabel atau yang lainnya
- (g) Menganalisis dan menafsirkan data sesuai dengan pertanyaan penelitian

2. Statistik inferensial, digunakan untuk pengolahan data hasil test. Untuk mengukur pengaruh multimedia interaktif terhadap hasil belajar sistem operasi jaringan dilakukan.

Data hasil tes diuji dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Dengan menggunakan asumsi data berdistribusi normal, maka statistik yang digunakan dalam pengujian ini adalah uji t. Dari permasalahan umum penelitian maka hipotesis penelitian ini adalah “Penggunaan pembelajaran multimedia interaktif secara rata-rata memberikan pencapaian hasil belajar yang lebih tinggi dari pembelajaran dengan pembelajaran biasa ”.

Uji perbedaan dua rata-rata ini dilakukan terhadap rata-rata yang dihasilkan

a. Antara hasil *pretest* kelas eksperimen dan hasil *pretest* kelompok kontrol. Tujuan pengujian hasil *pretest* kelas eksperimen dengan hasil *pretest* kelas kontrol adalah untuk membandingkan pengetahuan awal kedua kelas. Hal ini

disebabkan untuk dapat dilakukan analisis lebih lanjut syaratnya adalah kedua kelas memiliki pengetahuan awal yang dapat diasumsikan sama.

Untuk itu hipotesis penelitian dalam pengujian ini adalah “kedua kelas memiliki pengetahuan awal yang sama”. Apabila dirumuskan menjadi

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan yang nyata antara rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1$  : terdapat perbedaan yang nyata antara rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Atau  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Dimana  $\mu_1$  adalah rata-rata hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan  $\mu_2$  adalah rata-rata hasil *pretest* pada kelas kontrol. Statistik uji yang digunakan adalah uji t untuk dua sampel independent. Sehingga rumus t yang digunakan adalah

$$t = \frac{\mu_1 - \mu_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_{gab} \text{ adalah } \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Riduwan, Drs, M.B.A. 2006. *Metode Dan Teknik Menyusun Tesis*. Alfabeta.)

Antara hasil *posttest* dengan *pretest* pada kelompok eksperimen. Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen. Namun demikian jika kesimpulan pada pengujian ini menunjukkan perbedaan nilai yang signifikan, belum berarti bahwa hal tersebut adalah pengaruh dari perlakuan. Bisa saja terjadi karena pengaruh variabel variabel lain. Karena itu perlu dibandingkan juga dengan kelas kontrol.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah “terdapat perbedaan yang signifikan tentang rata-rata nilai sebelum dan sesudah pembelajaran ”. Apabila dirumuskan menjadi

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil *pretest* dengan rata-rata hasil *posttest*.

$H_1$  : terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil *pretest* dengan rata-rata hasil *posttest*.

Atau  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Dimana  $\mu_1$  adalah rata-rata hasil *pretest* dan  $\mu_2$  adalah rata-rata hasil *posttest*.

Statistik uji yang digunakan adalah uji t untuk dua sampel berpasangan. Sehingga rumus t yang digunakan adalah

$t = \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}} / \sqrt{n}}$  dimana  $S_{\bar{D}}$  adalah S gabungan dengan rumus

$$S_{gab} = S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{(S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2 - 2r_{12}S_{x_1}S_{x_2})}$$

(Riduwan, Drs, M.B.A. 2006. *Metode Dan Teknik Menyusun Tesis*. Alfabeta.)

b. Antara hasil *posttest* dan *pretest* pada kelompok kontrol. Tujuan dalam analisis ini adalah untuk mengetahui pencapaian hasil belajar dengan pembelajaran biasa. Hipotesis dan rumus yang digunakan sama dengan pada pengujian hasil *posttest* dan *pretest* pada kelas eksperimen diatas.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah “terdapat perbedaan yang signifikan tentang rata-rata nilai sebelum dan sesudah pembelajaran ”. Apabila dirumuskan menjadi

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil *pretest* dengan rata-rata hasil *posttest*.

$H_1$  : terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil *pretest* dengan rata-rata hasil *posttest*.

Atau  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Dimana  $\mu_1$  adalah rata-rata hasil *pretest* dan  $\mu_2$  adalah rata-rata hasil *posttest*.

Statistik uji yang digunakan adalah uji t untuk dua sampel berpasangan. Sehingga rumus t yang digunakan adalah

$t = \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}}/\sqrt{n}}$  dimana  $S_{\bar{D}}$  adalah S gabungan dengan rumus

$$S_{gab} = S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{(S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2 - 2r_{12}S_{x_1}S_{x_2})}$$

(Riduwan, Drs, M.B.A. 2006. *Metode Dan Teknik Menyusun Tesis*. Alfabeta.)

c. Antara hasil *posttest* kelompok eksperimen dan hasil *posttest* kelompok kontrol. Analisis disini bertujuan untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil belajar karena pengaruh perlakuan. Dalam hal digunakan untuk menilai pembelajaran multimedia interaktif. Hipotesis penelitian adalah “Pembelajaran multimedia interaktif memberikan rata-rata hasil *posttest* yang lebih tinggi dari pada pembelajaran biasa”.

$H_0$  : Pembelajaran multimedia interaktif memberikan rata-rata hasil belajar yang kurang atau sama dengan pembelajaran biasa.

$H_1$  : Pembelajaran multimedia interaktif memberikan rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi dari pada pembelajaran biasa.

Atau  $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1: \mu_1 > \mu_2$

Dimana  $\mu_1$  adalah rata-rata hasil postes pada kelas eksperimen dan  $\mu_2$  adalah rata-rata hasil *posttest* kelas kontrol. Statistik uji yang digunakan adalah uji t untuk dua sampel independent.

### 3.5 PROSEDUR PENELITIAN

Mengacu pada langkah langkah di atas dengan beberapa penyesuaian maka langkah langkah yang dilalui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi Pendahuluan

Pada angkah ini kegiatan dilakukan beberapa kegiatan, yaitu :

- (a) Studi literatur terhadap GBPP SMK, buku-buku Teknik Komputer Jaringan, dan teori-teori belajar, media yang relevan dengan model pembelajaran yang akan dilaksanakan.
- (b) Pembuatan Satuan Acara Pembelajaran (SAP) Sistem Operasi Jaringan.
- (c) Pembuatan instrumen penelitian berupa angket untuk guru dan siswa dan test pilihan ganda untuk siswa sebagai *pretest*.
- (d) Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk dijadikan subjek penelitian.
- (e) Studi lapangan dengan melakukan prasurevey ke sekolah untuk mendapatkan gambaran umum tentang pelaksanaan pembelajaran sistem operasi yang berlangsung selama ini. Dengan menggunakan angket dan test pilihan ganda yang sudah dilakukan validasi terlebih dahulu.

