

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh (Marpaung et al., 2020) dengan judul penelitian “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Penentuan Harga Laptop Bekas”. Penelitian membahas mengenai pembuatan sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan harga laptop bekas dengan menggunakan algoritma *Fuzzy* metode Tsukamoto. Penelitian dilatar belakangi oleh sulitnya dalam menentukan harga laptop bekas karena dalam penentuannya harus mempertimbangkan dari keadaan *hardware* pada laptop sehingga memicu kesalahan dalam penentuan harga. Pada penelitian ini menggunakan empat variable dalam menentukan harga yakni *processor*, *hardisk*, *memory*, *vga*, dan masing-masing variable ini terdiri dari tiga himpunan yakni rendah, cukup, tinggi. Pada kesimpulannya penelitian ini telah berhasil membuat sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan harga laptop bekas dan hasil yang didapatkan dari Analisa sistem pendukung keputusan ini dinyatakan lebih akurat dalam mengambil keputusan. Penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho et al., 2019) dengan judul penelitian “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto untuk Menentukan Harga Sewa Hotel (Studi Kasus: Gili Amor Boutique Resort, Dusun Gili Trawangan, Nusa Tenggara Barat)”. Penelitian ini dilatar belakangi oleh keadaan bahwa adanya kesulitan dalam menentukan harga pada hotel yang ada di Gili Trawangan karena hanya mengira-ngira harga hotel berdasarkan musim yang berlangsung. Pada penelitian ini prediksi harga hotel menggunakan dua variabel penentu yaitu dua type kamar yang disewakan terdiri dari *studio* dan *premiere* yang masing-masing terdiri dari tiga himpunan yaitu Rendah, Standart, Tinggi. Pada

kesimpulannya penelitian ini berdasarkan pengujian akurasi menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) bahwa metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam menentukan harga sewa hotel termasuk ke dalam kategori cukup baik. Penelitian yang dilakukan oleh (Simanjuntak et al., 2020) dengan judul penelitian “Implementasi Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Harga Gabah Pada Petani”. Penelitian ini dilatar belakangi oleh penentuan harga gabah yang dibeli oleh pihak kilang padi pada petani sering tidak sesuai dengan semestinya sehingga menyebabkan kerugian pada petani sehingga penelitian ini dilakukan untuk membantu para petani dalam menentukan harga jual gabah ke kilang padi yang sesuai. Pada penelitian ini variabel yang digunakan dalam menentukan harga gabah ada dua macam yakni kadar air dan kadar hampa/kotoran yang masing – masing variabel menggunakan tiga himpunan yakni rendah, sedang, dan tinggi. Pada kesimpulannya didapatkan bahwa dalam hal menentukan harga, metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat digunakan dengan baik sehingga hasil yang diperoleh jelas. Penelitian yang dilakukan oleh (Astuti & Mashuri, 2020) dengan judul penelitian “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dan Fuzzy Sugeno Dalam Penentuan Harga Jual Sepeda Motor”. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji permasalahan dalam penentuan harga jual Motor bekas menggunakan logika *fuzzy*. Lebih lanjut lagi penelitian ini bertujuan untuk mengetahui diantara kedua metode *Fuzzy Tsukamoto* dan *Fuzzy Sugeno*, mana yang lebih akurat dalam menentukan harga jual sepeda motor bekas dilihat dari nilai MAPE terkecil. Hasil dari penelitian ini diketahui memiliki tingkat akurasi yang sama-sama bagus yaitu memiliki nilai MAPE sama-sama dibawah 10%. Penelitian yang dilakukan oleh (Mustika Sari et al., 2017) dengan judul penelitian Penentuan Harga dengan Menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy Tsukamoto Pada Rancang Bangun Aplikasi “Finding-Tutor”. Penelitian

didasarkan atas permasalahan bahwa adanya keterbatasan dalam kegiatan belajar baik di sekolah maupun dirumah dan kesulitan para orangtua dalam menemukan tutor untuk anaknya. Selain itu permasalahan yang ada pada penelitian ini adalah karena adanya kesulitan para tutor dalam menentukan harga bagi para pengguna jasanya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan membuat sebuah aplikasi "*tutor finding*" sekaligus dapat menentukan harga dalam menggunakan para tutor. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pencarian tutor yang dilengkapi dengan sistem inferensi *fuzzy tsukamoto* yang digunakan untuk menghitung harga layanan berdasarkan waktu, jarak, dan tingkat kesulitan. Penelitian yang dilakukan oleh (Febrianto & Widyadara, 2021). Penelitian ini di latar belakang oleh adanya masalah bahwa banyak pemilik usaha rumah kost kesulitan dalam menentukan harga sewa kost. Pada penelitian ini menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* dengan 3 variabel yakni : jarak ke kampus, luas kamar, serta fasilitas. Hasil dari penelitian ini adalah adanya aplikasi penentuan harga sewa kamar kost menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.

2.2. Implementasi

Implementasi berasal dari Bahasa Inggris yaitu *to implement* yang berarti mengimplementasikan. Implementasi merupakan sarana untuk melaksanakan sesuatu yang menimbulkan dampak atau akibat terhadap sesuatu. Sesuatu tersebut dilakukan untuk menimbulkan dampak atau akibat itu dapat berupa undang-undang, peraturan pemerintah, keputusan pengadilan dan kebijakan yang dibuat oleh Lembaga-lembaga pemerintah dalam kehidupan kenegaraan. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna.

Menurut Nurdin Usman (usman, 2005:70) mengemukakan pendapatnya mengenai implementasi. Implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan atau adanya mekanisme suatu sistem, implementasi bukan sekedar aktivitas, tapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Secara sederhana implementasi di artikan pelaksanaan atau penerapan, Browne dan Wildavsky (usman, 2005:7) mengemukakan bahwa implementasi adalah perluasan aktifitas yang saling menyesuaikan. Sedangkan menurut Syauckani (2006:295) implementasi merupakan suatu rangkaian aktifitas dalam rangka menghantarkan kebijakan kepada masyarakat sehingga kebijakan tersebut dapat membawa hasil sebagaimana diharapkan (Novan et al., 2018).

2.3. Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi menurut (Jonny Seah, 2020) sistem informasi merupakan gabungan dari berbagai komponen teknologi informasi yang saling bekerjasama dan menghasilkan suatu informasi guna untuk memperoleh satu jalur komunikasi dalam suatu organisasi atau kelompok. Pengertian sistem informasi menurut (Wahyudi & Ridho, n.d., 2020) sistem informasi merupakan sejumlah komponen yang dimana komponen itu saling berhubungan satu sama lainnya guna untuk mencapai sebuah tujuan yang diharapkan. Pengertian sistem informasi menurut (Anjelita & Rosiska, n.d., 2019) sistem informasi adalah sebuah hubungan dari data dan metode dan menggunakan hardware serta software dalam menyampaikan sebuah informasi yang bermanfaat.

Dari berbagai pendapat ahli diatas, dapat di simpulkan sistem informasi merupakan sebuah kumpulan dari beberapa komponen yang mengelola data

supaya data yang diolah dapat dijadikan sebagai informasi yang bermakna dan dapat membantu mencapai tujuan organisasi(Maydianto & Ridho, 2021) .

2.4. Algoritma *Fuzzy Tsukamoto*

2.4.1. Logika Fuzzy

Logika merupakan ilmu yang mempelajari secara sistematis kaidah-kaidah penalaran yang absah (valid). Ada dua jenis logika yang ada pada kehidupan manusia, yaitu logika crisp (tegas) dan logika Fuzzy (samar-samar). Logika tegas hanya memiliki dua buah keadaan pada setiap pernyataan, yaitu true (1) dan false (0). Sedangkan, logika Fuzzy memiliki nilai yang samar-samar diantara 0 dan 1 (Simanjuntak et al., 2020).

2.4.2. Metode Tsukamoto

Proses pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dilakukan dengan melalui beberapa tahapan, yaitu penentuan variabel *fuzzy*, penentuan himpunan *fuzzy*, fuzzyfikasi, pembentukan aturan *fuzzy* (*fuzzy rule*) dalam bentuk IF...THEN, dan proses inferensi dengan menggunakan metode Tsukamoto. Secara umum terdapat beberapa langkah dalam menyelesaikan permasalahan dengan metode tsukamoto,yaitu sebagai berikut (Giawa & Marbun, 2022) :

1. Menentukan Variabel *Fuzzy* Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*.
2. Menentukan Himpunan *Fuzzy* Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*
3. Fuzzifikasi

- a. Menentukan fungsi keanggotaan setiap himpunan fuzzy pada masing masing variabel fuzzy sesuai dengan representasi yang digunakan
- b. Menghitung nilai keanggotaan berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah diperoleh
4. Pembentukan aturan *fuzzy* (*fuzzy rule*) dalam bentuk IF...THEN...
5. Proses inferensi dengan menggunakan metode Tsukamoto
 - a. Menghitung nilai α -predikat tiap-tiap rule ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$) dengan fungsi implikasi MIN. α -predikat $_n = \min[\mu A(x); \mu B(y)]$
 - b. Menghitung hasil inferensi secara tegas (crisp) masing-masing rule ($z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$) dari masing-masing nilai α -predikat yang telah diketahui
6. Defuzzifikasi dengan menggunakan metode *weighted average* atau rata rata terbobot.

$$Z = \frac{(\alpha\text{-predikat}_1 * Z_1) + (\alpha\text{-predikat}_2 * Z_2 + \dots + (\alpha\text{-predikat}_n * Z_n)}{\alpha\text{-predikat}_1 + \alpha\text{-predikat}_2 \dots + (\alpha\text{-predikat}_n)}$$

Gambar 2. 1 Rumus Defuzzifikasi

2.5. Tambak Udang

Dalam perikanan Tambak merupakan kolam buatan yang biasanya terletak didaerah pesisir pantai yang dimanfaatkan sebagai sarana budidaya (akuakultur). Penyebutan kata Tambak biasanya dikaitkan dengan air yang diisikan adalah air payau atau air laut sebaliknya kolam yang berisi air tawar biasanya disebut kolam atau empang. Sedangkan Udang merupakan anggota subfilum krustasea yang hidup di perairan khususnya sungai, laut atau danau (Banjarnahor et al., 2019).

Udang juga merupakan salah satu produk perikanan yang istimewa, disukai banyak orang dan mempunyai nilai gizi cukup tinggi.

Jadi kata Tambak Udang bisa diartikan adalah sebuah kolam buatan yang dibuat sebagai wadah budi daya udang. Secara umum Tambak dikaitkan dengan pemeliharaan udang, ikan bandeng, kerapu, nila dan sebagainya.

2.6. Database (Basis data)

Pendapat para ahli tentang database seperti Hidayatullah dkk (2015:147), “Database himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah”. Jika Menurut Faridi, dkk dalam Jurnal CERITA (2016:192), mendefinisikan bahwa “Database adalah sebuah struktur yang umumnya dikategorikan dalam 2 hal: sebuah database flat dan sebuah database relasional. Database relasional lebih disukai karena lebih masuk akal dibandingkan database flat”. Sedangkan Menurut Anhar (2016:19), “Database (basis data) dapat diartikan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer, yang memungkinkan dapat diakses dengan mudah dan cepat”. Dari pendapat beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa database merupakan sistem penyimpanan yang menyimpan kumpulan informasi yang disusun sehingga mudah untuk diakses (Sitinjak Daniel Dido Jantce TJ & Suwita, 2020).

2.6.1. Mysql

Menurut Adi Nugroho (2011) MySQL (My Structured Query Language) adalah: “ Suatu sistem basis data relation atau Relational Database managemnt System (RDBMS) yang mampu bekerja secara cepat dan mudah digunakan MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan,

sehingga sapat digunakan untuk aplikasi multi user (banyak pengguna). MySQL didistribusikan gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap program bebas menggunakan MySQL namun tidak bisa dijadikan produk turunan yang dijadikan closed source atau komersial” (Destiningrum & Adrian, 2017).

2.6.2. PhpMyadmin

PHPMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui wordl wide web. PHPMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya mengolah basis data, tabel-tabel, fields, relasi, indeks, user, permissions, dan lain-lain (Nirsal et al., 2020).

2.6.3. Xampp

XAMPP adalah sebuah aplikasi web server instan dan lengkap dikarenakan segala yang anda butuhkan untuk membuat sebuah situs web dengan Content Management System (Joomla) bisa dicoba di dalam aplikasi ini. XAMPP adalah sebuah paket installer AMP (Apache, MySQL, dan Php) yang sangat mudah untuk diaplikasikan dalam komputer anda yang belum memiliki server untuk dapat melihat situs yang anda buat menggunakan bahasa server dan database server tersebut (yolan dan mansuri, 2015)

2.7. Bahasa Pemrograman PHP

PHP (*HyperText PreProcessor*) merupakan bahasa pemrograman yang di proses di server, Fungsi utama PHP dalam membangun website adalah untuk melakukan pengelolaan data dalam database” (Rohi Abdullah, 2016:2). “PHP (*HyperText PreProcessor*) merupakan suatu bahasa pemrograman yang digunakan

untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat di mengerti oleh komputer yang bersifat serverside yang dapat di tambahkan ke dalam HTML” (Supono, 2018:3) (Tumini & Fitria, 2021).

PHP dapat dijalankan sama seperti aplikasi CGI (*Common Gateway Interface*) seperti web server yang terintegrasi. Interpreter PHP mempunyai kemampuan untuk mengakses hampir semua *host- file system, network interfaces, IPC*, dan lain-lain (Haryana, 2008).

2.8. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada Entity berikutnya. Menurut Simarmata (2010:67), “*Entity RelationShip Diagram (ERD)* adalah alat pemodelan data utama dan akan mambantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas”. Proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basis data dapat disimpan dan diambil secara efisien (Eka Wida Fridayanthie & Tias Mahdiati, 2016).

Berikut adalah symbol dari *Entity Relationship Diagram (ERD)* :

Tabel 2. 1 Simbol ERD

Nama	Simbol	Keterangan
Entitas		Persegi panjang menyatakan himpunan entitas adalah orang, kejadian, atau berada dimana data akan dikumpulkan.

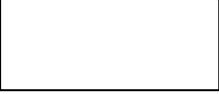
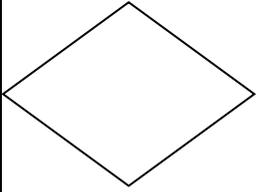
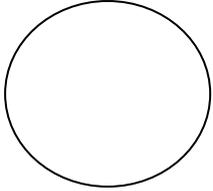
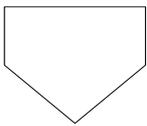
Attribute		Atribut merupakan informasi yang diambil tentang sebuah entitas.
Relasi		Belah ketupat menyatakan himpunan relasi merupakan hubungan antar entitas.
Link		Garis sebagai penghubung antar himpunan, relasi, dan himpunan entitas dengan atributnya.

2.9. Flow Chart

Flowchart dapat diartikan sebagai suatu alat atau sarana yang menunjukkan langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan untuk komputasi dengan cara mengekspresikannya ke dalam serangkaian simbol-simbol grafis khusus. *Flowchart* merupakan penyajian yang sistematis tentang proses dan logika dari kegiatan penanganan informasi atau penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi (Santoso et al., 2019).

Tabel 2. 2 Simbol Flowchart

No	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1		Terminal	Digunakan untuk simbol memulai dan mengakhiri program. Penggambaran flowchart biasanya diisi dengan start atau end / mulai

			atau selesai
2		Input / Output	Digunakan sebagai simbol untuk memasukkan data atau cetak data hasil proses, dapat juga digunakan sebagai simbol menampilkan hasil proses di layar
3		Proses	Simbol ini digunakan sebagai simbol data yang akan diproses atau perhitungan
4		Keputusan	Simbol ini digunakan untuk menentukan keputusan proses, atau langkah program selanjutnya berdasarkan suatu syarat yang diberikan
5		Penghubung (connector symbol)	Simbol yang berbentuk bulat digunakan sebagai penghubung aliran logika ke tempat lain jika daerah penggambaran terputus. Biasanya didalamnya diisi dengan angka atau alphabet
6		Simbol Penghubung Halaman lain	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus yang terputus masih dalam halaman yang sama
7		Arus Data	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan alur data
8		Simbol Proses Terdefinisi	Digunakan untuk proses yang detailnya dijelaskan terpisah