

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

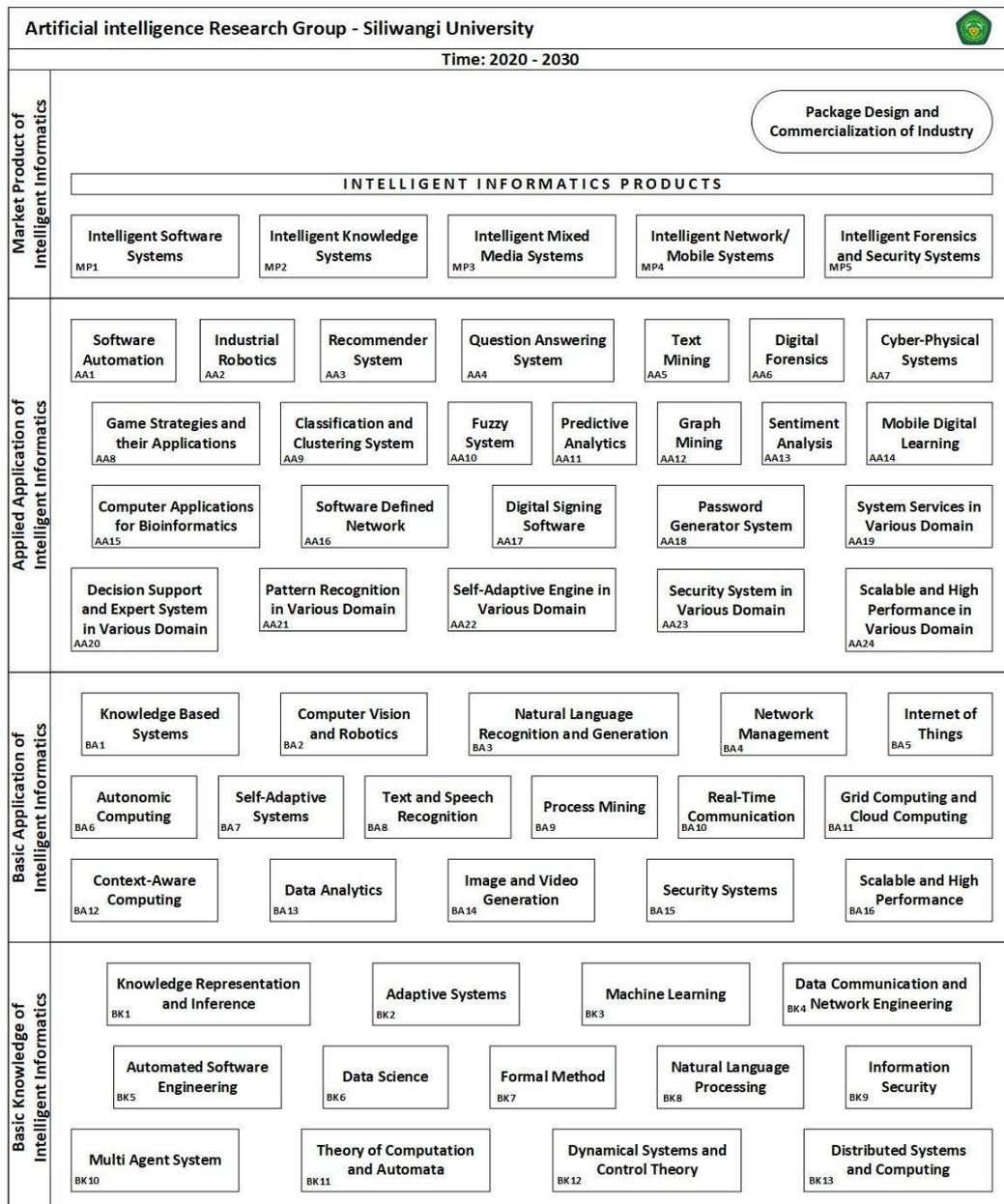
Metodologi penelitian bertujuan untuk memberikan kerangka penelitian yang sistematis sehingga dapat memberikan kesesuaian antara tujuan penelitian dengan karakteristik permasalahan yang ada, metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental. Menurut Sugiyono (2009) “Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.” Sedangkan menurut Arikunto (2006) mengatakan bahwa:

Metode eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.

Metode eksperimental ini akan dilaksanakan dalam lima tahapan yaitu identifikasi masalah pada koperasi mahasiswa Universitas Siliwangi, pengumpulan data melalui wawancara dengan pihak terkait dan studi literatur, pengembangan sistem menggunakan *extreme programming* serta dilakukan evaluasi membandingkan hasil perhitungan antara sistem.

### **3.2 Road Map Penelitian**

*Roadmap* pada penelitian ini mengacu kepada *Roadmap Artificial Intelligence Research Group* - Universitas Siliwangi tahun 2020 – 2030 yang berkolaborasi antara Kelompok Keahlian (KK) Informatika dan Sistem Inteligen (ISI) bersama dengan Kelompok Keahlian (KK) Jaringan, Keamanan, dan Forensika Digital (JKF) jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi. *Roadmap Artificial Intelligence Research Group* - Universitas Siliwangi tahun 2020 – 2030 ditunjukkan pada Gambar 3.1



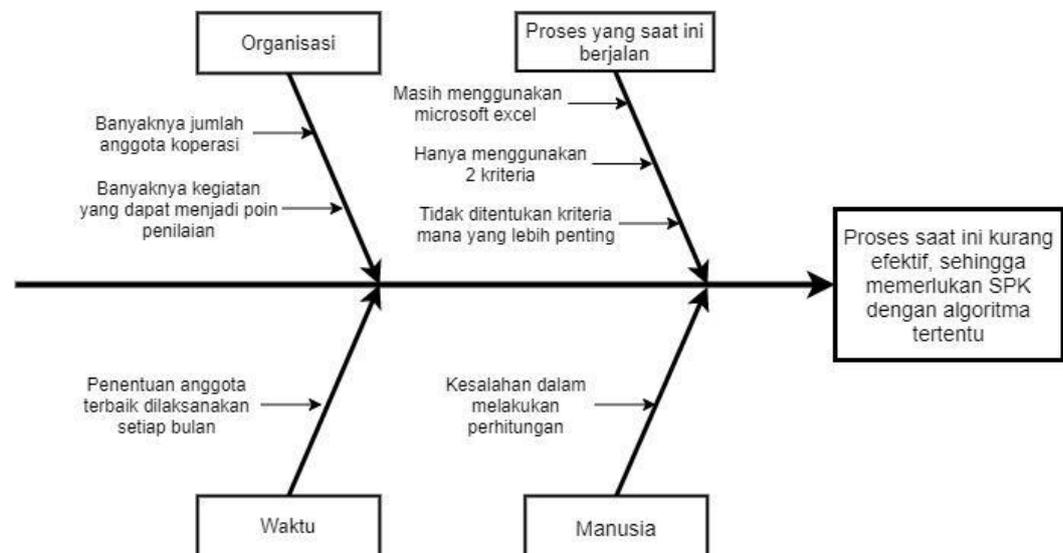
Gambar 3. 1 Road Map Penelitian AI Research Group Universitas Siliwangi (AIS, 2019)

Gambar 3.1 merupakan Road Map penelitian dari AI Research Group Universitas Siliwangi 2020-2023, Basic Application pada penelitian ini yaitu Knowledge Based System, sementara Applied Application yang digunakan yaitu Recommender System

dan *Decision Support Expert System In Various Domain*, dan pada *Market Product* yang digunakan yaitu *Intelligent Knowledge System*.

### 3.3 Diagram *Fishbone*

Diagram *Fishbone* (atau *Ishikawa*) adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang ada (Gaspers V, 2002). Diagram *Fishbone* dalam penelitian ini dijabarkan dalam gambar 3.2.



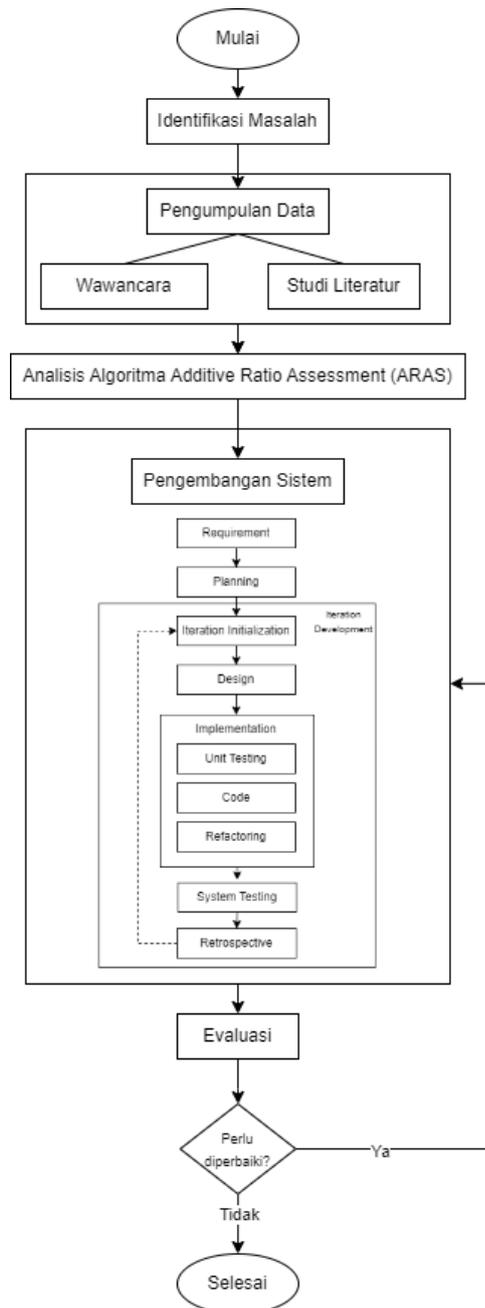
Gambar 3.2 Diagram *Fishbone*

Terdapat 4 faktor yang menyebabkan proses penentuan anggota terbaik yang berjalan saat ini di koperasi mahasiswa Universitas Siliwangi kurang efektif, sehingga memerlukan sebuah sistem pendukung keputusan dengan algoritma tertentu. Yaitu faktor dari organisasi, waktu, proses yang saat ini berjalan dan manusia.

Dalam organisasi, jumlah anggota koperasi sebanyak 417 per-Agustus 2021 dan banyaknya kegiatan yang dilakukan berpengaruh pada perhitungan poin untuk menentukan anggota terbaik. Kegiatan ini dilaksanakan rutin setiap bulan, menuntut pengambilan keputusan yang cepat dan tepat sasaran. Proses yang saat ini berjalan masih dilakukan secara manual, hanya menggunakan 2 kriteria yaitu banyaknya transaksi dan kehadiran pada kegiatan, tanpa menggali kriteria lain yang dapat menjadi bahan pertimbangan. Tidak menentukan kriteria mana yang lebih penting, padahal hal ini dapat menghasilkan keputusan yang lebih adil berdasarkan apa yang anggota lakukan. Rawan akan kesalahan dalam melakukan perhitungan poin untuk menentukan anggota terbaik, yang dapat membuat hasil kurang akurat dan menjadi tidak adil.

#### **3.4 Tahapan Penelitian**

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dijabarkan dalam diagram alir pada gambar 3.3 sebagai berikut:



Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

### 3.4.1 Identifikasi Masalah

Melakukan identifikasi pada suatu masalah merupakan tahap awal pada proses penelitian. Tahap identifikasi masalah adalah cara untuk dapat menduga, memperkirakan dan menguraikan apa yang sedang menjadi masalah.

### 3.4.2 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu :

a. Wawancara

Melakukan wawancara (*interview*) kepada pihak-pihak terkait dengan cara berkomunikasi tanya jawab untuk mengetahui informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan yakni mempelajari buku-buku, jurnal maupun artikel-artikel di internet yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian.

### 3.4.3 Analisis Algoritma *Additive Ratio Assessment* (ARAS)

Tahap ini merupakan proses untuk menganalisis cara kerja atau cara hitung dari algoritma *additive ratio assessment* yaitu :

1. Menentukan Nilai Kriteria, Bobot Kriteria, Alternatif dan Nilai Optimum

Menentukan kriteria dan bobotnya yang telah ditetapkan, dimana kriteria ini akan diproses pada suatu alternatif dan menghasilkan sebuah rekomendasi keputusan. Pemberian nilai optimum ( $X_{0j}$ ) dilakukan dengan memperhatikan kriteria *benefit* dan kriteria *cost*. Dimana kriteria akan bernilai *benefit* apabila menguntungkan dan akan bernilai *cost* apabila kriteria tersebut menyebabkan keluarnya biaya tambahan.

## 2. Merubah Nilai Kriteria menjadi Matriks Keputusan

Semua nilai yang berada pada masing-masing kriteria direpresentasikan menjadi matriks keputusan.

## 3. Normalisasi Matriks Keputusan untuk Semua Kriteria

Tujuan dilakukannya normalisasi untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam. Juga dilakukan perhitungan matrik normalisasi terbobot, yaitu hasil yang sudah didapat dari normalisasi dikalikan dengan elemen penilaian bobot masing-masing kriteria.

## 4. Menghitung Nilai Utilitas

Dilakukan dengan menentukan nilai fungsi optimalisasi terlebih dahulu, kemudian menentukan nilai derajat utilitas.

## 5. Menentukan Ranking

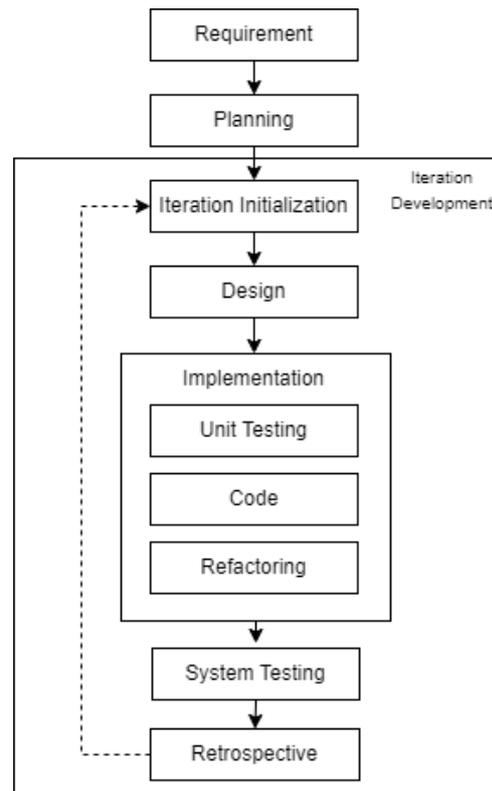
Dilakukan dengan melihat hasil dari perhitungan jumlah akhir nilai preferensi, dimana nilai tertinggi menjadi ranking 1 dan seterusnya.

### **3.4.4 Pengembangan Sistem**

Menurut W. Sadewo (2016) *Personal Extreme Programming* atau yang disingkat dengan PXP merupakan metode turunan dari metode dari *Extreme Programming* dengan proses pengimplementasiannya dilakukan secara individu atau tunggal. Metode PXP dan XP memiliki tahap yang sama, perbedaanya terdapat pada dokumentasi inisialisasi iterasi.

Tahapan atau alur dari metode *Personal Extreme Programming* dimulai dari tahap analisis kebutuhan atau *requirement*, perencanaan (*planning*), inisialisasi

iterasi (*iterasi initialization*), perancangan, implementasi (*Implementation*), pengujian sistem dan (*system testing*) dan yang terakhir adalah tahap *restrospective* (Dzhurov, et al, 2009).et al, 2009).et al, 2009). Untuk metode pengembangan sistem *personal extreme programming* disajikan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Metode Pengembangan Sistem *Personal Extreme Programming*

a. *Requirements*

Pada tahap *requirements*, pengembang mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan akan sistem yang dibangun. kebutuhan tersebut akan dituangkan dan ditulis kedalam bentuk *user story*.

b. *Planning*

Pada tahap ini pengembang menyusun serangkaian *task* yang akan dikerjakan berdasarkan *user stories* yang diperoleh. Pada tahap ini *task* disusun berdasarkan estimasi waktu pengerjaan dan prioritas dari *user stories*.

c. *Iteration Initialization*

Tahap ini merupakan tahap untuk pemilihan *task* yang akan dikerjakan pengembang. Pengerjaan akan dilakukan berdasarkan iterasi yang telah ditentukan

d. *Design*

Pada tahapan perancangan dilakukan pembuatan pemodelan sistem berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang didapatkan. Pemodelan sistem yang digunakan yaitu *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari beberapa diagram antara lain *use-case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

e. *Implementation*

*Implementation* adalah tahapan inti dari pengembangan. Pada tahapan ini, sistem akan dibangun berdasarkan fungsionalitas sistem yang telah dijabarkan sebelumnya, pengembang akan mengimplementasikan objek yang telah digambarkan pada tahap *design*. Tahap *implementation* memiliki 3 tahap lagi yaitu: *Unit Testing*, *Code*, dan *Refactoring*.

f. *System Testing*

Tahapan ini merupakan tahapan pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibangun, berfokus pada fitur dan fungsionalitas dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dilakukan dengan metode *blackbox testing*.

g. *Retrospective*

Pada tahap ini akan memaparkan kendala kendala apa saja yang terjadi selama pengembangan iterasi berlangsung. Di fase ini juga akan dijelaskan mengenai kesesuaian antara jadwal estimasi pengembangan dan waktu realisasi dari pengembangan.

### 3.5 Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukan uji kelayakan sistem yang akan menampilkan akurasi atau persentase keberhasilan, untuk menilai apakah sistem pendukung keputusan penentuan anggota terbaik yang dibuat layak digunakan dan menjadi solusi pada koperasi mahasiswa Universitas Siliwangi atau tidak. Uji kelayakan sistem ini dilakukan melalui proses perbandingan antara hasil perhitungan manual dengan sistem yang dibuat dan dihitung menggunakan rumus (8) sebagai berikut (Mazenda, Soebroto & Dewi, 2014):

$$Akurasi = \frac{\sum alternatif - \sum error}{\sum alternatif} \times 100\% \quad \dots \text{(Rumus 8)}$$

Dimana :

$\sum alternatif$  = Jumlah alternatif yang diujikan

$\Sigma error$  = Jumlah hasil yang berbeda antara perhitungan manual dengan sistem yang dibuat.