

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk membangun sistem pendukung keputusan berbasis website untuk tim sepakbola. Objek dari penelitian tersebut adalah tim sepakbola, baik profesional, semi-profesional atau amatir yang membutuhkan suatu *platform* untuk mengelola data, mengolah data, memvisualisasikan data dan memberi bantuan dalam pengambilan keputusan. Penelitian akan mengumpulkan data melalui studi pustaka, mengenai *user requirement* yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.

3.2. Metode Penelitian

Berikut adalah perbandingan dari berbagai metode sistem pendukung keputusan: [26] [27] [34].

Tabel 3.1. Perbandingan Metode Sistem Pendukung Keputusan

Nama Metode	Kelebihan	Kekurangan
SAW	Penilaian lebih akurat dikarenakan bobot yang telah ditentukan.	Kualitas hasil sangat bergantung dengan penentuan bobot yang sesuai.
Weighted Product	Dapat memberikan value dan cost untuk masing-masing alternatif.	Menghasilkan nilai yang kurang jelas dikarenakan nilai bobot tidak ditentukan diawal.
ELECTRE	Melakukan eliminasi pada alternatif yang	Memerlukan <i>threshold</i> tambahan.

	tidak konsisten dengan kriteria.	
--	----------------------------------	--

Berdasarkan komparasi pada Tabel 3.1, dapat disimpulkan bahwa metode yang paling cocok untuk digunakan dalam sistem adalah Simple Additive Weighting (SAW), dikarenakan nilai bobot yang sudah ditetapkan dari penelitian terdahulu. [12]

3.2.1 Variabel Penelitian

3.2.1.1 Variabel Independen

Variabel Independen adalah variabel yang tidak bergantung atau tidak memiliki pengaruh dengan variabel lainnya. Dalam penelitian ini, variabel independen adalah:

- a. Kesesuaian dengan *User Requirement*.
- b. Fungsionalitas sistem.
- c. Keamanan sistem.
- d. Performa sistem.
- e. *System Reliability*.
- f. Kualitas konten *dan User Interface*.

3.2.1.2 Variabel Dependen

Variabel Dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau dampak langsung dari satu atau berbagai variabel independen. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah **kepuasan *client***, dimana kepuasan tersebut bergantung kepada berbagai

variabel independen seperti fungsionalitas sistem, keamanan sistem, performa sistem, *system reliability* dan UI.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Pembangunan sistem pendukung keputusan berbasis website ini mengikuti tahapan pengembangan *waterfall* yaitu, *requirement*, *design*, *implementation*, *testing* dan *maintenance*. Keputusan menggunakan metode *waterfall* dibuat berdasarkan perbandingan metode-metode sebagai berikut. [24]

Tabel 3.2. Perbandingan Metode Penyelesaian Masalah

Nama Metode	Kelebihan	Kelemahan
Waterfall	<ul style="list-style-type: none"> - Mudah dimengerti dan diimplementasi. - Semua <i>requirement</i> ditetapkan sebelum <i>design</i>, dan semua <i>design</i> dilakukan sebelum <i>coding</i>. - Merupakan model <i>linear</i> yang mudah diimplementasi. - Meminimalisir <i>planning</i> jangka panjang. - Fase penelitian dilakukan satu per satu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Semua <i>requirement</i> harus diketahui diawal proses. - Tidak fleksibel. - <i>Client</i> mungkin tidak bisa memastikan <i>requirement</i> diawal proses. - Mempunyai resiko yang tinggi dikarenakan sistem pengembangan yang tidak fleksibel.
Spiral	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan berbagai analisa resiko. - Software diselesaikan diawal proses. - Revisi atau penambahan fitur dapat dilakukan dalam tahap akhir. 	<ul style="list-style-type: none"> - Memerlukan biaya lebih. - Dibutuhkan bagian tim yang fokus dan berpengalaman dalam <i>risk assessment</i>. - Kesuksesan projek sangat bergantung pada tahap <i>risk analysis</i>.

Incremental/Iterative	<ul style="list-style-type: none"> - Mengembangkan fitur/fungsi dengan resiko lebih terlebih dahulu. - Client mendapatkan kepastian dalam fitur-fitur penting diawal projek. - <i>Release</i> tahap awal lebih cepat. - Mengurangi resiko kegagalan dan perubahan <i>requirement</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Membutuhan <i>planning</i> dan <i>design</i> yang bagus. - Memerlukan defisini sistem diawal untuk membuat <i>increment</i>.
-----------------------	---	---

Berdasarkan perbandingan pada Tabel 3.2, dapat disimpulkan bahwa metode *waterfall* cocok untuk dipakai dalam proses pengembangan sistem dikarenakan alasan-alasan sebagai berikut.

- a. Kualitas hasil proyek lebih penting dibanding biaya dan lama pengerjaan.
- b. *Requirement* dalam pengembangan sistem dapat didefinisikan diawal proyek.
- c. Setelah dilakukannya pengumpulan *user requirement* pada tahap awal proyek, requirement tersebut tidak akan mengalami perubahan.

Berdasarkan metode *waterfall* yang telah dipilih, akan dibuat sebuah sistem dengan kerangka pikir sebagai berikut.

a. *Requirements*.

Proses pengumpulan *user requirements* melalui tahap studi pustaka untuk mengetahui fitur-fitur yang akan dibuat dalam sistem.

b. Design.

Berdasarkan tahap *requirement*, akan dibuat diagram ERD untuk membuat desain sistem.

c. Implementation.

Dalam tahap implementasi, dilakukan proses *coding* untuk membangun database berdasarkan diagram ERD yang telah dibuat. Proses pembangunan database dilakukan dalam PHPMyAdmin. Pembangunan *interface* website dilakukan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS dan PHP.

d. Testing.

Sistem yang dibuat akan diuji menggunakan metode *Black Box*. Metode tersebut adalah tipe testing dimana dilakukannya testing tanpa mengetahui mekanisme internal atau *code* sebuah sistem dan fokus terhadap *output* yang diberikan oleh sistem tersebut berdasarkan *input* yang diberikan.

e. Maintenance

Proses *maintenance* dilakukan untuk memastikan sistem tersebut berjalan sesuai dengan tujuan awalnya dan juga menambahkan fitur sesuai kebutuhan. Dalam tahap ini dilakukan berbagai perbaikan jika ditemukan *bug* atau *error* dalam sistem.

3.4 Teknik Pengambilan Data

Tahap awal dalam pengembangan sistem adalah pendefinisian seluruh *user requirement* atau fitur-fitur yang akan dibangun dalam sistem. *User Requirement* tersebut akan dikumpulkan menggunakan metode studi pustaka.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode studi pustaka dengan cara mempelajari berbagai referensi-referensi seperti buku, jurnal dan studi kasus. Berdasarkan proses tersebut, dapat diketahui berbagai fitur yang diperlukan untuk meningkatkan manajemen dan performa dalam lapangan sebuah tim sepakbola.

3.5 Teknik Pengolahan Data

Sistem untuk tim sepakbola menggunakan metode pengolahan data kuantitatif deskriptif, dimana pengguna (pelatih tim sepakbola) menggunakan data kuantitatif berdasarkan observasi mereka terhadap pemain-pemain di tim tersebut. Nilai-nilai yang dimasukkan kepada sistem akan diolah menjadi berbagai metrik yang dapat digunakan untuk memudahkan analisa sepakbola.

Berikut adalah tahapan dalam pengolahan data sistem:

- a. Memasukkan data berdasarkan observasi.

Pelatih tim sepakbola yang menggunakan sistem akan memasukkan berbagai data hasil observasi dalam lapangan. Data tersebut berbentuk hasil langsung dari performa pemain, seperti jumlah gol atau *assist* yang dicetak, atau observasi *skill* pemain berdasarkan interpretasi pelatih yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Dalam tahap ini, sistem akan diisi dengan berbagai rumus dan bobot yang akan digunakan untuk mengolah data.

- b. Proses data.

Nilai-nilai yang telah dimasukkan kedalam sistem akan di proses menjadi sebuah metrik yang dapat digunakan untuk mengukur berbagai aspek dalam sepakbola. Hasil proses data berupa metrik-metrik seperti Min/TakeOns, Shot Accuracy dll.

Proses tersebut juga mencakup sistem pendukung keputusan yang akan menghasilkan sugesti posisi terbaik seorang pemain berdasarkan nilai-nilai yang

dimasukan. Atribut pemain yang dimasukkan akan diproses menggunakan bobot yang ditetapkan menggunakan metode SAW.

c. Visualisasi Data

Hasil dari proses data akan di visualisasikan menjadi berbagai *graph* agar mudah diinterpretasi. Contoh, data yang telah dimasukkan akan ditampilkan dalam bentuk *bar chart* agar mudah dipahami.