

**PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN
PERGUDANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
PROTOKOL HTTP DAN METODE *FUZZY*
TSUKAMOTO DALAM PENENTUAN
STOK BARANG**

TUGAS AKHIR



OLEH:

ROFI NUR HALIZA

09011381621106

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

**PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN
PERGUDANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
PROTOKOL HTTP DAN METODE *FUZZY*
TSUKAMOTO DALAM PENENTUAN
STOK BARANG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



OLEH:

ROFI NUR HALIZA

09011381621106

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN
PERGUDANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
PROTOKOL HTTP DAN METODE *FUZZY*
TSUKAMOTO DALAM PENENTUAN
STOK BARANG**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:
Rofi Nur Haliza
09011381621106

Palembang, 18 Januari 2021

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer,



Dr.Ir.H.Sukemi,M.T.
NIP. 19661203200641001

Pembimbing Tugas Akhir,



Ahmad Fali Oklilas, M.T.
NIP. 197210151999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Senin

Tanggal : 11 Januari 2021

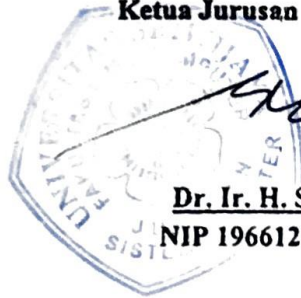
Tim Penguji :

1. Ketua : Sri Desy Siswanti, M. T.
2. Sekretaris : Huda Ubaya, M. T.
3. Penguji : Rendyansyah, M. T.
4. Pendamping : Ahmad Fali Oklilas, M. T.



By desy at 11:14, 14/01/2021

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Komputer



Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.
NIP 196612032006041001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rofi Nur Haliza
NIM : 09011381621106
Judul : Perancangan Sistem Pengendalian Pergudangan Berbasis Web
Menggunakan Protokol HTTP dan Metode Fuzzy Tsukamoto
Dalam Penentuan Stok Barang

Hasil pengecekan Software iThenticate/Turnitin: 7%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 18 Januari 2021



Rofi Nur Haliza

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul **“Perancangan Sistem Pengendalian Pergudangan Berbasis Web Menggunakan Protokol HTTP dan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Penentuan Stok Barang”**.

Pada penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan ide dan saran serta bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan motivasi dan semangat.
2. Bapak Ahmad Fali Oklilas, S.T., M.T. selaku Pembimbing Tugas Akhir Penulis.
3. Bapak Rossi Passarella, S.T., M.Eng selaku Pembimbing Akademik Jurusan Sistem Komputer.
4. Teman – teman dari Jurusan Sistem Komputer yang tidak bisa disebutkan satu-persatu dan semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar lebih baik lagi dikemudian hari. Semoga dapat memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, 18 Januari 2021
Penulis



Rofi Nur Haliza
NIM 09011381621106

Designing a Web-Based Warehousing Control System Using the HTTP Protocol and Fuzzy Tsukamoto Method in Determining Stocks of Goods

Rofi Nur Haliza (09011381621106)

Computer Engineering Department, Computer Science Faculty,

Sriwijaya University

Email: izzarofi@gmail.com

Abstract

Implementation of IoT (Internet of Things) technology and HTTP protocol on IoT networks for a warehousing system. Where is the client which consists of device 1, device 2 and the web client. The device consists of an RFID reader connected to NodeMCU which is an IoT platform so that it can provide open source services. NodeMCU ESP8266 which has a variety of features is like a microcontroller that has the feature of being able to access WiFi and also has a communication chip in the form of USB to serial. RESTfull API manages and grants access rights to clients in order to access the database. Fuzzy Tsukamoto is applied to determine the prediction of additional stock of goods in the next period. The accurate prediction results are determined by the fuzzy rules. The fuzzy tsukamoto method is used to calculate the value of the decision result from a prediction of the addition of stock items that represent the input to produce output with IF-THEN rules with a membership function and the final result obtained is the decision value.

Keywords: Warehouse, IoT (Internet of Things), HTTP, RFID, NodeMCU, RESTfull API, Database, Fuzzy Tsukamoto

**Perancangan Sistem Pengendalian Pergudangan Berbasis Web
Menggunakan Protokol HTTP dan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam
Penentuan Stok Barang**

Rofi Nur Haliza (09011381621106)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Sriwijaya

Email: izzarofi@gmail.com

Abstrak

Menerapkan teknologi IoT (*Internet of Things*) serta protokol HTTP pada jaringan IoT untuk suatu sistem pergudangan. Dimana *client* yang terdiri dari *device* 1 dan *device* 2 serta *web client*. *Device* terdiri dari RFID *reader* dihubungkan ke NodeMCU yang merupakan suatu *platform* IoT sehingga dapat memberikan layanan *open source*. NodeMCU ESP8266 yang memiliki berbagai macam fitur selayaknya sebuah mikrokontroler yang memiliki fitur dapat mengakses WiFi dan juga memiliki *chip* komunikasi berbentuk *USB to serial*. RESTfull API mengatur dan memberikan hak akses kepada client agar dapat mengakses *database*. Fuzzy tsukamoto diterapkan untuk menentukan prediksi penambahan stok barang pada periode berikutnya. Hasil prediksi yang akurat ditentukan dari aturan fuzzy. Metode fuzzy tsukamoto digunakan untuk menghitung nilai hasil keputusan dari suatu prediksi penambahan stok barang yang mempresentasikan input sehingga menghasilkan output dengan aturan berbentuk IF-THEN dengan fungsi keanggotaan serta hasil akhir yang diperoleh berupa nilai keputusan.

Kata kunci: Pergudangan, IoT (*Internet of Things*), HTTP, RFID, NodeMCU, RESTfull API, *Database*, Fuzzy Tsukamoto

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>Abstract</i>	vi
Abstrak.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	16
PENDAHULUAN.....	16
1.1 Latar Belakang.....	16
1.2 Tujuan.....	17
1.3 Manfaat.....	18
1.4 Rumusan Masalah	18
1.5 Batasan Masalah.....	18
1.6 Metodologi Penelitian	19
1.7 Sistematika Penulisan.....	19
BAB II.....	21
TINJAUAN PUSTAKA.....	21
2.1 Penelitian Terdahulu.....	21
2.2 Pergudangan.....	21
2.3 IoT (<i>Internet of Things</i>).....	22
2.4 Protokol Jaringan Komputer.....	23
2.5 Protokol HTTP.....	24
2.5.1 HTTP <i>Method</i>	24
2.5.2 HTTP <i>Client</i>	26

2.5.3	HTTP Server.....	26
2.5.4	RESTfull API.....	26
2.6	Metode Pengembangan Sistem Informasi.....	28
2.6.1	SDLC (<i>Software Development Life Cycle</i>).....	28
2.7	UML (Unified Modelling Language).....	29
2.7.1	<i>Business Process</i>	30
2.7.2	<i>Use Case Diagram</i>	31
2.7.3	<i>Activity Diagram</i>	32
2.7.4	CD (<i>Context Diagram</i>).....	33
2.7.5	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	33
2.7.6	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	35
2.8	NodeMCU.....	37
2.9	RFID.....	37
2.10	LCD.....	38
2.11	Website.....	38
2.11.1	Web Browser.....	39
2.11.2	Web Server.....	40
2.12	Database.....	40
2.12.1	MySQL.....	40
2.13	HTML.....	41
2.14	PHP.....	41
2.15	Arduino IDE.....	42
2.16	Visual Studio Code.....	43
2.17	Xampp.....	44
2.18	Logika Fuzzy.....	44
2.18.1	Metode Tsukamoto.....	45
2.18	Software Testing: Black Box.....	46
BAB III		47

METODOLOGI PENELITIAN.....	47
3.1 Kerangka Kerja.....	47
3.2 Studi Pustaka dan Literatur.....	49
3.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	50
3.4 Persiapan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	50
3.5 Rancangan <i>Device</i>	53
3.6 Rancangan Arsitektur.....	57
3.7 Perancangan Sistem Pengendalian Pergudangan.....	62
3.8 Perancangan Sistem Pergudangan Berbasis Web.....	62
3.8.1 Analisa Sistem.....	62
3.8.2 Analisa Fungsional.....	63
3.8.3 Analisa Kebutuhan Data.....	64
3.8.4 Analisa Alur Sistem Pergudangan Berbasis <i>Web</i>	67
3.9 Desain Sistem.....	68
3.9.1 <i>Business Process</i>	69
3.9.2 <i>Use Case Diagram</i>	69
3.9.3 <i>Activity Diagram</i>	70
3.9.4 CD (<i>Context Diagram</i>).....	73
3.9.5 DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	74
3.9.6 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	75
3.9.7 Rancangan Antarmuka.....	76
3.10 Pengujian Sistem.....	80
3.11 Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Penentuan Jumlah Barang Masuk untuk Periode Berikutnya.....	81
3.12 Sketsa Algoritma Logika Fuzzy.....	90
3.13 Pengujian Hasil Rancangan Sistem Pergudangan.....	91

BAB IV.....	93
HASIL DAN ANALISA.....	93
4.1 Hasil Rancangan Client.....	93
4.2 Hasil Rancangan Server.....	98
4.3 Hasil Rancangan Web Client dan Implementasi Hasil Rancangan.....	103
4.4 Hasil Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Penentuan Stok Barang.....	111
4.5 Pengujian Konektifitas dan Fungsional Sistem.....	117
4.6 Pengujian Sistem Pergudangan Berbasis Web dengan Metode Black Box.....	118
4.7 Pengujian Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dengan Perhitungan Manual.....	124
BAB V.....	135
KESIMPULAN.....	135
5.1 Kesimpulan.....	135
5.2 Saran.....	135
DAFTAR PUSTKA.....	137
LAMPIRAN I.....	143
LAMPIRAN II.....	14

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Aliran Aktivitas Gudang[5]	22
Gambar 2.2. Konsep <i>Internet of Things</i> [1]	23
Gambar 2.3. Cara Kerja RESTfull API	27
Gambar 2.4. NodeMCU ESP8266	36
Gambar 2.5. Prinsip Kerja <i>Web Server</i>	39
Gambar 2.6. <i>Software</i> Arduino IDE	43
Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian	48
Gambar 3.2. <i>Schematic</i> Rancangan <i>Device</i>	53
Gambar 3.3. Rancangan Arsitektur Sistem Pergudangan	56
Gambar 3.4. <i>Flowchart</i> Sistem Kerja <i>Device</i> untuk Kirim Data	58
Gambar 3.5. <i>Flowchart</i> Proses Kendali <i>Device</i>	59
Gambar 3.6. <i>Flowchart</i> Proses Kerja Sistem	60
Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Proses Kerja <i>Server</i>	61
Gambar 3.8. <i>Flowchart</i> Alur Sistem Kerja <i>Web</i>	65
Gambar 3.9. Desain <i>Business Process</i>	68
Gambar 3.10. <i>Use Case Diagram</i>	70
Gambar 3.11. <i>Activity Diagram</i> Admin	71
Gambar 3.12. <i>Activity Diagram</i> User	72
Gambar 3.13. <i>Context Diagram</i>	73
Gambar 3.14. <i>Data Flow Diagram</i> Level 0	74
Gambar 3.15. <i>Data Flow Diagram</i> Level 1	75
Gambar 3.16. Desain <i>Entity Relationship Diagram</i>	76
Gambar 3.17 Fungsi Keanggotaan Himpunan Fuzzy Pada Variabel Keluar	82
Gambar 3.18 Fungsi Keanggotaan Himpunan Fuzzy Pada Variabel Stok	83
Gambar 3.19 Fungsi Keanggotaan Himpunan Fuzzy Pada Variabel	84
Gambar 3.20. <i>Flowchart</i> Sketsa Pemrograman Sistem Logika Fuzzy	91
Gambar 4.1. Program Menghubungkan <i>Device</i> ke <i>Access Point</i>	94
Gambar 4.2. Program untuk Baca Mode	95
Gambar 4.3. Program untuk Baca RFID <i>Card</i>	96

Gambar 4.4. Program untuk <i>Post Data</i>	97
Gambar 4.5. <i>Baca Mode Device</i>	100
Gambar 4.6. Ambil Data Registrasi Barang	101
Gambar 4.7. Ambil Data Barang Masuk	102
Gambar 4.8. Ambil Data Barang Keluar	103
Gambar 4.9 Hasil Penerapan Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i> pada <i>Web</i>	112
Gambar 4.10 Perbandingan Hasil Prediksi Periode 1	116
Gambar 4.11 Perbandingan Hasil Prediksi Periode 2	116
Gambar 4.12 Grafik Nilai Pada Himpunan <i>Fuzzy</i> untuk Variabel Keluar	126
Gambar 4.13 Grafik Himpunan <i>Fuzzy</i> untuk Variabel Stok	127
Gambar 4.14 Grafik Himpunan <i>Fuzzy</i> untuk Variabel Masuk	128

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 HTTP Request Methods[9].....	25
Tabel 2.2 Konsep Dasar Pendukung UML[19]	29
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i> [19]	31
Tabel 2.4 Simbol-simbol Activity Diagram[19].....	32
Tabel 2.5 Komponen Pendukung DFD[22].....	33
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Hardware</i>	51
Tabel 3.2. <i>Software</i> Yang Digunakan.....	52
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin pada LCD	53
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin pada RFID <i>Reader</i>	54
Tabel 3.5 Hasil Rancangan <i>Device</i>	55
Tabel 3.6. Kebutuhan Fungsional.....	63
Tabel 3.7 Daftar Data Untuk Sistem.....	64
Tabel 3.8 Daftar Menu pada <i>Web</i>	66
Tabel 3.9 Rancangan Antarmuka Sistem Informasi.....	77
Tabel 3.10 Rencana Pengujian Sistem.....	80
Tabel 4.1 Implementasi Hasil Rancangan Antarmuka Sistem Informasi Pergudangan Berbasis Web.....	105
Tabel 4.2 Data Barang dan Hasil Prediksi untuk Periode 1.....	113
Tabel 4.3 Data Barang dan Hasil Prediksi untuk Periode 2.....	114
Tabel 4.4 Perbandingan Hasil Prediksi <i>Web</i> dan Perhitungan Manual	115
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Konektifitas dan Fungsional.....	117
Tabel 4.6 Pengujian <i>Form Login</i> (Admin).....	119
Tabel 4.7 Pengujian <i>Update</i> Data Barang (Kecap).....	120
Tabel 4.8 Pengujian Registrasi Barang Baru (<i>Input</i> Nomor RFID Baru).....	122
Tabel 4.9 Klasifikasi Untuk Batasan Nilai Himpunan <i>Fuzzy</i>	125
Tabel 4.10 Nilai Fungsi keanggotaan <i>Fuzzy</i> (Variabel Keluar).....	126
Tabel 4.11 Nilai Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> (Variabel Stok)	128
Tabel 4.12 Nilai Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> (Variabel Masuk).....	129
Tabel 4.13 <i>Fuzzy Rules</i>	130

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I

Gambar Device 1 dan Device 2

Lampiran II

Form Revisi

Hasil Pengecekan Plagiat

Hasil Suliet

Bukti Bebas Bayaran

Bebas Pustaka Fakultas

Bebas Pustaka Universitas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era kemajuan teknologi ini kita dapat mengendalikan semua perangkat elektronik secara otomatis yang akan mempercepat suatu pekerjaan. Salah satu kemajuan yang bisa kita rasakan adalah di bidang kendali, dimana saat ini dengan adanya teknologi jaringan komputer yang sudah berkembang dengan pesat, masalah hambatan jarak dan waktu dapat dipecahkan dengan mudah. Media yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi kerja adalah internet. Internet menyediakan banyak fungsi dan fasilitas yang dapat kita manfaatkan sebagai media yang dapat memberikan informasi dan juga sebagai media untuk melakukan komunikasi. Sehingga, dengan memanfaatkan adanya koneksi internet kita dapat mengakses peralatan elektronik yang sudah saling terhubung melalui sebuah *web* secara *online*.

IoT (*Internet of Things*) merupakan konsep dimana seluruh perangkat elektronik dan layanan dapat terhubung satu dengan yang lain dengan mengumpulkan, bertukar serta memproses sebuah informasi beradaptasi secara dinamis[1]. Menunjang perkembangan konsep IoT dibutuhkan perangkat ataupun fitur yang menunjang konsep tersebut. NodeMCU merupakan suatu *platform* IoT yang memberikan layanan *open source*, NodeMCU sudah me-*package* ESP8266 ke dalam sebuah *board* yang sudah terintegrasi dengan berbagai macam fitur selayaknya sebuah mikrokontroler yang mempunyai kemampuan dapat mengakses WiFi dan juga *chip* komunikasi berbentuk *USB to serial*. Dengan NodeMCU maka pengembangan perangkat atau fitur yang dapat mendukung konsep IoT dapat berjalan dengan baik[2].

Protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) ini ialah suatu protokol jaringan untuk komunikasi data agar dapat bertukar informasi pada *internet*. Protokol HTTP digunakan untuk distribusi serta sistem informasi *hypermedia*, dimana protokol HTTP ini yang memungkinkan *client* dan *server* dapat berkomunikasi. Kemudian untuk

menghubungkan antara *client* dan *server* agar dapat saling berkomunikasi seperti bertukar data serta informasi yang diperlukan oleh RESTfull API. RESTfull API yang memberikan hak akses kepada *client* agar dapat mengakses *database*, sehingga *client* dapat terhubung dengan *server* serta mengakses data dan informasi yang ada di *database* sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Dikarenakan hal tersebut maka dilakukan penelitian tentang jaringan IoT menggunakan protokol HTTP, karena HTTP dapat mengirimkan bermacam tipe data ataupun informasi melalui sebuah *web*.

Mengambil keputusan untuk menentukan jumlah stok barang masuk untuk periode selanjutnya menggunakan metode *fuzzy*. Metode *fuzzy tsukamoto* untuk masing-masing konsekuen pada ketentuan yang berupa IF-THEN direpresentasikan menggunakan himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sedangkan *output* yang dihasilkan pada setiap ketentuan diberikan secara tegas berdasarkan pada α , setelah itu didapatkan hasil akhir dengan memakai rata-rata terpusat. Metode *fuzzy tsukamoto* lebih akurat jika disbanding dengan metode *fuzzy mamdani* dan *tsugeno*. Untuk menentukan sebuah prediksi yang dihasilkan dari nilai yang digunakan untuk mengambil keputusan metode *fuzzy tsukamoto* lebih tepat untuk diterapkan pada sistem penentuan keputusan berupa prediksi[3]. Metode tersebut digunakan untuk menentukan jumlah stok barang yang harus disediakan untuk periode selanjutnya berdasarkan data barang keluar dan jumlah stok barang yang masih tersedia digudang. Data barang keluar dan jumlah stok barang yang masih tersedia merupakan variabel-variabel direpresentasikan menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy*.

Dengan adanya kemajuan dibidang teknologi ini bukan hanya sekedar dapat mengendalikan sebuah lampu kapanpun dan dimanapun yang sudah terhubung dengan perangkat yang mempunyai jaringan *internet* dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Tetapi sistem pengendalian jarak jauh juga dapat diterapkan pada sistem pengendalian pergudangan yang akan memudahkan dalam mengendalikan dari jarak yang cukup jauh lokasinya melalui sebuah *website* secara *online*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menerapkan protokol HTTP pada jaringan IoT (*Internet of Things*) dalam proses identifikasi barang menggunakan teknologi RFID.
2. Dapat menghubungkan dan mengendalikan sistem pengontrolan aktivitas pergudangan dari jarak jauh dengan menerapkan RESTfull API pada sistem pergudangan.
3. Dapat menerapkan metode *fuzzy tsukamoto* untuk perhitungan prediksi penambahan jumlah stok barang untuk periode berikutnya.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengendalikan sistem pergudangan dari jarak jauh.
2. Dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi proses kerja dengan menerapkan teknologi IoT (*Internet of Things*).
3. Dapat mengurangi banyaknya tingkat kesalahan karena lemahnya kinerja dari sumber daya manusia atau *human error*.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan protokol HTTP pada jaringan IoT (*Internet of Things*) dalam proses identifikasi barang menggunakan teknologi RFID?
2. Bagaimana menghubungkan dan mengendalikan sistem pergudangan dari jarak jauh?
3. Bagaimana metode *fuzzy tsukamoto* dapat diterapkan dalam perhitungan jumlah stok barang?

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya membahas perancangan sistem pengendalian pergudangan melalui sebuah *web*, tidak membahas mengenai perancangan alat seperti menghubungkan RFID *reader*, LCD dan NodeMCU.

2. Menghubungkan alat yang telah dirancang oleh rekan satu tim ke *server* untuk dapat dikendalikan melalui sebuah *web*.
3. Data yang masuk akan otomatis terkirim pada sistem dan dapat diakses dari jarak jauh melalui sebuah *web* secara *online*.
4. Perhitungan *fuzzy* untuk jumlah stok barang menggunakan data dari hasil penelitian rekan satu tim.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka
 Dalam tahap ini penulis mencari informasi tentang penelitian yang berkaitan melalui artikel-artikel ilmiah dalam kurun waktu 5 tahun terakhir.
2. Metode Perancangan Lingkungan Penelitian
 Dalam tahap ini dirancang alat penelitian termasuk didalamnya *hardware* dan *software* yang digunakan untuk pengambilan data dan pengujian sistem.
3. Metode Pengambilan Data
 Dalam tahap ini dilakukan pengambilan data secara langsung dari sistem yang telah dirancang.
4. Pengujian Sistem
 Dalam tahap ini melakukan pengujian terhadap konektifitas dan fungsional dari jaringan IoT dengan metode HTTP.
5. Pembahasan dan Analisa Hasil
 Pada tahap ini melakukan analisa dari hasil perancangan sistem perdagangan dan pengujian yang dilakukan

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Bab I pendahuluan membahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah dan tujuan

serta manfaat dari topik yang dibahas berhubungan dengan sistem pergudangan berbasis mikrokontroler esp8266 menggunakan protokol HTTP.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab II membahas mengenai kerangka teori dan pustaka yang berhubungan dengan perancangan sistem pergudangan berbasis *web* menggunakan protokol HTTP dan *fuzzy tsukamoto* dalam proses penentuan stok barang.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab III metodologi menjelaskan secara bertahap dan terperinci mengenai langkah-langkah yang digunakan untuk mencari, mengumpulkan dan menganalisa perancangan sistem pergudangan yang dibangun pada penelitian tugas akhir ini.

BAB IV : Hasil dan Analisa

Bab IV berisikan hasil dari pengujian terhadap penelitian yang sudah dilakukan, dimana terdapat data-data yang dihasilkan dari pengujian kemudian dianalisa dengan beberapa metode pengujian, selain itu pada bab ini membahas mengenai pengujian terhadap konektifitas dan fungsional dari jaringan IoT dengan metode HTTP.

BAB V : Kesimpulan

Bab V menjelaskan tentang kesimpulan yang sudah diperoleh penulis dari hasil penelitian tugas akhir yang telah diselesaikan, kemudian kesimpulan merupakan jawaban dari setiap tujuan yang ingin dicapai seperti dibahas pada bab I.

DAFTAR PUSTKA

- [1] F. Wortmann and K. Flüchter, “Internet of things,” *Bus. Inf. Syst. Eng.*, vol. 57, no. 3, pp. 221–224, 2015.
- [2] M. F. Wicaksono, “Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home,” *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [3] A. Saelan, “Logika Fuzzy,” *Progr. Stud. Tek. Inform. Sekol. Tek. Elektro dan Inform. Inst. teknologi Bandung*, 2009.
- [4] A. F. Oklilas, A. Fitrianda, R. F. Malik, M. Fachrurrozi, and Tasmi, “Prototype of the Supply Chain Management System Using the RFID-based Fuzzy Tsukamoto Method,” *ICECOS 2019 - 3rd Int. Conf. Electr. Eng. Comput. Sci. Proceeding*, pp. 247–253, 2019, doi: 10.1109/ICECOS47637.2019.8984498.
- [5] J. A. Tompkins, J. A. White, Y. A. Bozer, and J. M. A. Tanchoco, *Facilities planning*. John Wiley & Sons, 2010.
- [6] A. Junaidi, “Internet of things, sejarah, teknologi dan penerapannya,” *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 1, no. 3, 2015.
- [7] L. Wanganoo, “Streamlining Reverse Logistics through IoT driven Warehouse Management System,” pp. 854–858, 2020.
- [8] D. N. H. Apriawan, “Protokol Jaringan Komputer,” *Ilmu Komput.*, 2013.
- [9] R. Fielding *et al.*, “Hypertext transfer protocol–HTTP/1.1.” RFC 2616, june, 1999.
- [10] E. V. Haryanto, *Jaringan Komputer*. Penerbit Andi, 2012.
- [11] A. F. Harismawan, A. P. Kharisma, and T. Afirianto, “Analisis Perbandingan Performa Web Service Menggunakan Bahasa Pemrograman Python, PHP, dan Perl pada Client Berbasis Android,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. e-ISSN*, vol. 2548, p. 964X, 2018.
- [12] B. W. Putra, A. Saputra, and R. Sanjaya, “Implementasi Framework CodeIgniter dan Restful API pada Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir,” vol. 5, no. 1, pp. 307–313, 2019.
- [13] M. THORIQUL FALAHI, “RANCANG BANGUN APLIKASI PAPERLESS OFFICE BERBASIS WEB SEBAGAI SISTEM PENGOLAHAN DAN PENCATATAN DATA MENGGUNAKAN RESTFUL API (Studi Kasus: QIS (Yasasan Quali

- International Surabaya)),” *J. Manaj. Inform.*, vol. 9, no. 2, 2019.
- [14] I. O. Suzanti, N. Fitriani, A. Jauhari, and A. Khozaimi, “REST API Implementation on Android Based Monitoring Application,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1569, no. 2, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1569/2/022088.
 - [15] C. J. Ihrig, “Javascript object notation,” in *Pro Node.js for Developers*, Springer, 2013, pp. 263–270.
 - [16] C. Severance, “Discovering javascript object notation,” *Computer (Long. Beach. Calif.)*, vol. 45, no. 4, pp. 6–8, 2012.
 - [17] S. Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Abdi Sistemika, 2017.
 - [18] M. Muslihudin, *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur Dan UML*. Penerbit Andi, 2016.
 - [19] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, “Pengantar Unified Modeling Language (UML),” *Ilmu Komput.*, pp. 1–13, 2003.
 - [20] H. M. Jogiyanto, “Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur,” *Andi, Yogyakarta*, 2005.
 - [21] H. Chong and A. Diamantopoulos, “Automation in Construction Integrating advanced technologies to uphold security of payment : Data flow diagram,” *Autom. Constr.*, vol. 114, no. February, p. 103158, 2020, doi: 10.1016/j.autcon.2020.103158.
 - [22] U. Ali, “Pengertian Diagram Konteks dan Data Flow Diagram (DFD),” *Macam-Macam Model Pengemb. Apl.*, vol. 89, 2017.
 - [23] K. Salah, N. Nizamuddin, R. Jayaraman, and M. Omar, “Blockchain-based Soybean Traceability in Agricultural Supply Chain,” *IEEE Access*, vol. PP, no. c, p. 1, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2918000.
 - [24] N. H. L. D. NURUL HIDAYATI LUSITA DEWI, “Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT).” UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO, 2019.
 - [25] D. A. Aziz, “Webserver based smart monitoring system using ESP8266 node MCU module,” *Int. J. Sci. Eng. Res.*, vol. 9, no. 6, pp. 801–808, 2018.
 - [26] I. R. R. Mujib, Muhammad Abdul, “SISTEM PRESENSI ONLINE BERBASIS NODEMCU & RFID,” *Tjyybjb.Ac.Cn*, vol. 3, no. 2252, pp. 58–66, 1828.
 - [27] N. Rubiati, R. Kurniawan, and S. Meilianty, “Prototype Pendeteksi Pengukuran Tinggi

- Badan dengan Output Display Digital Menggunakan Mikrokontroler,” vol. 10, pp. 31–37, 2019.
- [28] P. Tan, H. Wu, P. Li, and H. Xu, “Teaching management system with applications of RFID and IoT technology,” *Educ. Sci.*, vol. 8, no. 1, 2018, doi: 10.3390/educsci8010026.
 - [29] F. Amalia, I. W. A. Arimbawa, and R. Afwani, “Implementasi Restful Api Pada Pengembangan Aplikasi If-Ku Berbasis Android,” *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 2, no. 1, p. 38, 2019, doi: 10.36595/jire.v2i1.88.
 - [30] University of Mauritius, Institute of Electrical and Electronics Engineers. Mauritius Subsection., Mauritius Research Council, and Institute of Electrical and Electronics Engineers., “Smart Library Seat, Occupant and Occupancy Information System, using Pressure and RFID Sensors,” *2019 Conf. Next Gener. Comput. Appl.*, pp. 1–5, 2019.
 - [31] T. Connolly and C. Begg, “Database Systems A Pratical Approach to Design, Implementation and Management, Edisi 4.” Pearson Education Limited, Inggris, 2005.
 - [32] A. Solichin, *Pemrograman web dengan PHP dan MySQL*. Penerbit Budi Luhur, 2016.
 - [33] A. Adelheid and K. Nst, *Buku Pintar Menguasai PHP MySQL*. Mediakita, 2012.
 - [34] F. Djuandi, “Pengenalan arduino,” *E-book. www. tobuku*, pp. 1–24, 2011.
 - [35] F. Lardinois, “Microsoft launches visual studio code, a free cross-platform code editor for os x, linux and windows.” TechCrunch, 2015.
 - [36] A. Friends, “XAMPP Apache+ MariaDB+ PHP+ Perl,” *Apache Friends*, 2017.
 - [37] S. Kusumadewi and H. Purnomo, “Aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan,” *1. LOGIKA FUZZY 2. BASIS DATA FUZZY, Aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan / Sri Kusumadewi, Hari Purnomo*, vol. 2010, no. 2010. pp. 1–99, 2010.
 - [38] R. Siregar and M. Zarlis, “Tsukamoto ’ s Fuzzy Logic Development Analysis to Predict Caesarean or Normal Delivery,” pp. 152–157, 2020.
 - [39] T. S. Jaya, “Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung),” *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 45–46, 2018.