

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG

Proses pembelajaran jarak jauh adalah sebuah proses belajar-mengajar tanpa tatap muka secara langsung antara peserta yang diberikan materi dan pemateri tersebut. Proses pembelajaran/perkuliahan seperti ini telah banyak digunakan oleh berbagai universitas ternama dari dalam maupun luar negeri sebagai bentuk pemanfaatan teknologi informasi dewasa ini.<sup>[17]</sup>

Alat-alat yang dapat dipergunakan untuk melakukan pembelajaran jarak jauh sangatlah beragam dan mempunyai fiturnya masing-masing sebagai pendukung alat tersebut agar lebih mudah untuk digunakan. *Video conference* adalah salah satu contoh alat untuk melakukan komunikasi jarak jauh melalui *video* dan suara sebagai fiturnya. Namun, untuk melakukan pembelajaran tidak hanya cukup menggunakan *video* dan suara, akan tetapi alat dituntut mempunyai fitur yang dapat membantu peserta didik lebih memahami materi yang disampaikan. Alat yang hanya memberikan fitur suara dan *video* untuk melakukan komunikasi, disebut dengan *vicon (Video Conference)*, akan tetapi untuk melakukan aktifitas pembelajaran jarak jauh akan lebih tepat jika menggunakan istilah *Webinar (Web-based Seminar)*. *Webinar* yang biasa ditulis ‘webinar’ merupakan kependekan dari *Web-based Seminar* atau presentasi, kuliah, *workshop* atau seminar yang dilakukan melalui *interface Web*.

Jenis-jenis aplikasi untuk dapat melakukan aktifitas komunikasi jarak jauh (*video conference*) sangat beragam. Seperti halnya aplikasi tambahan yang ada dalam fitur jaringan sosial seperti Facebook, Google Plus, Google *Video Chat (Web-based, Windows/Mac OS X)*, TokBox (*Web-based, Supports All Platforms*), Skype (*Windows/Mac/Linux*), iChat (*Mac OS X*), Vsee (*Windows Only*), dan masih banyak lagi aplikasi yang lain. Namun diantara aplikasi-aplikasi tersebut yang mempunyai fitur untuk pembelajaran adalah BigBlueButton, dimana tidak hanya fitur *video conference*, akan tetapi fitur *chatting*, presentasi, *desktop sharing* terdapat pada BigBlueButton.

BigBlueButton merupakan aplikasi *server* lebih kepada memberikan fasilitas untuk pembelajaran, oleh karena itu aplikasi *server* ini lebih dapat disebut dengan sebutan *Webinar*. BigBlueButton merupakan sebuah proyek *open source* yang dibangun dari lima belas komponen *open source* untuk menciptakan sebuah sistem *web conferencing* terintegrasi sehingga memungkinkan untuk presentasi jarak jauh dengan *slide, audio, video, chat* dan *desktop sharing* yang berjalan di MAC, UNIX, atau komputer PC. BigBlueButton berfokus untuk membuat sistem *web conferencing* terbaik untuk pendidikan jarak jauh. Pengadaan pendidikan jarak jauh ini tentunya harus mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 24 tahun 2012.<sup>[7]</sup>

Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Purwokerto merupakan sebuah lembaga pendidikan di bidang telekomunikasi. Pemanfaatan teknologi *webinar* dapat diterapkan di AKATEL untuk dapat membantu memperlancar dan lebih memudahkan mahasiswa dalam memahami materi yang disampaikan dosen ketika melakukan proses belajar-mengajar jarak jauh. Contohnya pada saat mahasiswa melakukan PKL (Praktek Kerja Lapangan) namun juga mengikuti perkuliahan Semester Pendek yang memang selalu dilaksanakan bersamaan. Sejauh ini, belum ada pengadaan sistem pembelajaran *webinar* di AKATEL, sehingga dapat dilakukan pengadaan sistem *webinar* di AKATEL dengan menggunakan BigBlueButton sebagai aplikasi *server* yang digunakan. Atas dasar tersebut, maka penulis berkehendak untuk mengambil judul tugas akhir **“PEMANFAATAN WEBINAR UNTUK PEMBELAJARAN JARAK JAUH DI AKATEL MENGGUNAKAN BIGBLUEBUTTON”**.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun perumusan masalah untuk judul tugas akhir ini yaitu apakah *webinar* untuk pembelajaran jarak jauh di AKATEL dapat dibangun dan diuji berdasarkan *Dimension of Quality For Goods?*

### 1.3 TUJUAN PENULISAN

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah tersedianya jaringan *webinar* untuk pembelajaran jarak jauh di AKATEL Sandhy Putra Purwokerto.

### 1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mata kuliah yang akan ditetapkan dalam pembelajaran jarak jauh adalah salah satu mata kuliah yang ada di AKATEL.
2. *Server* menggunakan VPS (*Virtual Private Server*).
3. *Bandwidth* maksimal pada jaringan ini sebesar 1000 GB selama satu bulan.
4. RAM yang digunakan sebesar 1536 MB dengan *burst memory* mencapai 2048 MB.

### 1.5 MANFAAT PENULISAN

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Memudahkan mahasiswa dalam pembelajaran dengan memanfaatkan *webinar*.
2. Menyiapkan AKATEL sebagai lembaga pendidikan yang menyediakan sarana pembelajaran jarak jauh.

### 1.6 KAITAN JUDUL DENGAN BIDANG TELEKOMUNIKASI

Penulis mengambil tugas akhir dengan judul **“PEMANFAATAN WEBINAR UNTUK PEMBELAJARAN JARAK JAUH DI AKATEL MENGGUNAKAN BIGBLUEBUTTON”** karena memiliki keterkaitan dengan bidang telekomunikasi yaitu dalam melakukan hubungan komunikasi jarak jauh melalui koneksi jaringan *internet* antar *client* atau dari *client* ke *server* dan sebaliknya. Judul tugas akhir ini berkaitan dengan mata kuliah Jaringan Komputer dan Komunikasi Data.

### 1.7 METODOLOGI PENELITIAN

Penulis menggunakan metode penerapan dalam penyusunan tugas akhir ini. Tahap-tahap penyusunan tugas akhir ini adalah seperti yang dijelaskan dibawah ini.

## 1. Instrumen Penelitian

Pengadaan sistem *webinar* menggunakan BigBlueButton membutuhkan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang dibutuhkan diantaranya adalah 3 buah *Personal Computer/laptop*. PC/laptop ini akan digunakan untuk *me-remote server* BigBlueButton pada sebuah VPS (*Virtual Private Server*), sedangkan dua lainnya digunakan sebagai *client* untuk menguji jaringan *webinar* yang dibuat.

## 2. Metode Pengumpulan Data

### a. *Study Literature*

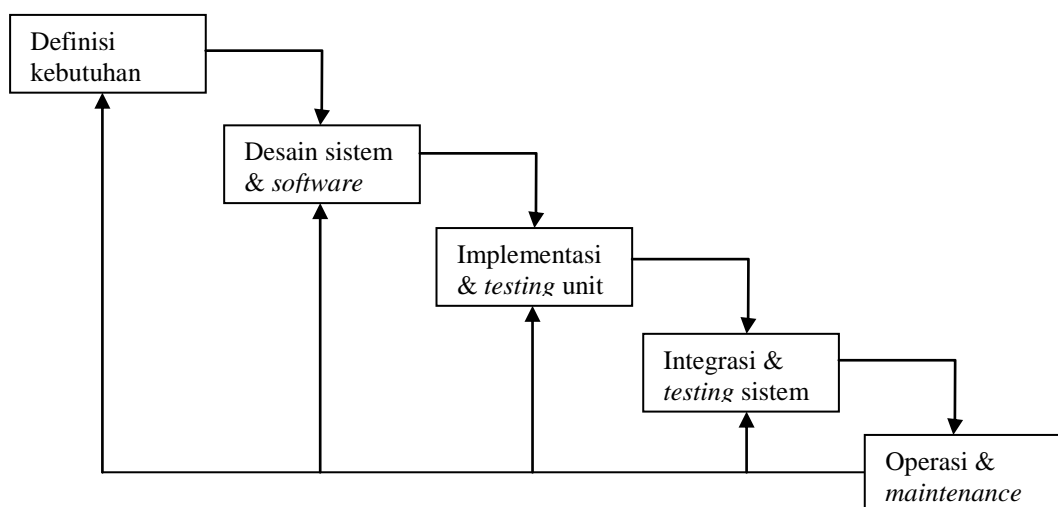
Pengumpulan data dengan mengambil dari jurnal ilmiah, buku-buku yang berkaitan dengan *web conferencing*, dan *web* yang membahas tentang *webinar* dan jaringan komputer.

### b. *Interview*

Pengambilan data dengan cara melakukan tanya jawab dengan dosen pembimbing, mahasiswa, karyawan dan pihak lain yang lebih menguasai tentang pengaplikasian *web conferencing*.

## 3. Metode Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem tidak lepas dari perencanaan-perencanaan tahap yang akan dilakukan selama proses tersebut. Metode pembangunan sistem *webinar* ini digunakan agar hasil yang akan diperoleh nanti sesuai dengan yang diharapkan. Penulis dalam membangun sistem *webinar* menggunakan model *waterfall* sebagai berikut:



Gambar 1.1 Tahapan Pembangunan Sistem Model *Waterfall*

#### 4. Penjelasan Metode Pembangunan Sistem

Penjelasan mengenai tahapan pembangunan sistem model *waterfall* adalah :

##### a. Definisi Kebutuhan

Definisi kebutuhan ini merupakan langkah pertama dalam memulai membangun sistem pembelajaran jarak jauh di Akatel. Hal yang paling utama yang dibutuhkan adalah fasilitas komputer *server* sebagai tempat penyimpanan data instalasi aplikasi *server* pembelajaran jarak jauh. Kebutuhan untuk membangun sistem tersebut diantaranya adalah aplikasi perangkat lunak sebagai *server* dari pembelajaran jarak jauh yaitu BigBlueButton. Pembangunan sistem pembelajaran jarak jauh ini tidak lepas dari adanya komunikasi *client-server*, dimana minimal persyaratan yang harus *client*enuhi untuk dapat berperan dalam komunikasi *client-server* pembelajaran jarak jauh tersebut.

Komponen-komponen minimum yang diperlukan untuk membangun dan menguji *server webinar* tersebut adalah :

- Sebuah komputer *server* dengan spesifikasi minimal 2 GB RAM, 100 GB *bandwidth*, *Dual Core CPU*.
- Dua buah PC/laptop sebagai *client*, telah dilengkapi dengan *browser* dan sudah terinstal *flash player* untuk menjalankan fitur multimedia sebagai *user interface*.

##### b. Desain Sistem dan *Software*

*Software* yang diinstal di komputer *server* merupakan *software* khusus yang dapat memberikan layanan pembelajaran jarak jauh, dalam hal ini penulis menggunakan aplikasi *server* BigBlueButton. Penulis menggunakan jasa *hosting virtual private server* (VPS) dalam membangun *server* yang kemudian akan diinstal aplikasi *server* BigBlueButton. Sistem pembelajaran jarak jauh ini dirancang agar langsung menggunakan jaringan internet sehingga *client* dapat mengakses komputer *server* dari mana saja asalkan *client* memiliki koneksi Internet.

Topologi yang kemudian terbentuk di sistem *webinar* ini adalah topologi jaringan *star*. Topologi jaringan *star* berarti semua *client* langsung terhubung

dengan *server* tanpa melewati tempat-tempat yang lain. Kelemahannya, jika *server* mati maka jaringan akan ikut mati. Pembangunan *server* merupakan hal yang paling utama dalam penyusunan jaringan ini. Sistem operasi yang digunakan pada *server* adalah sistem operasi Linux Ubuntu Server 10.04 yang telah direkomendasikan sebagai sistem operasi untuk *server webinar* menggunakan BigBlueButton oleh pembangunnya.

BigBlueButton diinstal pada VPS secara *online*. Tahap-tahap penginstalan BigBlueButton adalah :

- Tahap pertama yaitu menambahkan *package key* dan menambahkan *archive* BigBlueButton di *sourcelist* Ubuntu *server* 10.04.
- Tahap kedua memastikan *multiverse* ada pada *sourcelist* yang akan berguna untuk menginstal *msttcorefonts*.
- Tahap ketiga, *update sourcelist* yang ada pada saat ini.
- Tahap keempat, menginstal Ruby dan aplikasi-aplikasi pendukungnya agar Ruby dapat di-*compile*.
- Tahap kelima, membuat *file* dengan nama *install-ruby.sh*, kemudian menjalankan perintah untuk menginstal Ruby.
- Tahap keenam, menginstal BigBlueButton. Pada tahap ini akan diminta *password* untuk MySQL dan akan muncul jendela persetujuan untuk instalasi Microsoft TrueType Fonts dimana berfungsi untuk membantu OpenOffice untuk mengkonversi Microsoft Office Document ke *file* PDF.
- Tahap ketujuh melakukan *restart* BigBlueButton sebagai tahap terakhir.

Setelah tahap penginstalan selesai, kemudian aplikasi *server* BigBlueButton tersebut dikonfigurasi untuk dapat disesuaikan dengan target pembangunan sistem pembelajaran jarak jauh yaitu di Akatel Sandhy Putra Purwokerto.

### c. Implementasi dan *Testing* Unit

Sistem pembelajaran jarak jauh ini diimplementasikan di dalam jaringan Internet yang kemudian dapat diakses dari mana saja. Pengujian sistem *webinar* ini setidaknya menggunakan dua buah PC atau laptop yang telah terinstal *browser* dan *flash player* sebagai fitur multimedia untuk *user interface*

*client* dan juga mempunyai koneksi Internet. Komputer *client* disarankan memiliki fitur *microphone* dan *speaker* sebagai *interface voice conference*. Sistem pembelajaran ini dikatakan telah dapat berjalan dengan lancar apabila semua fitur yang ada pada sisi *client* dapat dijalankan seperti halnya; suara, *video*, *desktop sharing*, *presentation*, *upload file*, dan lain sebagainya.

*Server* dikatakan tidak berjalan dengan baik ketika fitur yang terdapat pada sisi *client* tidak dapat digunakan atau tidak berfungsi dengan baik. Jika itu terjadi, maka harus ada pengkonfigurasi ulang *server* dari mulai penginstalan sistem operasi *server* sampai penginstalan BigBlueButton pada *server*.

#### d. Integrasi dan *Testing* Sistem

Sistem pembelajaran jarak jauh yang telah diuji unit dan telah selesai dikonfigurasi kemudian diuji integrasi pendekatan pengujian stres untuk menguji seberapa kuat *server* dalam meng-*handle* jumlah *client* yang mengakses *server* secara bersamaan. Kemudian diuji produk agar siap untuk digunakan dan untuk mengetahui kinerja dari produk yang akan diimplementasikan di dalam sistem pembelajaran Akatel.

Uji produk dilakukan untuk menguji kinerja produk. Uji kinerja produk dilakukan 3 kali pengujian oleh tim pengujian untuk menguji kinerja produk yang akan dikonfigurasi dengan mengacu pada *Dimension of Quality for Goods* <sup>[1]</sup>, yaitu *operation*, *reliability and durability*, *conformance*, *serviceability*, *appearance*, dan *quality*. Atribut yang digunakan untuk menguji kinerja produk adalah :

##### 1) Pengoperasian (*Operation*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi dapat dioperasikan tanpa kesalahan.

##### 2) Keandalan dan Keawetan (*Reliability and Durability*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi bila digunakan berulang kali akan menghasilkan hasil yang sama.

##### 3) Kesesuaian (*Comformance*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi dapat digunakan sesuai tujuannya yaitu pembelajaran jarak jauh.

#### 4) Layanan (*Serviceability*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi menyediakan layanan untuk berkomunikasi jarak jauh / pembelajaran jarak jauh.

#### 5) Tampilan (*Appearance*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi memiliki tampilan yang mudah digunakan oleh pengguna.

#### 6) Kualitas (*Quality*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi memiliki kualitas yang baik dalam proses pembelajaran jarak jauh.

Jumlah tim penguji yang akan menguji kinerja dari produk yang akan dikonfigurasi adalah sebanyak sepuluh orang. Sepuluh orang penguji yang akan melakukan uji kinerja produk harus memenuhi kriteria yang ditetapkan sebagai berikut :

- a) Penguji bukan merupakan orang yang gagap teknologi.
- b) Penguji merupakan orang yang memiliki kemampuan mengoperasikan komputer.
- c) Penguji merupakan orang yang sehat akal dan rohani.
- d) Penguji bukan anak-anak (berumur lebih dari 15 tahun).

Penguji memberikan penilaian setelah produk tersebut digunakan menggunakan tabel pengujian. Tabel pengujian dibuat sesuai dengan kinerja produk yang akan diuji menggunakan atribut *Dimension of Quality for Goods*, yaitu *operation, reliability and durability, conformance, serviceability, appearance, dan quality*. Aplikasi *server* BigBlueButton untuk dapat memberikan *service* yang baik dalam pembelajaran jarak jauh terdapat kriteria kinerja dari produk yang akan diujikan sesuai dengan *Dimension of Quality for Goods* sebagai berikut :

#### 1) Atribut Pengoperasian (*Operation*)

Pengoperasian halaman *webinar* dari *server* BigBlueButton untuk memberikan *service* yang baik dalam pembelajaran jarak jauh dapat dilakukan dengan mudah tanpa kesalahan.



- a) Apakah *client* dapat melakukan sesi login?
- b) Apakah *client* dapat masuk mengikuti kelas?
- c) Apakah *client* dapat melakukan *chatting* dengan *client* lain?
- d) Apakah *client* dapat melakukan *sharing video*, *desktop sharing*, dan *upload document*?

Penilaian atribut pengoperasian yaitu tiap kriteria kinerja bernilai 2,5 untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T). Nilai maksimal total atribut pengoperasian yaitu 10.

## 2) Keandalan dan Keawetan (*Reliability and Durability*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton untuk memberikan *service* yang baik dalam pembelajaran jarak jauh dapat diakses dengan baik dan menghasilkan hasil yang sesuai dengan kondisi yang sebenarnya pada saat pengujian.

- a) Apakah *server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi dapat diakses dan dioperasikan dalam 1 kali tanpa kesalahan?
- b) Apakah *server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi dapat diakses dan dioperasikan dalam 2 kali tanpa kesalahan?
- c) Apakah *server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi dapat diakses dan dioperasikan dalam 3 kali tanpa kesalahan?
- d) Apakah *server webinar* menggunakan BigBlueButton yang dikonfigurasi dapat diakses dan dioperasikan dalam 4 kali tanpa kesalahan?

Penilaian atribut keandalan dan keawetan yaitu tiap kriteria kinerja bernilai 2,5 untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T). Nilai maksimal total atribut keandalan dan keawetan yaitu 10.

## 3) Kesesuaian (*Conformance*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton untuk memberikan *service* yang baik dalam pembelajaran jarak jauh dapat menampilkan halaman sesuai yang dipilih oleh *client* pada halaman *webinar*.

- a) *Client* dapat melakukan *login* dengan meng-klik Masuk setelah memasukkan nama dan *password*.
- b) *Client* dapat mengaktifkan dan menonaktifkan *mode webcam* dengan menekan ikon *webcam*.

- c) *Client* dapat mengaktifkan dan menonaktifkan *mode audio* dengan menekan ikon *audio*.
- d) *Client* sebagai *presenter* dapat menggunakan fitur *whiteboard* dan *desktop sharing*.

Penilaian atribut kesesuaian yaitu tiap kriteria kinerja bernilai 2,5 untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T). Nilai maksimal total atribut kesesuaian yaitu 10.

#### 4) Layanan (*Service ability*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton dapat menyediakan layanan yang dibutuhkan *client* yaitu memberikan fitur untuk pembelajaran jarak jauh.

- a) *Server* dapat memberikan layanan komunikasi suara antar *client*.
- b) *Server* dapat memberikan layanan komunikasi *video* antar *client*.
- c) *Server* dapat memberikan layanan *chatting* antar *client*.
- d) *Server* dapat memberikan layanan *whiteboard* untuk *client*.

Penilaian atribut layanan yaitu tiap kriteria kinerja bernilai 2,5 untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T). Nilai maksimal total atribut layanan yaitu 10.

#### 5) Tampilan (*Appearance*)

Halaman *webinar* memiliki tampilan yang *user friendly* atau mudah digunakan oleh *user*.

- a) Tampilan *landing page* mudah dipahami dan digunakan oleh *client*.
- b) Tampilan utama kelas tersusun rapi dan mudah dimengerti.
- c) Ikon fitur-fitur yang ada mudah dimengerti fungsinya dan tidak membingungkan *client*.
- d) Halaman *webinar* ini memiliki tampilan yang mudah diatur.

Penilaian atribut tampilan yaitu tiap kriteria kinerja bernilai 2,5 untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T). Nilai maksimal total atribut tampilan yaitu 10.

#### 6) Kualitas (*Quality*)

*Server webinar* menggunakan BigBlueButton memiliki kualitas yang baik dan mudah untuk diakses serta dapat digunakan berulang kali tanpa kesalahan.

- a) *Server webinar* menggunakan BigBlueButton memberikan kualitas fitur presentasi yang baik.
- b) *Server webinar* menggunakan BigBlueButton memiliki fasilitas suara dan video dengan kualitas yang baik.
- c) *Server webinar* menggunakan BigBlueButton mampu memberikan suasana pembelajaran jarak jauh seperti sistem pembelajaran konvensional.
- d) *Server webinar* menggunakan BigBlueButton memberikan fitur yang lengkap yang dibutuhkan untuk sistem pembelajaran jarak jauh.

Penilaian atribut kualitas yaitu tiap kriteria kinerja bernilai 2,5 untuk jawaban Ya (Y) dan nilai 0 untuk jawaban Tidak (T). Nilai maksimal total atribut kualitas yaitu 10.

Total nilai maksimal tiap atribut adalah 10 dan nilai minimal 0. Nilai total maksimal yang dapat dicapai dari 6 atribut Uji Produk adalah 60.

$$\text{Nilai Produk} = (\text{RNU6A} / \text{N Max 6A}) \times 100$$

Keterangan:

RNU6A = Rataan Nilai Uji 6 Atribut (O, R, C, S, A, Q)

N Max 6A = Nilai Maksimal 6 Atribut (O, R, C, S, A, Q)

O, R, C, S, A, Q = *Operation, Reliability and Durability, Conformance, Service ability, Appearance, Quality*.

Peneliti menetapkan batas nilai kelulusan untuk uji produk sebesar 70. Jika nilai uji produk  $\geq 70$  maka produk dinyatakan berhasil, tetapi jika nilai uji produk  $< 70$  maka produk dinyatakan gagal. Apabila pengujian produk masih dinyatakan gagal, maka pengujian akan diulang sampai produk dinyatakan berhasil.

Pengujian dalam uji produk dilakukan 3 kali. Setiap pengujian *webinar* dilakukan oleh masing-masing tim penguji sebanyak 3 kali. Dapat dirumuskan:

$$10 (\text{Penguji}) \times 3 = 30 \text{ Pengujian}$$

Setelah dilakukan pengujian yang pertama, maka akan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penilaian dari tim penguji dimasukkan ke dalam tabel pengujian.

Tabel 1.1 Tabel Pengujian Produk

No	Atribut Uji Produk					
	Operation	Reliability and Durability	Conformance	Serviceability	Appearance	Quality
1						
2						
3						
...						
30						

Data yang ditabulasi disimpan dalam *file.sav* kemudian dianalisis dengan analisis deskriptif menggunakan tabel frekuensi pada *software* SPSS 17.0 untuk mengetahui nilai tiap pertanyaan dalam uji produk seperti nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata, dan nilai simpang baku dari setiap atribut uji produk tersebut. Tabel pengujian untuk uji produk dapat dilihat pada lampiran 7.

e. Operasi dan *Maintenance*

Operasi sistem pembelajaran jarak jauh di Akatel tidak menutup kemungkinan adanya masalah yang muncul. *Maintenance* dalam tahap ini termasuk memperbaiki kesalahan sistem yang tidak ditemukan pada saat pengujian unit maupun pada saat pengujian integrasi pendekatan pengujian stres. Perbaikan dan *maintenance* sistem sebagai tahap kebutuhan saat sistem pembelajaran jarak jauh tersebut telah diimplementasikan.