

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

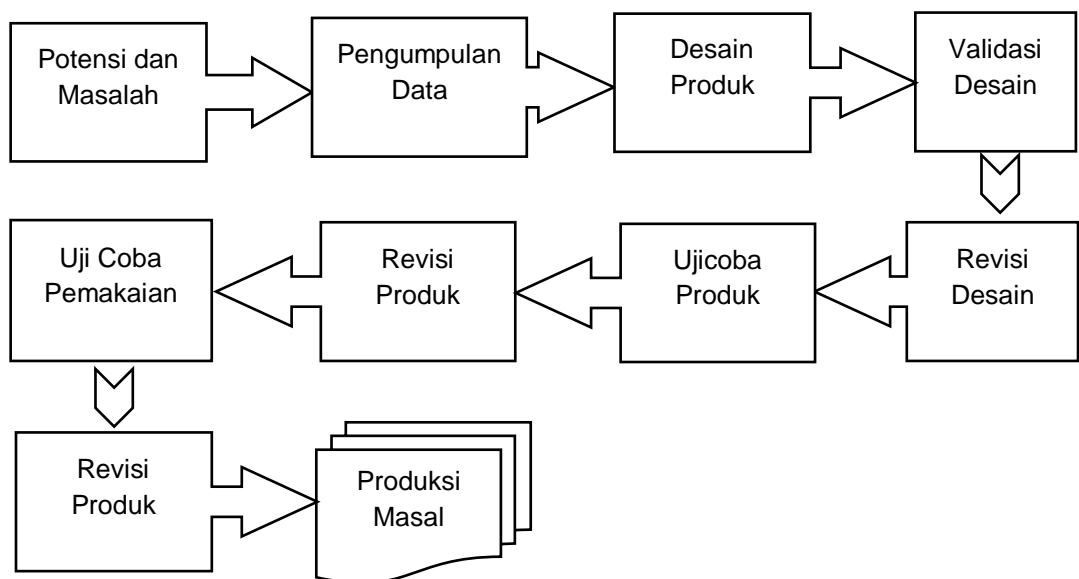
A. Metode Penelitian

1. Metode Penelitian dan Pengembangan (RnD)

Menurut Salim (2019, p.59) Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktir. Yang dimaksud dengan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu prosuk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat di pertanggung jawabnkan.

Julio (2020, p.16) Dalam penelitian ini terdapat beberapa hal penting di antaranya adalah bagaimana memperlakukan data yang telah diperoleh. Pengamatan terhadap objek masalah akan dapat didefinisikan oleh data yang berhasil dikumpulkan.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2017) dijelaskan dengan gambar:



Gambar 3.1 Langkah penelitian dan pengembangan

(Sumber: Sugiyono, 2017)

Penjelasan dari gambar 3.1 tentang langkah penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan masalah, Penelitian selalu bermula dari adanya potensi atau masalah. Permasalahan yang terjadi pada pembangunan jalan dikarenakan belum adanya

metode yang digunakan untuk penentuan prioritas pembangunan jalan pada daerah tertinggal.

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. Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode yang tepat untuk digunakan dalam penentuan prioritas pembangunan jalan pada daerah tertinggal.
3. Desain Produk, Dalam prediksi prioritas pembangunan jalan pada daerah tertinggal pengembangan desain produk disesuaikan dengan kebutuhan. Untuk menghasilkan sistem kerja baru, dibangun sebuah rancangan prototype dengan perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW).
4. Validasi Desain, Proses sistem yang digunakan untuk mengetahui alur dari sistem yang dibangun berjalan dengan baik dan akan lebih efektif dari yang lama atau tidak.
5. Perbaiki Desain, jika dalam proses validasi desain terdapat kesalahan maka dilakukan perbaikan desain sesuai dengan *error* yang terjadi.
6. Uji Coba Produk, sistem dilakukan uji coba oleh ahli dengan memberikan kuisisioner untuk mempermudah dalam penilaian dari sistem tersebut.
7. Revisi Produk, Revisi yang diberikan ahli terhadap sistem tersebut dapat menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik bila dibandingkan dengan sistem yang lama.
8. Uji Coba Pemakaian, Setelah sistem diperbaiki dan sudah sesuai kebutuhan maka sistem akan dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan oleh pengguna dengan memberikan kuisisioner guna mengetahui kebutuhan dalam penggunaan sistem tersebut.
9. Revisi Produk, Revisi produk ini dilaksanakan apabila pengguna memiliki permintaan terhadap sistem tersebut.
10. Pembuatan Produk Masal, Pada tahap pembuatan produk masal ini dilaksanakan bila produk yang telah diujicobakan dinyatakan efektif serta layak untuk diproduksi secara masal. Pembuatan produk secara masal dilakukan ketika selesai perhitungan terhadap metode dan sistem dinyatakan layak untuk diimplementasikan.

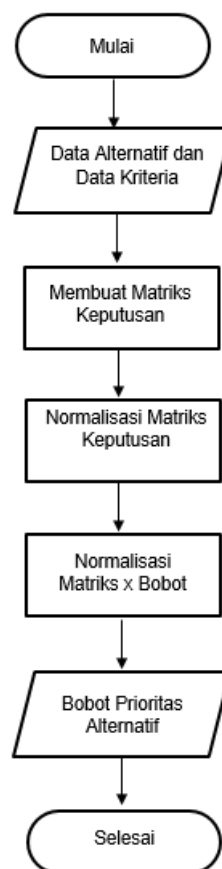
Dalam penelitian dan pengembangan yang ada, memberikan kewajiban setiap penelitian harus menjadikan penelitian ini lebih berkembang dan menjadi referensi terbaru dari penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan bertujuan agar bisa dijadikan acuan untuk penelitian-penelitian yang akan datang. Adanya penelitian untuk pengembangan menjadikan penelitian memiliki nilai lebih dalam sebuah penelitian.

B. Model/Metode Yang Diusulkan

Model dalam pengembangan sistem merupakan perencanaan, pola untuk menjelaskan objek permasalahan dengan melakukan analisis sehingga menemukan metode yang tepat untuk memecahkan permasalahan. Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis memberikan pengajuan dalam model dan metode yang akan diusulkan agar penelitian lebih efektif dan akurat. Terdapat model dan metode yang diusulkan yaitu :

1. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Pada penelitian ini penyusun menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dimana sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Dalam prosesnya alur pemodelan SAW dimulai dengan mengisi data dari tiap kriteria pada tiap alternatif yang kemudian membuat matriks keputusan. Setelah itu menormalisasikan matriks keputusan dan mengalikan matriks keputusan dengan bobot kriteria. Proses terakhir adalah dengan melakukan perangkingan dari preferensi tiap alternatif dimana akan memperoleh hasil berupa perangkingan. Berikut ini gambar dari alur proses metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dimana dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Langkah-Langkah Metode SAW

Langkah-langkah dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ialah sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_i . Dengan 10 data alternatif yang dimiliki dan 5 kriteria yaitu jarak, anggaran, waktu pelaksanaan, kondisi jalan dan tipe jalan.
- b. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i) kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
- c. Melakukan perhitungan berdasarkan matriks keputusan.
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses pengurutan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai sebesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.
- e. Perangkingan hasil perhitungan yang menghasilkan bobot prioritas untuk alternatif.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dalam melakukan penelitian agar setiap teknik dan kemampuannya bisa lebih ditingkatkan sesuai dengan ketentuannya.

- a. Mendengarkan kebutuhan

Pada tahapan ini merupakan identifikasi kebutuhan dari user, proses ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang terjadi. Data yang diperoleh dari permasalahan tersebut dijadikan acuan untuk proses pengembangan pada tahap selanjutnya.

- b. Membangun Prototype

Setelah kebutuhan sistem terkumpul, maka akan dilakukan proses perancangan *prototype* pada sistem yang diusulkan oleh *user*. Dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Perancangan proses-proses yang akan terjadi didalam sistem, seperti *input*, *process*, *output* dari sistem yang diusulkan.
- 2) Perencanaan UML (*Unified Modelling Language*), hal ini dilakukan untuk spesifikasi sistem tentang apa yang diperlukan dan bagaimana sistem dapat direalisasikan.
- 3) Perancangan *interface* dan fitur yang dibutuhkan.

- c. Pengujian Prototype

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian terhadap *prototype* sistem yang telah dibuat, serta mengevaluasi apakah *prototype* sistem yang sudah dibuat sesuai

dengan yang diharapkan. Proses pengujian menggunakan ISO 9126 untuk ahli dan PSSUQ untuk pengguna.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan sebuah tahapan dalam sebuah penelitian, uji coba digunakan agar mengetahui kesalahan, ketidaktepatan, ketidakjelasan dan kelayakan pada proses pembuatan sebuah produk atau pun sistem. Uji coba produk bermaksud untuk pengujian penyesuaian dengan analisis kebutuhan.

1. Desain Uji Coba

Fungsi dalam desain uji coba bertujuan dibuat secara fungsional dan bersifat umum bermaksud agar penelitian ini dapat memudahkan pengguna dalam menggunakannya. Dalam pengujian sistem akan dilakukan oleh ahli sistem dan uji coba pada pengguna.

a) Uji coba oleh ahli

Pengujian dilakukan oleh ahli yang bergerak dibidang sistem informasi yaitu 2 (dua) orang untuk melakukan pemeriksaan kesesuaian dengan memberikan kuisisioner yang membahas tentang kesesuaian terhadap sistem tentang alur input, proses, output. serta mengukur tingkat keakuratan dan ketepatan pada rancangan sistem yang dibuat.

b) Uji coba pada pengguna

Desain ujicoba pada pengguna yaitu ujicoba yang dilakukan kepada 20 responden dengan memberikan kuisisioner untuk mengetahui kebergunaan dari sistem yang telah dikembangkan.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk akan di fokuskan kepada 2 (dua) ahli di bidang sistem informasi di UNBIN Bogor agar untuk melakukan uji coba, serta 20 karyawan Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi pada bagian Pembangunan Daerah Tertinggal.

3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan untuk menguji kelayakan dari produk yang dikembangkan dengan menggunakan data sampling yang mengumpulkan data dan informasi berdasarkan fenomena yang ada pada saat diamati dan dilakukan observasi dan berdasarkan prediksi-prediksi yang dilakukan untuk menentukan sebuah hasil. Data yang digunakan untuk menguji kelayakan dengan memberikan kuisisioner terhadap narasumber.

a. Sumber Data

Sumber data didapat berdasarkan hasil wawancara dan observasi di Desa Pasanglayu serta diperoleh dari buku dan jurnal sebagai referensi.

b. Bentuk Data

Bentuk data yang didapatkan adalah berupa dokumen data pembangunan jalan pasang kayu bersifat rahasia sehingga tidak dapat dilampirkan.

c. Ukuran

Ukuran dalam penelitian terhadap prioritas pembangunan jalan dilakukan dengan 2 uji coba. Yaitu Uji ahli dan Uji pengguna

d. Spesifikasi

Spesifikasi data yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan, wawancara dan dokumen yang kemudian dianalisa untuk memaparkan permasalahan mengenai penentuan prioritas pembangunan jalan.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuisisioner. Kuisisioner merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan kepada responden untuk mendapatkan gambaran atau persepsi pengguna sehingga mengetahui tingkat kelayakan dari sistem yang telah dikembangkan.

a. Pengujian instrument ahli dengan kuisisioner

Instrument pengumpulan data untuk ahli merupakan pengujian dengan *ISO 9126* yang akan dilakukan oleh ahli sistem yaitu dosen di UNBIN Bogor. Menurut Septi dan Rini (2018) *ISO 9126* mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk (*software*). Standar *ISO 9126* telah dikembangkan dalam usaha untuk mengidentifikasi atribut-atribut kunci kualitas untuk Perangkat Lunak Komputer. Faktor kualitas menurut *ISO 9126* meliputi 6 (enam) karakteristik kualitas sebagai berikut:

- 1) *Functionality* (Fungsionalitas): Kemampuan Perangkat Lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- 2) *Reliability* (Kehandalan): Kemampuan Perangkat Lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- 3) *Usability* (Kebergunaan): Kemampuan Perangkat Lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tertentu.
- 4) *Maintability* (Pemeliharaan): Kemampuan Perangkat Lunak untuk dimodifikasi, modifikasi meliputi koreksi, perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan dan spesifikasi fungsional.

5) *Portability* (Portabilitas): Kemampuan Perangkat Lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain.

Pengujian instrument untuk ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 ISO 9126 - *Functionality*

Sub-Karakteristik	Deskripsi
<i>Suitability</i> (Kesesuaian)	Kemampuan Perangkat Lunak Untuk menyediakan serangkaian fungsi yang sesuai untuk tugas-tugas tertentu dan tujuan pengguna.
<i>Accuracy</i> (Keakuratan)	Kemampuan Perangkat Lunak dalam memberikan hasil yang presisi dan benar sesuai kebutuhan.
<i>Security</i> (Keamanan)	Kemampuan Perangkat Lunak Untuk mencegah akses yang tidak diinginkan, menghadapi penyusup (<i>Hacker</i>) maupun otoritas dalam modifikasi data
<i>Interoperability</i>	Kemampuan Perangkat Lunak untuk berinteraksi dengan satu atau lebih sistem tertentu
<i>Compliance</i>	Kemampuan Perangkat Lunak dalam memenuhi standard dan kebutuhan sesuai peraturan yang berlaku

Tabel 3.2 ISO 9126 - *Reliability*

Sub-Karakteristik	Deskripsi
<i>Maturity</i>	Kemampuan Perangkat Lunak Untuk menghindari kegagalan akibat dari kesalahan dalam P/L
<i>Fault Tolerance</i>	Kemampuan Perangkat Lunak untuk mempertahankan kinerjanya jika terjadi kesalahan perangkat lunak
<i>Recoverability</i>	Kemampuan Perangkat Lunak untuk membangun kembali tingkat kinerja ketika terjadi kegagalan sistem, termasuk data dan koneksi jaringan.

Tabel 3.3 ISO 9126 - *Usability*

Sub-Karakteristik	Deskripsi
<i>Understandibility</i> (Kemudahan untuk dimengerti)	Kemampuan Perangkat Lunak untuk dipahami.
<i>Learnability</i> (Kemudahan untuk dipelajari)	Kemampuan Perangkat Lunak untuk dipelajari

<i>Operability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipelajari
<i>Attractiveness</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk menarik pengguna

Tabel 3.4 ISO 9126 - *Efficiency*

Sub-Karakteristik	Deskripsi
<i>Time Behaviour</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan respon dan waktu pengolahan yang sesuai saat melakukan fungsinya.
<i>Resource Behaviour</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam menggunakan sumber daya yang dimilikinya ketika melakukan fungsi yang ditentukan.

Tabel 3.5 ISO 9126 - *Maintability*

Sub-Karakteristik	Deskripsi
<i>Analyzability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam mendiagnosa kekurangan atau penyebab kegagalan
<i>Changeability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi
<i>Stability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk meminimalkan efek tak terduga dari memodifikasi perangkat lunak
<i>Testability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk memodifikasi dan divalidasi perangkat lunak lain

Tabel 3.6 ISO 9126 - *Portability*

Sub-Karakteristik	Deskripsi
<i>Adaptability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasikan pada lingkungan yang berbeda-beda.
<i>Instalability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk diinstal dalam lingkungan yang berbeda-beda
<i>Coexistence</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk berdampingan dengan perangkat lunak lainnya dalam satu lingkungan dengan berbagai sumber daya.
<i>Replaceability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk digunakan sebagai pengganti perangkat lunak lainnya.

(Sumber: Septi dan Rini, 2018)

b. Pengujian instrument pengguna dengan kuisioner

Pada instrument pengumpulan data untuk pengguna menggunakan PSSUQ (*Post-study System Usability Quistionnaire*). PSSUQ (*Post-study System Usability Quistionnaire*) adalah instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam skenario evaluasi kegunaan berdasarkan di IBM Lewis (1995). PSSUQ (*Post-study System Usability Quistionnaire*) terdiri dari 19 item yang ditunjukkan untuk menangani lima karakteristik kegunaan sistem berikut: penyelesaian pekerjaan yang cepat, kemudahan belajar, dokumentasi dan informasi online berkualitas tinggi, kecukupan fungsional dan perolehan kegunaan yang cepat ahli dan beberapa kelompok pengguna yang berbeda Lewis (2002). Berikut merupakan pernyataan dengan PSSUQ:

1. *Overall, I am satisfied with how easy it is to use this system*
2. *It was simple to use this system*
3. *I could effectively complete the tasks and scenarios using this system*
4. *I was able to complete the tasks and scenarios quickly using this system*
5. *I was able to efficiently complete the tasks and scenarios using this system*
6. *I felt comfortable using this system*
7. *It was easy to learn to use this system*
8. *I believe I could become productive quickly using this system*
9. *The system gave error messages that clearly told me how to fix problems*
10. *Whenever I made a mistake using the system, I could recover easily and quickly*
11. *The information (such as on-line help, on-screen messages, and other documentation) provided with this system was clear*
12. *It was easy to find the information I needed*
13. *The information provided for the system was easy to understand*
14. *The information was effective in helping me complete the tasks and scenarios*
15. *The organization of information in the system screen was clear*
16. *The Interface of this system was pleasant*
17. *I liked using the interface of this system*
18. *This system has all the functions and capabilities I expect it to have*
19. *Overall, I am satisfied with this system*

Dari 19 item quisioner dapat dikelompokan menjadi empat tanggapan PSSUQ yaitu: Skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), Kegunaan sistem (SYSUSE), Kualitas Informasi (INFOQUAL) dan kualitas antarmuka (INTERQUAL). Berikut tabel aturan penghitungan dengan score PSSUQ :

Tabel 3.7 Tabel penghitungan dengan score PSSUQ

SCORE	RATA-RATA ITEM RESPON
OVERALL	No Item 1 s/d 19
SYSUSE	No Item 1 s/d 8
INFOQUAL	No Item 9 s/d 15
INTERQUAL	No Item 16 s/d 18

Sumber: Fruhling dan lee (2005)

5. Skala Penilaian

a. Skala Likert

Menurut Sugiyono (2017:93) digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena social. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indicator variabel. Kemudian indicator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Pada penelitian ini, skala penilaian yang digunakan adalah (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Ragu-ragu, (4) Setuju, (5) Sangat Setuju.

Tabel 3.8 Skala Likert

Nilai	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Agak Tidak Setuju
4	Netral
5	Agak Setuju
6	Setuju
7	Sangat Setuju

Sumber (Sugiyono, 2017)

6. Teknik Analisa 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 di pahami dan temuannya dapat di informasikan kepada orang lain. Pada teknik analisa data ini penulis menggunakan data kuantitatif yang mana analisa data yang digunakan merupakan analisis dengan sekumpulan data-data yang penerapannya dilakukan sehari-hari berdasarkan penghitungan matematis.

Penerapan pada teknik analisa data dapat dilakukan dengan :

a. Uji Coba Produk

Pengukuran *usability* dilakukan dengan menghitung persentase jawaban dari responden menggunakan rumus. Dalam penelitian ini, untuk uji produk penyusun memilih metode analisis data menggunakan persentase kelayakan yang rumusnya Mies, dkk (2018, p.142):

$$P = \frac{F}{n} \times 100\%$$

Dimana:

P = Persentase

F = Jumlah jawaban yang dipilih responden

n = Jumlah skor maksimal

Data yang diperoleh dikonversi dengan menggunakan tabel kelayakan berikut ini Hariadi (2019):

Tabel 3.9 Kelayakan

Nilai Tiap Kriteria	Persentase	Kualifikasi	Tindak lanjut
4	85% - 100%	Sangat Layak	Implementasi
3	75% - 84%	Layak	Implementasi
2	55% - 74 %	Kurang Layak	Revisi
1	< 55%	Tidak Layak	Revisi

(Sumber: Hariadi, 2019, p.15)

Keterangan:

- 1) Apabila tingkat persentase 85% - 100%, maka diimplementasikan langsung.
- 2) Apabila tingkat persentase 75% - 84%, maka diimplementasikan dengan sedikit revisi.
- 3) Apabila mencapai tingkat persentase 55% - 74%, maka harus direvisi.
- 4) Apabila mencapai tingkat persentasi <55%, maka harus direvisi secara keseluruhan.

b. Uji Coba Hasil

Menurut Sugiyono (2019, p.361) menyatakan bahwa korelasi spearman rank bekerja dengan data ordinal atau berjenjang atau peringkat, dan bebas distribusi, rumus pada spearman rank sebagai berikut :

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

Dimana:

ρ = Koefisien korelasi spearman rank

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

n = Jumlah sampel penelitian

Tabel 3.10 Makna Nilai Korelasi Spearman

NO	NILAI	MAKNA
1	0-0,2	Sangat rendah
2	0,2-0,4	Rendah
3	0,4-0,6	Sedang
4	0,6-0,8	Tinggi
5	0,8-1	Sangat Tinggi

(Sumber: Sugiyono 2019, p.361)