

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Penelitian mengenai Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi dengan Metode *Fuzzy Tsukamoto* ini sebelumnya sudah dilakukan oleh beberapa peneliti, yaitu:

1. Penelitian yang berjudul “*Decision Support System for football player’s position with tsukamoto fuzzy inference system*”. Berdasarkan penelitian tersebut, dijelaskan bahwa hal yang mendasari penelitian adalah belum adanya sistem untuk rekomendasi penempatan posisi terbaik seorang pemain sepak bola berdasarkan skill, *physich*, and mental. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah metode *Fuzzy Tsukamoto*, karena metode *Fuzzy Tsukamoto* sesuai digunakan untuk memberikan rekomendasi dari beberapa data yang dikumpulkan. Hasil akhir dari penelitian tersebut adalah adanya sistem yang membantu memberikan rekomendasi penempatan posisi terbaik seorang pemain sepakbola berdasarkan skill, *physich*, and mental. Peneliti menggunakan data tersebut sebagai referensi karena peneliti juga menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* sebagai metode penelitian meskipun objek penelitian berbeda dengan penelitian yang ingin dibahas mengenai perancangan sistem pengambilan keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi [3].
2. Penelitian berjudul “*Fuzzy Logic Concept in Technology, Society, and Economy Areas in Predicting Smart City*”. Berdasarkan penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa belum ada sistem prediksi yang tepat untuk penggambaran area teknologi, sosial dan ekonomi pada pada suatu konsep kota cerdas. Penelitian tersebut menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* sebagai metode penelitian. Hasil akhir dari penelitian tersebut adalah adanya sistem yang dapat memprediksi area teknologi, sosial, ekonomi pada sebuah kota cerdas. Peneliti menggunakan data tersebut sebagai referensi karena peneliti juga menggunakan metode *Fuzzy Ttsukamoto* sebagai metode penelitian meskipun objek penelitian

tersebut berbeda dengan penelitian yang ingin dibahas mengenai perancangan sistem pengambilan keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi [4].

3. Penelitian berjudul "*Design of expert system for train operational feasibility with Tsukamoto fuzzy inference system*". Berdasarkan penelitian tersebut, dijelaskan bahwa hal yang mendasari penelitian adalah harapan untuk menciptakan sistem pakar kelayakan operational suatu kereta api. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Fuzzy Tsukamoto* dan metode *Fuzzy Sugeno*. Hasil akhir dari penelitian tersebut adalah terciptanya suatu sistem yang dapat membantu menilai layak atau tidaknya suatu kereta api untuk beroperasi. Peneliti menggunakan data tersebut sebagai referensi karena peneliti juga menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* sebagai metode penelitian meskipun objek penelitian berbeda dengan peneliti yang ingin membahas mengenai perancangan sistem pengambilan keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi. [5].
4. Penelitian berjudul "*Implementation Of Fuzzy Inference System With Tsukamoto Method For Study Programme Selection*". Berdasarkan penelitian tersebut, dijelaskan bahwa hal yang mendasari penelitian tersebut adalah belum adanya sistem untuk membantu menentukan besaran pengurangan biaya kuliah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Fuzzy Tsukamoto*. Hasil akhir dari penelitian tersebut yaitu adanya sistem untuk menentukan jumlah pengurangan biaya kuliah berdasarkan tingkat perekonomian, IPK, dan GPA. Peneliti menggunakan data tersebut sebagai referensi karena peneliti juga menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* sebagai metode penelitian meskipun objek penelitian berbeda dengan peneliti yang ingin membahas mengenai perancangan sistem pengambilan keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi [6].

Berdasarkan referensi-referensi penelitian terdahulu yang tercantum di atas, maka peneliti memilih judul “Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi dengan

Metode Fuzzy Tsukamoto”. Penelitian ini dilakukan karena belum pernah ada yang meneliti mengenai sistem pengambilan keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi secara mendetail. Oleh karena itu, peneliti menggunakan berbagai sumber data untuk menganalisis metode yang digunakan dalam perancangan sistem pengambilan keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi.

2.2 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menganalisis mengenai Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi dengan Metode *Fuzzy Tsukamoto* di Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara. Pada bagian ini akan dipaparkan beberapa teori yang berkaitan dengan sistem pengambilan keputusan, metode *Fuzzy Tsukamoto* dan juga metode *scrum*.

2.2.1 Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem pengambilan keputusan atau yang lebih dikenal dengan sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) dapat digambarkan sebagai suatu alat bantu berupa piranti lunak yang memiliki keunggulan untuk menyelesaikan suatu perkara maupun problematika yang dihadapi seseorang yang berhubungan dengan kemampuan memilih diantara berbagai macam pilihan untuk menghasilkan suatu pilihan terbaik. Dalam buku ajar sistem pendukung keputusan dijelaskan bahwa suatu keputusan diambil berdasarkan pertimbangan tertentu atas logika berpikir tentang adanya alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang harus dipilih[7].

Sementara itu dalam buku sistem pendukung keputusan teori dan implementasi dijelaskan bahwa sistem pengambil keputusan merupakan suatu sistem yang memanfaatkan data, informasi, dan model tertentu untuk

memecahkan berbagai masalah yang tidak terstruktur[8]. Berbagai masalah yang tidak terstruktur disini dapat peneliti katakan sebagai suatu permasalahan yang berada di luar rencana yang ada, sehingga jika permasalahan itu terjadi diperlukan suatu solusi dari luar organisasi atau perusahaan untuk memberikan solusi terbaik dalam penyelesaian masalah yang ada.

Selain itu, dijelaskan bahwa terdapat 3 fase yang harus dilalui dalam pengambilan keputusan di suatu sistem pengambil keputusan yaitu: (1) *intelligence*, (2) *design*, (3) *choice*, dan (4) *implementation*. *Intelligence* merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu tertentu untuk mencari dan menemukan berbagai perkara atau permasalahan yang ada dalam ruang lingkup masyarakat tertentu. *Design* adalah suatu tahapan atau langkah untuk menggambarkan hasil analisis beberapa permasalahan yang ada. *Choice* merupakan suatu tahapan mendefinisikan beberapa solusi permasalahan, menentukan efek yang diterima, dan memilih solusi terbaik. *Implementation* merupakan suatu kegiatan menerapkan beberapa solusi pemecahan masalah yang ada ke dalam suatu sistem yang sedang dirancang dengan memasukkan unsur metode penyelesaian masalah yang digunakan[9].

Dalam bukunya, Knapp menjelaskan tujuan dari sistem pengambil keputusan adalah untuk membantu memecahkan masalah dan meningkatkan efektifitas pengambilan solusi [10]. Selain hal diatas sistem pengambilan keputusan juga memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran atau *blue print* tentang solusi terbaik untuk permasalahan tidak terstruktur yang ada sebelumnya.
2. Memberikan pertimbangan tentang beberapa rangkuman solusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang sama.
3. Meningkatkan efektifitas terhadap hasil akhir penyelesaian masalah.
4. Meningkatkan efisiensi waktu dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

5. Memungkinkan sebuah penetapan suatu keputusan dilakukan secara cepat.
6. Meminimalkan biaya pemecahan masalah.

2.2.2 Fuzzy Tsukamoto

Fuzzy berasal dari kata *indistinct* yang mempunyai arti tidak jelas, jadi dapat diartikan bahwa *Fuzzy* adalah logika yang digunakan untuk menggambarkan suatu yang tidak jelas. *Fuzzy Logic* merupakan suatu metode berhitung dengan kata – kata ataupun bilangan. Algoritma *Fuzzy* dibedakan menjadi 3, yaitu metode *Tsukamoto*, metode *Sugeno*, dan metode *Mamdani*. Metode *Fuzzy Tsukamoto* sesuai digunakan untuk rekomendasi, *Fuzzy Mamdani* sesuai digunakan untuk menyelesaikan permasalahan intuitif berupa suatu ketidakpastian berdasarkan pengalaman hidup, sedangkan *Fuzzy Sugeno* hampir sama dengan *Fuzzy Mamdani* tetapi memiliki hasil keluaran yang berbeda yaitu berupa konstanta atau persamaan linear. Selain itu *Fuzzy Sugeno* juga dapat berfungsi sebagai pengendalian suatu hardware tertentu sesuai dengan tujuan sistem yang dibuat[11].

Sofyan dkk. menjelaskan bahwa metode Fuzzy Tsukamoto merupakan implikasi setiap aturan berbentuk sebab-akibat yang mana digunakan untuk menuntukan hasil tegas[12]. Berikut ini proses dalam metode *Fuzzy Tsukamoto*:

1. Fuzzification

Fuzzification adalah suatu tahapan pertama dalam proses *Inference Fuzzy*. Berikut ini merupakan rumus *Fuzzy Tsukamoto*:

$$\alpha = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

2. Inference

Inferensi merupakan penggabungan banyak aturan berdasarkan data yang digunakan. Berikut ini merupakan rumus proses *inference Fuzzy Tsukamoto*:

$$Z = \alpha (Z_{\max} - Z_{\min}) + Z_{\min}$$

3. Defuzzification

Defuzzification adalah suatu proses mendapatkan nilai dari hasil hitung nilai input. Berikut ini merupakan rumus *defuzzification* pada *Fuzzy Tsukamoto*:

$$Z_t = \frac{\alpha_1 * Z_1 + \alpha_2 * Z_2 + \alpha_3 * Z_3}{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3} [13]$$

Berikut ini merupakan beberapa keterangan tentang rumus *fuzzification*, *inference*, dan *defuzzification*:

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ = Nilai *fuzzification*

x = nilai transkrip mata kuliah tertentu mahasiswa

x_{min} = batas bawah nilai transkrip

x_{max} = batas atas nilai transkrip mahasiswa

Z = hasil perhitungan *inference*

z_{min} = batas bawah proses *inference*

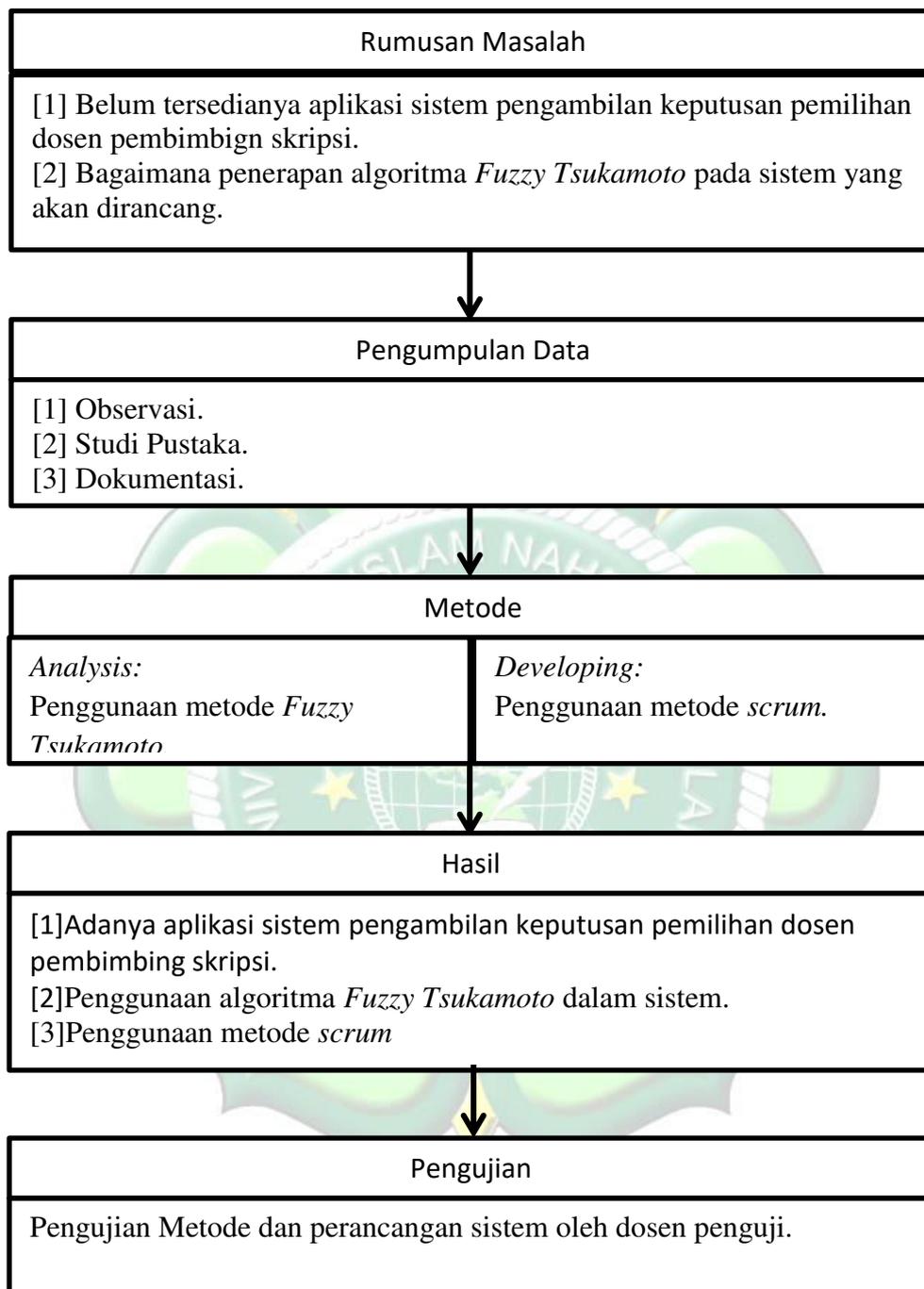
z_{max} = batas atas proses *inference*

Z_t = hasil akhir perhitungan *defuzzification*

2.2.3 Metode Scrum

Dalam pengembangan ataupun pembuatan sebuah software, seorang pengembang atau programmer harus mengetahui mengenai konsep SDLC (*Systems Development Life Cycle*). Salah satu metode dalam siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) adalah metode *scrum*. Metode *scrum* merupakan metode manajemen inovasi yang harus segera ditransformasikan agar berlandaskan prinsip *agile* atau lincah [14]. Prinsip *Agile* merupakan suatu prinsip perancangan sistem jangka pendek yang mana memudahkan perancang sistem untuk melakukan perubahan sistem secara cepat. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk mengembangkan suatu sistem pengambilan keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi dengan metode *Fuzzy Tsukamoto* yang menggunakan metode *scrum*.

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran