

BAB II KERANGKA TEORI

A. Landasan Teori

1. Pengertian Sistem

Menurut (Marimin, 2017, p. 1) bahwa Sistem merupakan suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan secara teratur satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan yang kompleks. Dalam hal ini suatu kesatuan usaha bekerja sama dan melakukan fungsinya untuk mencapai tujuan tertentu secara sistematis.

2. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau lebih sering disebut dengan *Decision Support System* (DSS). Sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi, yang dirancang sedemikian rupa sehingga berinteraksi dengan pengguna serta dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam mengatasi berbagai permasalahan (Sari, 2018, p. 2).

3. System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) menurut (Sari, 2018, p. 11) adalah proses mengembangkan atau memodifikasi sistem perangkat lunak menggunakan model dan metode yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem perangkat lunak sebelumnya. Contoh metodologi pengembangan perangkat lunak yaitu *waterfall*, *prototyping*, *incremental*, *spiral*, *Rapid Application and Development* (RAD).

Menurut (Kaunang *et al.*, 2021, p. 63) *System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan representasi yang disederhanakan dari proses perangkat lunak serta pendekatan bertahap untuk analisis dan desain, yang menunjukkan bahwa sistem paling baik dikembangkan menggunakan siklus analisis dan aktivitas pengguna tertentu. Sehingga meskipun setiap tahap disajikan secara terpisah dan telah selesai, beberapa kegiatan dapat terjadi secara bersamaan dan dapat diulang.

4. Metode prototype

Menurut (Kaunang *et al.*, 2021, pp. 71–73) *prototyping* merupakan proses pengembangan sebuah sistem dengan cepat serta dapat terus menerus diperbaiki berdasarkan kerjasama antara pengguna dan analis. sehingga

menghasilkan sistem atau produk sesuai dengan harapan pengguna. Berikut ini manfaat dari penggunaan *prototype*.

- a. Terdapat komunikasi yang terjalin dengan baik antara pengembang dan pengguna,
- b. Pengembang dapat mengidentifikasi kebutuhan pengguna dengan lebih baik,
- c. Dalam pengembangan sistem pengguna juga terlibat serta berperan aktif untuk menghasilkan sebuah sistem,
- d. Dalam pengembangan sistem dapat menghemat waktu,
- e. Pada saat penerapan sistem yang telah dihasilkan menjadi lebih mudah karena pengguna mengetahui apa yang diharapkannya.

5. Database

Menurut (Lubis, 2016) database merupakan suatu sistem untuk pengelolaan data seperti menyimpan atau merekam serta memelihara data pada sebuah organisasi atau perusahaan sehingga dapat menyediakan informasi yang diperlukan oleh pengguna. Sehingga database merupakan sistem yang penting dalam proses pengambilan keputusan.

6. Webserver (Apache)

Menurut (Limbong and Sriadhi, 2021, p. 9) Web server adalah sebuah software pada server yang berfungsi untuk menerima request dari client (disebut web browser) melalui HTTP atau HTTPS dalam bentuk halaman web, dan mengirimkan kembali (respons) hasil berupa halaman web, biasanya dokumen HTML.

7. Bahasa pemrograman

a. Pengertian HTML

Menurut (Limbong and Sriadhi, 2021, p. 20) Hypertext Mark Up Language (HTML) merupakan “bahasa standar pemrograman yang digunakan untuk membuat situs web yang dapat diakses melalui Internet”.

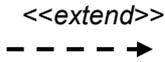
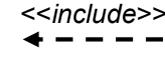
b. Pengertian PHP

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman. PHP adalah bahasa pemrograman server-side yang dirancang khusus untuk aplikasi web, dapat disisipkan di antara bahasa HTML, dieksekusi di server, dan dikirim ke browser dalam bentuk HTML, tetapi kode PHP tidak akan terlihat (Limbong and Sriadhi, 2021, p. 91) .

8. *Unified Modelling Language (UML)*

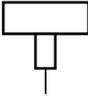
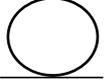
Menurut (Henderi *et al.*, 2022, pp. 3–4) Unified Modelling Language (UML) merupakan sebuah bahasa pemodelan yang telah menjadi standar dalam industri software untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Berikut ini simbol-simbol UML.

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram

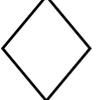
Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Menggambarkan seseorang yang berinteraksi dengan sistem baik menerima maupun memberi informasi pada sistem
	Use Case	Kegiatan interaksi yang dilakukan oleh user dan sistem
	Association	Penghubung yang digunakan antara aktor dan use case
	Extend	Penghubung yang digunakan untuk use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
	Include	Penghubung yang digunakan untuk use case pelengkap serta membutuhkan use case lain untuk dapat menjalankan fungsionalitas
	Generalization	Penghubung dari dua use case yang menunjukkan bahwa satu fungsi lebih umum daripada yang lainnya.

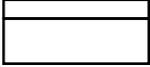
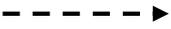
Tabel 2. 2 Simbol Sequence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	ACTOR	Simbol yang digunakan untuk menggambarkan siapa saja pengguna yang terdapat pada sistem.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>LIFELINE</i>	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara objek pada <i>sequence</i> yang saling berinteraksi
	<i>BOUNDARY</i>	Simbol yang digunakan untuk menggambarkan sebuah form tampilan pada sistem
	<i>GENERAL</i>	Digunakan untuk mempresentasikan entitas tunggal yang terdapat didalam <i>sequence</i>
	<i>CONTROL</i>	Digunakan sebagai penghubung antara boundary dan tabel database
	<i>ENTITY</i>	Simbol yang digunakan untuk menyimpan data setelah fungsi pada sistem dijalankan
	<i>MESSAGE</i>	Simbol yang digunakan untuk spesifikasi dari interaksi antar objek serta berisi informasi-informasi mengenai aktifitas yang terjadi
	<i>MESSAGE to SELF</i>	Simbul yang digunakan untuk hubungan dari objek itu sendiri
	<i>MESSAGE RETURN</i>	Simbol yang digunakan untuk mengirimkan pesan kembali dari kanan ke kiri
	<i>ACTIVATION</i>	Simbol yang digunakan untuk memberi keterangan pada objek mengirim atau menerima

Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram

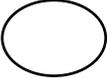
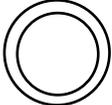
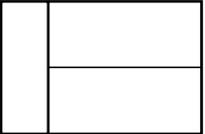
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>GENERALIZATION</i>	Digunakan untuk menghubungkan objek satu dengan objek lain
	<i>NARY ASSOCIATION</i>	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan lebih dari satu objek dan berisi keterangan

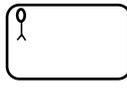
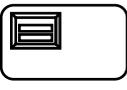
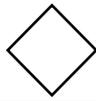
Simbol	Nama	Keterangan
	CLASS	Simbol terhadap <i>interface</i> , tabel pada <i>database</i> , dan operasi sistem
	DEPENDENCY	Simbol relasi terhadap <i>element</i> dan bersifat mandiri
	REALIZATION	Simbol relasi fungsi yang dikerjakan oleh objek tersebut

9. Business Process Modelling Notation (BPMN)

Menurut (Rahayu *et al.*, 2021, p. 18) Business Process Modelling Notation (BPMN) merupakan sebuah standar untuk merepresentasikan sebuah proses bisnis dengan menggunakan notasi grafis untuk menjeaskan alur sebuah proses bisnis yang dikembangkan.

Tabel 2. 4 Simbol BPMN

Simbol	Nama	Keterangan
	START	Simbol yang merupakan awal dari semua aktivitas
	Finish	Simbol yang merupakan akhir dari semua aktivitas
	INTERMEDIATE	Simbol yang digunakan ketika proses sudah dimulai serta sebelum proses berakhir
	POOL	Simbol yang digunakan tempat grafis pada partisi satu set dengan <i>pool</i> lain
	LINE	Simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi aktor yang terlibat didalam proses bisnis
	ABSTRACT	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas yang dilakukan

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>SCRIPT TASK</i>	Ketika task atau aktivitas dimulai maka mesin akan menjalankan <i>script</i> , begitu pula sebaliknya
	<i>USER TASK</i>	Simbol untuk menunjukkan aktivitas <i>user</i> terhadap perangkat lunak
	<i>MANUAL TASK</i>	Simbol untuk menunjukkan aktivitas yang dijalankan tanpa menggunakan mesin
	<i>BUSINESS RULE TASK</i>	Aktivitas akan memungkinkan mengirimkan data ke dan menerima data dari <i>business rule engine</i>
	<i>SERVICE TASK</i>	Simbol yang menunjukkan aktivitas yang dijalankan otomatis oleh aplikasi
	<i>PARALLEL GATEWAY</i>	Simbol yang menunjukkan adanya beberapa kondisi pilihan yang harus dilalui
	<i>INCLUSIVE GATEWAY</i>	Simbol yang menunjukkan adanya satu atau lebih kondisi yang dapat dilalui
	<i>EXCLUSIVE GATEWAY</i>	Simbol yang menunjukkan bahwa hanya ada satu kondisi sebagai pilihan
	<i>FLOW</i>	Simbol yang digunakan sebagai penghubung untuk task berikutnya yang berada dalam satu <i>line</i>
	<i>MESSAGE FLOW</i>	Simbol yang digunakan sebagai menyampaikan pesan dari dua <i>pool</i>
	<i>ASSOCIATION FLOW</i>	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan <i>element</i> dengan <i>artifact</i>

B. Rekomendasi Penentuan Prediksi Produksi baju bola

Rekomendasi dapat diartikan sebagai saran yang menganjurkan atau menguatkan. (KBBI, 2016). Penentuan adalah penetapan suatu hal atau keadaan sehingga tidak berubah lagi (KBBI, 2016).

Metode Fuzzy Tsukamoto adalah metode yang memiliki toleransi pada data dan sangat fleksibel. Kelebihan dari metode Tsukamoto yaitu bersifat intuitif dan dapat memberikan tanggapan berdasarkan informasi yang bersifat kualitatif, tidak akurat, dan ambigu (Thamrin, 2012).

Terdapat langkah-langkah penelitian dengan menggunakan metode fuzzy (Kusumadewi, 2006), yaitu sebagai berikut:

- (a) Logika fuzzy sangat fleksibel.
- (b) Logika fuzzy memiliki toleransi.
- (c) Konsep logika fuzzy mudah dimengerti.
- (d) Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
- (e) Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
- (f) Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para.
- (g) Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
- (h) Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

Jadi Rekomendasi Penentuan prediksi produksi baju bola suatu cara dalam memberikan saran terkait penetapan prediksi produksi baju bola yang memiliki kemampuan teknik dalam persaingan .

C. Contoh kasus

Contoh kasus di ambil buku yang berjudul produksi toko sepatu dengan metode fuzzy tsukamo (fatur rahman,p.2016) .Data yang di gunakan sebagai variabel dalam penelitian ini merupakan data jumlah permintaan sepatu,sebagai variabel produksi,order,shipment dalam waktu antara januari 2016 sampai Juli 2017

Table 2. 1 Data toko sepatu nike

Bulan	Order	Shipment	Produksi
1-Jan-16	2520	250	2190
1-Feb-16	2100	174	2990

1. Tahapan	1-Mar-16	2685	233	2740
	1-Apr-16	3115	134	3506
	1-Mei-16	3400	122	3900
	1-Jun-16	2965	150	2980
	1-Jul-16	3250	100	4200
	1-Agt-16	3200	140	3400
	1-Sep-16	3045	131	3350
	1-Okt-16	3500	132	3650
	1-Nov-16	2880	142	3200
	1-Des-16	3120	131	3500
	1-Jan-17	3140	100	3100
	1-Feb-17	2710	130	2750
	1-Apr-17	2960	144	3000
	1-Mei-17	3070	192	3050
	1-Jun-17	2740	154	2800
	1-Jul-17	3050	136	3037

Pembuatan Aturan Fuzzy, Jika Di Ketahuin Aturan [R]:

Dari hasil fuzzifikasi, dapat diketahui bahwa shipment sejumlah masuk dalam himpunan (Turun dan Naik) dan produksi masuk dalam himpunan (Sedikit dan Banyak). Berdasarkan aturan yang ada diketahui bahwa keempat aturan tersebut bersesuaian dengan input yang masuk ke dalam sistem. Dengan demikian keempat rule tersebut fired

2. Implementasi Aturan Pertama [R1]:

IF Shipment TURUN And Produksi BANYAK THEN Produksi Pakaian BERKURANG.

$$\begin{aligned} \text{Alpha_predikat1} &= \min (\mu_{\text{turun}} [4000], \mu_{\text{banyak}} [300]) \\ &= \min (0,25; 0,4) \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

Lihat Himpunan Berkurang pada Output

$$(7000 - z1) / (7000 - 2000) = 0,25$$

$$Z1 = 5750$$

3. Implementasi Aturan Pertama [R2]:

IF Shipment TURUN And Produksi BANYAK THEN Produksi Pakaian BERKURANG.

$$\begin{aligned}\text{Alpha_predikat1} &= \min (\mu_{\text{turun}} [4000], \mu_{\text{banyak}} [300]) \\ &= \min (0,25;0,4) \\ &= 0,25\end{aligned}$$

Lihat Himpunan Berkurang pada Output

$$(7000-z) / (7000-2000) = 0,25$$

$$Z1 = 5750$$

4. Implementasi Aturan Pertama [R3]:

IF Permintaan NAIK And Pengadaan BANYAK THEN Produksi Pakaian BERTAMBAH.

$$\begin{aligned}\text{Alpha_predikat3} &= \min (\mu_{\text{naik}} [4000], \mu_{\text{banyak}} [300]) \\ &= \min (0,75;0,4) \\ &= 0,4\end{aligned}$$

Lihat Himpunan Bertambah pada Output

$$(z-2000) / (7000-2000) = 0,4$$

$$Z3 = 4000$$

5. Implementasi Aturan Pertama [R4]:

IF Permintaan NAIK And Pengadaan SEDIKIT THEN Produksi Pakaian BERTAMBAH.

$$\begin{aligned}\text{Alpha_predikat4} &= \min (\mu_{\text{naik}} [4000], \mu_{\text{sedikit}} [300]) \\ &= \min (0,75;0,6) \\ &= 0,6\end{aligned}$$

Lihat Himpunan Bertambah pada Output

$$(z-2000) / (7000-2000) = 0,6$$

$$Z4 = 5000$$

6. Defuzzifikasi

Tahap akhir dari Fuzzy Tsukamoto adalah menghitung Z_{total} (Hasil) Defuzzifikasi dengan rata-rata terbobot.

$$Z \frac{0,25 \times 5750 + 0,25 \times 5750 + 0,4 \times 4000 + 0,6 \times 5000}{0,25 + 0,25 + 0,4 + 0,6} = \frac{7475}{1,5} = 4983$$

Jadi, jumlah produksi sepatu dengan menggunakan metode Fuzzy tsukamoto untuk juli 2017 adalah sebesar 4983 per data produksi

sabun di pt nike thn 2016 dan data produksi sepatu dengan menggunakan fuzzy tsukamoto.

D. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan acuan yang dibutuhkan seorang penulis untuk melakukan penelitian. Tinjauan pustaka pada penelitian ini berdasarkan kesamaan metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Fuzzy Tsukamoto*. Berikut ini beberapa penelitian yang menggunakan metode ini dalam berbagai objek permasalahan:

- 1. Menurut Rohaeti (2017) Pada Peneliataan “Menganalisis Kemungkinan Dalam Perhitungan Produksi Bawang Merah Pada Musim Penghujan Dengan Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus Politeknik Tedc Bandung)”** Sebagai objek penelitian, masih sulit untuk menentukan jumlah produksi bawang merah karena permintaan konsumen tidak pasti dan produksi bawang merah mengalami hambatan di musim hujan, yang mengakibatkan perusahaan terkadang tidak dapat memenuhi permintaan konsumen. Oleh karena itu harus ada sistem pendukung keputusan berbasis komputer dengan bantuan satu metode menggunakan algoritma fuzzy tsukamoto. Hasil akhir dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem yang dapat menentukan jumlah produksi berikutnya menggunakan empat variabel, yaitu permintaan, persediaan, pekerja dan produksi. Dan hasil tes menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan bekerja dengan sangat baik. Ini ditunjukkan oleh hasil uji validitas spk dengan membandingkan hasil perhitungan manual dan hasil perhitungan spk menggunakan 14 jenis data yang menghasilkan akurasi mencapai 100%.
- 2. Menurut Tono Puryanto (2018), Yang Berjudul “Sistem Perencanaan Penambahan Barang Menggunakan Metode Fuzzy C-Means Dan Mekanisme Inferensi Fuzzy Tsukamoto.”** Penambahan barang pada gudang dilakukan berdasarkan shipment pelanggan dan barang saat itu. Banyak shipment pelanggan setiap waktu selalu berubah yang dapat menyebabkan terjadinya penumpukan barang atau kekurangan barang. Hal ini menyebabkan sulit dalam order keputusan jumlah barang yang akan dikirim. Salah satu cara untuk membantu order keputusan tersebut yaitu dengan pembangunan aplikasi perencanaan penambahan barang yang menggunakan konsep logika fuzzy. Hasil akhir dari aplikasi ini berupa jumlah barang yang akan dikirim. Hasil tersebut menjadi saran yang dapat dipertimbangkan oleh admin bagian pengiriman barang. Pengujian dilakukan menggunakan data coca-cola pada bulan september 2014

sampai oktober 2014. Pada pengujian sistem dilakukan 11 kali pengujian dengan memasukkan dan shipment data asli menghasilkan tingkat keakuratan sistem sebesar 80,22 %. Tingkat keakuratan sistem dapat berubah tergantung pada data pelatihan yang digunakan pada proses pelatihan fuzzy c-means. Pada penelitian.

3. **Menurut FIRLIANA (2019) yang berjudul “Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Aplikasi Sistem Estimasi Barang”.** Bagaimana membangun suatu Aplikasi yang dilengkapi dengan estimasi barang serta mengimplementasikan desain aplikasi tersebut yang dulunya masih menggunakan cara manual sehingga menjadi terkomputerisasi. Perancangan aplikasi ini menggunakan metode fuzzy tsukamoto adalah suatu cara perhitungan untuk mendapatkan nilai estimasi dari sebuah variable. Tahapan dalam pembuatan aplikasi ini meliputi pengumpulan referensi tentang pembuatan aplikasi, pembuatan desain aplikasi, implementasi, uji coba dan evaluasi. Hasil penelitian dari program ini adalah membangun suatu aplikasi mengenai pencatatan jumlah barang yang masuk dan keluar dari gudang. Aplikasi ini dilengkapi dengan estimasi barang sehingga mempermudah dalam perkiraan jumlah barang yang akan dibeli untuk menambah jumlah pada suatu jenis barang yang ada di gudang. Dengan aplikasi ini diharapkan barang yang ada digudang akan lebih stabil.

4. **Menurut Widiya Anggraeni Hadiyanti, Anton Setiawan Honggowibowo, Maya Suhayati (2015) Yang Berjudul “Analisis Perbandingan Metode Fuzzy Inferensi Sistem Tsukamoto Dan Mamdani Dalam Penentuan Estimasi Jumlah Produksi Gula”.** Mengemukakan pt madu baru yogyakarta s a company that produces sugar. Many factors must be considered in determining the mount of production generated annually. For that, in determining the mount of production per year required and analysis of decision support systems analysis will be done applying method of fuzzy inference system tsukamoto end method inference system mamdani using the min as function of its implications, the from each rule give nextplicity (scrip) by the smallest degree of membership (defuzzifikasi), the final result by applying a weighted average for fuzzy inference system defuzzifikasi begins the composition rules between max and the method applied taking the center point (z^*) fuzzy area. With the comparison method of fuzzy inference system and method of fuzzy inference system mamdani, obtained the most appropriate methods and approaches in determining the estimated amount of sugar production, in order to obtain an output that is the amount of sugar per year.with statistical tests, it can be concluded that the method is relatively close to the

calculation method of the factory is tsukamoto, because the method of tsukamoto had a lower mean than the mean on the - 7,960.42 mamdani methods is 21710.14.

5. **Menurut Tatak Ulul Azmi¹ , Hanny Haryanto² , T.Sutojo³ (2013) Yang Berjudul “Prediksi Jumlah Produksi Jenang Di Pt Menara Jenang Kudus Menggunakan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto”.** Logika fuzzy adalah sebuah metode dalam kecerdasan buatan yang menggunakan variabel kata-kata sebagai pengganti berhitung dengan bilangan. Dengan logika fuzzy, sistem kepakaran manusia bisa diimplementasikan ke dalam bahasa mesin secara mudah dan efisien. Logika fuzzy diaplikasikan untuk data di pt. Menara jenang kudus dari bulan februari sampai september dengan hasil dari pengujian menggunakan mse untuk jenang wijen sebesar 7.121, jenang spesial sebesar 15.940 dan jenang duren sebesar 21.168, yang menunjukkan bahwa meskipun terjadi error namun hasil prediksi masih dapat diterima.
6. **Menurut DONI MIKHA (2010) yang berjudul “Analisa Perbandingan Metode Fuzzy Mamdani, Sugeno, dan Tsukamoto dalam Prediksi Jumlah produksi Obat”.** Variabel penjualan terdiri dari lima himpunan fuzzy, yaitu : sangat sedikit, sedikit, normal, banyak, dan sangat banyak, variabel persediaan terdiri dari lima himpunan fuzzy, yaitu : sangat kurang, kurang, rata-rata, cukup, dan sangat cukup, sedangkan variabel pemesanan terdiri dari lima himpunan fuzzy, yaitu sangat berkurang, berkurang, stabil, bertambah, dan sangat bertambah. Dengan mengkombinasikan semua himpunan fuzzy tersebut, diperoleh 25 aturan fuzzy, yang selanjutnya digunakan dalam setiap inferensi. Analisa dengan menggunakan metode Mamdani, metode Sugeno, dan metode Tsukamoto terhadap 100 data obat, menghasilkan fuzzy Sugeno yang memiliki kemampuan peramalan baik yaitu dengan nilai MAPE sebesar 10.633673%. MAPE Mamdani sebesar 22.968618%, dan MAPE Tsukamoto sebesar 12.306409%.
7. **Menurut Kordia Rodiana Br Turnip¹, Murni Marbun² (2011) Yang Berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Pemesanan Obat Pada Apotek Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto”.** Metode logika fuzzy yang dapat digunakan dalam menentukan jumlah pemesanan obat yang optimal berdasarkan data shipment dan penjualan. Logika fuzzy di aplikasikan untuk data di apotek anugrah dari bulan desember 2019 sampai april 2020 dengan hasil pengujian untuk pemesanan obat madu tj murni sebanyak 19 botol, yang menunjukkan bahwa implementasi sistem pendukung keputusan menghasilkan laporan jumlah pemesanan obat. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan membandingkan nilai perhitungan manual pada sistem yg berjalan dengan yang

diusulkan menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan lebih baik dari sistem yang sedang berjalan di apotek anugrah.

8. **Menurut Billy Chrisdianta Kosasih (2017) Yang Berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemesanan Barang Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto”**. Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, diperlukan suatu teknik pencatatan yang dipadukan dengan teknologi sistem pendukung keputusan untuk dapat membantu mendukung pengambilan keputusan pemesanan barang berdasarkan data stok barang masuk dari supplier serta data penjualan barang kepada konsumen. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman php dengan framework codeigniter pada sisi back-end, bootstrap framework pada sisi front-end dan mysql sebagai databasenya. Adapun sistem inferensi pada sistem pendukung keputusan ini menggunakan logika fuzzy tsukamoto. Rekomendasi yang dihasilkan fuzzy tsukamoto membantu dalam proses pengambilan keputusan pemilik untuk penentuan jumlah pemesanan barang secara optimal.
9. **Menurut Reza Hadi Subiantoro (2010) Yang Berjudul “Sistem Prediksi Inventory Barang Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto”**. Variabel yang digunakan dalam menentukan prediksi inventory berdasarkan jumlah persediaan barang yang tersisa, data orderan dan jumlah barang keluar. Sitem informasi ini akan menampilkan informasi barang yang keluar dari gudang, informasi persediaan barang, informasi prediksi persediaan dan informasi-informasi pendukung lainnya. Semua informasi yang dihasilkan dalam sistem ini akan ditampilkan dalam bentuk web. Aplikasi ini dibangun menggunakan aplikasi berbasis web dengan menggunakan php sebagai bahasa pemrograman dan my sql sebagai database.

Pengertian Metode Prototype Menurut Surbakti & Sinage (2017) Yang Berjudul “Penerapan Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Jumlah Produksi Berdasarkan Data Produksi Dan Jumlah Shipment”. logika fuzzy merupakan ilmu yang ketidakpastian. Penelitian ini menerapkan pengaplikasian logika fuzzy dergan menggunakan metode tsukamoto untuk menentukan jumlah produ berdasarkan shipment dan produksi. Untuk mendapatkan keluaran da metode ini diperlukan tiga tahap, yaitu: mendefinisikan variabel fuzzy, inferens dan defuzzyfikasi. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode tsukamoto, maka jumlah barang yang harus di produksi oleh perusahaanx berdasarkan data shipment dan produksi ialah sebanyak 3550 kemasan.

Tabel 2. 5 Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Judul	Sumber Jurnal	Kontribusi
1	(Rohaeti Et Al., 2019)	Implementasi Penggunaan Algoritma Fuzzy Tsukamoto Dalam Perhitungan Produksi Bawang Merah Pada Musim Penghujan	Universitas Majalengka	Dalam Penelitian Ini, Penelit Idapat Meningkatkan Keakurasian Dalam Menentukan Jumlah Produksi Dimusim Penghujan kecerdasan
2	Tono Puryanto., 2015	Sistem Perencanaan Penambahan Barang Menggunakan Metode Fuzzy C-Means Dan Mekanisme Inferensi Fuzzy Tsukamoto	Studi Kasus di Distributor Alfamart Semarang	Penentuan Keputusan Jumlah Barang Yang Akan Dikirim Oleh Distributor Alfamart Berdasarkan Pertimbangan Beberapa Factor.
3	Firliana Et Al., 2017	Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Aplikasi Sistem Estimasi Barang	Universitas Nusantara PGRI Kediri	Peneliti Membuat Sebuah Aplikasi Perangkat Lunak Yang Dapat Digunakan Mengolah Data Transaksi Jual

No	Peneliti	Judul	Sumber Jurnal	Kontribusi
				Beli Dan Kemampuan Estimasi Barang.
4	Widiya Anggraeni (2015)	Analisis Perbandingan Metode Fuzzy Inferensi Sistem Tsukamoto Dan Mamdani Dalam Penentuan Estimasi Jumlah Produksi Gula Logic Tsukamoto	Karyawan toko Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta	Estimasi Jumlah Produksi Dalam Perusahaan Merupakan Suatu Hal Yang Harus Diperhatikan Sebelum Memulai Sebuah Proses Produksi
5	Tatak Ulul Azmi1 , Hanny Haryanto2 , T.Sutojo3 (2003)	Prediksi Jumlah Produksi Jenang Di Pt Menara Jenang Kudus Menggunakan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto	Universitas Dian Nuswantoro Information Sistem (GIS)	Prediksi Jumlah Produksi Jenang Di Pt Menara Jenang Kudus Menggunakan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto
6	Noviana Eka P , Sari Widya Sihwi, dan Rini Anggraningsih	Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Lokasi Usaha Dengan Metode	Jurnal ITSMART Vol.3, No.1, Juni 2014	Kontribusi pada penelitian ini adalah hasil pengujian

No	Peneliti	Judul	Sumber Jurnal	Kontribusi
		Simple Additive Weighting (SAW)		menggunakan 3 aspek, yaitu interface, cara penggunaan system dan hasil
7	Reza Hadi Subiantoro (2010)	Sistem Prediksi Inventory Barang Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto	Universitas Islam Negeri (UIN)	Variabel yang digunakan dalam menentukan prediksi inventory berdasarkan jumlah persediaan barang yang tersisa, data orderan dan jumlah barang keluar
8.	Kordia Rodiana Br Turnip1), Murni Marbun2	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Pemesanan Obat Pada Apotek Dengan Metode Fuzzy 23 Tsukamoto	Universitas Dian Nuswantoro	Menentukan Jumlah Pemesanan Obat Perbulannya..
9	Billy Chrisdianta Kosasih	"sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemesanan Barang Menggunakan	Universitas Kristen Satya Wacana	Studio Foto Kencana Adalah Bidang Usaha Yang Selain Bergerak Di Bidang Foto

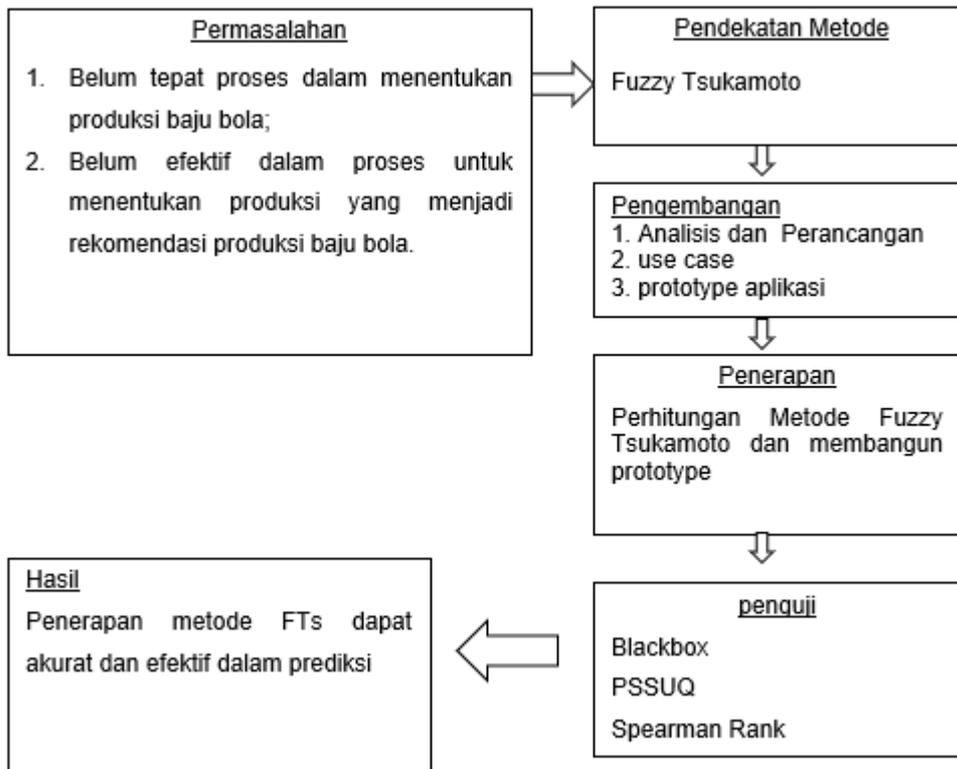
No	Peneliti	Judul	Sumber Jurnal	Kontribusi
		Logika Fuzzy Tsukamoto		Studio, Juga Menjual Barang Pendukung Foto Studio Seperti Pigura Foto Dan Album Foto.
10	(Surbakti & Sinaga, 2017)	Penerapan Fuzzytsukamoto Dalam Menentukan Jumlah Produksi Berdasarkan Data Produksi Dan Jumlah <i>Shipment</i>	Jurusan Matematika FMIPA UNIMED	Peneliti Dapat Mengetahui Jumlah Barang Yang Harus Diproduksi Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Tsukamoto..

Berdasarkan penelitian diatas dengan permasalahan yang ada maka penelitian ini terdapat perbedaan umum yaitu:

- a. Sistem yang dikembangkan adalah prediksi produksi baju bola dengan tepat.
- b. Tempat pelaksanaan penelitian ini yaitu pada toko dua putra sport Kabupaten Bogor Jawa Barat.

E. Kerangka Pemikiran

Berikut adalah kerangka pemikiran untuk memecahkan masalah penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

Penjelasan berdasarkan tentang kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah

1. Identifikasi Masalah

Penelitian diawali dengan munculnya permasalahan terkait belum tepatnya penentuan proses dalam menentukan produksi baju bola, sehingga masalah dapat diidentifikasi untuk menetapkan tujuan penelitian.

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan metode metode Fuzzy Tsukamoto

3. Pengembangan

Pengembangan penelitian meliputi analisis dan perancangan, usecase dan pengkodean.

a. Analisis dan perancangan

Meliputi analisis kebutuhan dengan melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan, mengidentifikasi kebutuhan system, menganalisis perhitungan metode Fuzzy.

b. Usecase Membuat gambaran Usecase produk aplikasi yang akan dihasilkan

c. Pengkodean

Melakukan Pegkodean pada aplikasi yang dibangun

4. Penerapan

Melakukan perhitungan Metode Metode Fuzzy Tsukamoto dan membangun prototype

5. Pengujian

Untuk pengukuran ketepatan hasil perhitungan metode Fuzz Tsukamoto menggunakan pengujian sistem kepada ahli sistem menggunakan Blackbox dan pengujian sistem kepada pengguna menggunakan PSSUQ.

6. Hasil

Dengan menggunakan penerapan metode Fuzzy Tsukamoto diduga dapat merekomendasikan prediksi menentukan produksi yang terbaik untuk baju bola tepat.

F. Hipotesis

Perusahaan dagang yang tidak mampu menetapkan besarnya jumlah produksi baju bola tidak mampu memenuhi order konsumen atau mengakhibatkan menumpuknya barang di gudang dalam jumlah yang sangat banyak.tidak terpenuhi kebutuhan pelanggan atau besarnya biaya yang di keluarkan untuk persedian mengakibatkan laba perusahaan tidak optimal. Metode fuzzy tsukamoto diduga dapat menjawab dan memeberikan rekomendasi untuk memprediksi produksi baju bola sehingga keuntungan yang di peroleh perusahaan optimal.