

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

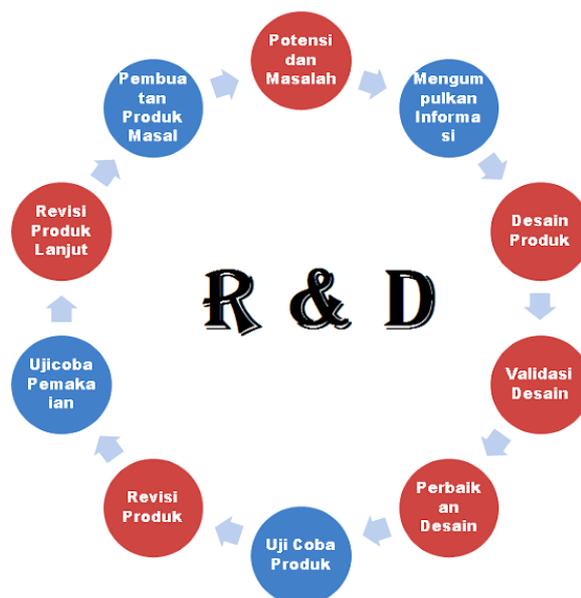
Menurut Sugiyono (2015:2) metodologi penelitian merupakan seperangkat aturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh para pelaku disiplin. Metodologi juga merupakan suatu analisis teoritis metode atau metode. Penelitian adalah menyelidiki yang sistematis untuk meningkatkan suatu pengetahuan, juga merupakan upaya yang sistematis dan terorganisir untuk menyelidiki masalah tertentu yang membutuhkan sebuah jawaban.

Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gelirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan

Meskipun model-model pengembangan perangkat lunak memiliki pola yang berbeda-beda, biasanya model-model tersebut mengikuti pola umum *analysis-design-coding-testing-maintenance*.

Research and Development (Penelitian dan Pengembangan) adalah jenis penelitian yang memiliki tujuan untuk membuat suatu produk tertentu, yang mana produk bisa penemuan baru atau produk lama dikembangkan sehingga menjadi produk baru. R & D memiliki langkah dalam penelitian ini cukup menyita waktu, karena langkahnya yang cukup panjang,

Didalam R&D terdapat 10 langkah yang dikemukakan oleh Sugiyono sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian dan Pengembangan

1. Potensi Masalah

Analisis mengenai penelitian yang akan diambil yaitu melihat potensi apa yang menjadi masalah untuk kemudian bisa dijadikan rujukan sebagai penelitian, hal ini belum tepat dan belum adanya perhitungan yang baku terhadap kriteria-kriteria line penerima bonus sehingga proses pemberian bonus memerlukan waktu yang cukup lama dan juga belum optimalnya manager dalam penentuan kelayakan pemberian bonus bagi line produksi.

2. Mengumpulkan Data

Proses pengumpulan data dari objek penelitian data apa saja yang dibutuhkan dalam melakukan pengembangan penelitian. Menyiapkan materi yang dibutuhkan pada selama proses penelitian.

3. Desain Produk

Di tahapan ini peneliti baru memulai mendesain, bukan produk jadi. Bentuk dari desain produk ini bisa berupa gambar atau bagan yang bisa digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya.

4. Validasi Desain

Tahapan ini sangat diperlukan dalam penelitian dan pengembangan, karena setiap rancangan harus dinilai apakah rancangan tersebut efektif dari produk yang sebelumnya atau tidak sehingga produk yang dihasilkan akan bermanfaat. Tujuannya agar peneliti mengetahui kelemahan dan keunggulan dari rancangan produk tersebut. Kelemahan suatu rancangan dapat digunakan sebagai perbaikan suatu rancangan, dan keunggulan suatu rancangan dapat digunakan sebagai acuan untuk rancangan desain berikutnya.

5. Perbaikan Desain

Desain yang memiliki kelemahan akan diperbaiki oleh peneliti sebelum desain tersebut masuk ke tahap uji coba.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk adalah tahapan dimana jika proses sebelumnya sudah berjalan sesuai dengan rancangan awal maka dilakukan ujicoba produk melihat bagaimana produk aplikasi itu bekerja pada perusahaan dan memastikan keefektifan produknya.

7. Revisi Produk

Setelah diterapkan di kelas, peneliti mengetahui kelemahan dari produk tersebut. Setelah mengetahui kelemahan produk tersebut atau kekurangan produk tersebut, peneliti melakukan revisi produk.

8. Uji Coba Pemakaian

Peneliti melakukan uji coba pemakaian produk tersebut. Jika pada proses uji coba terdapat kesalahan maka akan diperbaiki lebih lanjut.

9. Revisi Produk Lanjut

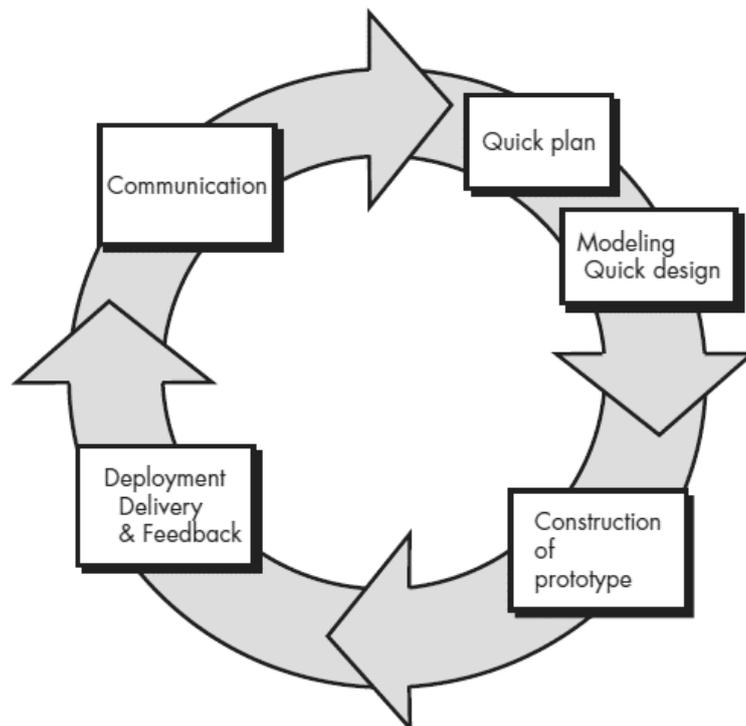
Dalam uji pemakaian sebaiknya peneliti selalu merevisi kekurangan atau kelemahan suatu produk, sehingga produk tersebut akan menjadi lebih baik lagi.

10. Pembuatan Produk Masal

Tahap terakhir adalah pembuatan produk masal, ini dilakukan apabila produk yang telah dibuat dan di uji coba dengan hasil produk tersebut efektif dan layak di produksi masal.

B. Model Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini Model pengembangan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah model Prototipe (Pressman (2010:43)).



Gambar 3. 2 Model *Prototype*

Penjelasan dari proses tersebut antara lain:

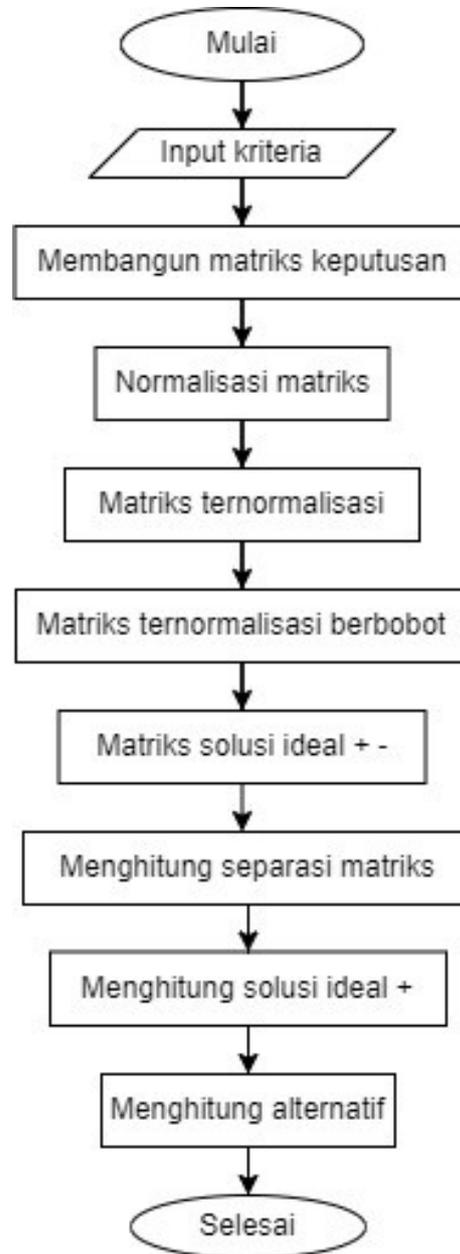
1. Pada suatu proses *communication* dengan model *prototyping*, tim dan pengguna melakukan diskusi mengenai beberapa hal penting untuk terwujudnya perangkat lunak yang dibutuhkan. Tim dan pengguna melakukan

diskusi mengenai kebutuhan dasar apa saja yang dibutuhkan dari suatu proyek, semisal *price*, proses bisnis, hasil yang diinginkan terhadap produk, dan mendemonstrasikan suatu *prototype* yang mungkin diharapkan oleh pengguna sehingga akan mempercepat terwujudnya produk perangkat lunak

2. Pada proses *quick plan* dengan model *prototyping*, tim mulai melakukan diskusi rencana apa saja yang akan dilakukan setelah mengetahui kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna. Perencanaan yang dimaksud antara lain adalah pembagian tugas, tanggung jawab dan rencana kerja
3. Pada proses *modeling* dengan model *prototyping*, tim akan mulai melakukan perencanaan model yang akan disesuaikan dengan keinginan pengguna sesuai dengan *prototype* yang dipilih
4. Pada proses *construction* dengan model *prototyping* ini, tim akan mulai melakukan pembuatan *coding* dan *testing* yang disesuaikan dengan *modeling* yang telah selesai dibuat
5. Pada proses *deployment*, *delivery* dan *feedback* dengan model *prototyping*, tim akan mendemonstrasikan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan dasar yang telah disampaikan oleh pengguna pada proses *communication* sebelumnya dan berdasarkan *prototype* yang dipilih oleh pengguna. Apabila *feedback* dari pengguna baik dan sudah sesuai dengan kebutuhan maka perangkat lunak yang telah dibuat dapat diterima dan proyek pun selesai dikerjakan. Namun, apabila ternyata ada yang tidak sesuai dengan keinginan pengguna dan perlu adanya suatu revisi yang harus maka kembali lagi ke proses *communication* dan melakukan diskusi ulang mengenai revisi apa yang diinginkan oleh pengguna.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Ada beberapa tahapan pada metode TOPSIS guna untuk memastikan bahwa upaya pencapaian hasil target yang maksimal dan sesuai dengan kebutuhan produksi. Proses tersebut digambarkan dalam alur proses metode *Technique*

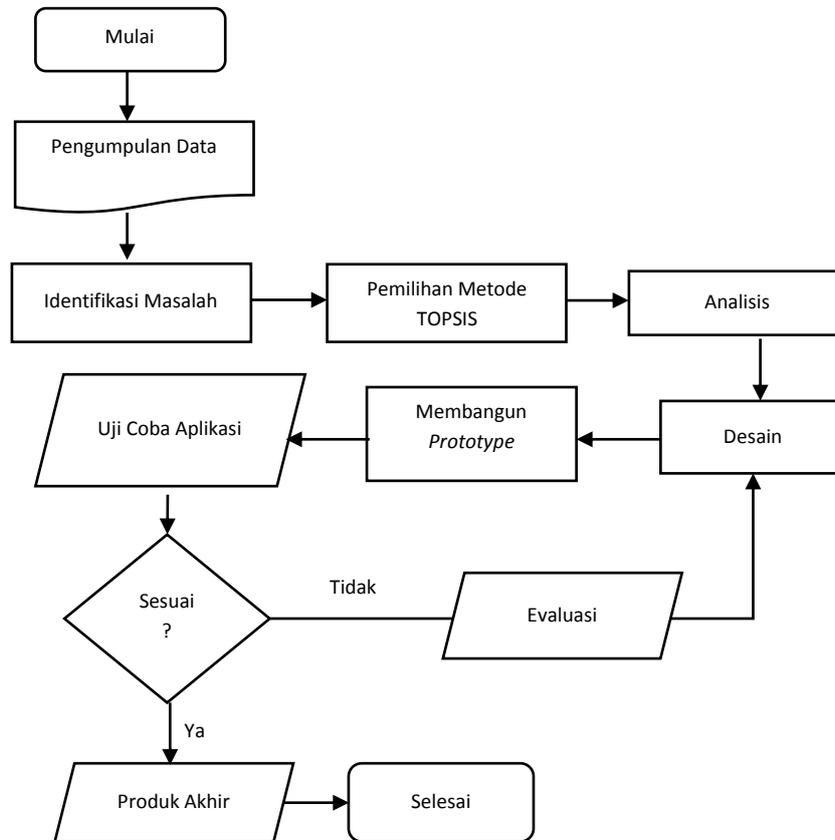
for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang ditunjukkan pada gambar 3.3 berikut:



Gambar 3. 3 Alur Proses Algoritma Metode TOPSIS

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan pada penelitian. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar 3.4 berikut:



Gambar 3. 4 Prosedur Pengembangan

- a. Pengumpulan Data
Pengumpulan data-data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem pendukung keputusan bonus line produksi. Proses pengumpulan data berupa studi pustaka, kuesioner, wawancara dan pencarian penelitian yang dianggap relevan.
- b. Identifikasi Masalah
Mengidentifikasi masalah mengenai pemilihan line produksi yang layak mendapatkan bonus yaitu belum tepat dan efektifnya penentuan line produksi yang akan mendapatkan bonus.
- c. Pemilihan Metode TOPSIS
Pada tahap ini adalah penerapan metode TOPSIS untuk memecahkan masalah.
- d. Analisis
Pada tahap ini meliputi pengembangan sistem menggunakan model prototype, menentukan kriteria dan pembobotan serta perhitungan menggunakan metode TOPSIS.

- e. Desain
Desain yaitu definisi dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi; menggambarkan bagaimana sistem pemilihan line produksi yang layak mendapatkan bonus.
- f. Membangun Prototipe
Membangun prototipe yaitu pembuatan sistem yang sudah sesuai dengan kebutuhan untuk digunakan.
- g. Uji Coba
Melakukan uji coba terhadap sistem untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan kesalahan yang ditemukan dalam sistem. Pada tahap ini juga melakukan perbaikan dan mengevaluasi sistem seandainya sudah baik, maka akan ditetapkan menjadi produk akhir, tetapi apabila saat di uji coba ada permasalahan maka akan proses akan kembali ke tahap membangun prototype.
- h. Evaluasi
Aplikasi yang tidak lulus uji coba, maka akan dilakukan evaluasi agar sesuai dengan yang dibutuhkan.
- i. Produk Akhir
Produk Akhir, yaitu produk yang telah melewati tahap evaluasi oleh ahli sistem dan pengguna lalu pendapat dan saran dari responden menjadi dasar dari perbaikan ini. Setelah perbaikan ulang jadilah produk akhir yang layak digunakan.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengumpulkan suatu data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat prioritas dari produk yang akan dihasilkan. Adapun urutan dari proses uji coba produk adalah sebagai berikut:

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian ini desain uji coba produk pengembangan dilakukan pastinya menggunakan desain yang biasa dipakai dalam penelitian kuantitatif, yaitu desain deskriptif atau eksperimental. Yang diperhatikan adalah ketepatan memilih desain untuk tahapan tertentu seperti uji perseorangan, uji kelompok kecil atau uji lapangan sehingga data yang dibutuhkan untuk memperbaiki produk dapat diperoleh secara lengkap. Sedangkan desain uji coba pada penelitian ini dilihat dari sudut pandang pengguna yang dinamakan

uji coba pengguna. Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan ketepatan informasi yang dihasilkan

a) Uji Coba Ahli

Pengujian kepada ahli sistem informasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan ketepatan penerapan metode, uji ahli sistem informasi dilakukan oleh para dosen Universitas Binaniaga Bogor.

b) Uji Coba Pengguna

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

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Subjek pengguna yang terlibat pada penelitian ini adalah pengguna yang terlibat dalam penelitian ini adalah admin produksi, dan subjek ahli yang terlibat pada penelitian ini adalah dosen Universitas Binaniaga sebagai ahli sistem.

E. Jenis Data

1. Sumber Data Penelitian

Proses pengujian ini bertujuan untuk memperoleh data apa saja yang digunakan untuk mendukung keberhasilan didalam penelitian. Penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer berupa hasil kuisisioner yang digunakan pada tahap penangkapan masalah awal dan data sekunder berupa data line produksi yang terkait dengan topik yang disuguhkan. Data ini digunakan untuk menganalisa dan mengetahui kebutuhan dan ketepatan informasi untuk rekomendasi line produksi terbaik yang akan mendapatkan bonus pada PT. Yongjin Javasuka Garment Factory.

2. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan pada tujuan penelitian penentuan pemberian bonus untuk line produksi. Variabel yang digunakan meliputi pencapaian target, presensi, hasil kerja, tingkat kesulitan order dan jumlah operator tiap line produksi.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki format pertanyaan terbuka dan tertutup. Pertanyaan yang terbuka meliputi kritik, saran atau masukan dari pengguna maupun ahli. Adapun format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut:

1. Instrumen untuk Ahli

Instrumen yang digunakan untuk ahli aplikasi adalah berupa kuesioner tertutup. Sugiyono (2015) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”.

Tabel 3. 1 Tabel Kuesioner Uji Ahli

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji/Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	
				Ya	Tidak
1.	Melakukan Login	Proses Login	User melakukan login dengan memasukkan username dan password kemudian masuk ke dashboard halaman utama		
2.	Melakukan input kriteria	Proses Input Kriteria	User dapat melakukan input kriteria		
3.	Melakukan Edit pada menu kriteria & bobot	Proses edit kriteria	User dapat mengubah data kriteria		
4.	Melakukan input bobot pada setiap kriteria	Proses input bobot	User dapat melakukan input bobot		
5.	Merubah data pada menu bobot	Proses edit bobot	User dapat merubah data bobot		
6.	Melakukan input data alternatif	Proses input dara alternatif	User dapat menginput data alternatif		
7.	Merubah data alternatif	Proses edit data alternatif	User dapat merubah data alternatif		
8.	Melakukan input	Proses input	User dapat menginput		

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji/Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	
				Ya	Tidak
	data nilai alternatif	nilai alternatif	nilai pada alternatif		
9.	Mengkases halaman utama menu perhitungan	Proses melihat hasil perhitungan dan perankingan	User dapat melihat hasil perhitungan dan perankingan		
10.	Melakukan logout	Proses logout	Sistem menampilkan form login kembali		

2. Instrumen untuk pengguna

Instrumen pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan kuisisioner yang disebarakan kepada beberapa orang. Penulis akan mengajukan beberapa pertanyaan menggunakan paket kuesioner PSSUQ yang diolah dengan menilai rata-rata dan melakukan uji signifikansi penilaian untuk mengetahui adanya signifikansi dari perbedaan tingkat kesulitan responden. Post-Study Sistem Usability Questionnaire (PSSUQ) merupakan instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam evaluasi usability di IBM (Nurkalis et al., 2019).

PSSUQ terdiri dari 19 item yang ditujukan untuk menilai lima sistem karakteristik usability. Instrumen pengumpulan data ini guna untuk mendukung dilakukan uji produk pada sistem pendukung keputusan bonus line produksi menggunakan metode TOPSIS.

Berikut paket kuesioner PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire) selengkapnya sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Tabel Kuesioner Uji Kebergunaan

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju							
		1	2	3	4	5	6	7	NA
1	Secara keseluruhan saya puas dengan betapa mudah penggunaan sistem ini.								
2	Mudah untuk menggunakan sistem ini.								
3	Saya dapat menyelesaikan tugas dan scenario menggunakan sistem ini.								
4	Saya berhasil menyelesaikan tugas dan scenario menggunakan sistem ini.								
5	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini.								

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju							
		1	2	3	4	5	6	7	NA
6	Mudah untuk belajar menggunakan sistem ini.								
7	Sistem memberikan pesan kesalahan yang dengan jelas memberi tahu saya acara memperbaiki masalah.								
8	Setiap kali saya membuat kesalahan menggunakan sistem, saya bisa memulihkannya dengan mudah dan cepat.								
9	Informasi (seperti bantuan online di layer pesan dan dokumentasi lainnya) disajikan dengan jelas.								
10	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan.								
11	Informasi yang efektif dalam membantu menyelesaikan tugas dan skenario.								
12	Informasi pada layer sistem jelas.								
13	Antarmuka pada sistem ini nyaman.								
14	Saya suka menggunakan antarmuka pada sistem ini.								
15	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan.								
16	Secara keseluruhan, saya puas menggunakan aplikasi ini.								

(Sumber : Nurkalis et al., 2019)

Dari 16 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

Tabel 3. 3 Perhitungan Score PSSUQ

Nama Score	Rata-rata Item Respon
OVERALL	No Item 1 s/d 16
SYSUSE	No Item 1 s/d 6
INFOQUAL	No Item 7 s/d 12
INTERQUAL	No Item 13 s/d 16

3. Skala Penilaian

a. Skala Likert

Menurut Sugiyono (2010:134) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Penelitian ini menggunakan

kuesioner yang terdapat lima macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut:

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, 2010, p.134)

b. Skala Guttman

Skala yang digunakan untuk uji ahli sistem 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 TOPSIS. Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli.

Tabel 3. 5 Skala Guttman

Aternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

Jawaban dari responden dibuat skor tertinggi "satu" dan skor terendah "nol" untuk alternatif jawaban dalam kuisisioner. Ditetapkannya kategori untuk setiap pernyataan positi,yaitu Ya=1 dan Tidak=0,se 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.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Produk

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

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservas}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek – aspek yang diteliti. 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).

Tabel 3. 6 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, p44)

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

2. Uji Keakuratan Hasil

Menurut Sugiyono (2019, p. 361) korelasi spearman rank bekerja dengan data ordinal atau berjenjang dan bebas distribusi. Teknik korelasi ini digunakan untuk menguji konsistensi dan objektivitas antar penilai dalam pengujian internal. Persamaan uji korelasi Rank Spearman dijabarkan pada persamaan:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana r_s merupakan korelasi peringkat spearman, $\sum d^2$ adalah total kuadrat selisih antar ranking, dan n adalah jumlah sampel penelitian. Nilai hasil uji

korelasi antara output TOPSIS dengan hasil pakar tersebut dapat digunakan untuk menilai keakuratan sistem berdasarkan tabel makna spearman.

Tabel 3. 7 Makna Spearman

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Rendah/Normal
0,20 – 0,39	Rendah/Lemah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi/Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi/Sangat Kuat

Pengujian rank spearman menggunakan instrumen atau kuesioner, dilakukan penghitungan korelasi antara masing-masing pernyataan dengan skor total dengan menggunakan rumus teknik korelasi rank spearman yang dapat dipergunakan jika tidak terdapat data kembar dari data yang diperoleh. Dengan menggunakan uji korelasi Spearman diperoleh hasil keakuratan antara ranking pengguna sebelum dan sesudah menggunakan metode TOPSIS. Berdasarkan hal tersebut juga uji Korelasi spearman dapat menunjukkan keakuratan sistem yang sangat tinggi.