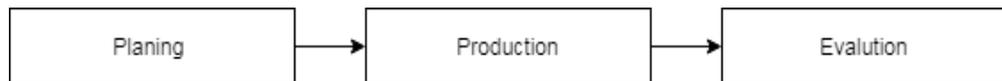


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

### A. Metode penelitian dan pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) digunakan untuk menguji efektifitas sebuah produk. Jika sebuah produk sudah ada, maka pengembangan produk ditunjukkan agar menjadi lebih praktis dan efisien. Jika sebuah produk belum ada, maka pengembangan ditunjukkan untuk pembuatan produk baru. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan pada buku sugiyono menurut Richey dan Klien (2019, p.39) digambarkan pada gambar dibawah ini.

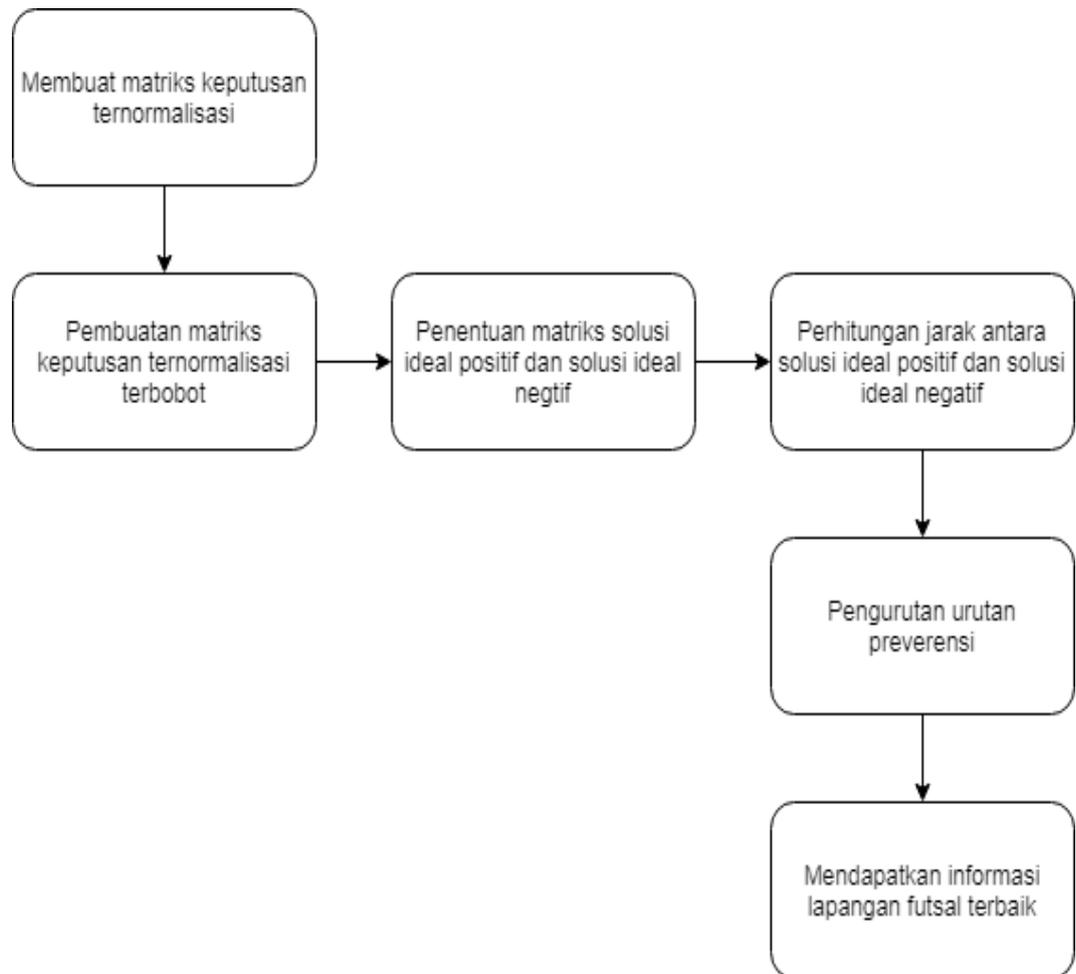


Gambar 3.1 Langkah Penelitian dan Pengembangan

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan meliputi perancangan, produksi dan evaluasi. Pada tahap perancangan, kegiatan yang dilakukan adalah membuat rencana pembuatan sebuah produk. Pada tahap produksi, kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan sebuah produk yang sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Tahap evaluasi, kegiatan menguji dan menilai produk dalam kesesuaian spesifikasi yang telah ditentukan.

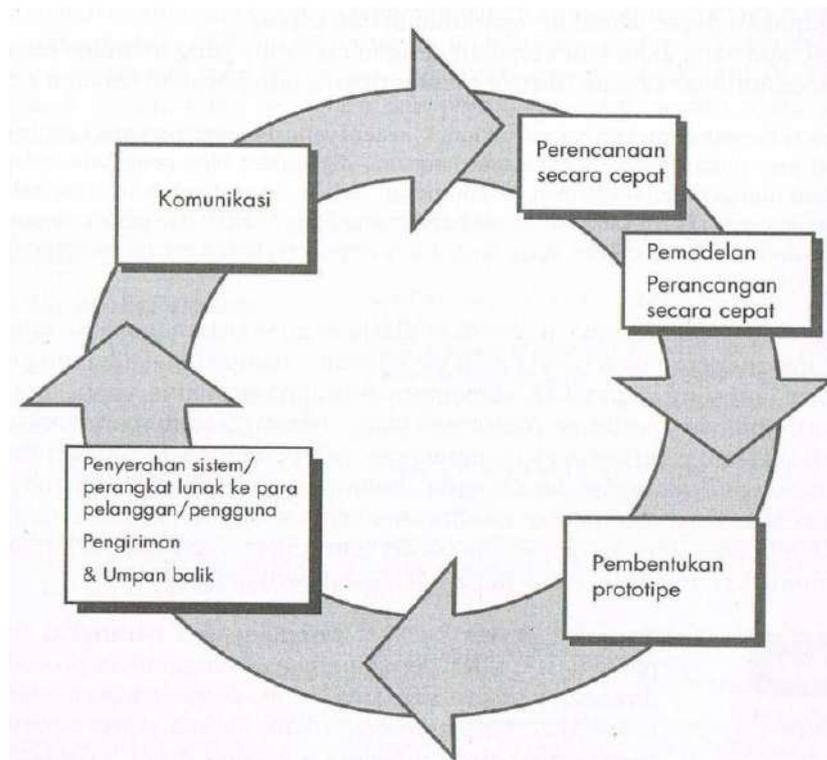
### B. Model / Metode yang diusulkan

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada penilaian penentuan lokasi lapangan futsal ini adalah metode TOPSIS. TOPSIS termaksud teknik yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang mempunyai banyak atribut. Metode TOPSIS, memberikan keputusan dengan mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Dicky Nofriansyah, S.Kom, M.Kom dan Prof. Dr. Sarjon, S.Kom, M.Kom menyatakan bahwa langkah-langkah dalam metode TOPSIS adalah di ilustrasikan pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Metode yang diusulkan

Perhitungan TOPSIS, di buat dalam sebuah prototype agar bisa di uji dan divalidasi dalam menyelesaikan masalah. Menurut pressman (2010:43) menyatakan bahwa pendekatan metode prototype adalah metode yang cocock untuk membuat sebuah aplikasi.Pada pembuatan prototype ini membantu untuk mengidentifikasi fitur dan algoritma yang akan di aplikasi yang akan dibuat. Tahapan untuk menggunakan metode prototype terdapat lima tahapan yaitu communication (komunikasi), quick plan (perencanaan secara cepat), modelling quick design (pemodelan desain secara cepat), construction of prototype (pembangunan prototype), deployment delivery and feedback (evaluasi prototype dan umpan balik). Tahapan diilustrasikan pada gambar 3.3

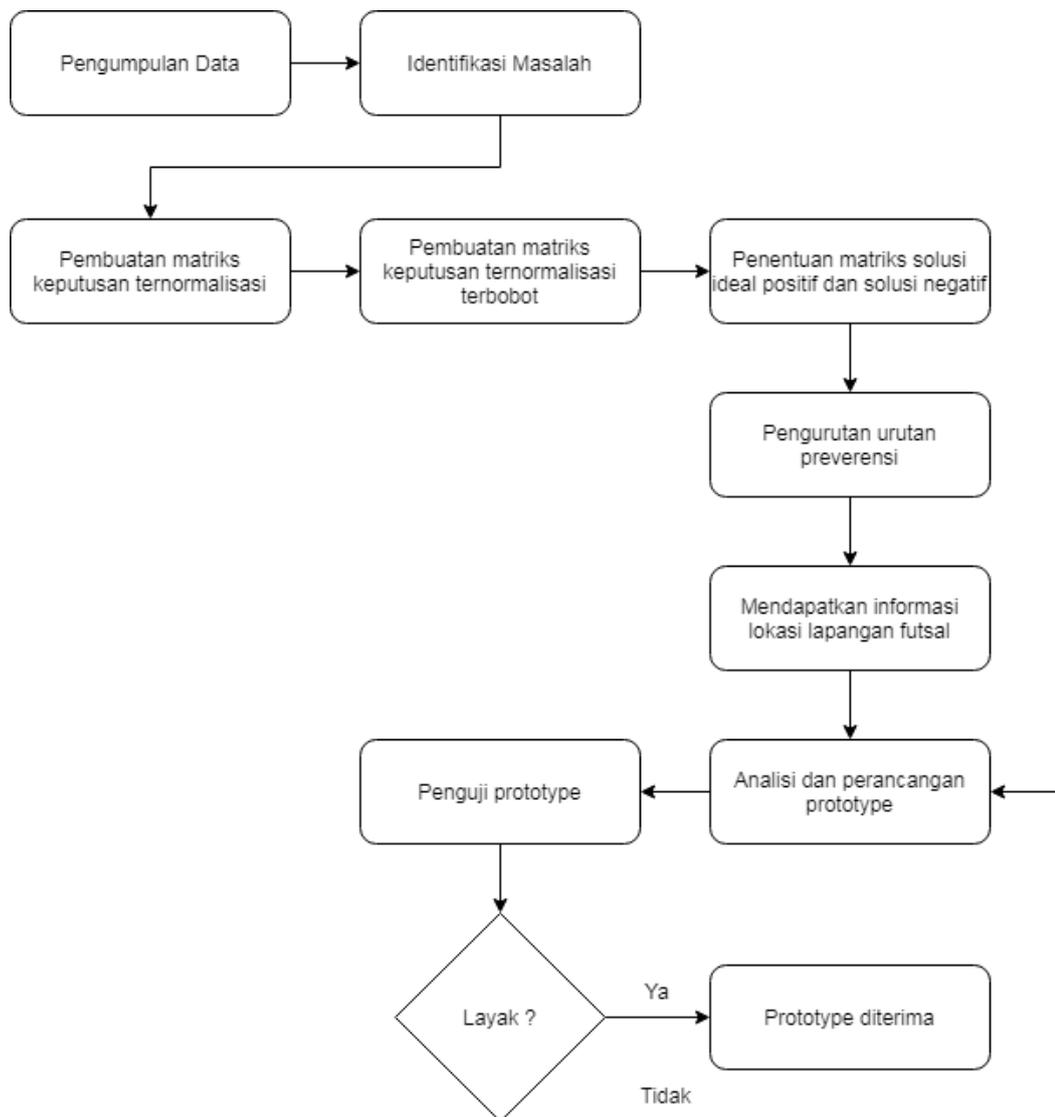


Gambar 3. 3 Prototype Model

Pada tahap Communication, aktivitas yang dilakukan adalah mendiskusikan dan mengidentifikasi kebutuhan aplikasi seperti identifikasi alur bisnis aplikasi, user yang akan menggunakan aplikasi, menu yang ada, keterbatasan aplikasi. Pada tahap desain cepat, aktivitas yang dilakukan adalah membuat design untuk aplikasi yang akan dibuat. Pada tahapan pembuatan prototype, aktivitas yang dilakukan adalah membuat aktivitas aplikasi dengan bahasa pemrograman sesuai kebutuhan yang sudah diidentifikasi. Pada tahapan deployment delivery and feedback, aktivitas yang dilakukan adalah merilis prototipe untuk diuji dan dievaluasi oleh pengguna sesuai kebutuhan dan kesesuaian perhitungan metode TOPSIS.

### C. Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah dalam pengembangan dalam pembuatan prototype perhitungan TOPSIS dalam menyelesaikan masalah penentuan lokasi lapangan futsal yaitu:



Gambar 3.4 Prosedur Pengembangan Prototype Penentuan Lokasi Lapangan Futsal

1. Pengumpulan data  
Pada tahap ini, mengamati masalah yang ada dengan mencari data dan memberikan kuesioner dan melakukan wawancara.
2. Identifikasi masalah  
Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan observasi tentang masalah yang ada dan mengidentifikasi semua kebutuhan pada pembuatan prototype.
3. Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan penentuan metode perancangan penentuan lapangan futsal terbaik dengan metode

TOPSIS Dengan membuat matriks keputusan ternormalisasi, membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot, menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi negatif, menghitung jarak anatara solusi ideal positif dan negatif, mengurutkan preverensi, dan setelah itu mendapatkan hasil lapangan futsal terbaik.

4. Analisis dan perancangan prototype

Pada tahap ini, aktifitas yang dilakukan adalah menguji prototype yang akan dibuat dan membuat prototype sesuai rencana dan desain yang sudah dibuat.

5. Pengujian prototype

Pada tahap ini, aktifitas yang dilakukan adalah pengujian prototype dengan pengujian blackbox, PSSUQ dan Spearman rank.

#### **D. Uji Coba Produk**

Uji coba produk ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat kelayakan dari produk yang dihasilkan. Dalam bagian ini secara berurutan perlu dikemukakan desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

##### **1. Design Uji Coba**

Dalam penelitian pengembangan penentuan lokasi lapangan futsal di Bogor Utara ini ada tahapan pengujian adapun tahapan pengujian tersebut.

###### **a. Uji Coba Pengguna**

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan dari produk yang dihasilkan. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna.

###### **b. Uji Coba Ahli**

Pengujian kepada ahli yang dilakukan untuk mengetahui ketepatan dalam penerapan metode TOPSIS didalam aplikasi. Uji coba dilakukan dengan uji coba black box.

##### **2. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan sistem yang akan dikembangkan, subjek yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 5 member Lapangan Futsal yang terdiri dari 15 orang masing masing member dan menghasilkan 75 pengguna, lalu dipilih sebanyak 30 Orang sebagai

sample dan 2 dosen ahli.

#### E. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Data primer

Data primer pada penelitian ini adalah data wawancara, kuesioner dan data hasil kuesioner saat observasi penelitian.

b. Data sekunder

Sumber data untuk penelitian ini adalah data lokasi lapangan futsal yang ada di bogor utara.

#### F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang disusun meliputi satu jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Bentuk instrumen tersebut memiliki format pertanyaan terbuka dan tertutup.

##### 1. Instrumen untuk Ahli

Instrumen yang digunakan untuk ahli sistem adalah berupa kuesioner. Sugiyono (2014) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Dalam penelitian ini ahli sistem adalah dosen yang paham mengenai sistem.

Dari hasil pengujian tersebut nantinya dapat diketahui kesalahan-kesalahan pada fungsi dan bagaimana suatu program memenuhi kebutuhan pemakai atau user. Berikut merupakan contoh tabel pengujian.

Tabel 3. 1 Instrumen untuk Ahli

No	Proses Yang di Uji	Skenario Pengujian	Hasil Yang di Harapkan	Hasil Pengujian
1	Proses Input Kriteria	Melakukan input kriteria dengan memilih menu kriteria	Kemudahan user dalam memasukkan kriteria berdasarkan kebutuhannya	YA / Tidak
2	Proses Input Alternatif	Melakukan input alternatif dengan memilih menu alternatif	Kemudahan user dalam memasukkan data lokasi sebagai alternative	YA / Tidak

3	Proses Input Nilai alternatif terhadap masing-masing kriteria	Melakukan input nilai alternatif terhadap masing-masing kriteria	Kemudahan user dalam menginput nilai alternatif terhadap masing-masing kriteria	YA / Tidak
4	Membuat matriks keputusan	Setelah memasukkan nilai dan bobot kemudian liat hasil	Hasil matriks keputusan akan ditampilkan	YA / Tidak
5	Membuat matriks keputusan ternormalisasi	Mengakses menu liat hasil	Hasil perhitungan matriks ternormalisasi akan ditampilkan	YA / Tidak
6	Membuat matriks ternormalisasi terbobot	Mengakses menu lihat hasil	Hasil perhitungan matriks ternormalisasi terbobot akan ditampilkan	YA / Tidak
7	Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative	Mengakses menu lihat hasil	Hasil matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif di tampilkan	YA / Tidak
8	Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negative	Mengakses menu lihat hasil	Hasil jarak antara nilai setiap alternatif ditampilkan	YA / Tidak
9	Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif	Mengakses menu lihat hasil	Hasil nilai preferensi untuk setiap alternatif ditampilkan	YA / Tidak
10	Ranking	Mengakses menu lihat hasil/laporan	Data akan diurutkan sesuai dengan nilai tertinggi ke rendah	YA / Tidak

(Sumber : Taufik, dkk, 2018)

Kolom “No” berisi no urutan kebutuhan fungsional. Kolom “Proses yang diuji” berisi proses dari kebutuhan fungsional yang akan diuji. Kolom “Skenario Pengujian” berisi serangkaian langkah-langkah atau masu kan untuk kondisi tertentu yang ingin diuji. Kolom “Hasil yang Diharapkan” adalah hasil yang diharapkan untuk input atau output apakah sesuai dengan yang ada pada kolom

“Skenario Pengujian” atau tidak. Pada kolom “Hasil Pengujian” berisi hasil sesuai dengan input atau output yang diharapkan. Pada kolom “Keterangan” kolom ini berisi nilai “Valid” dan “Tidak Valid”, hasil tersebut dapat dikonversi ke dalam interval menggunakan skala guttman dan diuji kelayakan.

## 2. Instrumen untuk pengguna

Instrumen pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan kuisisioner yang disebarakan kepada 30 pengguna lapangan futsal di Bogor Utara, , kuisisioner PSSUQ yang diolah dengan menilai rata-rata dan melakukan uji signifikansi penilaian untuk mengetahui adanya signifikansi perbedaan tingkat kesulitan responden. Pengolahan data pengujian data dibagi ke dalam empat bagian kuisisioner, yaitu Overall, System Usefulness, Information Quality, dan Interface Quality. Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) merupakan instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam evaluasi usability di IBM. PSSUQ terdiri dari 19 item yang ditujukan untuk menilai lima sistem karakteristik kegunaan dari sistem, Berikut paket kuisisioner PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) selengkapnya sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Instrumen untuk Pengguna

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju				
		1	2	3	4	5
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini					
2	Aplikasi mudah digunakan					
3	Saya secara efektif dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini					
4	Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dengan scenario menggunakan aplikasi ini					
5	Saya dengan efisien dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini					
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini					
7	Mudah untuk belajar menggunakan aplikasi ini					

8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini					
9	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan yang jelas memberitahu saya bagaimana untuk memperbaiki Masalah					
10	Setiap kali saya melakukan kesalahan dengan menggunakan aplikasi, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat					
11	Informasi (seperti online pesan bantuan pada layer, dan dokumentasi lainnya) disediakan dengan jelas oleh aplikasi ini					
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan					
13	Informasi yang disediakan aplikasi ini mudah dimengerti					
14	Interface yang dibuat nyaman dan mudah untuk dilihat					
15	Organisasi informasi pada layer aplikasi jelas					
16	Antarmuka aplikasi ini menyenangkan					
17	Saya suka menggunakan antarmuka aplikasi ini					
18	Aplikasi ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan					
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.					

Dari 19 item questioner dapat dikelompokkan menjadi empat tanggapan PSSUQ yaitu : Skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), kegunaan sistem (SYSUSE), kualitas informasi (INFOQUAL) dan kualitas antarmuka (INTERQUAL). Berikut adalah table aturan penghitungan score PSSUQ pada Tabel 3.3

Tabel 3. 3 Table Aturan Penghitungan Score PSSUQ

Nama Score	Rata-rata Item Respon
<b>OVERALL</b>	No Item 1 s/d 17
<b>SYSQUA</b>	No Item 2 s/d 6
<b>INFOQUAL</b>	No Item 7 s/d 13
<b>INTERQUAL</b>	No Item 14 s/d 17

**a. Skala Penilaian**

**1) Skala Likert**

Menurut Sugiyono (2017, p.165), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap potensi atau permasalahan suatu objek, rancangan suatu produk, proses membuat produk dan produk yang telah dikembangkan atau diciptakan, Jawaban setiap item instrument yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negative yang memiliki nilai skor seperti dibawah ini.

Tabel 3. 4 Skala Likert

No	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju	7
2	Setuju	6
3	Agak Setuju	5
4	Netral	4
5	Agak Tidak Setuju	3
6	Tidak Setuju	2
7	Sangat Tidak Setuju	1

**(Sumber : Sugiyono, 2017, p.165)**

**2) Skala Gutman**

Skala yang digunakan untuk uji ahli materi adalah skala guttman. Dalam skala Guttman ini menggunakan dua macam jenis pertanyaan pada angket atau kuesioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan seputar kesesuaian alur-alur metode profile matching Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli.

Tabel 3. 5 Skala Guttman

Alternative Jawaban	Skor Alternative Jawaban	
	Positive	Negative
Ya	1	0
Tidak	0	1

(Sumber: Rizky Djati Munggaran,2012)

Jawaban dari responden dibuat skor tertinggi “satu” dan skor terendah “nol” untuk alternatif jawaban dalam kuisisioner. Ditetapkannya kategori untuk setiap pernyataan positif, yaitu Ya=1 dan Tidak=0, sedangkan kategori untuk pernyataan negatif yaitu, Ya=0 dan Tidak=1. Tahapan awal dalam pembuatan kuisisioner ini adalah mencari informasi tentang keadaan yang terjadi lalu dirangkum untuk dijadikan kesimpulan yang nantinya akan dibuat sebagai pertanyaan untuk responden agar memperoleh informasi yang diinginkan. Data yang diperoleh bersifat kuantitatif dengan skala Guttman sehingga perlu diolah untuk proses penarikan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik hitung analisis deskriptif untuk mendeskripsikan variabel penelitian. Adapun teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah presentase.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Produk

Dalam penelitian ini, metode analisis data dengan menggunakan presentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang di harapkan}} \times 100\%$$

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek – aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009, p.44), pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut Arikunto (2009, p.44), dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Contoh Kategori Kelayakan Menurut Arikunto

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

(Sumber : Arikunto, 2009, p.44)

Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna.

## 2. Uji Hasil

Uji hasil dalam penelitian ini menggunakan korelasi *Rank Spearman*. Koefisien korelasi *rank spearman* merupakan salah satu ukuran deskriptif untuk mengukur tingkat korelasi (*interdependency*) dua variabel, dengan syarat kedua variabel minimal mencapai pengukuran ordinal (berbentuk ranking). Uji korelasi *rank spearman* digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif dua variabel bila datanya berskala ordinal (ranking). Uji korelasi *rank spearman* menggunakan rumus yang bersumber dari (Sugiyono, 2012) adalah sebagai berikut :

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan :

- $\rho$  = Koefisien Korelasi *Rank Spearman*
- $d_i$  = *Ranking Data Variabel Xi – Yi* ( Selisih antara kedua peringkat dari setiap pengamatan)
- $n$  = *Jumlah Pengamatan*

Korelasi adalah adalah salah satu teknik statistik yang digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel dan untuk mengetahui arah hubungan yang terjadi. Uji signifikansi *rank spearman* ditunjukkan melalui kekuatan hubungan antara variabel ditujukan melalui nilai korelasi yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Uji Hasil *Rank Spearman*

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

(Sumber: Sugiyono, 2012)