

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian & Pengembangan

Model penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development). Menurut Sugiyono (2014, p.297) “metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut”. Adapun tahapan-tahapan yang digunakan pada model penelitian dan pengembangan ini, masing-masing tahap dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Potensi dan Masalah

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi kepada perusahaan perihal masalah yang tengah terjadi. Serta mengumpulkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan.

2. Pengumpulan Data

Setelah dilakukan observasi dan ditemukan masalahnya, tahap selanjutnya adalah mengumpulkan data dan informasi seputar masalah tersebut. Pada pengumpulan data dan informasi dilakukan wawancara pada manajer perusahaan.

3. Desain Produk

Pada tahap pengembangan produk awal, dilakukan desain produk aplikasi sistem pendukung keputusan. Desain dilakukan guna memberikan gambaran awal aplikasi yang akan dikembangkan seperti *flowchart*. Desain produk berisi terkait spesifikasi produk yang akan dikembangkan, sehingga pada desain produk akan terdapat gambaran seperti apa aplikasi yang akan dikembangkan.

4. Validasi Desain

Setelah desain selesai dibuat maka selanjutnya desain divalidasi. Dalam hal ini peran yang dilibatkan hanya peneliti saja.

5. Revisi Desain

Pada tahap ini proses revisi desain akan dilakukan setelah ada masukan-masukan perihal aplikasi yang akan dikembangkan

6. Ujicoba Produk

Setelah selesai direvisi, tahap selanjutnya adalah pengujian. Pada pengujian ini dilakukan pada 2 pihak yakni, staff perusahaan dan pihak dosen Universitas Bina

Niaga. Pada masing-masing pihak akan mengisi lembar penilaian yang sudah disediakan untuk menilai aplikasi sistem pendukung keputusan tersebut.

7. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan dengan melihat masukan dan saran dari 2 pihak penilai tadi. Revisi produk dilakukan guna menyempurnakan aplikasi yang dikembangkan.

8. Ujicoba Pemakaian

Setelah aplikasi selesai direvisi selanjutnya aplikasi dapat dilakukan pengujian lapangan yang dilakukan pada subjek manajer perusahaan. Setelah aplikasi digunakan selanjutnya manajer perusahaan mengisi lembar penilaian untuk menilai aplikasi yang sudah dikembangkan.

9. Produksi Masal

Pada tahap ini, aplikasi akan diproduksi secara masal agar bisa digunakan oleh siapa saja yang membutuhkannya. Dengan cara melakukan hosting pada penyedia hosting. Karena keterbatasan biaya maka peneliti memutuskan untuk melakukannya pada hosting gratis. Tidak ada pengaruh signifikan terhadap aplikasi hanya terdapat watermark hosting ketika aplikasi ini sudah bisa diakses di internet.

B. Model/Metode yang diusulkan

1. Metode *Analytic Hierarchy Process*

Dalam penelitian ini, peneliti mengusulkan metode *Analytic Hierarchy Process*(AHP) dalam memproses data hingga mendapatkan hasil berupa perankingan tentang permasalahan penentuan salesman yang berhak mendapatkan *reward* berdasarkan target omsetnya.

Adapun tahapan-tahapan proses perhitungan menggunakan AHP. Berikut tahapan yang dilakukan:

a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan

Dalam penelitian ini permasalahan yang dihadapi adalah Bagaimana menentukan salesman yang berhak mendapatkan *reward* berdasarkan target omsetnya dengan lebih objektif. Maka solusi yang diusulkan adalah menentukan kriteria yang dibutuhkan perusahaan sebagai syarat salesman mendapatkan *reward* berdasarkan target omset.

b. Membuat Struktur Hirarki

Pada tahap ini, masalah yang dihadapi yaitu menentukan salesman yang berhak mendapatkan *reward* dikelompokkan kedalam struktur hirarki berdasarkan kriteria dengan alternatifnya.

c. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Pada tahap ini, dilakukan perbandingan berpasangan kriteria dan alternatif. Setiap masing-masing kriteria akan diberikan nilai perbandingan cukup dengan 1 kali perbandingan. Berbeda dengan alternatif, perbandingan alternatif dilakukan beberapa kali perbandingan antar masing-masing alternatif terhadap kriteria yang tersedia. Nilai perbandingan sesuai dengan skala perbandingan berpasangan. Tabel nilai perbandingan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Nilai	keterangan
1	Elemen yang satu sama pentingnya dibanding dengan elemen yang lain
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada element yang lain (moderate more importance)
5	Elemen yang satu jelas lebih penting daripada elemen yang lain (essential, strong more important)
7	Elemen yang satu jelas lebih penting daripada elemen yang lain (demonstrated importance)
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting daripada elemen yang lain (absolutely more importance)
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan (grey area)
1/(2-9)	Kebalikan

d. Memeriksa konsistensi hirarki

Pada tahap ini, dilakukan 2 perhitungan konsistensi yaitu *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Dengan rumus sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{(n - 1)}$$

Dilanjutkan dengan menghitung Consistency Ratio (CR).

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

Dimana *Index Random* (IR) didapatkan berdasarkan tabel 3.2.

Tabel 3.2 Index Random

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

- e. Melakukan perhitungan akhir

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan akhir dengan cara menjumlahkan hasil perkalian nilai eigen vektor normalisasi masing-masing kriteria dengan nilai eigen vektor normalisasi masing-masing alternatif. Hasil yang didapat merupakan hasil *final* dari perhitungan *AHP*. Dan dapat direkomendasikan sebagai salesman yang berhak menerima reward berdasarkan target omset untuk alternatif yang memiliki nilai tertinggi.

2. Metode Prototyping

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode prototyping. Berikut langkah- langkah atau tahapan dalam metode prototyping:

- a. *Listen to Customer*

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data atau informasi kebutuhan untuk aplikasi yang akan dibuat seperti identifikasi perangkat lunak, identifikasi kebutuhan fungsional.

- b. *Build / Revise Mock up*

Setelah mendapatkan kebutuhan aplikasi, pada tahap ini dilakukan proses sebagai berikut:

(1) Desain aplikasi

Pada tahap ini dilakukan desain aplikasi menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *diagram class*.

(2) Perancangan Aplikasi

Setelah mendapatkan desain struktur aplikasi, pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi yang meliputi Perancangan basis data dan perancangan antarmuka aplikasi.

(3) Implementasi Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari setiap desain dan perancangan aplikasi kedalam pengkodean. Dalam pengembangan ini bahasa yang digunakan adalah PHP sebagai *server-side*.

c. *Customer Test Drive Mock Up*

Setelah membangun *mockup* aplikasi, aplikasi akan dilakukan pengujian kepada tenaga ahli serta calon pengguna aplikasi berupa kuisisioner, serta pengujian mandiri menggunakan teknik pengujian *black box*. Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji setiap menu dan fungsi yang diimplementasikan kedalam aplikasi agar sesuai dengan harapan yang diinginkan.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan penerapan *Analythic Hierarchy Process* (AHP) untuk rekomendasi penentuan salesman yang berhak menerima *reward*, sebagai berikut:

1. *Listen to Customer*

Pada Tahap ini peneliti melakukan proses wawancara dengan pihak perusahaan untuk mengumpulkan informasi dan data perihal permasalahan rekomendasi kandidat salesman biskuit yang tepat sesuai dengan kriteria untuk mendapatkan *reward* berdasarkan target omsetnya meliputi identifikasi kebutuhan perangkat lunak, identifikasi kebutuhan fungsional.

2. *Build / Revise Mockup*

Pada tahap ini dilakukan penentuan sumberdaya, spesifikasi untuk pengembangan berdasarkan kebutuhan sistem dan tujuan berdasarkan pada hasil komunikasi yang dilikaukan agar pengembangan dapat sesuai dengan yang diharapkan perusahaan. Melakukan pemodelan sistem dalam penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Setelah sesuai dengan keinginan maka tahap selanjutnya yaitu pembentukan prototype atau pembuatan aplikasi dari rancangan sistem yang dibuat diterjemahkan ke dalam Bahasa

pemrograman *Framework Codeigniter* yang diintegrasikan dengan *MySQL* sebagai sarana penyimpanan data atau basis data.

3. *Customer test drive mockup*

Pada tahap ini dibutuhkan untuk mendapatkan umpan balik (*Feedback*) dari pengguna, sebagai hasil evaluasi dari tahapan sebelumnya dan implementasi dari sistem yang dikembangkan.

D. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba merupakan gambaran penelitian yang dilakukan menggunakan metode yang di uji. Secara konseptual, gambaran penerapan metode AHP dalam menentukan kandidat tepat untuk salesman yang berhak menerima *reward* berdasarkan target omset berupa kriteria yang akan menjadi parameter penilaian alternatif. Produk akhir yang dihasilkan berupa aplikasi pendukung keputusan yang akan dirancang dan di uji coba dengan metode *prototyping*. Desain uji coba produk hanya dilakukan oleh peneliti sendiri secara operasional.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penerapan metode AHP ini dilakukan oleh ahli IT sebagai penguji produk serta staff perusahaan sebagai pengguna sistem.

3. Jenis Data

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data atau informasi tentang permasalahan yang ada di perusahaan terkait pemilihan salesman yang berhak mendapatkan *reward* berdasarkan kriteria yang dibutuhkan. Data-data yang di butuhkan seperti data salesman, data kriteria Omset, OTP, HHT, OD dan Absensi serta data kebutuhan aplikasi. Observasi dilakukan sebagai pengamatan pada perusahaan dalam memilih salesman.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Apabila instrumen yang digunakan dikembangkan sendiri, maka prosedur pengembangannya juga perlu dijelaskan. Bentuk instrumen memiliki format pertanyaan terbuka dan tertutup. Instrumen yang disusun meliputi komponen-komponen yang dilihat dari pengguna yang dinamakan instrumen untuk pengguna. Instrumen untuk pengguna digunakan untuk memperoleh data untuk menjadikan sebuah sistem yang baik dan mudah digunakan sesuai dengan keinginan pengguna. Adapun format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut :

a. Instrumen Untuk Ahli

Instrumen yang digunakan untuk ahli sistem adalah berupa kuesioner tertutup. (Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian”. Dalam penelitian ini ahli sistem adalah dosen yang paham mengenai sistem. Instrumen yang dipakai adalah pengujian black box. Pengujian black box yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Kategori – kategori kesalahan yang diuji oleh pengujian black box adalah fungsi – fungsi yang salah salah atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan performa, kesalahan inisialisasi dan terminasi. Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

(Lila Setiyani, 2018) Berikut langkah – langkah dari proses pengujian black box : a. Menganalisis kebutuhan spesifikasi dari perangkat lunak b. Pemilihan jenis input yang memungkinkan menghasilkan output benar serta jenis input yang memungkinkan output salah pada perangkat lunak yang sedang diuji. c. Menentukan output untuk suatu jenis input. d. Pengujian dilakukan dengan input – input yang telah benar – benar diseleksi. 49 e. Perbandingan output yang dihasilkan dengan output yang diharapkan. f. Menentukan fungsionalitas yang seharusnya pada perangkat lunak yang sedang diuji. g. Dari hasil pengujian tersebut nantinya dapat diketahui kesalahankesalahan pada fungsi dan bagaimana suatu program memenuhi kebutuhan pemakai atau user . Berikut merupakan contoh tabel hasil pengujian:

Tabel 3.3 instrumen Pengujian *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji / Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	<i>Login</i>	Proses masuk kedalam sistem	Masuk kedalam sistem		
2.	<i>Register</i>	Proses pendaftaran akun baru	Akun dapat dibuat		
3.	Kelola	Proses CRUD	Dapat		

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji / Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
	Kriteria	atau <i>Create</i> , <i>Read</i> , <i>Update</i> dan <i>Delete</i> kriteria	melakukan proses CRUD kriteria dengan baik		
4.	Kelola Alternatif	Proses CRUD atau <i>Create</i> , <i>Read</i> , <i>Update</i> dan <i>Delete</i> Alternatif	Dapat melakukan proses CRUD alternatif dengan baik		
5.	Menilai Perbandingan Kriteria	Menilai perbandingan kriteria	Dapat melakukan proses penilaian terhadap kriteria dengan baik		
6.	Menilai perbandingan alternatif	Menilai perbandingan alternatif	Dapat melakukan proses penilaian antar alternatif terhadap masing-masing kriteria		
7.	Melihat hasil data Olahan AHP	Lihat hasil perbandingan dari penilaian perbandingan	Dapat menampilkan hasil peranking		

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji / Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
		kriteria dengan perbandingan alternatif	an dan hasil score AHP		

Dari tabel diatas, kolom skenario pengujian berisi serangkaian langkah-langkah pengujian. Kolom test case berisikan tentang kebutuhan fungsional yang akan diuji. Kolom hasil yang diharapkan berisi tentang harapan yang akan terjadi ketika melakukan skenario pengujian. Kolom hasil pengujian berisi tentang keluaran yang dihasilkan ketika pengujian apakah sesuai dengan harapan atau tidak. Pada kolom keterangan berisi nilai Valid atau Tidak Valid berdasarkan hasil pengujian. Skala yang diunakan untuk mengolah pengujian *black box* menggunakan skala gutman.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi instrumen eksternal untuk ahli

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Evaluasi Ahli	Pendapat tentang pengujian sistem	1

b. Intrumen Untuk Pengguna

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). *System Usability Scale* (SUS) merupakan metode yang digunakan untuk menilai suatu produk dengan mengukur tingkat usability. SUS sampai saat ini cukup populer dan sering kali digunakan atau dipilih sebagai metode dalam suatu penelitian usability produk. Awalnya SUS dibuat oleh seorang bernama John Brooke pada tahun 1986, di mana SUS ini memungkinkan untuk mengevaluasi berbagai macam produk dan layanan, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, perangkat seluler, situs web dan aplikasi mobile.

SUS menggunakan kuesioner sederhana dengan 10 pernyataan untuk menilai suatu produk. Dengan jumlah pernyataan yang tidak terlalu banyak maka dalam menyelesaikan pernyataan SUS waktunya cukup singkat. Pernyataan SUS pada nomor ganjil terdapat pernyataan dengan kalimat positif sedangkan pada nomor genap terdapat pernyataan dengan kalimat negatif. Dalam menjawab pernyataan SUS digunakan skala likert yaitu dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Skala likers memiliki dua bentuk pernyataan yaitu pernyataan positif untuk mengukur skala positif dengan skor skala 5,4,3,2,1 dan pernyataan negative untuk mengukur skala negative dengan skor skala 1,2,3,4,5.

Tabel 3.5 Kuesioner SUS

No	Pernyataan
1	Saya pikir bahwa saya akan ingin lebih sering menggunakan aplikasi ini.
2	Saya menemukan bahwa aplikasi ini tidak perlu dibuat serumit ini.
3	Saya pikir aplikasi ini mudah untuk digunakan.
4	Saya pikir bahwa saya akan membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini
5	Saya menemukan berbagai fungsi di aplikasi ini terintegrasi dengan baik.
6	Saya pikir ada terlalu banyak ketidaksesuaian didalam aplikasi ini.
7	Saya bayangkan bahwa kebanyakan orang akan mudah untuk mempelajari aplikasi ini dengan sangat cepat
8	Saya menemukan aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan.
9	Saya merasa sangat percaya diri untuk menggunakan aplikasi ini.
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya bisa memulai menggunakan aplikasi ini.

Penelitian pengukuran usability menggunakan metode SUS banyak digunakan karena memiliki karakteristik yang berbeda dari kuisisioner lain, yaitu sudah tervalidasi dan teruji reliabilitasnya walaupun dengan nilai sampel kecil. System Usability Scale (SUS) dengan mempertimbangkan waktu, biaya, dan sampel yang kecil tetap memberikan hasil yang memadai. Hasil dari perhitungan metode SUS akan dikonversi menjadi angka 1-100. Angka tersebut yang akan dijadikan sebagai penentuan apakah produk tersebut layak atau tidak untuk digunakan.

Tabel 3.6 Kisi-kisi kuesioner terbuka untuk pengguna

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Evaluasi Pengguna	Saran dan Masukan	1

5. Teknik Analisis Data

a. Uji Produk

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba di analisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel.

Dengan cara ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data yang dilakukan adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa pembelajaran online, menguji tingkat validasi dan kelayakan produk untuk diimplementasikan yang terkumpul diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase (Arikunto, 1996: 244), atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut :

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

Hasil Persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Arikunto (2009: 44) 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: 44) dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto

Persentase Pencapaian	Interpretasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Pada tabel 3.7 di atas disebutkan presentase pencapaian, skala nilai, dan interpretasi. Tabel ini digunakan sebagai acuan nilai dari hasil instrumen pengguna.

b. Uji Hasil

Untuk uji hasil keakuratan dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi *rank spearman*. Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan korelasi antara perankingan yang telah dilakukan sistem menggunakan metode AHP dengan perankingan yang belum menggunakan sistem tidak menggunakan metode AHP. Sehingga terdapat hasil yang memberikan korelasi antar 2 variabel tersebut apakah hubungannya kuat atau tidak.