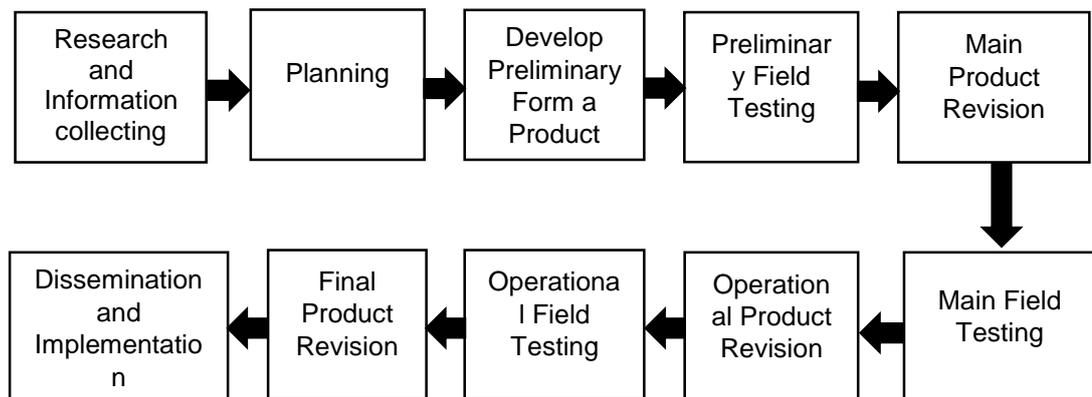


BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian & Pengembangan

Metode penelitian merupakan salah satu proses ilmiah dalam melakukan penelitian untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2019). Menurut Borg and Gall, (1989) dalam Sugiyono (2019, p. 28), metode penelitian merupakan proses/ metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Metode penelitian dan pengembangan diartikan sebagai cara ilmiah yang digunakan dalam proses penelitian, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2019).

Didalam R&D terdapat 10 langkah dalam proses penelitian yang diungkapkan oleh (Borg and Gall, 1989) yang dikembangkan oleh staf *Teacher Education Program at Far West Laboratory for Educationan Research and Development*”, dalam *minicources* sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan

“Sumber: Borg and Gall, 1989 dalam Sugiyono, 2019:37”

Dari gambar diatas, dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. *Research and Information Collecting*

Langkah pertama dalam proses penelitian meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, penelitian dalam skala kecil, dan membuat laporan sesuai dengan kebutuhan.

2. *Planning*

Melakukan perencanaan yang mencakup pendefinisian keterampilan, perumusan tujuan, membuat langkah-langkah penelitian, serta melakukan uji coba kelayakan.

3. *Develop Preliminary Form a Product*

Menyiapkan data yang diperlukan selama proses penelitian, menentukan langkah untuk uji desain, dan instrument evaluasi.

4. *Preliminary Field Testing*

Melakukan pengujian lapangan, mengumpulkan data baik dengan cara melakukan wawancara, observasi, kuesioner dan hasil yang diperoleh harus diperiksa.

5. *Main Product Revision*

Melakukan perbaikan utama terhadap produk sesuai dengan saran perbaikan pada uji coba pertama, evaluasi yang dilakukan difokuskan kepada evaluasi proses sehingga perbaikan hanya bersifat internal.

6. *Main Field Testing*

Melakukan uji produk terhadap efektivitas desain produk sehingga nilai yang dihasilkan sesuai dengan tujuan penelitian.

7. *Operational Product Revision*

Melakukan perbaikan terhadap produk yang siap dijalankan berdasarkan hasil uji coba sebelumnya.

8. *Operational Field Testing*

Melakukan uji lapangan yang bersifat operasional, pada proses ini user harus terlibat karena userlah yang akan menggunakan produk tersebut, pengujian dilakukan dengan wawancara, observasi kemudian hasil yang diperoleh harus dianalisa.

9. *Final Product Revision*

Melakukan perbaikan akhir mengenai produk berdasarkan uji coba sebelumnya, pada tahap ini produk harus dapat dipertanggung jawabkan dan harus akurat sesuai dengan tujuan penelitian.

10. *Dissemination and Implementation*

Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, membuat laporan mengenai produk yang dibuat.

B. Model/Metode yang diusulkan

Metode konseptual yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Algoritma TOPSIS (*Technique for Other Preference by Similarity to Ideal Solution*), dalam memberikan rekomendasi pemilihan lokasi pengembangan usaha ikan hias, terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan guna untuk memastikan upaya mencapai hasil yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan. Proses tersebut digambarkan dalam diagram alur proses metode Algoritma TOPSIS pada tabel 3.1 berikut

Tabel 3. 1 Flowchart dan Pseudocode Topsis

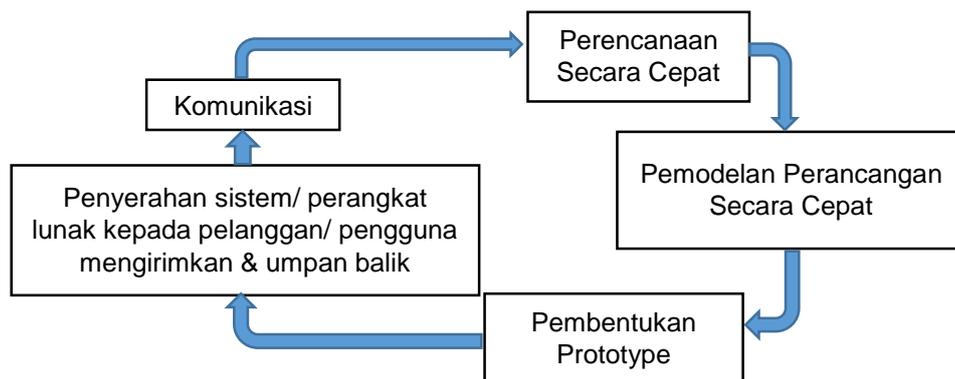
| Flowchart | Pseudocode |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">flowchart_alur_menggunakan_topsis</p> | <p style="text-align: center;">program_alur_menggunakan_topsis</p> <pre> deklarasi integer bobot_kriteria, bobot_alternatif string kriteria, alternatif deskripsi BEGIN read(alternatif) <- (PC1, PC2, PC3) read(kriteria) <- (harga, memori, processor, ukuran, keunikan) read(bobot_kriteria) <- (0.45, 0.25, 0.15, 0.1, 0.05) bobot_alternatif_value = [[80, 70, 80, 70, 90], [80, 80, 70, 70, 90], [90, 70, 80, 70, 80]] while (i < count(write(alternatif)) do begin write(alternatif) + i + read(bobot_alternatif) <- bobot_alternatif_value end while (x < count(write(alternatif)) do begin while (y < count(write(kriteria[0])) do begin matriks_normalisasi[] = bobot_kriteria[y] / sqrt(bobot_kriteria[0]+bobot_kriteria[1]+bobot_krit eria[2]) end while (y < count(write(kriteria[1])) do begin matriks_normalisasi[] = bobot_kriteria[y] / sqrt(bobot_kriteria[0]+bobot_kriteria[1]+bobot_krit eria[2]) end </pre> |

| Flowchart | Pseudocode |
|---|---|
| <pre> graph TD Start([Start]) --> LoopZ{z < count(write(bobot_kriteria))} LoopZ --> LoopM{m < count(write(matriks_normalisasi))} LoopM --> CalcM["matriks_normalisasi_terbobot[] = bobot_kriteria[z] * matriks_normalisasi[m]"] CalcM --> IncM[m++] IncM --> LoopM IncM --> IncZ[z++] IncZ --> LoopZ LoopZ --> LoopP{p < count(write(matriks_normalisasi_terbobot))} LoopP --> P1["p1 = min(matriks_normalisasi_terbobot[0])"] P1 --> P2["p2 = max(matriks_normalisasi_terbobot[1])"] P2 --> P3["p3 = max(matriks_normalisasi_terbobot[2])"] P3 --> P4["p4 = max(matriks_normalisasi_terbobot[3])"] P4 --> P5["p5 = max(matriks_normalisasi_terbobot[4])"] P5 --> Solusi["solusi_ideal_positif = [p1, p2, p3, p4, p5]"] Solusi --> IncP[p++] IncP --> LoopP LoopP --> End([End]) </pre> | <pre> while (y < count(write(kriteria[2])) do begin matriks_normalisasi[] = bobot_kriteria[y] / sqrt(bobot_kriteria[0]+bobot_kriteria[1]+bobot_kriteria[2]) end while (y < count(write(kriteria[3])) do begin matriks_normalisasi[] = bobot_kriteria[y] / sqrt(bobot_kriteria[0]+bobot_kriteria[1]+bobot_kriteria[2]) end while (y < count(write(kriteria[4])) do begin matriks_normalisasi[] = bobot_kriteria[y] / sqrt(bobot_kriteria[0]+bobot_kriteria[1]+bobot_kriteria[2]) end end //membuat_matriks_normalisasi_terbobot while (z < count(write(bobot_kriteria)) do Begin while (m < count(write(matriks_normalisasi)) do begin matriks_normalisasi_terbobot[] = bobot_kriteria[z]*matriks_normalisasi[m] end end //membuat_ideal_positif while (n < count(write(matriks_normalisasi_terbobot)) do begin </pre> |

| Flowchart | Pseudocode |
|---|---|
| <pre> graph TD Start([Start]) --> LoopStart((n)) LoopStart --> Count{count} Count --> N1[n1 = min(matriks_normalisasi_terbobot[0])] N1 --> N2[n2 = max(matriks_normalisasi_terbobot[1])] N2 --> N3[n3 = min(matriks_normalisasi_terbobot[2])] N3 --> N4[n4 = max(matriks_normalisasi_terbobot[3])] N4 --> N5[n5 = min(matriks_normalisasi_terbobot[4])] N5 --> SolusiNegatif[solusi_ideal_negatif = [n1, n2, n3, n4, n5]] SolusiNegatif --> NInc[n++] NInc --> LoopStart NInc --> Dp[n1 = sqrt(bobot_alternatif_value[0] - n1) dp2 = sqrt(bobot_alternatif_value[1] - n2) dp3 = sqrt(bobot_alternatif_value[2] - n3) dp4 = sqrt(bobot_alternatif_value[3] - n4) dp5 = sqrt(bobot_alternatif_value[2] - n3)] Dp --> Dn[n1 = sqrt(n1 - bobot_alternatif_value[0]) dn2 = sqrt(n2 - bobot_alternatif_value[1]) dn3 = sqrt(n3 - bobot_alternatif_value[2]) dn4 = sqrt(n4 - bobot_alternatif_value[3]) dn5 = sqrt(n5 - bobot_alternatif_value[2])] Dn --> V[n1 = dn1/dp1+dn1 -> (0.5760) v2 = dn2/dp2+dn2 -> (0.9210) v3 = dn3/dp3+dn3 -> (0.5760)] V --> Preferensi[preferensi_terbobot = [v1, v2, v3]] Preferensi --> Write[/write(alternatif + preferensi_terbobot) -> ([[HP2, 0.9210], [HP1, 0.5760], [HP3, 0.5760]])/] Write --> End([Selesai]) </pre> | <pre> n1 = min(matriks_normalisasi_terbobot[0]) n2 = max(matriks_normalisasi_terbobot[1]) n3 = min(matriks_normalisasi_terbobot[2]) n4 = max(matriks_normalisasi_terbobot[3]) n5 = min(matriks_normalisasi_terbobot[4]) solusi_ideal_positif = [n1, n2, n3, n4, n5] end //membuat_ideal_negatif while (n < count(write(matriks_normalisasi_terbobot)) do begin n1 = max(matriks_normalisasi_terbobot[0]) n2 = min(matriks_normalisasi_terbobot[1]) n3 = max(matriks_normalisasi_terbobot[2]) n4 = min(matriks_normalisasi_terbobot[3]) n5 = max(matriks_normalisasi_terbobot[4]) solusi_ideal_negatif = [n1, n2, n3, n4, n5] end //distance_solusi_ideal_positif dp1 = sqrt(bobot_alternatif_value[0] - n1) dp2 = sqrt(bobot_alternatif_value[1] - n2) dp3 = sqrt(bobot_alternatif_value[2] - n3) dp4 = sqrt(bobot_alternatif_value[3] - n4) dp5 = sqrt(bobot_alternatif_value[2] - n3) //distance_solusi_ideal_negatif dn1 = sqrt(n1 - bobot_alternatif_value[0]) dn2 = sqrt(n2 - bobot_alternatif_value[1]) dn3 = sqrt(n3 - bobot_alternatif_value[2]) dn4 = sqrt(n4 - bobot_alternatif_value[3]) dn5 = sqrt(n5 - bobot_alternatif_value[2]) //preferensi_terbobot v1 = dn1/dp1+dn1 -> (0.5760) v2 = dn2/dp2+dn2 -> (0.9210) v3 = dn3/dp3+dn3 -> (0.5760) preferensi_terbobot = [v1, v2, v3] //perangkingan write(alternatif + preferensi_terbobot) -> ([[PC2, 0.9210], [PC1, 0.5760], [PC3, 0.5760]]) END </pre> |

Model pengembangan dalam penelitian ini berupa metode *prototype* yaitu suatu dasar untuk memperoleh hasil yang diharapkan. *Prototype* terdiri dari 2 (dua) jenis: evolusi dan persyaratan. Dalam pengembangan ini, peneliti menggunakan model proses evolusioner. Model proses evolusioner ini bersifat iteratif. Model proses evolusioner ini dicirikan dalam bentuk yang memungkinkan kita mengembangkan perangkat lunak yang semakin kompleks pada versi berikutnya. Model pengembangan yang digunakan yaitu *Prototyping* (Roger S. Pressman, P. D, 2012, p. 51).

Metode *prototype* merupakan sebuah metode yang diawali dengan pengumpulan data kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang akan dikembangkan adalah pemilik usaha ikan hias. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang nantinya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi. *Prototype* bukanlah sesuatu yang lengkap, melainkan sesuatu yang harus dievaluasi dan diperbaiki atau dimodifikasi kembali sesuai dengan kebutuhan. Segala perubahan dapat terjadi dalam pembuatan *prototype* untuk memenuhi kebutuhan pengguna agar dihasilkan produk yang lebih baik.



Gambar 3. 2 Model *Prototype*
“Sumber: Roger S. Pressman, 2012, P.51”

Pembuatan *prototype* diawali dengan melakukan komunikasi antar tim pengembang dan pengguna. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan baik secara *online* maupun bertemu langsung dengan *stakeholder* untuk menjelaskan sasaran dari keseluruhan perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan yang diketahui dan mendefinisikan lebih jauh pada iterasi selanjutnya. Iterasi pembuatan *prototype* direncanakan dengan cepat dan pemodelan dalam bentuk “rancangan cepat”. Suatu rancangan cepat fokus terhadap representasi semua aspek perangkat lunak yang dapat terlihat oleh pengguna yaitu desain antar muka (*user interface*) (Roger S. Pressman, P. D, 2012, p. 51).

Rancangan cepat (*quick design*) akan memulai konstruksi pembuatan *prototype*, *prototype* kemudian diserahkan kepada para *stakeholder* untuk kemudian dilakukan

evaluasi terhadap produk yang telah dibuat, kemudian akan memberikan umpan balik yang nantinya digunakan sebagai perbaikan produk menjadi lebih baik yang memenuhi kebutuhan *stakeholder*.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dari suatu proses pengembangan yang dilakukan, Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada *flowchart* berikut.



Gambar 3. 3 Prosedur Pengembangan

Berdasarkan gambar 3.3 maka prosedur pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan, yaitu mengidentifikasi segala kebutuhan, gambaran mengenai aplikasi yang akan dikembangkan, serta tujuan dari pembuatan atau pengembangan aplikasi tersebut.

2. Penetapan dan Penerapan Metode

Penetapan metode, yaitu menentukan metode yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi berdasarkan jurnal yang relevan yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Penerapan Metode yaitu mengimplementasikan metode yang sudah ditetapkan yakni dalam penelitian ini menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution*) kedalam desain produk dan perancangan *prototype*.

3. Desain Produk

Desain produk, yaitu membuat perancangan tahapan pembuatan aplikasi sehingga aplikasi yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan *user* atau pengguna.

4. Membangun *Prototype*

Membangun *prototype*, yaitu membuat rancangan dari *prototype* berdasarkan pada aplikasi yang akan dikembangkan.

5. Evaluasi

Evaluasi, yaitu menguji aplikasi yang telah dibuat kepada ahli sistem informasi dan ahli materi serta pengguna untuk dapat mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan mengetahui kesalahan yang terdapat di aplikasi.

6. Revisi

Revisi, yaitu melakukan perbaikan aplikasi apakah sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum, apabila aplikasi yang dihasilkan sudah sesuai dengan kebutuhan maka akan menjadi produk akhir, namun apabila aplikasi yang dibuat belum memenuhi kebutuhan maka akan kembali kepada tahap desain.

7. Produk Akhir

Produk akhir, yaitu produk yang telah lolos melewati tahap evaluasi yang dilakukan oleh ahli sistem informasi dan ahli materi serta pengguna sehingga dinyatakan layak untuk digunakan.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk pengumpulan data yang dapat digunakan sebagai penetapan level prioritas dalam pembuatan produk yang akan dihasilkan. Pada bagian ini dikemukakan desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrument pengumpulan data, serta teknik analisa data.

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian ini pemilihan lokasi usaha ikan hias terdapat dua tahap pengujian, adapun tahapan tersebut yaitu:

a. Uji Coba Ahli

Pengujian dilakukan oleh para ahli yang telah memiliki keahlian dibidangnya, termasuk juga menguji ketepatan sistem serta alur penggunaan

metode TOPSIS dalam memberikan rekomendasi pemilihan lokasi usaha ikan hias kepada dua dosen ahli sistem informasi pada Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga Indoensia.

b. Uji Coba Pengguna

Pengujian terhadap pengguna dimaksudkan untuk mengetahui ketepatan dan kebergunaan aplikasi yang telah dibuat. Uji coba ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan kuesioner kepada pengguna yaitu pemilik usaha ikan hias, yang terdiri atas satu orang pemilik usaha dan dua orang pengelola usaha.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah pemilik usaha ikan hias MWA (*Mega World Aquarium*) yang terdiri dari satu orang pemilik usaha dan dua orang pengelola usaha. Kemudian subjek ahli yang terlibat pada penelitian ini adalah 2 (dua) orang dosen tetap program studi sistem informasi pada Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga Indonesia.

3. Jenis Data

a. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

1) Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber asli atau utama (Narimawati, 2008, p. 98). Data ini tidak tersedia dalam bentuk file-file, melainkan harus dicari melalui narasumber atau dalam hal lain disebut responden, yaitu objek penelitian yang dilakukan. Untuk memperoleh data ini peneliti akan melakukan wawancara atau kuesioner kepada pengguna dalam rangka mengetahui tanggapan pengguna mengenai fitur-fitur fungsional produk yang dihasilkan secara menyeluruh.

2) Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain, peneliti dapat memperoleh data ini melalui sumber data lain yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan (Sugiyono, 2014, p. 224). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: lokasi potensial yang akan digunakan dalam proses pemilihan lokasi pengembangan usaha ikan hias.

b. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan pada tujuan penelitian dalam pemilihan lokasi pengembangan usaha ikan hias. Variabel yang digunakan meliputi kedekatan lokasi usaha dengan pasar, kedekatan lokasi usaha dengan pemukiman warga, ketersediaan air, luas bangunan,

ketersediaan lahan parkir, ketersediaan MCK, harga sewa bangunan, ketersediaan transportasi umum. Variabel tersebut sewaktu-waktu dapat berubah sesuai dengan kebutuhan dan temuan baru yang didapat oleh peneliti. Adapun sumber data dari variabel tersebut diperoleh dari hasil survey atau pengamatan serta wawancara yang dilakukan kepada pemilik lokasi yang disewakan.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, terdapat 2 (dua) macam jenis pertanyaan yang diajukan kepada responden, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan untuk mengetahui kualitas produk serta fitur fungsional system secara keseluruhan. Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi saran dan kritik terkait pengembangan produk kedepannya.

Adapun format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut:

a. Instrumen untuk Ahli

Instrumen yang digunakan untuk ahli sistem informasi yaitu pertanyaan kuesioner tertutup yang diberikan kepada 2 (dua) orang dosen ahli. (Sugiyono, 2019, p. 406) Mengemukakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu proses mengumpulkan data penelitian baik dengan melakukan wawancara kepada narasumber, observasi objek penelitian, tes sebagai alat ukur”. Instrumen untuk melakukan uji coba *black box* yaitu menguji sistem informasi terhadap fungsional sistem tanpa menguji tampilan dan kode program (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2011, pp. 83-84).

Tabel 3. 2 Instrumen Pengujian Untuk Ahli

| No | Proses yang Diuji | Skenario Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | |
|----|-------------------|---|---|-----------------|-------------|
| | | | | Valid | Tidak Valid |
| 1 | Login | 1). Memasukan <i>Username</i> dan <i>Password</i> kedalam <i>Textbox</i> yang telah disediakan | Aplikasi menampilkan menu utama | | |
| | | 2). Memasukan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang salah kedalam <i>Textbox</i> yang telah disediakan | Aplikasi menampilkan pesan <i>Username / Password</i> salah | | |

| No | Proses yang Diuji | Skenario Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | |
|----|---|--|---|-----------------|-------------|
| | | | | Valid | Tidak Valid |
| 2 | Menu Data Lokasi | 1). Lokasi potensial | Form <i>input</i> data lokasi | | |
| 3 | Atribut atau Variabel | Ketika menambahkan data baru pada menu data lokasi | Menampilkan variabel apa saja yang digunakan | | |
| 4 | <i>Rules</i> TOPSIS | Mengklik menu proses perhitungan | Aplikasi menampilkan <i>rules</i> TOPSIS berdasarkan data yang tersimpan didalam database | | |
| 5 | Menghitung matriks ternormalisasi "R" dan ternormalisasi terbobot "Y" | Mengklik menu proses perhitungan | Aplikasi menampilkan hasil perhitungan matriks normalisasi "R" dan normalisasi terbobot "Y" | | |
| 6 | Menghitung solusi ideal positif dan solusi ideal negative | Mengklik menu proses perhitungan | Aplikasi menampilkan hasil perhitungan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative | | |
| 7 | Nilai preferensi untuk setiap alternatif | Mengklik menu proses perhitungan | Aplikasi menampilkan hasil perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif | | |
| 8 | Hasil Rekomendasi | Mengklik menu proses perhitungan | Aplikasi akan menampilkan hasil rekomendasi lokasi usaha ikan hias | | |

Berdasarkan tabel 3.2 dapat diterangkan bahwa pada kolom "Skenario Pengujian" merupakan langkah-langkah atau masukan untuk kondisi tertentu yang ingin dilakukan pengujian. Kolom "No" merupakan nomor urutan kebutuhan yang akan diuji. Kolom "Hasil yang Diharapkan" yaitu hasil atau keluaran yang diharapkan apakah sudah sesuai dengan skenario pengujian

atau tidak. Pada kolom “Hasil Pengujian” berisi hasil yang sesuai dengan yang diinginkan, kolom ini berisi keterangan “Valid” dan “Tidak valid”, skala yang digunakan dalam pengujian *Blackbox* yaitu skala guttman.

Terdapat pertanyaan terbuka untuk dapat mengetahui saran dari ahli sistem informasi dan ahli materi terhadap produk yang sudah dikembangkan untuk selanjutnya dilakukan evaluasi produk.

Tabel 3. 3 Pertanyaan Terbuka Untuk Ahli

| | |
|-----------------|--|
| Saran | |
| Pendapat | |

b. Instrumen Untuk Pengguna

Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan yaitu dengan melakukan kuesioner yang diberikan kepada 2 (dua) orang yang terdiri dari 1 (satu) orang pemilik usaha dan 1 (satu) orang karyawan atau staff. Instrumen ini dilakukan untuk memperoleh data dan menjadikan sistem yang baik dan mudah digunakan serta sesuai dengan keinginan pengguna. Instrumen ini merupakan jenis kuesioner yang akan diajukan dan menggunakan paket kuesioner PSS-UQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) yaitu menghitung nilai rata-rata penilaian yang diberikan oleh responden untuk mengetahui apakah terdapat kesulitan responden. Terdapat 4 (empat) paket atau bagian dari kuesioner, yaitu *Overall*, *System Usefulness*, *Information Quality*, dan *Interface Quality*. PSSUQ merupakan instrument yang terdiri dari 16 item yang dirancang untuk menilai tingkat kepuasan pengguna saat menggunakan sistem komputer (Lewis, 2016, pp. 192-193)

Instrumen kuesioner PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kuesioner Uji Kebergunaan

| No | Pernyataan | Penilaian | | | | |
|----------------|---|-----------|---|---|----|-----|
| | | SS | S | N | TS | STS |
| Overall | | | | | | |
| 1 | Secara keseluruhan saya puas dengan kemudahan penggunaan aplikasi ini | | | | | |

| No | Pernyataan | Penilaian | | | | |
|------------------------------|--|-----------|---|---|----|-----|
| | | SS | S | N | TS | STS |
| System Quality | | | | | | |
| 2 | Sistem mudah digunakan | | | | | |
| 3 | Secara efektif saya dapat menyelesaikan tugas-tugas dan skenario dengan aplikasi ini | | | | | |
| 4 | Sistem ini mudah untuk dipelajari | | | | | |
| 5 | Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini | | | | | |
| 6 | Saya percaya dapat menjadi produktif dengan menggunakan aplikasi ini | | | | | |
| Informational Quality | | | | | | |
| 7 | Sistem ini memberikan pesan kesalahan/error yang memberitahu saya memperbaiki kesalahan tersebut | | | | | |
| 8 | Setiap saya melakukan kesalahan dalam menggunakan aplikasi, dengan mudah saya dapat kembali normal | | | | | |
| 9 | Saya dapat dengan mudah mencari informasi yang di inginkan | | | | | |
| 10 | Informasi di sistem ini disajikan dengan jelas | | | | | |
| 11 | Mudah menemukan informasi yang saya butuhkan | | | | | |
| 12 | Informasi yang disajikan dapat membantu menyelesaikan skenario dan tugas-tugas | | | | | |
| Interface Quality | | | | | | |
| 13 | Antarmuka aplikasi ini menyenangkan | | | | | |
| 14 | Aplikasi ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan | | | | | |
| 15 | Saya suka menggunakan antar muka sistem ini | | | | | |
| 16 | Secara keseluruhan saya puas menggunakan aplikasi ini | | | | | |

Berdasarkan 16 instrumen kuesioner, memiliki 4 tanggapan pada PSSUQ yaitu “Skor kepuasan secara menyeluruh (*Overall*)”, “Kegunaan Sistem (*System Quality*)”, “Kualitas Informasi (*Information Quality*)”, dan kualitas antarmuka (*Interface Quality*)”. Berikut adalah tabel aturan perhitungan skor PSSUQ.

Tabel 3. 5 Perhitungan Skor PSSUQ

| Nama Score | Rata-Rata Item Responden |
|---------------------|--------------------------|
| Overall | No Item 1 s/d 1 |
| System Quality | No Item 2 s/d 6 |
| Information Quality | No Item 7 s/d 12 |
| Interface Quality | No Item 13 s/d 16 |

Terdapat paket pertanyaan terbuka yang diajukan kepada pengguna untuk mengetahui masukan terhadap sistem yang dibuat untuk selanjutnya dilakukan evaluasi produk.

Tabel 3. 6 Pertanyaan Terbuka Untuk Pengguna

| | |
|-----------------|--|
| Saran | |
| Pendapat | |

c. Skala Penilaian

Sekala penilaian merupakan alat ukur yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval sehingga dapat menghasilkan data kuantitatif (Sugiyono, 2019, p. 164).

1) Skala Likert

Menurut Sugiyono (2019, p. 165), Skala Likert berfungsi untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi secara individu atau kelompok terhadap fenomena social. Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdiri atas 5 (lima) poin penilaian yang terdiri dari “Sangat Tidak Setuju” (1), “Tidak Setuju” (2), “Netral” (3), “Setuju” (4). “Sangat Setuju” (5).

Menurut Blerkom (2017), Menggunakan skala likert lima poin karena skala lima yang paling sering digunakan. Data tersebut diberi skor sebagai mana pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Skor Skala Likert

| No | Kategori | Skor |
|----|---------------------|------|
| 1 | Sangat Tidak Setuju | 1 |
| 2 | Tidak Setuju | 2 |
| 3 | Netral | 3 |
| 4 | Setuju | 4 |
| 5 | Sangat Setuju | 5 |

“Sumber: (Blerkom, 2017)”

2) Skala Guttman

Skala ini digunakan untuk mengukur jawaban dari kuesioner yang diberikan kepada 2 (dua) orang dosen ahli yang terdiri dari 1 (satu) orang dosen ahli sistem informasi dan 1 (satu) orang dosen ahli materi. Dalam skala guttman penilaian responden tertinggi bernilai “Satu” dan penilaian responden terendah bernilai “Nol”. Ditentukan juga pada pertanyaan positif yaitu “Valid=1 dan Tidak Valid=0” serta pada pertanyaan negatif yaitu “Valid=0 dan Tidak Valid=1”.

Tabel 3. 8 Skor Skala Guttman

| Alternatif Jawaban | Nilai Alternatif Jawaban | |
|--------------------|--------------------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Valid | 1 | 0 |
| Tidak Valid | 0 | 1 |

“Sumber: (Sugiyono, 2019)”

Dalam penelitian ini, terdapat jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi mengenai keselarasan dari alur menyeluruh metode algoritma TOPSIS. Sedangkan untuk pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli sistem informasi dan ahli materi.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu

a. Uji Produk

Dalam penelitian ini, uji analisis data menggunakan skala presentasi kelayakan. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Hasil dari perhitungan *persentase* selanjutnya dijadikan sebagai jawaban kelayakan terhadap aspek-aspek yang diamati. Menurut Arikunto (2010, p. 44) mengemukakan bahwa “kategori kelayakan terdiri atas lima bagian”. *Persentase* tertinggi yaitu 100% dan *persentase* terendah yaitu 0.0%. Hal ini dapat dilihat pada table 3.9.

Tabel 3. 9 Kategori Kelayakan

| Presentase Pencapaian | Interpretasi |
|-----------------------|--------------------|
| < 19% | Sangat Tidak Layak |
| 20% - 39% | Tidak Layak |
| 40% - 59% | Cukup Layak |
| 60% - 79% | Layak |
| 80% - 100% | Sangat Layak |

“Sumber: (Arikunto, 2010)”

b. Uji Hasil

Pengujian koefisien korelasi *rank spearman* pada dasarnya sama dengan pengujian manual. Uji korelasi berganda merupakan uji statistik yang ditujukan untuk dapat mengetahui hubungan dua atau lebih variabel terhadap variabel lain. Uji korelasi yang sejenis yaitu Kedall-Tau (D. A. De Vaus, 2002, p. 259). Adapun rumus uji korelasi *rank spearman* untuk jumlah sampel ≤ 30 yaitu:

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

Di mana:

rs = Koefisien Korelasi *Spearman*

$\sum d^2$ = Total Kuadrat Selisih antar ranking

n = Jumlah Sampel Penelitian

Hasil perhitungan korela *rank spearman* selanjutnya dijadikan jawaban atas hasil penelitian. Menurut Maidiyah (2020,p.176) mengemukakan bahwa "Interpretasi uji korelasi *spearman* terdiri dari 5 (lima) bagian".

Interpretasi tertinggi yaitu 1,00 dan interpretasi terendah adalah 0,01. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 10 Kategori Korelasi *Rank Spearman*

| Nilai | Interpretasi |
|-------------|---------------|
| 0,01 - 0,19 | Sangat Rendah |
| 0,20 - 0,39 | Rendah |
| 0,40 - 0,59 | Sedang |
| 0,60 - 0,79 | Tinggi |
| 0,80 - 1,00 | Sangat Tinggi |