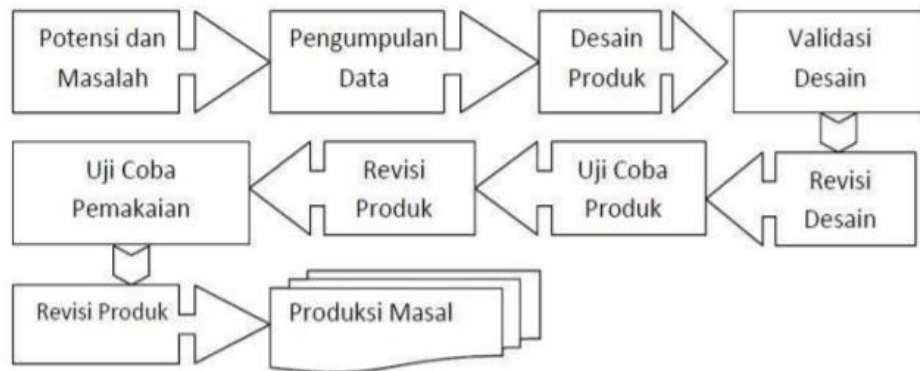


BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metodologi Penelitian Dan Pengembangan

Penelitian ini termasuk *Research and Development* (RnD). RnD adalah proses mengembangkan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada. Produk tersebut dapat berupa hardware atau software. Menurut Sugiyono (2009), menyatakan bahwa proses *Research and Development* (RnD) terdiri dari 10 (sepuluh) langkah berikut: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi, uji coba pemakaian, revisi, dan produksi masal. Gambar 3.1 menunjukkan skema langkah-langkah tersebut.



Gambar 3. 1 Langkah RnD Sugiyono
Sumber: (Sugiyono, 2009, p.298)

(1) Potensi Masalah

Langkah awal dari penelitian ini yaitu berasal dari potensi dan masalah, permasalahan yang ditemukan dalam pengambilan keputusan dalam menentukan lokasi penempatan media promosi adalah tidak tersedianya informasi berupa data lokasi penempatan media promosi yang dibutuhkan oleh manajer marketing.

(2) Pengumpulan data

yang kedua merupakan kegiatan pengumpulan informasi yang berupa data dan dilakukan analisis terkait kriteria apa saja yang biasanya dicari atau dibutuhkan oleh manajer marketing dalam menentukan pemilihan lokasi penempatan media promosi sekaligus mengumpulkan data kriteria yang tersedia di beberapa lokasi penempatan media promosi yang tersedia.

(3) Desain produk

Tahapan selanjutnya yaitu pembuatan sebuah rancangan sistem kerja baru yang diusulkan dengan menerapkan perhitungan metode SAW.

(4) Validasi desain

Keempat yaitu validasi terkait hasil yang sudah didapatkan oleh metode SAW, dan output perankingannya dapat menjadikan sistem ini lebih baik dari pada sistem yang sudah ada sebelumnya.

(5) Revisi desain

Revisi desain pada metode SAW merupakan proses review oleh tenaga ahli yang kemudian kelemahan yang ditemukan dapat dikembangkan kembali pada proses ini.

(6) Uji coba produk

Setelah dilakukan validasi dan revisi, tahapan selanjutnya yaitu membandingkan hasil penilaian menggunakan metode SAW dengan penilaian yang dilakukan sebelumnya. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana manfaat dari sistem yang sudah dibuat.

(7) Revisi produk

Bila pada saat proses uji coba tidak ditemukan peningkatan hasil yang signifikan dari sistem sebelumnya maka perlu dilakukan revisi produk guna mengembangkan kembali sistem yang sedang dibuat.

(8) Uji coba pemakaian

Setelah proses revisi dilakukan, maka tahapan selanjutnya yaitu uji coba pemakaian oleh tenaga ahli untuk memastikan sistem sudah berfungsi dengan baik.

(9) Revisi produk

Tahapan revisi produk ini akan dilakukan jika pada saat uji coba pemakaian ditemukan kekurangan pada sistem.

(10) Pembuatan produk masal

Pembuatan produk masal akan dilakukan jika sistem yang berupa produk sudah diuji dan dinyatakan lebih efektif dan efisien sehingga dinyatakan layak untuk diproduksi.

Berdasarkan langkah-langkah penelitian dan pengembangan diatas, maka metode penelitian dan pengembangan yang diterapkan pada penelitian dan pengembangan ini antara lain adalah:

- (a) Metode deskriptif, pada langkah 1 dan 2 dimana dilakukan penguraian secara rinci tentang permasalahan dari segi pemecahannya;

- (b) Metode evaluatif, merupakan langkah 3 sampai dengan 8 yaitu dilakukan untuk mendapatkan segi ketercapaian penelitian dan pengembangan yang dilakukan;
- (c) Metode eksperimen, merupakan langkah 9 dan 10 yang dilakukan untuk mendapatkan segi ketercapaian pemecahan masalah melalui rekayasa produk berupa aplikasi yang dikembangkan. Eksperimen ini diperlukan pada proses dan hasil dari produk untuk mendapatkan tingkat performadar pengembangan yang dilakukan.

B. Model/Metode yang Diusulkan

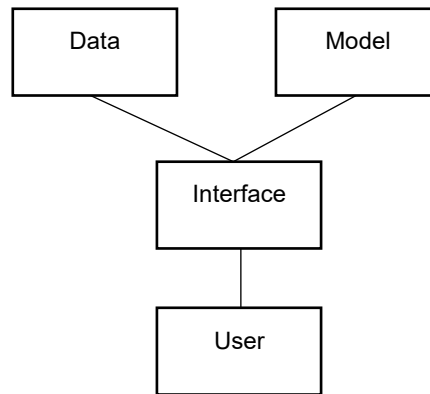
Model teoritis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode SAW (Simple Additive Weighting), dalam memberikan rekomendasi lokasi penempatan media promosi, terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk memastikan penelitian dapat mencapai hasil yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan. Proses tersebut digambarkan kedalam diagram alur proses metode SAW pada tabel 3.1. berikut tahapan-tahapan dari proses tersebut:

- (1) start: alur dimulai dari diagram ini
- (2) input: memasukkan bobot kriteria
- (3) pembuatan matriks keputusan: membuat matriks keputusan yang digunakan untuk penormalisasian matriks
- (4) normalisasi matriks: penormalisasian matriks yang hasilnya digunakan untuk perhitungan
- (5) perhitungan matriks: langkah yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang nantinya dijadikan alternatif
- (6) keputusan matriks: hasil dari perhitungan matriks
- (7) end: akhir dari proses

Tabel 3.1 Flowchart SAW
 Sumber: <https://www.dicoding.com/>

Flowchart	Pseudocode
<pre> graph TD Start([start]) --> Input[/Input bobot kriteria/] Input --> Buat[Buat matriks keputusan] Buat --> Normal[Normalisasi matriks] Normal --> Kalikan[Kalikan matriks dengan bobot kriteria] Kalikan --> Alternatif[/Alternatif keputusan/] Alternatif --> End([end]) </pre>	<pre> START // Step 1: Input data Input: matrix_criteria (alternatives x criteria) Input: weight_criteria (array of weights for each criteria) Input: criteria_type (array indicating if each criterion is 'benefit' or 'cost') // Step 2: Normalize matrix FOR each criterion j IF criteria_type[j] == 'benefit' THEN max_value = find maximum value of column j FOR each alternative i normalized_matrix[i][j] = matrix_criteria[i][j] / max_value ELSE IF criteria_type[j] == 'cost' THEN min_value = find minimum value of column j FOR each alternative i normalized_matrix[i][j] = min_value / matrix_criteria[i][j] END IF END FOR END FOR </pre>

Model konseptual penelitian dan pengembangan ini menggunakan pemodelan sistem pendukung keputusan (SPK), yaitu sebagaimana skema pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.2 Alur SPK

Sumber: <https://www.dicoding.com/>

- (1) Tahap pertama melibatkan pengumpulan data yang digunakan untuk rekomendasi penempatan lokasi media promosi
- (2) Tahap selanjutnya melibatkan penerapan model SAW sebagai landasan untuk mengambil keputusan dalam pengelompokan.
- (3) Tahapan berikutnya melibatkan pembangunan antarmuka/interface yang mencakup berbagai form.
- (4) Tahap terakhir adalah pengguna.

Model procedural yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode prototyping, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Requirements
Pada tahap ini, kebutuhan sistem didefinisikan dengan rinci. Dalam proses ini, klien dan tim pengembang akan bertemu untuk membahas detail yang diinginkan user untuk sistem.
- (2) Quick Design
Didasarkan pada pembicaraan yang dilakukan di langkah pertama, langkah kedua melibatkan pembuatan desain sederhana yang akan memberikan gambaran singkat dari sistem yang ingin dibuat.
- (3) Build Prototype
Setelah desain cepat disetujui, prototype nyata dibangun untuk membantu tim programmer membuat program atau aplikasi.
- (4) User Evaluation

Klien melihat prototype sistem yang telah dibuat untuk dievaluasi pada tahap ini. Setelah itu, klien akan memberikan komentar dan saran tentang apa yang telah dibuat.

(5) Refining Prototype

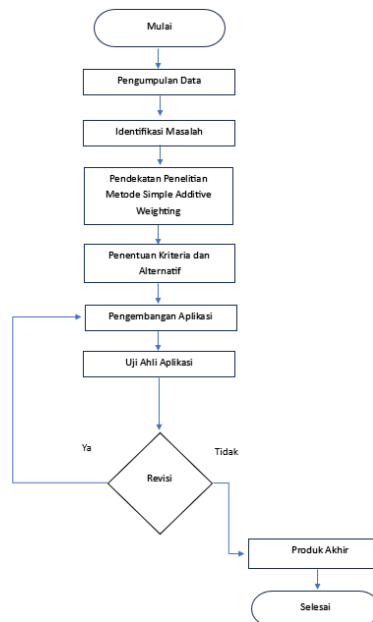
Jika klien tidak memiliki catatan yang menunjukkan perbaikan prototipe yang dibuat, maka tim bisa melanjutkan proses ke tahap ke 6. Tim tidak dapat melanjutkan ke tahap 6 jika klien memiliki catatan yang menunjukkan perbaikan sistem. Jika demikian, fase 4-5 akan berulang sampai klien setuju dengan sistem yang akan dikembangkan.

(6) Implement and Maintain

Para programmer akan segera membuat produk berdasarkan prototype akhir pada tahap akhir ini. Setelah itu, sistem akan diuji dan diberikan kepada klien. Selanjutnya adalah fase pemeliharaan yang memastikan sistem berjalan lancar.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah atau tahapan kegiatan untuk menyelesaikan pengembangan aplikasi. Untuk memodelkan sebuah aplikasi. Dibutuhkan beberapa tahapan-tahapan dalam menerapkan Prototyping. Tahapan tersebut digambarkan dalam Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Prosedur Pengembangan
Sumber: <https://phincon.com/articles/>

(1) Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah pengumpulan data yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi rekomendasi. Wawancara dan observasi yang relevan adalah bagian dari proses pengumpulan data;

(2) Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah proses menentukan masalah penelitian berdasarkan data yang dikumpulkan peneliti;

(3) Pendekatan Penelitian menggunakan metode SAW

Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) yaitu proses pendekatan metode yang akan di gunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada;

(4) Penentuan Kriteria dan Alternatif

Adalah proses menentukan kriteria dan alternatif untuk penelitian ini;

(5) Pengembangan Aplikasi

Melakukan perancangan untuk aplikasi yang akan dibuat;

(6) Uji Ahli Aplikasi

Uji ahli aplikasi adalah proses menguji aplikasi untuk mengetahui apakah ia sesuai dengan kebutuhan dan kesalahan yang ditemukan. Pada tahap ini, perbaikan juga dilakukan dan dievaluasi apakah semuanya berjalan dengan baik. Jika semuanya berjalan dengan baik, makanan akan dibuat menjadi produk akhir, tetapi jika ada masalah, proses akan kembali ke tahap pengembangan aplikasi;

(7) Produk Akhir

lalah yang sudah melewati tahap evaluasi oleh ahli aplikasi sehingga menjadi produk akhir yang dapat digunakan.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk menunjukkan himpunan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat prioritas dari setiap produk yang dibuat. Desain uji coba, subjek uji coba, instrumen pengumpulan data, teknik analisis data, dan jenis data semuanya harus dijelaskan secara sistematis di bagian ini.

1. Desain uji Coba

Dalam penelitian ini Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Lokasi Penempatan Media Promosi Produk Internet Penyedia Jasa Internet Dengan *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) ini ada dua tahap pengujian, adapun tahapan pengujian tersebut adalah.

(a) Uji Coba Pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan produk yang di hasilkan, uji coba dilakukan oleh Manajer Marketing;

(b) Uji Coba Ahli

Untuk menentukan ketepatan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam aplikasi, pengujian ahli dilakukan. Uji coba dilakukan oleh dua dosen pemrograman dan sistem dari Universitas Binaniaga Indonesia.

2. Subjek Uji Coba

Subjek ujicoba yang terlibat harus dijelaskan dengan rinci tentang karakteristiknya, tetapi ini tidak berlaku untuk setiap produk yang akan dibuat. Pengguna yang terlibat dalam penelitian ini adalah Manajer Marketing, dan subjek penelitian adalah dua dosen sistem informasi.

3. Jenis Data

Data adalah informasi tentang sumber data, yang dapat diidentifikasi atau diduga menggambarkan simbol, angka, kode, dll. Data dalam pengembangan aplikasi, seperti:

- (a) Wawancara dilakukan kepada beberapa warga di berbagai daerah agar mendapatkan informasi secara lisan mengenai kriteria apa saja yang ditentukan untuk pemilihan tempat.
- (b) Observasi dilakukan langsung oleh peneliti ke lapangan dengan tujuan untuk mengamati, mengidentifikasi lokasi serta menganalisa data.
- (c) Kuisisioner ini berisikan tentang pertanyaan-pertanyaan terkait situasi dan kondisi dari lokasi. Kuisisioner ini disebarkan kepada beberapa warga untuk mendapatkan hasil yang subjektif dan nantinya akan diolah oleh peneliti.
- (d) Penelitian ini menjadi sumber data yang berupa data lokasi branch, data usaha, data pemilik usaha, catatan dan bahkan laporan.

4. Instrument Pengumpulan Data

Sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini, dibuat satu jenis instrumen pengumpulan data. Instrument ini memiliki dua format pertanyaan: pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup. Saran atau masukan dari ahli dan pengguna dapat digunakan dalam format pertanyaan terbuka. Instrumen untuk format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut:

a. Instrument Untuk Ahli

Metode pengujian Black Box digunakan untuk menguji instrumen untuk ahli. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014), metode Black Box

adalah pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi, masukan, dan keluaran perangkat lunak memenuhi spesifikasi. Black Box Testing mencoba semua fungsi dengan perangkat lunak untuk melihat apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Tabel 3. 2 Instrument Uji Coba Ahli

Project :		Pengujian No :	
Modul :		Tanggal Pengujian :	
Disiapkan Oleh :			
Waktu yang dibutuhkan :			
Tujuan Pengujian :			
No	Alternatif produk	Alternatif Jawaban	
		Ya	tidak
1	Aplikasi dapat menerima berbagai jenis input kriteria (atribut, bobot, tipe atribut) dengan benar?		
2	Aplikasi dapat menerima berbagai jenis input alternatif (data per alternatif) dengan benar?		
3	Aplikasi dapat melakukan normalisasi matriks keputusan dengan benar?		
4	Aplikasi dapat menghitung matriks terbobot dengan benar		
5	Aplikasi dapat menentukan solusi ideal positif dan negatif dengan benar?		
6	Aplikasi dapat menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal dengan benar?		
7	Aplikasi dapat menampilkan peringkat alternatif sesuai dengan metode SAW?		
8	Aplikasi memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami terkait hasil analisis SAW?		
9	Elemen-elemen antarmuka (input, tombol, tabel) berfungsi dengan baik?		
10	Tata letak dan desain antarmuka pengguna mudah dipahami dan digunakan?		

No	Alternatif produk	Alternatif Jawaban	
		Ya	tidak
11	Aplikasi memberikan umpan balik yang jelas kepada pengguna saat berinteraksi?		

b. Instrument Untuk Pengguna

Instrumen untuk pengguna dilakukan dengan menggunakan Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) adalah survei yang dimaksudkan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna dengan sistem atau aplikasi komputer (Lewis, 2012). Pertanyaan PSSUQ menghasilkan satu nilai keseluruhan dan tiga nilai subskala masing-masing. Secara keseluruhan, paket kuisisioner PSSUQ (Post-study System Usability Questionnaire) dapat dilihat pada tabel 3.3:

Tabel 3. 3 Instrumen Ujicoba Untuk Pengguna

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
Overall								
1	Secara keseluruhan saya puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini							
System Quality								
2	Sistem ini sederhana untuk digunakan							
3	Saya dapat menyelesaikan tugas-tugas dan skenario secara efektif menggunakan sistem ini							
4	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini							
5	Sistem ini sangat mudah untuk dipelajari							
6	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan sistem ini							
Informational Quality								
7	Sistem ini memberikan pesan kesalahan/error dengan jelas serta memberitahu saya cara memperbaiki kesalahan							
8	Setiap saya melakukan kesalahan dalam menggunakan sistem ini, saya bisa mengatasinya dengan mudah dan cepat							

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
9	Informasi (pesan dialog) di sistem ini disajikan dengan jelas							
10	Mudah untuk menentukan informasi yang saya butuhkan							
11	Informasi di sistem ini efektif dalam membantu saya menyelesaikan tugas dan skenario							
12	Organisasi informasi pada layar sudah jelas							
Interface Quality								
13	Tampilkan pada sistem ini menyenangkan							
14	Saya suka menggunakan tampilan sistem ini							
15	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan							
16	Secara keseluruhan saya puas dengan sistem ini							

Dari 16 item quisioner dapat dikelompokkan menjadi 4 tanggapan PSSUQ yaitu: Skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), kegunaan system (SYSUSE), kualitas informasi (INFOQUAL) dan kualitas antar muka (INTERQUAL).

Penjabarannya adalah sebagai berikut:

- (a) Overall, rata-rata dari pertanyaan nomor 1 sampai 16.
- (b) Kegunaan System (SysUse), rata-rata dari pertanyaan 1 sampai 6.
- (c) Information Quality (InfoQual), rata-rata dari pertanyaan 7 sampai 12.
- (d) Interface Quality (IntQual), rata-rata dari pertanyaan 13 sampai 16.

Tabel 3. 4 Instrumen Ujicoba Untuk Pengguna

Saran	
--------------	--

Instrumen terbuka untuk pengguna dilakukan dengan menambahkan item saran yang berguna untuk mengetahui apa yang disarankan oleh pengguna sehingga dapat langsung dilakukan evaluasi sistem.

c. Skala Penilaian

1. Skala Likert

Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi seseorang atau kelompok orang terhadap fenomena sosial (Sugiyono, 2019, p.167). Setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert memiliki tanggapan yang berkisar dari sangat positif hingga sangat negatif. Studi ini menggunakan kuesioner, dengan tujuh pilihan jawaban untuk setiap item. Sebuah skala likert tujuh poin terdiri dari "Sangat Tidak Setuju", "Tidak Setuju", "Agak Tidak Setuju", "Netral", "Agak Setuju", "Setuju", "Sangat Setuju", dan "Tidak Setuju". Untuk menggunakan skala Likert tujuh poin, ada lima alasan. Alasan pertama, menurut Blerkom (2009), adalah karena dari skala tiga hingga sebelas, skala tujuh adalah yang paling sering digunakan. Data tersebut dinilai dengan skor berikut:

Tabel 3. 5 Skala Penilaian Likert

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

No	Kategori	Skor
5	Agak Setuju	5
6	Setuju	6
7	Sangat Setuju	7

2. Skala Guttman

Skala Guttman adalah skala yang digunakan untuk menguji ahli materi. Skala Guttman ini menggunakan dua kategori pertanyaan: pertanyaan tertutup dan pertanyaan terbuka. Pertanyaan tentang kesesuaian alur-alur algoritma K-Means Clustering termasuk dalam jenis pertanyaan tertutup. Namun, pertanyaan terbuka mengandung kritik dan rekomendasi dari ahli.

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

Tabel 3. 6 Skala Penilaian Guttman

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 dipakai pada penelitian ini yaitu presentase.

5. Teknik Analisis Data

a. Uji Produk

Data yang diperoleh dari instrumen penilaian selama uji coba dianalisis menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menggambarkan karakteristik data untuk masing-masing variabel, sehingga diharapkan akan menjadi lebih mudah untuk memahami data untuk proses analisis berikutnya.

Pada penelitian ini, metode analisis data dengan menggunakan persentase kelayakan. Ada juga rumus uji kelayakan dipakai di skala likert yaitu:

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

Hasil persentase digunakan untuk menentukan kelayakan komponen yang diteliti. Menurut Arikunto (2009), ada lima kategori pembagian kelayakan. Dalam skala ini, rentang bilangan persentase diperhatikan. Tabel 3.7 menunjukkan pembagian rentang kategori kelayakan menurut Arikunto (2009). Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100%, dan nilai minimum adalah 0%.

Tabel 3. 7 Uji Produk (Kategori Kelayakan)

PersentasePencapaian	Interprestasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

b. Uji Hasil

Akurasi merupakan keakuratan atau ketepatan, pada penelitian ini digunakan teknik korelasi untuk menguji konsistensi dan objektivitas antar penilai dalam pengujian internal. Berikut merupakan rumus uji hasil yang digunakan:

Tabel 3. 8 Rumus Uji Hasil

Dimana:

$$p = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)}$$

p = Koefisien korelasi spearman

$\sum d^2$ = Total kuadrat selisi antar peringkat

n = Jumlah Sampel penelitian

Tabel 3. 9 Nilai Rumus Uji Hasil

Nilai	Makna
0-0,2	Sangat Rendah
0,2-0,4	Rendah
0,4-0,6	Sedang
0,6-0,8	Tinggi
0,8-1	Sangat Tinggi