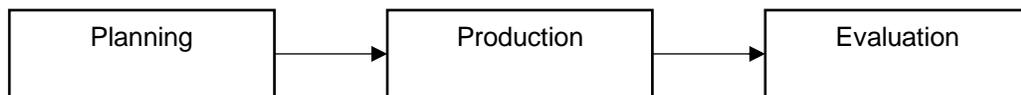


BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) digunakan untuk menguji efektifitas sebuah produk. Jika sebuah produk sudah ada, maka pengembangan produk ditujukan agar produk tersebut agar menjadi lebih praktis dan efisien. Jika sebuah produk belum ada, maka pengembangan ditunjukkan untuk pembuatan produk baru. Metode penelitian dan pengembangan diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2015, p.9). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan pada buku Sugiyono (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 sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Tahap evaluasi, kegiatan menguji dan menilai produk dalam kesesuaian spesifikasi yang telah ditentukan.

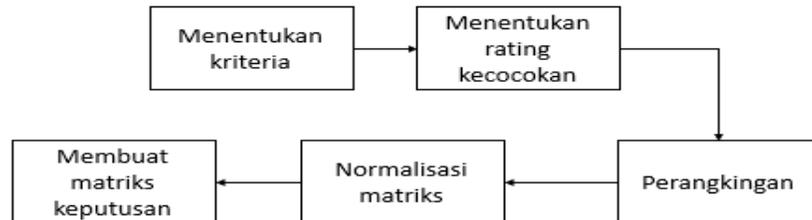
B. Metode Yang Diusulkan

1. Langkah – langkah kegiatan dari metode SAW

Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam (Munthe, 2013) Ada beberapa langkah dalam penyelesaian metode Simple Additive Weight (SAW) adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pendukung keputusan yaitu Ci.
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci).
- d. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

- e. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatis terbaik (A_i) sebagai solusi.

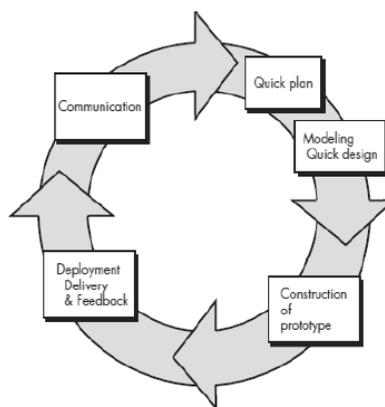


Gambar 3.2 Langkah – Langkah Metode SAW

2. Metode *Prototype*

Perhitungan dengan menggunakan metode SAW disertai pembuatannya dengan menggunakan model *prototype* yang bertujuan produk yang dibangun bisa diuji untuk menyelesaikan masalah. Pendekatan metode *prototype* adalah metode yang cocok untuk membuat sebuah aplikasi, hal ini didukung dalam pernyataan Pressman (2010 p.43).

Pressman (2012, p.7) menyatakan bahwa metode *prototype* adalah metode yang dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna. Pada pembuatan *prototype* ini membantu untuk mengidentifikasi fitur dan algoritma pada aplikasi yang akan dibuat. Ada 5 tahapan yang digunakan dalam model *prototype*, tahapan tersebut diilustrasikan pada gambar 3.3



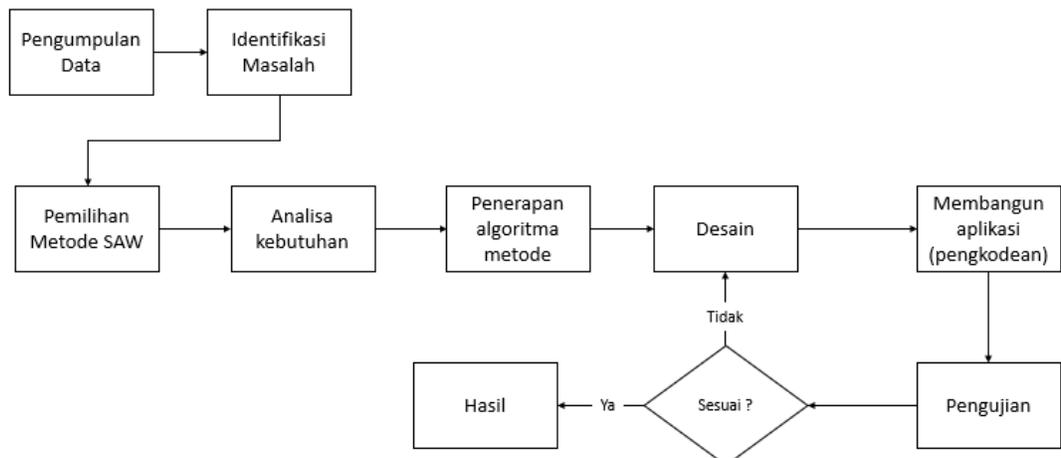
Gambar 3.3 Langkah – Langkah kegiatan dari Model *Prototype*

Langkah-langkah dalam *prototyping* adalah sebagai berikut :

- a. Komunikasi. Pada tahap ini aktivitas yang dilakukan adalah identifikasi kebutuhan aplikasi serta mendiskusikan kepada *stakeholders*, yaitu alur bisnis aplikasi, *user* yang akan menggunakan aplikasi, menu dan *scope* (cakupan) pada aplikasi yang akan dibangun.
- b. Perencanaan dan permodelan secara cepat, aktivitas pada tahap ini membuat desain untuk aplikasi yang akan dibuat secara cepat.
- c. Pembentukan prototype, pada tahap ini aktifitas yang dilakukan adalah membuat prototype aplikasi dengan bahasa pemrograman sesuai kebutuhan yang sudah diidentifikasi.
- d. Penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna & umpan balik, aktifitas yang dilakukan adalah menulis prototype untuk diuji dan dievaluasi oleh pengguna sesuai kebutuhan dan kesesuaian.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan suatu program yang harus diikuti dalam penyelesaian penelitian, yaitu berupa langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Prosedur Pengembangan

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.4 :

1. Pengumpulan Data
Tahap ini merupakan langkah awal, yaitu pengumpulan data permintaan perbaikan PC, dilakukan dengan cara mencatat PC yang masuk, melakukan observasi kerusakan PC dan konfirmasi kerusakan
2. Identifikasi Masalah
Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah untuk menentukan gambaran aplikasi yang akan dihasilkan ketika akan membangun aplikasi tersebut. Suatu proses yang paling penting dalam melakukan perumusan masalah yang ada.
3. Memilih Metode SAW
Setelah memahami masalah yang timbul dan menentukan kriteria alternatif pada tahap identifikasi masalah selanjutnya dilakukan pemilihan metode yang cocok untuk masalah yang ada, yaitu metode SAW.
4. Analisa Kebutuhan
Dalam tahap ini perlu dilakukan analisa kebutuhan data-data yang diperlukan sebagai dasar dari pengembangan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
5. Penerapan Algoritma Metode
Pada tahap ini mulai dilakukan penerapan algoritma metode yang dipilih, yaitu metode SAW dari sistem yang akan di kembangkan. Penerapan ini menentukan langkah pemilihan bobot dan peringkat dari kriteria dan alternatif.
6. Desain
Pada tahap ini mulai dilakukan perancangan atau desain sementara dari sistem yang akan di kembangkan. Perancangan yang dimaksud adalah dengan membuat format *input* dan format *output* serta menyajikan terhadap pengguna secara cepat.
7. Membangun Aplikasi (pengkodean)
Pada tahap ini dilakukan pemrograman pembuatan sistem *prototype* yang sudah sesuai dengan kebutuhan untuk digunakan. Pengujian
Pengujian dilakukan terhadap sistem untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan kesalahan yang ditemukan dalam sistem dengan melakukan pengujian *blackbox*, PSSUQ dan uji hasil *spearman rank*. Pada tahap ini juga melakukan perbaikan dan mengevaluasi sistem sudah baik atau belum, Seandainya sudah baik, maka akan ditetapkan menjadi produk akhir, tetapi apabila saat di ujicoba ada permasalahan maka akan proses akan kembali ke tahap desain

8. Hasil

Hasil atau 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.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan maksud untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar penilaian terhadap tingkat kelayakan dari produk yang dihasilkan. Dalam bagian ini secara berurutan perlu dikemukakan uji coba layanan, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data dan teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

a. Uji Coba Pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan dari produk yang dihasilkan sebelum produk siap digunakan. Uji coba dilakukan oleh *user* yang mencatat data masuk permintaan perbaikan, yaitu team dari unit kelola perbaikan. Pada tahap ini dilakukan percobaan semua fungsi yang ada sebelum dilakukan uji oleh *manager*.

b. Uji Coba Ahli

Pada uji coba ini dilakukan secara fungsional, kegunaan serta ketepatan. Uji coba ini dilakukan oleh *Division Head* dan *Team Leader (manager) IT Service Desk & Branch Support* dari unit kelola perbaikan dengan menjalan prosedur dari awal hingga akhir sebelum produk digunakan oleh *user*

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk dapat terdiri dari sasaran pemakai produk. Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Pengguna pada aplikasi ini adalah staff perbaikan dan manager.

Subjek uji coba pada penerapan metode ini menggunakan 4 (empat) subjek, diantaranya 2 uji coba pengguna yaitu yang pertama *HO Desktop & Peripheral Officer* unit kelola perbaikan yang bertanggungjawab sebagai analis di unit kelola perbaikan, kemudian *HO Desktop & Peripheral Staff* unit kelola perbaikan yang bertanggungjawab mengerjakan perbaikan PC, selanjutnya uji coba ahli, yaitu *IT Operation Specialist*

yang bertanggung jawab sebagai *Division Head* dan *Team Leader IT Service Desk & Branch Support* sebagai *Manager* unit kelola perbaikan.

Pemilihan 4 subjek diatas diyakini dapat memenuhi instrumen pengujian *blackbox* karena dari subjek pengguna merupakan pelaksana analis *desktop* dari perbaikan PC yang mengetahui kebutuhan pekerjaan, dan dari subjek ahli merupakan penanggungjawab berjalannya semua fungsi - fungsi di aplikasi yang dibangun

3. Jenis Data

a. Data Premier

Data premier pada penilitan ini berupa kuisisioner yang disebarakan kepada subjek uji coba kemudian data dari observasi perbaikan PC saat test kerusakan PC.

b. Data Skunder

Data skunder pada penelitian kali ini diambil dari data dan variable dari 10 jurnal rujukan sebelumnya tentang prioritas perbaikan, serta data dari permintaan perbaikan yang masuk kemudian dicatat oleh unit kelola perbaikan.

c. Variabel penelitian

Variabel yang digunakan dalam penilitan ini ditentukan dari berdasarkan tujuan dari prioritas perbaikan PC, variabel yang digunakan meliputi :

1. Tingkat kerusakan, identifikasi kerusakan diawal dari yang mudah, sulit dan ringan.
2. Jenis kerusakan, dilihat dari kerusakan dari software atau hardware.
3. Tingkat urgensi kebutuhan *user*, kebutuhan *user* saat mengajukan penyediaan PC sangat butuh atau tidak. Biasanya dilihat dari jabatan *user*.
4. Spesifikasi komputer, terdapat kategori spesifikasi grade A, grade B, Grade C, yaitu untuk grade A processor yang digunakan i7 atau setara, hardisk storage 1TB, RAM 8Gb, untuk grade B processor yang digunakan i5 atau setara, hardisk storage 500Gb, RAM 4Gb, untuk Grade C processor yang digunakan i3, *hardisk storage* 250Gb, RAM 2Gb.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial (Sugiyono, 2018 p.102). Pengumpulan data pada penelitian ini disusun dan dilakukan dengan metode kuisisioner. Metode ini adalah suatu teknik pengumpulan informasi dan dapat mengukur apa yang ditemukan dalam wawancara pertanyaan yang diajukan. Bentuk kuisisioner ini memiliki format

pertanyaan terbuka dan tertutup, pertanyaan terbuka diajukan kepada para ahli dan *user* meliputi saran dan masukan.

a. Instrumen untuk Ahli

Kuisisioner untuk uji ahli sistem informasi pada penelitian ini menggunakan uji *blackbox* yang isinya menguji input, proses serta output dari aplikasi yang dibuat, sehingga tidak diperlukan untuk dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Kuisisioner untuk ahli sistem informasi dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Uji *Blackbox* Ahli Sistem Informasi

No	Skenario Pengujian	Proses yang Diuji / Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan	
					Ya	Tidak
1	a. User melakukan login dengan menginputkan username dan password b. Salah menginputkan username/password	Proses login	a. Sistem akan menampilkan halaman utama (Dashboard) b. Sistem akan memberi pesan "Invalid Username/Password"			
2	Melakukan input kriteria dengan mengetik nama kriteria dan memilih jenis kriteria	Proses input kriteria	User dapat menginput kriteria dengan mudah			
3	Melakukan ubah data pada menu kriteria dengan mengklik aksi "edit"	Proses edit kriteria	User dapat mengubah data kriteria jika terjadi salah input			
4	Melakukan input bobot dengan memilih jenis kriteria dan input bobot	Proses input bobot	User dapat menginput bobot dengan mudah			
5	Melakukan ubah data pada menu bobot dengan mengklik aksi "edit"	Proses edit bobot	User dapat mengubah data bobot jika terjadi salah input			
6	Melakukan input alternatif dengan mengetik nama lokasi	Proses input alternatif	User dapat menginput data alternatif			

No	Skenario Pengujian	Proses yang Diuji / Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan	
					Ya	Tidak
7	Melakukan ubah data pada menu alternatif dengan mengklik aksi "edit"	Proses edit alternatif	User dapat mengubah data alternatif jika terjadi salah input			
8	Melakukan input nilai alternatif terhadap masing-masing kriteria	Proses input nilai alternatif pada masing-masing kriteria	User dapat menginput data nilai alternatif sesuai kebutuhan dengan mudah			
9	Melakukan ubah data pada menu data nilai alternatif dengan mengklik aksi "proses"	Proses edit data nilai alternatif	User dapat mengubah data nilai alternatif jika terjadi salah input			
10	Mengakses menu dashboard untuk melihat data nilai alternatif	Proses melihat data nilai alternatif	User dapat melihat data nilai yang sudah diinput sebelum perhitungan metode SAW			
11	Mengakses menu hasil	Proses melihat hasil peringkat dengan metode SAW	User dapat melihat hasil prioritas perbaikan PC dan sistem akan menampilkan hasil perhitungan metode SAW berdasarkan urutan peringkat jumlah nilai terbesar sampai terkecil			

b. Instrumen untuk *user*

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) kepada 10 *user* pengguna PC. PSSUQ adalah sebuah kuisioner yang dirancang untuk menilai kepuasan terhadap sebuah aplikasi komputer untuk menilai rata – rata dan melakukan uji perbedaan tingkat kesulitan responden (Jeff Sauro dan James R. Lewis, 2012, p.192). Pada PSSUQ terdapat 16 pertanyaan dengan 7. Opsi 1 sampai 7 diisi oleh responden sesuai nilai setuju atau tidak setujunya dari pertanyaan, untuk Opsi 7 responden sangat setuju dan Opsi 1 responden sangat tidak setuju. Pertanyaan PSSUQ sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kuisisioner PSSUQ

No	Pertanyaan	Jawaban						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Saya mudah dalam menggunakan aplikasi ini							
2	Secara keseluruhan, saya puas terhadap kemudahan dalam menggunakan sistem							
3	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini							
4	Mudah untuk mempelajari sistem ini							
5	Antarmuka sistem ini menarik							
6	Saya suka menggunakan antarmuka sistem ini							
7	Setiap kali saya membuat kesalahan pada sistem, saya bisa memulihkan kesalahan dengan cepat							
8	Sistem memberikan pesan kesalahan yang dengan jelas memberi tahu saya cara memperbaiki masalah							
9	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan							
10	Informasi yang ada, efektif dalam membantu saya menyelesaikan tugas dan skenario							
11	Informasi (seperti bantuan online, pesan di layar, dan dokumentasi lainnya) yang disediakan dengan sistem ini jelas							

No	Pertanyaan	Jawaban						
		1	2	3	4	5	6	7
12	Organisasi informasi pada layar sistem jelas							
13	Saya berhasil menyelesaikan tugas dan scenario menggunakan sistem ini							
14	Saya dapat menyelesaikan tugas dan skenario dengan cepat menggunakan sistem ini							
15	Sistem ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan.							
16	Secara keseluruhan, saya puas dengan sistem ini							

Selain menggunakan pertanyaan tertutup penelitian ini juga menggunakan jenis pertanyaan terbuka, hal ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada ahli sistem/*user* memberikan masukan terhadap produk yang dikembangkan. Pertanyaan terbuka diantaranya :

Tabel 3.3 Pertanyaan terbuka

Saran terhadap produk	
Masukkan terhadap produk	

c. Skala penilaian

1. Skala Penilaian Instrumen Pengguna

Instrumen yang digunakan untuk mengukur dan menilai sikap, pendapat dan persepsi dari seseorang maupun kelompok menggunakan instrument Skala Likert. Skala Likert cocok untuk mengetahui potensi dan permasalahan suatu objek, rancangan suatu produk, proses pembuatan produk dan produk yang tengah dikembangkan dan atau diciptakan (Sugiyono, 2019, p.165). Penilaian Skala Likert mencakup 7 Opsi yang digunakan dalam sebuah kuisisioner, diantaranya :

Tabel 3.4 Skala Likert

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

2. Skala Penilaian Instrumen Ahli sistem Informasi

Instrumen penilaian yang ditujukan kepada Ahli menggunakan skala Guttman, dikarenakan pada skala Guttman terdapat pernyataan yang diurutkan secara hierarki untuk melihat sikap tertentu seseorang. Skala Guttman adalah skala yang digunakan untuk mendapatkan jawaban tegas dan jelas dari responden, yaitu hanya terdapat dua interval seperti “setuju” atau “tidak setuju”, “ya” atau “tidak” (Sugiyono, 2014, p.139). Jadi skala Guttman ialah skala yang digunakan untuk jawaban yang bersifat tegas dan konsisten. Skala pengukuran ini dapat menghasilkan pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda atau check list dengan jawaban yang dibuat skor tertinggi (setuju) adalah satu dan terendah (tidak setuju) adalah nol.

Tabel 3.5 Penilaian Skala Gutman

Bobot	Keterangan
0	Ya
1	Tidak

5. Teknik Analisis Data

a. Uji Produk

Data perolehan berdasarkan instrumen penilaian pada sat uji coba analisis menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Statistik deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan karakteristik data yang diuji pada setiap variabel. Dengan cara ini diharapkan untuk memudahkan dalam memahami data di proses analisis selanjutnya. Menurut Arikunto (1996 p.245) data yang bersifat komunikatif

diproses dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase, jika dijabarkan dengan rumus maka menjadi sebagai berikut :

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

Dari persentase yang diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam tabel agar memudahkan dan bersifat informatif. Penentuan kriteria kualitatif dilakukan dengan cara :

- Menentukan persentase skor ideal tertinggi (*score maximum*), yaitu 100%
- Menentukan persentase skor ideal terendah (*score minimum*), yaitu 0%
- Menentukan interval yang dikehendaki, yaitu 4 (sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak)
- Menentukan lebar interval = $100/4 = 25\%$

Menurut Arikunto (1996: 244) berdasarkan perhitungan di atas, maka range persentase dan kriteria kualitatif dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.6 Skala Persentase (Arikunto, 1996 p.244)

Persentase pencapaian	Skala nilai	Interprestasi
$76\% \leq \text{Skor} \leq 100\%$	4	Sangat layak
$51\% \leq \text{Skor} \leq 75\%$	3	Layak
$26\% \leq \text{Skor} \leq 50\%$	2	Cukup layak
$0\% \leq \text{Skor} \leq 25\%$	1	Kurang layak

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek yang diteliti. Pada tabel 3.5 persentase pencapaian, skala nilai dan interprestasi adalah sebagaian acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna.

b. Uji Hasil

Uji hasil pada penelitian ini menggunakan uji korelasi *Spearman Rank*. Uji korelasi *Spearman Rank* digunakan untuk mencari hubungan atau untuk menguji signifikasi dari hipotesis asosiatif, bila masing – masing pada variabel yang dihubungkan berbentuk ordinal dan sumber data antar variabel tidak harus sama (Sugiyono, 2010, p.178). rumus uji korelasi *Spearman Rank* dijabarkan pada rumus berikut :

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

Diketahui :

ρ = Nilai korelasi *Spearman Rank*

1 = Merupakan angka konstan

6 = merupakan angka konstan

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

n = Jumlah sample penelitian