

BAB III

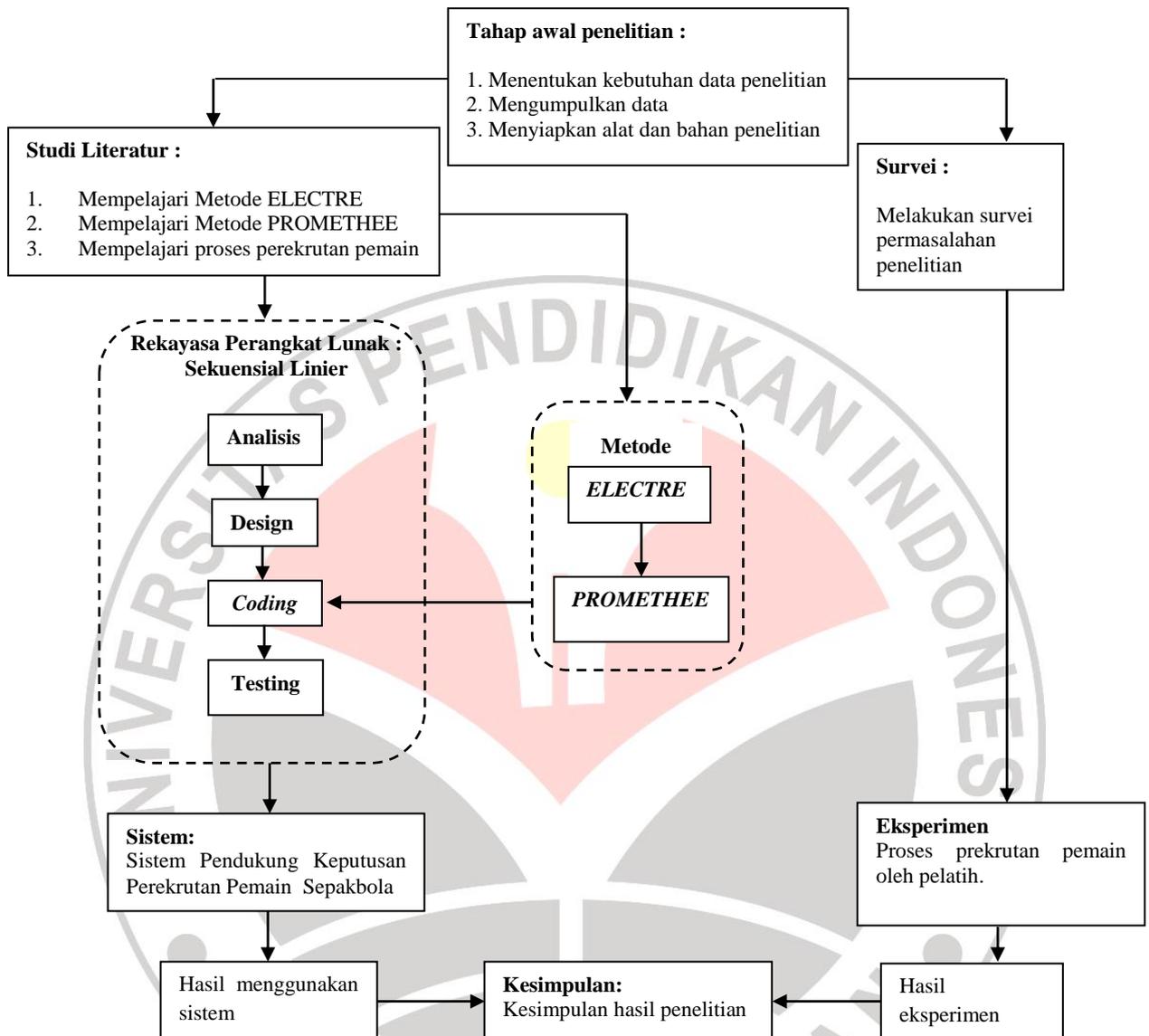
METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan tahapan yang akan dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Desain penelitian yang digunakan pada pembangunan sistem pendukung keputusan perekrutan pemain sepakbola dengan menggunakan metode ELECTRE dan PROMETHEE adalah sebagaimana digambarkan pada gambar 3.1.

Adapun fase penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kebutuhan data yang akan digunakan untuk mendapatkan kesimpulan data pemain.
2. Mempersiapkan alat dan bahan penelitian.
3. Survei permasalahan penelitian.
4. Pembangunan sistem dengan metode sekuensial linear.
5. Hasil dari pengoperasian sistem adalah rekomendasi pemain yang akan direkrut.
6. Melakukan eksperimen terhadap hasil perekrutan sistem.
7. Membuat kesimpulan dari hasil eksperimen yang telah selesai dilakukan.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan desain penelitian pada gambar 3.1. Pada tahap awal penelitian ada beberapa langkah yang dilakukan, yaitu :

1. Menentukan kebutuhan data penelitian

Pada tahap ini ditentukan data yang akan digunakan pada penelitian. Proses menentukan data penelitian ini akan sangat berguna pada saat pengumpulan data. Misalkan kita akan mencari data tentang proses perekrutan, pada tahap inilah ditentukan data apa saja yang akan dibutuhkan dalam mencari data tentang perekrutan.

2. Mengumpulkan data

Proses mengumpulkan data dilakukan melalui studi litelatur tentang metode ELECTRE, metode PROMETHEE dan perekrutan pemain sepakbola. Kemudian wawancara dengan pihak yang bertanggung jawab terhadap proses perekrutan pemain sepakbola, yaitu pelatih dan manajemen. Data penelitian yang didapatkan diantaranya adalah posisi pemain, kriteria pemain dan proses perekrutan pemain. Posisi pemain yang digunakan ada empat posisi. Penjaga gawang, pemain belakang pemain tengah dan pemain depan. Kemudian untuk kriteria yang dimiliki pemain dan yang digunakan pada proses perekrutan pemain adalah teknik, taktik, fisik dan mental.

Tahap selanjutnya adalah tahap studi litelatur dan tahap survei. Tahap studi litelatur dan survei ini dilakukan secara bersamaan. Pada tahap studi literatur ini dilakukan pembelajaran mengenai literatur-literatur yang mendukung pelaksanaan penelitian ini. Tahap ini bertujuan untuk memperdalam dan memahami mengenai teori maupun metode yang akan digunakan dalam memecahkan permasalahan yang ada. Studi literatur dilakukan dengan mencari

literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi yang dapat dijadikan referensi dan acuan dalam penyelesaian. Beberapa studi literatur yang di pelajari pada tahap ini adalah mengenai metode ELECTRE, metode PROMETHEE dan proses perekrutan pemain sepakbola. Sedangkan tahap survei dilakukan untuk membenarkan permasalahan penelitian yang diajukan. Tahapan survei ini dilakukan dengan cara langsung mendatangi sekretariat pengurus cabang PSSI Kab. Bandung di Stadion Si Jalak Harupat. Kemudian mewawancarai pelatih dan pihak manajemen mengenai permasalahan perekrutan pemain yang ada.

Setelah tahap studi literatur dan survei dilakukan, masuklah ke tahap rekayasa perangkat lunak. Tahap ini menggunakan model sekuensial linier. Sebelum masuk ke tahap rekayasa perangkat lunak, ada metode yang digunakan pada salah satu proses rekayasa perangkat lunak, yaitu metode ELECTRE dan PROMETHEE. Berikut penjelasan cara kerja metodenya :

1. Metode ELECTRE

Dimisalkan ada 50 pemain yang mengikuti kompetisi. Ke 50 pemain ini terdiri dari beberapa posisi, penjaga gawang, pemain belakang, pemain depan, gelandang, gelandang bertahan, stoper, libero, pemain sayap kanan dan pemain sayap kiri. Dalam penggunaan metode ELECTRE ini, untuk setiap posisi dilakukan secara terpisah. Karena pembobotan yang diberikan pelatih itu berbeda setiap posisinya. Langkah pertama dalam metode ELECTRE ini adalah menentukan jumlah alternatif dan kriteria.

Jumlah alternatif dalam kasus ini adalah jumlah berapa pemain yang

mengikuti kompetisi. Seperti contoh sebelumnya 50 pemain. Jadi jumlah alternatifnya 50. Kemudian jumlah kriteria yang dimaksud adalah jumlah kriteria pemain yang akan digunakan sebagai parameter perekrutan. Karena proses perekrutan pemain ini mengacu pada pengurus cabang PSSI kabupaten Bandung. Jadi jumlah kriteria yang digunakan hanya empat, yaitu fisik, teknik, taktik dan mental. Langkah kedua adalah normalisasi matriks keputusan. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam pembobotan. Kemudian setelah matriks ternormalisasi. Dilakukan pembobotan pada matriks yang sudah ternormalisasi. Pembobotan ini yang diberikan oleh pelatih sesuai dengan kriteria. Dikarenakan jumlah kriteria hanya ada empat, jadi pembobotan yang diberikan hanya dilakukan pada empat kriteria

Setelah dilakukan pembobotan, masuk ke tahap selanjutnya, yaitu menentukan *concordance* dan *discordance set*. Pembentukan *concordance* dan *discordance set* untuk setiap pasangan alternatif dilakukan melalui taksiran terhadap relasi perbandingan. Hal ini untuk menunjukkan penjumlahan bobot-bobot kriteria.

Kemudian tahap selanjutnya adalah menghitung matriks *concordance* dan *discordance*. Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks *concordance* adalah dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk dalam subset *concordance*. Sedangkan untuk menentukan nilai-nilai dari elemen-elemen *discordance* adalah dengan

membagi maksimum selisih nilai kriteria yang termasuk dalam subset *discordance* dengan maksimum selisih nilai seluruh kriteria yang ada.

Setelah didapatkan matriks *concordance* dan *discordance*, kemudian menentukan matriks dominan *concordance* dan *discordance*. Matriks dominan *concordance* dapat dibangun dengan bantuan nilai *threshold*, yaitu dengan membandingkan setiap nilai elemen matriks *concordance* dengan nilai *threshold*. Untuk membuat matriks dominan *discordance*, digunakan bantuan nilai *threshold* sama seperti pada *concordance*.

Tahap selanjutnya adalah menentukan *aggregate dominance matriks* sebagai matriks E, yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks F dengan elemen matriks G. *Aggregate dominance matriks* digunakan untuk memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu bila $e_{kl} = 1$. Sehingga baris dalam matriks E yang memiliki jumlah $e_{kl} = 1$ paling sedikit dapat dieliminasi. Dengan demikian alternatif yang terbaik adalah yang mendominasi alternatif lainnya.

Jadi jika dari 50 pemain yang dicontohkan sebelumnya memiliki jumlah $e_{kl} = 1$ paling sedikit pada baris dalam matriks E ada 20 pemain. Maka yang 20 pemain itu di eliminasi dan yang 30 pemain itu dipilih. 30 pemain ini terdiri dari penjaga gawang, pemain belakang, pemain tengah dan pemain depan.

2. Metode PROMETHEE

Setelah dilakukan proses pemanduan bakat menggunakan metode ELECTRE. Kemudian tahap selanjutnya digunakan metode PROMETHEE untuk menentukan pemain yang dipilih. Langkah pertama perhitungan dengan metode PROMETHEE adalah menentukan beberapa alternatif. Dari hasil perhitungan menggunakan metode ELECTRE, yang sebelumnya ada 50 pemain menjadi 30 pemain dari semua posisi. Pada langkah ini yang menjadi alternatifnya adalah 30 pemain yang telah terpilih pada tahap sebelumnya menggunakan metode ELECTRE.

Langkah selanjutnya menentukan beberapa kriteria. Kriteria ini sama seperti tahap sebelumnya dengan menggunakan metode ELECTRE. Kriterianya yaitu fisik, teknik, taktik dan mental. Tapi kriteria tersebut dijabarkan kembali. Karena pada tahap sebelumnya menggunakan metode ELECTRE, kriteria yang digunakan adalah kriteria secara umum saja. Setelah semua alternatif dan kriteria ditentukan, selanjutnya menginputkan nilai kriteria bagi masing-masing alternatif.

Langkah berikutnya adalah menghitung indeks preferensi. Index preferensi multikriteria di hitung untuk masing-masing pasangan kriteria. Setelah menghitung indeks preferensi. Hitung *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow* untuk masing-masing alternatif. Langkah terakhir adalah menentukan peringkat pemain yang akan dipilih dengan menggunakan nilai *net flow*.

Setelah penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini. Langsung masuk tahap selanjutnya, yaitu rekayasa perangkat lunak. Berikut adalah penjelasan mengenai tahap rekayasa perangkat lunak menggunakan model sekuensial linier:

1. Analisis

Melakukan analisis terhadap kebutuhan perangkat lunak yang akan dibuat, sehingga nanti fungsi yang ada sesuai yang diharapkan. Analisis perangkat lunak diantaranya dengan mendeskripsikan perangkat lunak yang akan dibuat dan menganalisis kebutuhan yang diperlukan.

2. Desain

Desain perangkat lunak berkaitan dengan perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface* dan detail (algoritma). Proses desain ini menerjemahkan syarat/kebutuhan kedalam representasi perangkat lunak. Desain perangkat lunak ini diantaranya dengan membuat rancangan perangkat lunak dan rancangan *interface* perangkat lunak.

3. Coding

Tahapan ini mengimplementasikan desain ke dalam bahasa pemrograman. *Coding* yang utama berkenaan dengan proses pemanduan bakat dan seleksi pemain. Dikarenakan proses pemilihan pemain ini mengacu pada sistem perekrutan yang dilakukan oleh pengurus cabang PSSI kabupaten Bandung, jadi tahapan yang

dilakukan untuk proses *coding* yang pertama adalah proses pemanduan bakat. Proses pemanduan bakat ini menggunakan metode ELECTRE. Dan tahapan seleksi untuk merekrut pemain adalah menggunakan metode PROMETHEE.

4. *Testing*

Testing atau tahap pengujian dilakukan terhadap perangkat lunak yang telah dibuat. Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox*.

Tahap berikutnya adalah tahap eksperimen. Eksperimen dilakukan untuk mengetahui hasil perekrutan pelatih, sistem dan secara konvensional. Adapun hasil eksperimen tersebut digunakan untuk menarik kesimpulan.

1.2 Metode Penelitian

1.2.1 Proses Pengumpulan Data

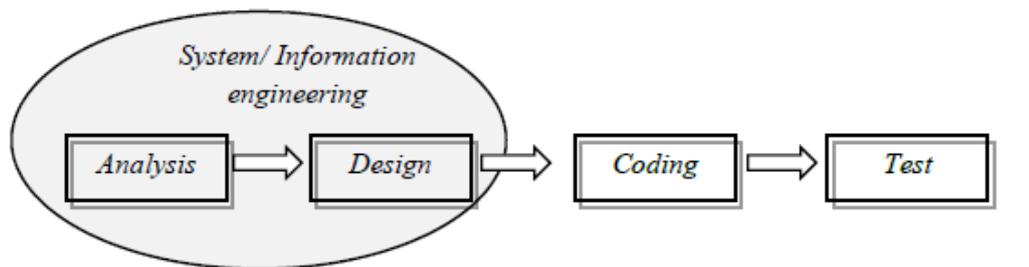
Data dan informasi yang sesuai dengan fakta dilapangan sangat berpengaruh dalam proses penelitian ini. Dalam penelitian ini proses pengumpulan data dilakukan dengan cara berikut ini:

1. Eksplorasi dan studi literatur metode ELECTRE, metode PROMETHEE dan proses perekrutan pemain yang dilakukan melalui *paper*, *textbook*, jurnal, karya ilmiah dan sumber-sumber ilmiah lainnya yang didapat dari jaringan internet.
2. Wawancara, dengan melakukan wawancara kepada pihak dari lembaga atau instansi yang akan dijadikan objek untuk mendapat

informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian dan pembangunan perangkat lunak.

1.2.2 Proses Pengembangan Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak yang dipilih dalam penelitian ini adalah model sekuensial linier, model sekuensial linier adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir kebawah seperti air terjun melewati fase-fase analisis, *desain*, *coding* dan *test* (Pressman, 2001). Model ini dapat digambarkan sebagaimana pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Model Rekayasa Perangkat Lunak Sekuensial Linear

Tanda panah menggambarkan urutan alur jalannya proses pengembangan perangkat lunak. Metode sekuensial linier melingkupi aktifitas-aktifitas sebagai berikut:

1. *Analysis*, pada tahap ini dilakukan analisis dalam pembangunan sistem pendukung keputusan perekrutan pemain bola. Dalam tahap ini di analisis kebutuhan perangkat lunak secara umum.

2. *Design*, pada tahapan ini dilakukan perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, *interface* dan algoritma penerapan metode ELECTRE dan PROMETHEE untuk penyelesaian masalah.
3. *Coding*, tahap ini merupakan proses penerjemahan desain sistem pendukung keputusan perekrutan pemain sepakbola ke dalam bentuk bahasa yang dimengerti oleh komputer.
4. *Testing*, pada tahap ini berkaitan dengan proses verifikasi dan validasi dari model yang sudah diimplementasikan.

