

BAB III. METODELOGI DAN PENELITIAN

A. METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Menurut Sugiyono (2009) metode penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan metode penelitian yang dipakai untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keektifan produk itu. Agar bisa menghasilkan suatu produk tertentu yang dipakai untuk penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (digunakan metode survey atau kualitatif) dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya bisa berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian guna menguji keektifan produk tersebut.

Lebih lanjut lagi, Borg and Gall (1989) menyatakan bahwa untuk melakukan penelitian analisis kebutuhan sehingga bisa dihasilkan suatu produk yang bersifat hipotetik, tidak jarang memakai metode penelitian dasar (basic research). Berikutnya guna menguji produk yang masih bersifat hipotetik itu, menggunakan eksperimen atau action research. Sesudah produk teruji, maka bisa diaplikasikan secara luas. Proses pengujian produk dengan menggunakan penelitian eksperimen ini disebut dengan penelitian terapan (applied research). Penelitian R & D itu sendiri, bertujuan untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk, dengan begitu penelitian R & D bersifat longitudinal.

Menurut Sugiyono (2009), produk - produk pendidikan yang dihasilkan bisa berupa kurikulum yang spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, media pendidikan, metode mengajar, buku ajar, modul, model uji kompetensi, sistem evaluasi, kompetensi tenaga kependidikan, penataan ruang kelas untuk penerapan model pembelajar tertentu, model manajemen, model unit produksi, sistem pembinaan sistem penggajian, pegawai, dan lain-lain. Sejalan dengan hal ini, Sukmadinata (2008) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu pendekatan penelitian untuk menghasilkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Produk yang dihasilkan dapat berbentuk hardware maupun software. Produk software misalnya seperti program untuk pengolahan data, perpustakaan atau laboratorium, pembelajaran di kelas, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran pelatihan, evaluasi, bimbingan, manajemen, dan lain sebagainya. Sedangkan untuk produk hardware misalnya seperti modul, buku, paket, alat bantu pembelajaran yang ada di kelas dan laboratorium, atau program pembelajaran. Penelitian dan pengembangan ini, tidak sama dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran - saran bagi

perbaikan, penelitian dan pengembangan ini menghasilkan suatu produk yang bisa langsung digunakan.

Terkait karakteristik dengan penelitian R & D, Borg and Gall (1989) menjelaskan mengenai 4 ciri utama di dalam penelitian R & D, yaitu:

1. Studying research findings pertinent to the product to be develop
Artinya, melakukan studi atau penelitian awal (pendahuluan) guna mencari temuan - temuan penelitian yang berhubungan dengan produk yang hendak dikembangkan.
2. Developing the product base on this findings
Artinya, mengembangkan produk berdasarkan pada hasil temuan penelitian awal (pendahuluan) itu.
3. Field testing it in the setting where it will be used eventually
Artinya, dilakukan pengujian lapangan dalam seting atau situasi nyata mungkin dimana produk tersebut nantinya akan dipakai.
4. Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage.
Dapat diartikan bahwa melakukan revisi guna memperbaiki kelemahan - kelemahan yang ditemukan pada tahap - tahap pengujian lapangan.

Dari 4 ciri utama penelitian R & D tersebut, dapat memberikan suatu gambaran bahwa ciri utama R & D yaitu adanya langkah - langkah penelitian awal (pendahuluan) terkait dengan produk yang hendak dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian awal tersebut kemudian baru dibuat produk yang cocok.

Terdapat beberapa model penelitian R & D yang ada di dalam bidang pendidikan, antara lain yaitu model Sugiyono(2009). Secara ringkas langkah langkah penelitian R & D dapat dilihat pada gambar 3.1 Langkah Langkah R & D.



Gambar 3.1 Langkah-Langkah R & D

Dapat dijelaskan langkah langkah R & D dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.1

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 yang diharapkan dengan yang keadaan terjadi. Masalah ini bisa diatasi melalui R & D 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 instansi tertentu yang masih up to date.
2. Mengumpulkan Informasi, Sesudah potensi dan masalah bisa ditunjukkan secara faktual dan up to date, langkah berikutnya adalah mengumpulkan berbagai informasi dan studi literatur yang bisa dipakai sebagai bahan guna merencanakan membuat produk tertentu yang diharapkan bisa mengatasi masalah tersebut. Studi ini ditujukan guna menemukan konsep - konsep maupun landasan -landasan teoretis yang bisa memperkuat suatu produk, khususnya yang berhubungan dengan produk pendidikan, misal produk yang berbentuk program, model, sistem, software, pendekatan, dan sebagainya. Di lain pihak melalui studi literatur ini akan mengkaji ruang lingkup suatu produk, keluasan penggunaan, kondisi - kondisi pendukung supaya produk bisa dipakai atau diimplementasikan secara optimal, serta keterbatasan dan keunggulannya. Studi literatur juga dibutuhkan guna mengetahui langkah -langkah yang paling tepat dalam mengembangkan produk tersebut.
3. Desain Produk, Produk yang dihasilkan dari suatu penelitian R & D ini ada banyak sekali jenisnya. Untuk menghasilkan sistem kerja baru, maka haruslah dibuat rancangan kerja baru berdasarkan penilaian terhadap system kerja lama, sehingga bisa ditemukan kelemahan- kelemahan terhadap sistem tersebut. Disamping itu, perlu dilakukan penelitian terhadap unit lain yang dipandang sistem kerjanya baik. Selain itu, harus dilakukan pengkajian terhadap referensi mutakhir yang berkaitan dengan

sistem kerja yang modern beserta indikator sistem kerja yang bagus. Hasil akhir dari kegiatan ini biasanya berupa desain produk baru yang telah lengkap dengan spesifikasinya. Desain ini masih bersifat hipotetik, karena efektivitasnya masih belum terbukti, dan baru bisa diketahui setelah melewati pengujian - pengujian. Desain produk haruslah 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 Desain, Validasi desain adalah suatu proses kegiatan yang bertujuan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja 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 produk bisa dijalankan dengan cara menghadirkan beberapa tenaga ahli atau pakar yang sudah berpengalaman memberikan penilaian terhadap produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk memberikan nilai desain baru tersebut, sehingga langkah selanjutnya bisa diketahui kekuatan dan kelemahannya. Validasi desain bisa dijalankan pada sebuah forum diskusi. Sebelum berdiskusi, peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukan desain tersebut, beserta dengan keunggulannya.
5. Perbaiki Desain, Sesudah desain produk jadi, divalidasi melalui diskusi bersama para pakar dan para ahli lainnya. Maka akan bisa diketahui kelemahan-kelemahannya. Kelemahan tersebut kemudian dicoba untuk dikurangi dengan jalan memperbaiki desain tersebut. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang akan menghasilkan produk tersebut.
6. Uji Coba Produk, Desain produk yang sudah dibuat tidak dapat langsung diujicobakan terlebih dahulu. Akan tetapi haruslah dibuat terlebih dahulu, hingga menghasilkan produk, dan produk itulah yang diujicobakan. Pengujian bisa dilaksanakan melalui eksperimen, yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja yang lama dengan sistem kerja yang baru.
7. Revisi Produk, Pengujian produk terhadap sampel yang terbatas tersebut dapat menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik bila dibandingkan dengan sistem yang lama. Perbedaan yang sangat

signifikan, sehingga sistem kerja baru tersebut bisa diterapkan atau diberlakukan.

8. Uji Coba Pemakaian, Setelah pengujian terhadap produk yang dihasilkan sukses, dan mungkin ada revisi yang tidak begitu penting, maka langkah berikutnya yaitu produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diberlakukan atau diterapkan pada kondisi nyata untuk ruang lingkup yang luas. Dalam pengoperasian sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai hambatan atau kekurangan yang muncul guna dilakukan perbaikan yang lebih lanjut.
9. Revisi Produk, Revisi produk ini dilaksanakan, bila dalam perbaikan pada yang kondisi nyata terdapat kelebihan dan kekurangan. Dalam uji pemakaian produk, sebaiknya pembuat produk selaku peneliti selalu mengevaluasi bagaimana kinerja dari produknya dalam hal ini yaitu sistem kerja.
10. Pembuatan Produk Masal, Pada tahap pembuatan produk masal ini dilaksanakan bila produk yang telah diujicobakan dinyatakan efektif serta layak untuk diproduksi secara masal. Sebagai contoh pembuatan mesin yang dapat mengubah sampah menjadi bahan yang bermanfaat, hendak diproduksi masal bila berdasarkan studi kelayakan baik dari aspek ekonomi, teknologi, dan lingkungan memenuhi. Jadi untuk memproduksi suatu produk, pengusaha dan peneliti harus saling bekerja sama.

B. MODEL YANG DIUSULKAN

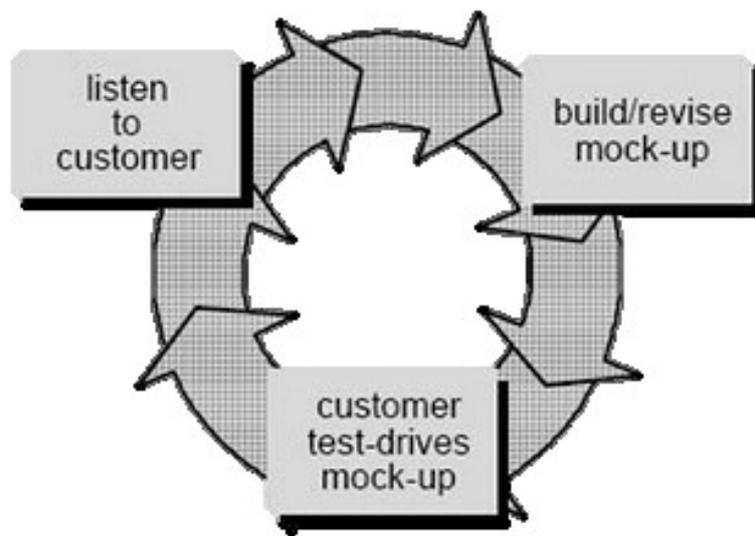
Menurut Raymond McLeod, prototype didefinisikan sebagai alat yang memberikan ide bagi pembuat maupun pemakai potensial tentang cara system berfungsi dalam bentuk lengkapnya, dan proses untuk menghasilkan sebuah prototype sisebut prototyping.

Prototyping perangkat lunak (software prototyping) atau siklus hidup menggunakan protoyping (life cycle using prototyping) adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (working model). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat daripada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah. Ada banyak cara untuk memprotoyping, begitu pula dengan penggunaannya. Ciri khas dari metodologi adalah pengembang sistem (system developer), klien, dan pengguna dapat melihat dan melakukan eksperimen dengan bagian dari sistem komputer dari sejak awal proses pengembangan.

Dengan prototype yang terbuka, model sebuah sistem (atau bagiannya) dikembangkan secara cepat dan dipoles dalam diskusi yang berkali-kali dengan klien. Model tersebut menunjukkan kepada klien apa yang akan dilakukan oleh sistem, namun tidak didukung oleh rancangan desain struktur yang mendetil. Pada saat perancang dan klien melakukan percobaan dengan berbagai ide pada suatu model dan setuju dengan desain final, rancangan yang sesungguhnya dibuat tepat seperti model dengan kualitas yang lebih bagus.

Protoyping membantu dalam menemukan kebutuhan di tahap awal pengembangan, terutama jika klien tidak yakin dimana masalah berasal. Selain itu protoyping juga berguna sebagai alat untuk mendesain dan memperbaiki user interface – bagaimana sistem akan terlihat oleh orang-orang yang menggunakannya.

Salah satu hal terpenting mengenai metodologi ini, cepat atau lambat akan disingkirkan dan hanya digunakan untuk tujuan dokumentasi. Kelemahannya adalah metode ini tidak memiliki analisis dan rancangan yang mendalam yang merupakan hal penting bagi sistem yang sudah kokoh, terpercaya dan bisa dikelola. Jika seorang pengembang memutuskan untuk membangun jenis prototipe ini, penting untuk memutuskan kapan dan bagaimana ia akan disingkirkan dan selanjutnya menjamin bahwa hal tersebut telah diselesaikan tepat pada waktunya.



Gambar 3.2 Model Prototype

(Sumber: Roger S. Pressman (2005))

Tahapan-Tahapan dalam Prototyping adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan Pengguna

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Analisis

Analisis dilakukan setelah pengumpulan kebutuhan pengguna telah terpenuhi dan dilakukan analisis untuk menentukan hasil dari pengumpulan kebutuhan pengguna.

3. Desain

Design dilakukan dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pengguna (misalnya dengan membuat tampilan untuk user).

4. Pengkodean Sistem

Dalam tahap ini design yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

5. Uji Coba Sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan White Box, Black Box, Basis Path, pengujian arsitektur dan lain-lain.

6. Evaluasi Sistem

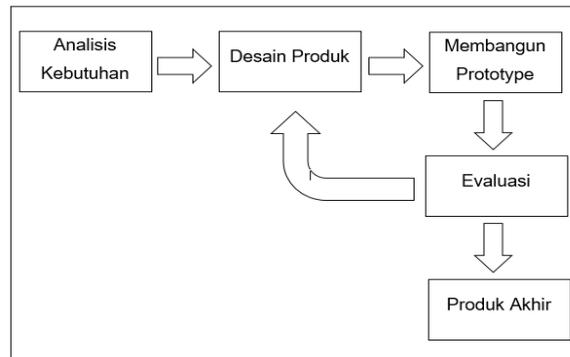
Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, langkah 7 dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4.

7. Produk Akhir

Produk akhir merupakan hasil dari pembuatan sistem/aplikasi yaitu sebuah sistem/aplikasi untuk berbagi tumpangan kendaraan yang ingin berpergian ke suatu tempat dengan tujuan yang sama.

C. PROSEDUR PENGEMBANGAN

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengembangan. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3 Prosedur Pengembangan

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.3 :

1. Analisa Kebutuhan, yaitu proses analisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, proses analisis dapat berupa observasi, wawancara, studi pustaka, dan pencarian penelitian yang dianggap relevan.
2. Desain Produk, yaitu pendefinisian dari kebutuhan – kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi; menggambarkan bagaimana sistem prediksi jumlah produksi paket menu dibentuk.
3. Membangun Prototype, yaitu tahap dimana membangun prototype.
4. Evaluasi, yaitu produk dievaluasi oleh pengguna.
5. Produk, yaitu produk awal yang telah dievaluasi kepada pengguna, jika ada kesalahan maka kembali lagi pada tahap evaluasi.
6. Produk Akhir, yaitu produk yang telah melalui tahap uji coba bahwa produk layak digunakan.

D. KERANGKA UJI COBA PRODUK

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi dan daya tarik dari produk yang dihasilkan.

I. DESAIN UJI COBA

Pada penelitian pengembangan ini dilakukan tahapan pengujian, yaitu uji coba yang dilakukan terhadap ahli sistem informasi dan mahasiswa di STIKOM Binaniaga Bogor.

a) Uji Coba Ahli Teknologi Informatika

Pengujian kepada ahli teknologi informatika untuk mereview produk awal sistem, uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner.

b) Uji Coba Pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan ketepatan informasi yang dihasilkan, uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna lapangan GOR bulutangkis sawojajar.

II. SUBJEK UJI COBA

Karakteristik subjek uji coba perlu diidentifikasi secara jelas dan lengkap, termasuk cara pemilihan subjek uji coba. Subjek uji coba dapat terdiri dari ahli dibidang aplikasi android, dan sasaran pengguna lapangan bulutangkis. Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Teknik pemilihan subjek uji coba juga perlu dikemukakan lebih rinci.

E. JENIS DATA

1. Jenis Data Ahli

Jenis data yang diharapkan dari ahli materi adalah data yang berhubungan dengan teknis pengembangan sebuah alat dan juga sebuah aplikasi yang dapat dinilai dari segi usability, functionality, dan komunikasi visual.

2. Jenis Data Pengguna

Jenis data yang diharapkan dari pengguna adalah data yang berhubungan dengan pengalaman pengguna (*User Experience*) yakni dari segi tampilan, kemudahan dalam penggunaannya, dan manfaat dari adanya produk tersebut.

F. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

Menurut Suharsimi Arikunto, instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh penelitian dalam melakukan kegiatannya untuk mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Adapun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu kuesioner. Kuesioner tersebut merupakan instrumen bagi pengguna.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Kuesioner Untuk Ahli Sistem Informasi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Komponen Input	User Interface	1
		Interaksi Sistem	1
2	Komponen Model	Prosedur Sistem	1
		Logika Program	1
3	Komponen Output	Ketepatan Informasi	1
		Kekinian Informasi	1
4	Komponen Teknologi	Waktu Respon	1
		Keluwasan Sistem (Sistem Flexibility)	1
5	Komponen Control	Keamanan Sistem	1
6	Arsitektur Data	Isi-isi Basis Data (Database Contents)	1

(Sumber: Sugiono 2010)

Tabel 3.2 Kisi-Kisi instrument Kuesioner Untuk pengguna

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Kualitas Informasi	Kelengkapan (<i>Completeness</i>)	1
		Keseksamaan(<i>Precision</i>)	1
		Reabilitas(<i>Reability</i>)	1
		Keluaran(<i>Format of Output</i>)	1
2	Kualitas Sistem	Fleksibilitas Sistem (<i>System Flexibility</i>)	1
		Integrasi Sistem (<i>System Integration</i>)	1
		Waktu Untuk Merespon (<i>Time to Respon</i>)	1
		Pemulihan Kesalahan (<i>Error Recovery</i>)	1
		Kenyamanan Akses (<i>Convinience of access</i>)	1
		Bahasa (<i>Language</i>)	1

3	Kualitas Layanan	Jaminan (<i>Assurance</i>)	1
		Empati (<i>Emphaty</i>)	1
		Tanggapan (<i>Responsiveness</i>)	1
4	Penggunaan	Waktu Penggunaan Harian (<i>Daily Use Time</i>)	1
		Frekuensi Penggunaan (<i>Frequency of Use</i>)	1
5	Kepuasan Pengguna	Pembelian Ulang (<i>Repeat Purchase</i>)	1
		Pengunjung Ulang (<i>Repeat Visit</i>)	1
6	Keuntungan Bersih	Kecepatan Menyelesaikan Tugas (<i>Speed of Acomplishing Task</i>)	1
		Kinerja Pekerjaan (<i>Job Peformance</i>)	1
		Efektivitas (<i>Efectiveness</i>)	1

(Sumber: Sugiono 2010)

Teknik pengolahan data pada penelitian pengembangan ini menggunakan pengukuran skala likert. Skala Likert merupakan metode skala bipolar, yang menentukan positif atau negatif respon pada sebuah pernyataan. Skala Likert atau Likert Scale adalah skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat. Dengan skala likert ini, responden diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan. Pertanyaan atau pernyataan yang digunakan dalam penelitian ini biasanya disebut dengan variabel penelitian dan ditetapkan secara spesifik oleh peneliti. Nama Skala ini diambil dari nama penciptanya yaitu Rensis Likert, seorang ahli psikologi sosial dari Amerika Serikat.

Tingkat persetujuan yang dimaksud dalam skala Likert ini terdiri dari 5 pilihan skala yang mempunyai gradasi dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju (STS). 5 pilihan tersebut diantaranya adalah :

Tabel 3.3 Tabel Skala Likert

No.	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (S)	4
3	Ragu-ragu (RG)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setu (STS)	1

G. VALIDITAS

Menurut Sudjana (2004:12) Pengertian validitas adalah ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang harus dinilai. Sedangkan Pengertian validitas menurut Arikunto (1999:65) adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesalihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria.

Menurut Arikunto (2006:170), uji coba validitas menggunakan rumus korelasi product moment. Rumus korelasi product moment menurut Arikunto (2006:170) :

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

Keterangan :

Rxy = Koefisien korelasi antara x dan y (r hitung)

N = Jumlah sample

$\sum x$ = Jumlah Skor Variabel x

$\sum y$ = Jumlah Skor Variabel y

$\sum x^2$ = Jumlah Skor Kuadrat Variabel x

$\sum y^2$ = Jumlah Skor Kuadrat Variabel y

$\sum xy$ = Jumlah perkalian Skor Variabel x dan Skor Variabel y

Butir soal dikatakan valid, jika r hitung sama atau lebih besar dari r tabel product moment dengan taraf signifikansi 5%. Jika r hitung lebih kecil dari r tabel maka butir soal dikatakan tidak valid.

H. RELIABILITAS

Pengertian reliabilitas menurut Sugiono (2005) adalah serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur yang memiliki konsistensi jika pengukuran yang dilakukan dengan alat ukur itu dilakukan secara berulang. Reliabilitas tes, merupakan tingkat konsistensi suatu tes, adalah sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten, relatif tidak berubah meskipun diteskan pada situasi yang berbeda.

Menurut Arikunto (2006:196), Pengukuran untuk jenis data interval menggunakan teknik Alfa Cronbach. Berikut rumus Alfa Cronbach menurut Arikunto (2006:196):

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Perhitungan jumlah varian butir ($\sum \sigma_b^2$). Rumus untuk perhitungan varian tiap butir adalah :

$$\sum \sigma_b^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\sum \sigma_b^2$ = Varian butir soal ke-n

X = Skor dari butir soal tiap-tiap responden

N = Jumlah Pertanyaan

Perhitungan total varian ($\sum \sigma_b^2$) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

σ_t^2 = Varian Total

N = Jumlah Pertanyaan

Y = Skor dari Butir soal dari tiap-tiap soal

Butir soal dikatakan reliabel, jika r hitung sama atau lebih besar dari r tabel product moment dengan taraf signifikansi 5%.

I. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain (Bogdan dalam Sugiyono, 2013:244). Teknik analisis yang digunakan pada penelitian pengembangan ini disesuaikan dengan jenis instrumen yang dikumpulkan. Analisis data ini menggunakan teknik analisis deskriptif, data yang diperoleh melalui kuesioner dengan analisis deskriptif akan diuraikan secara naratif. Jenis data yang diperoleh dari hasil uji kelayakan (Validasi) oleh

pengguna yaitu data kuantitatif, data kuantitatif berupa angka-angka mulai dari 1 hingga 5 berdasarkan skala likert yang kemudian akan di presentasikan.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil penilaian kelayakan adalah dengan teknik analisis deskriptif. Adapun teknik deskriptif presentase yang akan digunakan, dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\sum(\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan :

Σ = Jumlah

N = Jumlah seluruh item angket

Jenjang kualifikasi kriteria kelayakan akan untuk menyimpulkan hasil validasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Konversi Tingkat Pencapaian

Tingkat Ketercapaian	Kualifikasi
90%-100%	Sangat Layak
75%-89%	Layak
65%-74%	Cukup Layak
55%-64%	Kurang Layak
0%-54%	Tidak Layak

(Adaptasi dari Sudjana,2005,hlm.35)