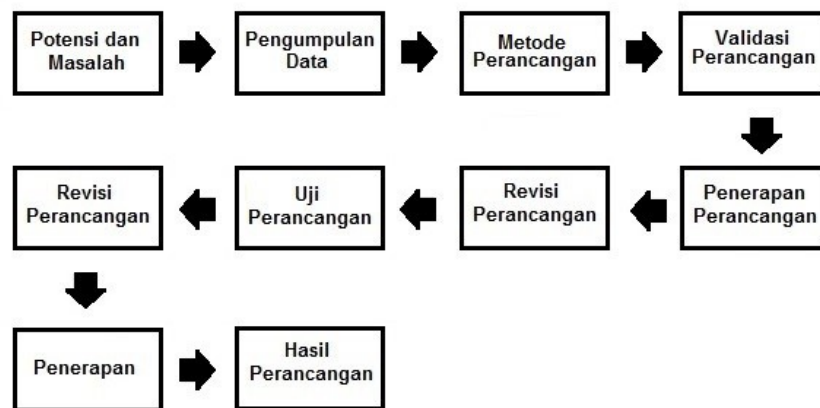


### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012,p.297).

Langkah-langkah dalam penelitian *RnD* terdiri atas 10 langkah (Sugiyono, 2009). Berikut langkah-langkah yang dilakukan: (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Metode Perancangan, (4) Validasi Perancangan, (5) Penerapan Perancangan, (6) Revisi Perancangan, (7) Uji Perancangan, (8) Revisi Perancangan, (9) Penerapan, dan (10) Hasil Perancangan. Secara skematik langkah-langkah tersebut dapat ditunjukkan seperti pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Model *RnD*

Secara ringkas langkah-langkah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

##### 1. Potensi dan Masalah

Penelitian selalu bermula dari adanya potensi atau masalah. Potensi merupakan segala sesuatu yang jika didayagunakan akan mempunyai nilai tambah. Masalah juga dapat diubah menjadi sebagai potensi, apabila

peneliti bisa mendayagunakan masalah tersebut. Masalah akan terjadi bila ada penyimpangan antara harapan dengan keadaan yang terjadi. Masalah ini bisa diatasi melalui RnD yaitu dengan cara menelitinya, sehingga bisa ditemukan suatu model, sistem atau pola penanganan terpadu yang efektif yang bisa dipakai untuk mengatasi masalah tersebut. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam suatu penelitian haruslah ditunjukkan dengan data yang empirik. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, akan tetapi bisa juga berdasarkan laporan penelitian orang lain maupun dari dokumentasi laporan kegiatan yang berasal dari perorangan atau organisasi tertentu yang masih *up to date*.

## 2. Pengumpulan Data

Sesudah potensi dan masalah bisa ditunjukkan secara faktual dan *up to date*, langkah berikutnya adalah mengumpulkan berbagai data dan studi literatur yang bisa dipakai sebagai bahan guna merencanakan sebuah metode tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Studi ini ditujukan guna menemukan konsep-konsep maupun landasan-landasan teoritis yang bisa memperkuat suatu metode, khususnya yang berhubungan dengan keamanan jaringan, keamanan data, dan keamanan informasi. Di lain pihak melalui studi literatur ini akan mengkaji ruang lingkup suatu metode, keluasan penggunaan, kondisi-kondisi pendukung agar metode dapat digunakan atau diimplementasikan secara optimal, serta keterbatasan dan keunggulannya. Studi literatur juga dibutuhkan guna mengetahui langkah-langkah yang paling tepat dalam mengembangkan teknologi dan metode.

## 3. Metode Perancangan

Metode Perancangan memiliki pengaruh yang besar untuk proses selanjutnya. Metode yang diimplementasikan dari suatu penelitian *RnD* ini ada banyak sekali konsepnya. Untuk menghasilkan keamanan yang baik, maka haruslah dibuat metode kerja baru berdasarkan penilaian terhadap metode kerja lama, sehingga bisa ditemukan kelemahan-kelemahan terhadap metode tersebut. Disamping itu, perlu dilakukan penelitian terhadap konsep yang dipandang metode kerjanya baik. Sebuah metode perlu dilakukan pengkajian terhadap referensi mutakhir yang berkaitan dengan metode kerja yang modern beserta keamanan yang baik. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah berupa metode kerja baru yang telah lengkap dengan konsepnya. Metode ini masih bersifat *hipotetik*, karena efektivitasnya masih belum terbukti, dan baru bisa diketahui setelah melewati pengujian-pengujian. Metode harus diwujudkan kedalam bentuk gambar atau bagan, sehingga bisa dipakai sebagai pegangan guna menilai

dan membuatnya, serta akan memudahkan pihak lain untuk lebih memahaminya.

#### 4. *Validasi* Perancangan

*Validasi* perancangan adalah suatu proses kegiatan yang bertujuan untuk menilai apakah rancangan metode, dalam hal ini konsep baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena *validasi* pada tahap ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum berdasarkan pada fakta lapangan. *Validasi* perancangan dapat dijalankan pada sebuah forum diskusi. Sebelum berdiskusi, peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukan perancangan tersebut, beserta dengan keunggulannya.

#### 5. Penerapan Perancangan

Penerapan Perancangan dilakukan setelah melalui *validasi* diskusi bersama. Maka akan bisa diketahui kelemahan-kelemahannya. Kelemahan tersebut kemudian dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki konsep tersebut. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang akan merancang metode tersebut.

#### 6. Revisi Perancangan

Revisi perancangan dilakukan dalam rangka menyempurnakan metode dan konsep yang sudah dibuat. Dalam proses revisi perancangan menganalisa antara konsep dan teknologi yang akan digunakan, karena tidak semua teknologi dapat menjalankan konsep.

#### 7. Uji Perancangan

Uji perancangan dapat menunjukkan bahwa kinerja metode kerja baru ternyata yang lebih baik bila dibandingkan dengan metode kerja lama. Perbedaan yang sangat signifikan, sehingga metode kerja baru tersebut bisa diterapkan atau diberlakukan.

#### 8. Revisi Perancangan

Setelah uji perancangan produk yang dihasilkan sukses dan mungkin ada revisi. Revisi perancangan ini dilaksanakan bila dalam uji perancangan dalam kondisi nyata terdapat kelebihan dan kekurangan. Selaku peneliti selalu mengevaluasi bagaimana kinerja dari metode yang akan diterapkan.

#### 9. Penerapan

Pada tahap penerapan ini dilaksanakan bila produk yang telah diuji coba dinyatakan baik dalam segi keamanan. Dalam proses penerapan ini peneliti dan pihak perusahaan bekerja sama untuk memenuhi kelayakan baik dari aspek teknologi, keamanan, dan efektif.

## 10. Hasil Perancangan

Hasil perancangan ini dilaksanakan bila metode perancangan dinyatakan layak, dari segi konsep dan teknologi dapat meningkatkan keamanan. Serta sudah dapat digunakan dengan baik.

## B. MODEL YANG DIUSULKAN

*Routing* adalah suatu protokol yang digunakan untuk mendapatkan *route* dari satu jaringan ke jaringan yang lain. *Route* ini, disebut dengan *route* dan informasi *route* secara dinamis dapat diberikan ke *router* yang lain ataupun dapat diberikan secara statis ke *router* lain. Seorang *administrator* memilih suatu protokol *routing* dinamis berdasarkan keadaan topologi jaringannya. Misalnya berapa ukuran dari jaringan, *bandwidth* yang tersedia, proses power dalam *router*, merek dan model dari *router*, dan protokol yang digunakan dalam jaringan.

*Routing* memiliki proses dimana suatu *router* mem-forward paket ke jaringan yang dituju. Suatu *router* membuat keputusan berdasarkan *IP address* yang dituju oleh paket. Semua *router* menggunakan *IP address* tujuan untuk mengirim paket. Agar keputusan *routing* tersebut benar, *router* harus belajar bagaimana untuk mencapai tujuan. Ketika *router* menggunakan *routing* dinamis, informasi ini dipelajari dari *router* yang lain. Ketika menggunakan *routing* statis, seorang *network administrator* mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang ingin dituju secara manual.

Jika *routing* yang digunakan adalah statis, maka konfigurasinya harus dilakukan secara manual, *administrator* jaringan harus memasukkan atau menghapus *route* statis jika terjadi perubahan topologi. Pada jaringan skala besar, jika tetap menggunakan *routing* statis, maka akan sangat membuang waktu *administrator* jaringan untuk melakukan update *table routing*. Karena itu *routing* statis hanya mungkin dilakukan untuk jaringan skala kecil. Sedangkan *routing* dinamis biasa diterapkan pada jaringan skala besar dan membutuhkan kemampuan lebih dari *administrator*.

Konsep dasar *Routing* adalah proses yang dialami datagram untuk mencapai tujuan di jaringan *TCP/IP*. Konsep *routing* adalah hal yang utama pada lapisan *internet* di jaringan *TCP/IP*. Hal ini karena pada lapisan *internet* terjadi proses pengalamatan. Data-data dari *device* yang terhubung ke *internet* dikirim dalam bentuk *datagram*, yaitu paket data yang didefinisikan oleh *IP*. *Datagram* memiliki alamat tujuan paket data. *Internet* Protokol memeriksa alamat ini untuk menyampaikan *datagram* dari *device* asal ke *device* tujuan. Jika alamat tujuan datagram tersebut terletak satu jaringan dengan *device* asal, datagram tersebut

langsung disampaikan. Jika alamat tujuan datagram tidak terdapat di jaringan yang sama, datagram akan disampaikan kepada router yang paling tepat.

Kelebihan menggunakan *Routing Static*:

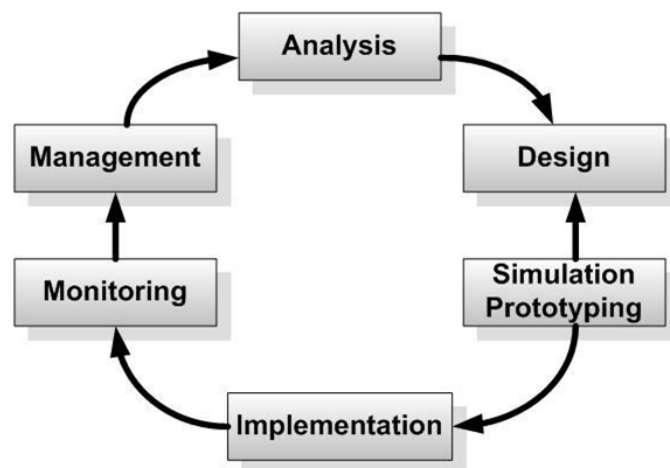
1. Meringankan kinerja *processor router*
2. Tidak ada *bandwidth* yang digunakan untuk pertukaran informasi dari tabel isi *routing* pada saat pengiriman paket
3. *Routing* statis lebih aman dibandingkan *routing* dinamis

Kekurangan menggunakan *Routing Static*

1. *Administrator* jaringan harus mengetahui semua informasi dari masing-masing router yang digunakan
2. Hanya dapat digunakan untuk jaringan berskala kecil
3. Administrasinya cukup rumit dibanding *routing* dinamis, terlebih jika banyak *router* yang harus dikonfigurasi secara manual

### C. PROSEDUR PENGEMBANGAN

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengembangan. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Posedur Pengembangan NDLC  
(Sumber : denisamanda.wordpress.com)

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagai berikut :

#### 1. *Analysis*

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan user, dan analisa *topologi* jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya :

- a. Wawancara, dilakukan dengan pihak terkait melibatkan dari struktur manajemen atas sampai ke level bawah/operator agar mendapatkan data yang konkrit dan lengkap. pada kasus di *Computer Engineering* biasanya juga melakukan *brainstorming* juga dari pihak *vendor* untuk solusi yang ditawarkan dari *vendor* tersebut karena setiap *vendor* mempunyai karakteristik yang berbeda.
- b. *survey* langsung kelapangan, pada tahap analisis juga biasanya dilakukan *survey* langsung kelapangan untuk mendapatkan hasil sesungguhnya dan gambaran seutuhnya sebelum masuk ke tahap *design*, *survey* biasa dilengkapi dengan alat ukur seperti *GPS* dan alat lain sesuai kebutuhan untuk mengetahui detail yang dilakukan.
- c. membaca manual atau *blueprint* dokumentasi, pada analisis awal ini juga dilakukan dengan mencari informasi dari manual-manual atau *blueprint* dokumentasi yang mungkin pernah dibuat sebelumnya. Sudah menjadi keharusan dalam setiap pengembangan suatu sistem dokumentasi menjadi pendukung akhir dari pengembangan tersebut, begitu juga pada project *network*, dokumentasi menjadi syarat mutlak setelah sistem selesai dibangun.

## 2. *Design*

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap *Design* ini akan membuat gambar *design topology* jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. *Design* bisa berupa *design* struktur *topology*, design akses data, design tata *layout* perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang project yang akan dibangun.

## 3. *Simulation Prototype*

Beberapa peneliti akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan *Tools* khusus di bidang *network* seperti *boson*, *packet tracer*, *netsim*, dan sebagainya, hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari *network* yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan *sharing* dengan *team work* lainnya. Namun karena keterbatasan perangkat lunak simulasi ini, banyak para peneliti yang menggunakan alat bantu *tools visio* untuk membangun *topology* yang akan didesign.

## 4. *Implementation*

Pada tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi *networker's* akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di design sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil/gagalnya proyek yang akan dibangun pada ditahap inilah *team work* akan diuji dilapangan

untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis. Ada beberapa Masalah-masalah yang sering muncul pada tahapan ini, diantaranya :

- a. Jadwal yang tidak tepat menjadi faktor penghambat
- b. Masalah dana/anggaran dan perubahan kebijakan

#### 5. *Monitoring*

Setelah implementasi tahapan *monitoring* merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*. *Monitoring* bisa berupa melakukan pengamatan pada :

- a. Memperhatikan jalannya *packet* data di jaringan
- b. Metode yang digunakan untuk mengamati "kesehatan" jaringan dan komunikasi secara umum secara terpusat atau tersebar

#### 6. *Management*

Pada *management* atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah *Policy*, kebijakan perlu dibuat untuk membuat/mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *Reliability* terjaga. *Policy* akan sangat tergantung dengan kebijakan level management dan strategi bisnis perusahaan tersebut. *IT* sebisa mungkin harus dapat mendukung atau *alignment* dengan strategi bisnis perusahaan.

### **D. KERANGKA UJI COBA**

Uji coba dilakukan dengan maksud untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar penilaian terhadap tingkat kelayakan dari teknologi yang dikembangkan.

#### 1. Desain Uji Coba

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan ketepatan prosedur yang dibuat, uji coba dilakukan dengan menyebarkan angket kepada pengguna kemudian data dianalisa menggunakan skala guttman.

#### 2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba penelitian pengembangan ini yaitu uji coba tim yang dilakukan kepada staff yang menggunakan *VPN Client* PT Karya Gemilang Plasindo sebanyak 10 orang dengan pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang.

## E. JENIS DATA

Dalam proses penelitian ini peneliti menggunakan data primer, data primer diperoleh langsung oleh peneliti. Data didapatkan langsung ke tangan peneliti tanpa melalui perantara pihak kedua, ketiga dan seterusnya. Peneliti melakukan penyebaran kuesioner penelitian, jenis kuesioner yang digunakan oleh peneliti ada kuesioner tertutup. Responden dapat langsung membubuhkan tanda ceklis dalam kolom yang disediakan.

## F. METODE PENGUMPULAN DATA

Menurut Sugiyono (2016 : 193) dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya.

### 1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil Sugiyono (2016, p.194). Wawancara dilakukan kepada pemimpin PT Karya Gemilang Plasindo.

### 2. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya Sugiyono (2016, p.199). kuesioner diberikan kepada pengguna VPN setelah penelitian dilakukan.

### 3. Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain Sugiyono (2016, p. 203). Observasi dilakukan dengan melihat langsung kondisi yang sudah ada dan berjalan di lapangan.

## G. UJI VALIDITAS

Suatu alat ukur dikatakan valid, jika alat ukur mengukur apa yang diukur oleh alat itu Nasution (2009, p.74). Pengujian validitas dengan menggunakan penelaahan terhadap instrumen apakah telah sesuai dengan tujuan penelitian, setelah itu dilakukan penelaahan terhadap kesesuaian alat ukur penelitian serta penelaahan terhadap item-item pertanyaan yang diajukan terhadap responden. Setelah sejumlah pertanyaan dianggap relevan, penyusun melakukan uji



instrumen kepada 10 orang staff yang menggunakan *VPN Client* di PT Karya Gemilang Plasindo.

Karena instrumen dalam penelitian ini menggunakan kuesioner dengan skala *Guttman* maka untuk memperoleh tingkat *validitas* instrumen kuesioner, penyusun menggunakan koefisien *Reprodusibilitas* dan koefisien Skalabilitas. Koefisien *Reprodusibilitas*, merupakan koefisien untuk mengukur ketepatan alat ukur yang telah dibuat dalam skala *Guttman*, sedangkan koefisien Skalabilitas digunakan untuk menghitung tingkat penyimpangan Masri Singarimbun dan Sofian Effendi (1999). Adapun rumus untuk menghitung koefisien *Reprodusibilitas* dan koefisien *Skalabilitas* adalah :

Koefisien *Reprodusibilitas* (*CR*)

$$CR = 1 - (TE/PE)$$

Dimana :

*CR* = Koefisien Reprodusibilitas

*TE* = Jumlah eror semua dari semua subjek

*PE* = Jumlah eror yang kemungkinan terjadi. Didapatkan dari perkalian antara jumlah subjek (*N*) dan jumlah butir (*k*)

Syarat penerimaan nilai koefisien reprodusibilitas yaitu apabila koefisien reprodusibilitas memiliki nilai > 0,90.

Koefisien Skalabilitas (*CS*)

$$CS = 1 - [TE/(0,5 \times PE)]$$

Dimana :

*CS* = Koefisien Skalabilitas

*TE* = Jumlah eror semua dari semua subjek

*PE* = Jumlah eror yang kemungkinan terjadi. Didapatkan dari perkalian antara jumlah subjek (*N*) dan jumlah butir (*k*)

Syarat penerimaan nilai koefisien skalabilitas yaitu apabila koefisien skalabilitas memiliki nilai > 0,60.

## H. UJI RELIABILITAS

Uji realibilitas digunakan untuk mendapatkan instrumen yang benar sesuai dengan kondisi di lapangan. Menurut Arikunto "instrumen yang reliabel adalah instrumen tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkap data yang bisa dipercaya". Suharsimi Arikunto (1998, p.171). Uji reliabilitas dilakukan

dengan menggunakan KR 20 (Kuder Richardson), rumus KR 20 digunakan karena skor yang diperoleh adalah skor 1 dan 0. Adapun rumusnya adalah :

$$r_{KR_{20}} = \frac{k}{(k-1)} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

Dimana :

$r_{KR_{20}}$  = Koefisien korelasi dengan *Kuder Richardson 20*

$k$  = Jumlah butir soal

$p$  = Proporsi jawaban benar pada butir tertentu

$q$  = Proporsi jawaban salah pada butir tertentu ( $q = 1 - p$ )

$S^2$  = Varians skor total

Kategori koefisien realibilitas menurut (*Guilford*, 1956,p.145) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Realibilitas

Nilai	Kriteria
0,80 – 1,00	Realibilitas Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Realibilitas Tinggi
0,40 – 0,60	Realibilitas Sedang
0,20 – 0,40	Realibilitas Rendah
-1,00 – 0,20	Realibilitas Sangat Rendah

## I. TEKNIK ANALISA DATA

Dalam teknik analisi data, metode yang digunakan adalah metode skala *Guttman*. Pada skala *Guttman* akan didapat jawaban yang tegas, yaitu ya-tidak, benar-salah, pernah-tidak pernah, positif-negatif dan lain-lain. Data yang diperoleh berupa data interval atau rasio dikotomi (dua alternatif). Penelitian menggunakan skala *Guttman* dilakukan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan. Skala *Guttman* selain dapat dibuat dalam bentuk pilihan ganda, juga dapat dibuat dalam bentuk *checklist*. Jawaban dapat dibuat skor tertinggi satu dan terendah nol.

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kuantitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan cara ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya.

Teknik analisis data yang dilakukan adalah menggunakan teknikanalisis deskriptif kuantitatif yaitu memaparkan hasil pengembangan prosedur untuk

menguji tingkat validasi dan kelayakan prosedur diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase (Arikunto, 1996:224), atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100$$

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009:44) pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut Arikunto dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto, 2009:44

Persentase Pencapaian	Interpretasi
< 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Pada tabel di atas disebutkan skala persentase pencapaian dan interpretasi untuk mengetahui kelayakan teknologi yang dikembangkan dan sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari kuesioner yang telah disebarkan.