

**PENERAPAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR*
UNTUK PENENTUAN LOKASI DAN METODE
FUZZY TSUKAMOTO UNTUK PENENTUAN STOK
DALAM MENANGANI *SUPPLY CHAIN*
*MANAGEMENT***

SKRIPSI

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



OLEH :

RIZKI AMALIA

09011281924156

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* UNTUK
PENENTUAN LOKASI DAN METODE FUZZY TSUKAMOTO
UNTUK PENENTUAN STOK DALAM MENANGANI *SUPPLY
CHAIN MANAGEMENT***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

RIZKI AMALIA

09011281924156

Palembang, April 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer,



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

NIP. 196612032006041001

Pembimbing Tugas Akhir,

Ahmad Fali Oklilas, M.T.

NIP. 1972101519999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 29 Maret 2023

Tim Penguji :

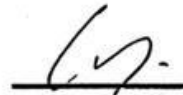
1. Ketua : Muhammad Ali Buchari, S.Kom, M.T.



2. Sekretaris : Abdurrahman, S.Kom, M.Han.



3. Penguji : Iman Saladin B. Azhar, M.MSI.



4. Pembimbing : Ahmad Fali Oklilas, M.T.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer



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

NIP. 196612032006041001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Amalia

NIM : 09011281924156

Judul : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Lokasi Dan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Stok Dalam Menangani Supply Chain Management

Hasil pengecekan *Software Turnitin* : 18%

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, 3 April 2023



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan karunia, kesehatan dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul **“Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Lokasi Dan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Penerapan Stok Dalam Menangani Supply Chain Management”**. Dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak atas doa, ide, saran, serta bantuannya dalam menyelesaikan penulisan Proposal Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT. dan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik dan lancar.
2. Kepada Papa saya Alm.Nawal Fikri dan Mama Zanaria, yang selalu memberi mendoakan dan selalu ada untuk memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis demi kelancaran penulisan Skripsi ini.
3. Kepada Kakak – kakak saya yakni kak Hadi dan Kak Alpat yang telah membantu dukungan moril dan selalu mendoakan demi kelancara penulisan Skripsi ini.
4. Bapak Dr. Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. H. Sukemi, M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

6. Bapak Ahmad Fali Oklilas, M.T., selaku Dosen Pembimbing Skripsi dan Pembimbing Akademik yang telah berkenan meluangkan waktunya guna membimbing, memberikan saran dan motivasi serta bimbingan terbaik untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer, Jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Mbak Renny selaku admin Jurusan Sistem Komputer yang telah membantu mengurus seluruh berkas.
9. Seluruh teman – teman angkatan 2019 Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
10. Kepada Grup Adek Gemoy Mutiak, Adep, Helen, Cencen, Mini, Bunok, Jenab terima kasih memberikan banyak beban kepada penulis ini.
11. Kepada teman grup Team TA Sri Nadhila, Anggita Putri Anti, Jumiati, dan Agustinus yang telah membantu menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
12. Kepada teman grup Semester Tua Lilis Suryan, Wiwik Sagita, Cindi Rahma Sari terima kasih telah membantu menyelesaikan Skripsi ini.
13. Dan semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil yang tak dapat disebutkan satu persatu dalam penyelesaian Skripsi ini.

Semoga dengan terselesainya tugas akhir ini bisa bermanfaat untuk menambah wawasan kepada mahasiswa selanjutnya yang menjadikan Skripsi ini sebagai acuan untuk mengembangkan pengetahuan selanjutnya. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan penulis. Akhir kata penulis berharap, semoga Skripsi ini bermanfaat dan berguna bagi khalayak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Indralaya, April 2023
Penulis,

Rizki Amalia
NIM 09011281924156

**Application of the K-nearest Neighbor Algorithm for location determination
and the Tsukamoto Fuzzy Method for stock determination in handling
Supply Chain Management.**

Rizki Amalia (09011281924156)

*Computer Engineering Department, Computer Science Faculty,
Sriwijaya University*

Email : rizkiamalia020601@gmail.com

Abstract

Supply Chain Management is the key to the excellence of a company. Good management can provide significant benefits in terms of cost, efficiency, and customer satisfaction. RFID systems utilize data retrieval by determining the target tag position for an object. The RSSI value indicates the signal strength processed by KNN to calculate the estimated position and error value of each other. As well as calculate the stock using the Tsukamoto fuzzy. This research was conducted in four different scenarios. The results of this study are for the minor error value in scenario 3 of 0.07m with an estimated position (Xe; Ye) of (0.2200; 0.6372) m for a stock of 5 boxes of each item.

Keywords : *Supply Chain Management, Radio Frequency Identification (RFID), Algorithm K-nearest Neighbor, Fuzzy Tsukamoto.*

**Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Penentuan Lokasi Dan
Metode *Fuzzy Tsukamoto* Untuk Penentuan Stok Dalam Menangani *Supply
Chain Management***

Rizki Amalia (09011281924156)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email : rizkiamalia020601@gmail.com

Abstrak

Supply Chain Management merupakan kunci dari keunggulan dari suatu perusahaan. dengan manajemen dengan baik bisa memberikan manfaat yang signifikan dalam hal biaya, efisiensi dan kepuasan pelanggan. Penggunaan sistem RFID untuk pengambilan data dengan menentukan posisi tag target untuk suatu objek. Nilai rssi menunjukkan kekuatan sinyal yang diolah oleh knn untuk menghitung perkiraan posisi dan nilai error setiap item barang serta menghitung stok menggunakan fuzzy tsukamoto. Penelitian ini dilakukan dengan 4 skenario yang berbeda. Hasil penelitian ini untuk nilai error terkecil pada skenario 3 sebesar 0.07m dengan posisi perkiraan ($X_e ; Y_e$) adalah (0.2200;0.6372) m untuk stok setiap item barang sebanyak 5 box.

Kata Kunci : *Supply Chain Management, Radio Frequency Identification (RFID), Algoritma K-nearest Neighbor, Fuzzy Tsukamoto.*

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | I |
| HALAMAN PERSETUJUAN | II |
| HALAMAN PERNYATAAN | III |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. LATAR BELAKANG | 1 |
| 1.2. PERUMUSAN DAN BATASAN MASALAH..... | 2 |
| 1.2.1. PERUMUSAN MASALAH | 2 |
| 1.2.2. BATASAN MASALAH | 3 |
| 1.3. TUJUAN DAN MANFAAT | 3 |
| 1.3.1. TUJUAN | 3 |
| 1.3.2. MANFAAT | 3 |
| 1.4. METODOLOGI PENELITIAN..... | 4 |
| 1.4.1. METODE STUDI PUSTAKA DAN LITERATUR | 4 |
| 1.4.2. METODE KONSULTASI..... | 4 |
| 1.4.3. METODE PEMBUATAN MODEL | 4 |
| 1.4.4. METODE PENGUJIAN DAN VALIDASI..... | 4 |
| 1.4.5. METODE HASIL DAN ANALISA | 4 |
| 1.4.6. METODE PENARIKAN KESIMPULAN DAN SARAN | 4 |
| 1.5. SISTEMATIKA PENULISAN..... | 5 |

| | |
|---|-----------|
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1. <i>RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)</i> | 6 |
| 2.2. ALGORITMA <i>K-NEAREST NEIGHBOR</i> | 7 |
| 2.3. METODE FUZZY TSUKAMOTO..... | 8 |
| 2.4. <i>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i> | 9 |
| BAB III METODOLOGI | 11 |
| 3.1. PENDAHULUAN | 11 |
| 3.2. KERANGKA KERJA..... | 11 |
| 3.3. STUDI PUSTAKA DAN LITERATUR..... | 13 |
| 3.4. RANCANGAN DIAGRAM ALIR <i>FUZZY TSUKAMOTO</i> | 13 |
| 3.5. RANCANGAN DIAGRAM ALIR ALGORITMA <i>K-NEAREST NEIGHBOR</i> | 18 |
| 3.6. ANALISIS HASIL..... | 20 |
| 3.7. PEMBUATAN KESIMPULAN | 20 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 21 |
| 1.1. PENDAHULUAN | 21 |
| 1.2. PENGAMBILAN DATA..... | 21 |
| 1.2.1. PROSES PENGAMBILAN DATA BARANG MASUK SETIAP SKENARIO | 21 |
| 1.2.2. PROSES PENGAMBILAN DATA BARANG KELUAR SETIAP SKENARIO | 24 |
| 1.3. HASIL AKHIR PERSEDIAAN BARANG..... | 27 |

| | |
|--|------------|
| 1.4. PERHITUNGAN STOK MENGGUNAKAN FUZZY TSUKAMOTO PADA <i>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i> | 28 |
| 1.5. ALGORITMA <i>K-NEAREST NEIGHBOR</i> | 36 |
| 1.5.1. SKENARIO PERTAMA | 36 |
| 1.5.2. SKENARIO KEDUA | 49 |
| 1.5.3. SKENARIO KETIGA..... | 63 |
| 1.5.4. SKENARIO KEEMPAT..... | 82 |
| BAB V KESIMPULAN | 111 |
| 5.1. KESIMPULAN..... | 112 |
| 5.2. SARAN..... | 112 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 113 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 2.1. Sistem RFID | 8 |
| Gambar 2.2. Blok Diagram Metode Fuzzy..... | 10 |
| Gambar 2.3. Aliran Supply Chain Management | 12 |
| Gambar 3.1. Kerangka Penelitian..... | 14 |
| Gambar 3.2. Diagram Alir Fuzzy Tsukamoto | 15 |
| Gambar 3.3. Diagram Konfigurasi Kabel Perangkat..... | 18 |
| Gambar 3.4. Tampilan RFID Reader..... | 19 |
| Gambar 3.5. Diagram Alir Algoritma K-nearest Neighbor..... | 21 |
| Gambar 4. 1. Grafik Himpunan Fuzzy Permintaan | 32 |
| Gambar 4.2. Grafik Himpunan Fuzzy pada Variabel Persediaan..... | 32 |
| Gambar 4. 3. Grafik Himpunan Fuzzy pada Variabel Permintaan | 33 |
| Gambar 4.4. Lingkungan Kerja Skenario Pertama..... | 38 |
| Gambar 4. 5. Lingkungan Kerja Skenario Kedua | 51 |
| Gambar 4. 6. Lingkungan Kerja Pada Skenario Ketiga | 65 |
| Gambar 4. 7. Lingkungan Kerja Pada Skenario Keempat..... | 84 |
| Gambar 4. 8. Perubahan Posisi Setiap Tag..... | 108 |
| Gambar 4. 9. Nilai Error Terkecil Tiap Skenario | 109 |
| Gambar 4.10. Data Kaggle | 109 |
| Gambar 4.11. Perbedaan Data Pada TA 1 DAN TA 2..... | 110 |
| Gambar 4. 12. Hasil Defuzzifikasi TA | 111 |
| Gambar 4. 13. Perbandingan Nilai Defuzzifikasi..... | 112 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 3.1. <i>Reader Network Access</i> | 18 |
| Tabel 4. 1. Barang Masuk Skenario 1 Pada Produsen..... | 23 |
| Tabel 4. 2. Barang Masuk Skenario 2 pada Produsen..... | 24 |
| Tabel 4. 3. Barang Masuk Skenario 3 pada Produsen..... | 25 |
| Tabel 4. 4. Barang Masuk Skenario 4 pada Produsen..... | 25 |
| Tabel 4. 5. Barang Keluar Skenario 1 Pada Produsen..... | 26 |
| Tabel 4. 6. Barang Keluar Skenario 2 pada Produsen..... | 27 |
| Tabel 4. 7. Barang Keluar Skenario 3 pada Produsen..... | 27 |
| Tabel 4. 8. Barang Keluar Skenario 4 pada Produsen..... | 28 |
| Tabel 4. 9. Hasil Akhir Persediaan Barang Skenario 1 | 29 |
| Tabel 4. 10. Hasil Akhir dari Persediaan Barang Skenario 2..... | 29 |
| Tabel 4. 11. Hasil Akhir dari Persediaan Barang Skenario 3..... | 29 |
| Tabel 4. 12. Hasil Akhir Dari Persediaan Barang Skenario 4..... | 30 |
| Tabel 4. 13. Batasan Nilai Fuzzifikasi | 31 |
| Tabel 4. 14. Knowledge Base Fuzzy..... | 34 |
| Tabel 4. 15. Interferensi pada Skenario 1, 2, 3 , dan 4..... | 35 |
| Tabel 4. 16. Hasil Defuzzifikasi pada Skenario 1 | 35 |
| Tabel 4. 17. Hasil Defuzzifikasi Skenario 2 | 36 |
| Tabel 4. 18. Hasil Defuzzifikasi Skenario 3..... | 36 |
| Tabel 4. 19. Hasil Defuzzifikasi Skenario 4..... | 36 |
| Tabel 4. 20. Penamaan Barang Tag RFID dan Titik Koordinat Tag Referensi dan Tag Target..... | 39 |
| Tabel 4. 21. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam Satuan Milliwatt (mW) Pada Percobaan di Ant0 untuk Produsen..... | 40 |
| Tabel 4. 22. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 untuk Distributor..... | 41 |
| Tabel 4. 23. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 untuk Agen | 42 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 24. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 untuk Toko..... | 43 |
| Tabel 4. 25. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 untuk Konsumen..... | 44 |
| Tabel 4. 26. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Produsen Skenario 1 | 46 |
| Tabel 4. 27. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Distributor Skenario 1 | 47 |
| Tabel 4. 28. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Agen Skenario 1 | 47 |
| Tabel 4. 29. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Toko Skenario 1..... | 48 |
| Tabel 4. 30. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Konsumen Skenario 1..... | 48 |
| Tabel 4. 31. Posisi Perkiraan dan Error pada Skenario 1 | 50 |
| Tabel 4. 32. Penamaan Barang Tag RFID dan Titik Koordinat Tag Referensi dan Tag Target..... | 52 |
| Tabel 4. 33. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 pada Produsen..... | 53 |
| Tabel 4. 34. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Distributor | 54 |
| Tabel 4. 35. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 pada Agen1 | 54 |
| Tabel 4. 36. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Toko1 | 55 |
| Tabel 4. 37. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 pada Konsumen1 | 56 |
| Tabel 4. 38. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Agen2 | 57 |
| Tabel 4. 39. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 pada Toko2 | 58 |
| Tabel 4. 40. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Konsumen2 | 59 |
| Tabel 4. 41. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Produsen Skenario 2 | 60 |
| Tabel 4. 42. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Distributor Skenario 2 | 60 |
| Tabel 4. 43. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Agen1 Skenario 2 | 60 |
| Tabel 4. 44. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Toko1 Skenario 2..... | 61 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 45. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Konsumen1 Skenario 2..... | 61 |
| Tabel 4. 46. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Agen2 Skenario 2 | 62 |
| Tabel 4. 47. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Toko2 Skenario 2..... | 62 |
| Tabel 4. 48. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Konsumen2 Skenario 2..... | 63 |
| Tabel 4. 49. Posisi Perkiraan nilai dan Nilai Error pada Skenario 2..... | 65 |
| Tabel 4. 50. Penamaan Barang Tag RFID dan Titik Koordinat Tag Referensi dan Tag Target..... | 66 |
| Tabel 4. 51. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 pada Produsen..... | 67 |
| Tabel 4. 52. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Distributor | 68 |
| Tabel 4. 53. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Distributor | 68 |
| Tabel 4. 54. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Toko1 | 69 |
| Tabel 4. 55. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Toko1 | 70 |
| Tabel 4. 56. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Konsumen1 | 71 |
| Tabel 4. 57. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 pada Konsumen2 | 71 |
| Tabel 4. 58. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Agen2 | 72 |
| Tabel 4. 59. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 pada Toko3 | 73 |
| Tabel 4. 60. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Toko4 | 74 |
| Tabel 4. 61. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 pada Konsumen3 | 74 |
| Tabel 4. 62. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Konsumen4 | 75 |
| Tabel 4. 63. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Produsen Skenario 3 | 76 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4. 64. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Distributor Skenario 3 | 77 |
| Tabel 4. 65. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Agen1 Skenario 3 | 77 |
| Tabel 4. 66. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Toko1 Skenario 3..... | 78 |
| Tabel 4. 67. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Toko2 Skenario 3..... | 78 |
| Tabel 4. 68. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Konsumen1 Skenario 3..... | 79 |
| Tabel 4. 69. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Konsumen2 Skenario 3..... | 79 |
| Tabel 4. 70. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Agen2 Skenario 3 | 80 |
| Tabel 4. 71. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Toko3 Skenario 3..... | 80 |
| Tabel 4. 72. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Toko4 Skenario 3..... | 81 |
| Tabel 4. 73. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Konsumen3 Skenario 3..... | 81 |
| Tabel 4. 74. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Konsumen4 Skenario 3..... | 82 |
| Tabel 4. 75. Posisi Perkiraan nilai dan Nilai Error pada Skenario 3 | 82 |
| Tabel 4.76. Penamaan Barang Tag RFID dan Titik Koordinat Tag Referensi dan Tag Target..... | 85 |
| Tabel 4.77. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 pada Produsen..... | 86 |
| Tabel 4.78. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Distributor | 87 |
| Tabel 4.79. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 pada Agen1 | 87 |
| Tabel 4.80. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Toko1 | 88 |
| Tabel 4.81. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 pada Toko2 | 89 |
| Tabel 4.82. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Konsumen 1 | 90 |
| Tabel 4.83. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 pada Konsumen2 | 90 |
| Tabel 4.84. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Konsumen3 | 91 |
| Tabel 4.85. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 pada Konsumen4 | 92 |

| | |
|--|------------|
| Tabel 4. 86. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Agen2 | 93 |
| Tabel 4. 87. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 pada Toko3 | 94 |
| Tabel 4. 88. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Toko4 | 94 |
| Tabel 4.89. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant0 pada Konsumen5 | 95 |
| Tabel 4.90. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant1 pada Konsumen6 | 96 |
| Tabel 4.91. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant2 pada Konsumen7 | 97 |
| Tabel 4.92. Nilai RSSI pada Tag Target dan Tag Referensi dalam satuan Miliwatt (mW) pada percobaan di Ant3 pada Konsumen8 | 97 |
| Tabel 4.93. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Produsen Skenario 4 | 98 |
| Tabel 4.94. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Distributor Skenario 4 | 99 |
| Tabel 4.95. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Agen1 Skenario 4 | 99 |
| Tabel 4.96. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Toko1 Skenario 4..... | 100 |
| Tabel 4.97. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Toko2 Skenario 4..... | 100 |
| Tabel 4.98. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Konsumen1 Skenario 4..... | 101 |
| Tabel 4.99. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Konsumen2 Skenario 4..... | 101 |
| Tabel 4.100. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Konsumen3 Skenario 4..... | 102 |
| Tabel 4.101. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Konsumen4 Skenario 4..... | 102 |
| Tabel 4.102. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Agen2 Skenario 4 | 102 |
| Tabel 4.103. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Toko3 Skenario 4..... | 103 |
| Tabel 4.104. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Toko4 Skenario 4..... | 103 |
| Tabel 4.105. Nilai Euclidean untuk Ant0 pada Konsumen5 Skenario 4..... | 104 |
| Tabel 4.106. Nilai Euclidean untuk Ant1 pada Konsumen6 Skenario 4..... | 104 |
| Tabel 4.107. Nilai Euclidean untuk Ant2 pada Konsumen7 Skenario 4..... | 105 |
| Tabel 4.108. Nilai Euclidean untuk Ant3 pada Konsumen8 Skenario 4..... | 105 |
| Tabel 4.109. Posisi Perkiraan nilai dan Nilai Error pada Skenario 4 | 106 |
| Tabel 4.110. Hasil Defuzifikasi pada TA 1 | 110 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan adanya perkembangan teknologi di zaman ini, banyak perkembangan teknologi yang memanfaatkan perangkat yang canggih[1]. Di era persaingan yang semakin ketat ini, perusahaan dituntut untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produknya baik dari segi permintaan maupun persediaan, serta meningkatkan persediaan untuk menjalankan operasinya secara efektif dan efisien [2].

Algoritma *K-Nearest Neighbor* merupakan metode pembelajaran mesin yang sederhana namun efektif untuk melakukan klasifikasi dan regresi. Proses algoritma *K-Nearest Neighbor* digunakan untuk mengklasifikasikan objek yang paling dekat dengannya berdasarkan data pelatihan.[3]. *K-Nearest Neighbor* menggunakan algoritme pemantauan yang mengklasifikasikan hasil dari instance kueri baru berdasarkan kategori *K-Nearest Neighbor*[4]. *K-nearest Neighbor* mempunyai beberapa keunggulan, yakni untuk kumpulan data kecil atau sedikit memberikan hasil yang baik. Juga, KNN relatif tidak sensitif, karena tidak memiliki fungsi hipotesis atau model matematika yang rumit.

Fuzzy Tsukamoto digunakan untuk membuat keputusan dalam situasi ketidakpastian input dan output dan memiliki kemampuan untuk memodelkan aturan yang kompleks menggunakan himpunan fuzzy dan logika fuzzy[5],

Supply Chain Management adalah proses mengelola kegiatan pengadaan barang dan jasa, mengubahnya menjadi barang setengah jadi dan barang jadi, dan mengirimkannya melalui sistem distribusi.[6]. Konsep pada *Supply Chain Management* yang meningkatkan produktivitas keseluruhan perusahaan dalam rantai pasokannya dengan mengoptimalkan aliran waktu, tempat, dan material. Pengembangan produk tepat waktu, biaya rendah harus dipenuhi[7]. *Supply Chain*

Management melibatkan koordinasi dan pengelolaan berbagai kegiatan seperti pembelian, produksi, distribusi dan penyimpanan, serta pemangku kepentingan seperti produsen, pedagang dan konsumen. SCM telah mengalami beberapa perubahan dan perkembangan besar karena kemajuan teknologi dan informasi. Dalam dunia bisnis, *Supply Chain Management* merupakan salah satu kunci untuk mencapai keunggulan perusahaan. Manajemen yang baik dapat menghasilkan manfaat yang signifikan dalam hal biaya, efisiensi, dan layanan pelanggan.

Pada penelitian ini, menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) untuk mendapatkan nilai RSSI dan kode pada setiap barang yang berbeda setiap barang itu sendiri. Penelitian ini juga menerapkan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) untuk menentukan perkiraan lokasi barang (objek) dan nilai performa atau nilai *error* setiap skenario. Keunggulan dengan menggunakan teknologi berbasis RFID ini lebih efisien dibandingkan dengan tenaga manual. Pengaplikasian logika *Fuzzy* Tsukamoto dipilih karena fleksibel dan dapat memprediksi dan mentolerir data yang tidak akurat, dan keuntungan dari metode ini adalah lebih cepat dalam hal perhitungan dan lebih intuitif diterima oleh banyak pemangku kepentingan. Dengan demikian, gabungan penggunaan KNN dan Fuzzy Tsukamoto dapat membantu untuk meningkatkan efisiensi dan keuntungan *Supply Chain Management*.

Oleh karena itu penulis membuat Skripsi dengan judul **“PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK PENENTUAN LOKASI DAN METODE FUZZY TSUKAMOTO UNTUK PENENTUAN STOK DALAM MENANGANI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT”**

1.2 Perumusan dan Batasan Masalah

1.2.1 Perumusan Masalah

Berikut perumusan masalah pada Skripsi ini, yaitu:

1. Bagaimana RFID dapat diterapkan pada proses untuk melakukan identifikasi pada kode setiap barang.
2. Bagaimana metode Fuzzy Tsukamoto dapat diterapkan dalam pengambilan keputusan pada stok pada barang pada *Supply Chain Management*.

3. Bagaimana menghitung menggunakan metode Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk menghitung perkiraan posisi dan nilai error untuk mendapatkan nilai performa terbaik pada tiap skenario.

1.2.2 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada Skripsi ini, yaitu:

1. RFID reader hanya membaca kode tag yang menempel pada barang, dimana kode tag tersebut mewakili identitas dari setiap jenis barang.
2. Menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto untuk nilai akhir pada Stok barang pada *Supply Chain Management*.
3. Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk mengetahui posisi perkiraan dan nilai Error pada tiap Skenario.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan Skripsi ini, yaitu:

1. Penggunaan teknologi RFID untuk indentifikasi produk atau barang yang digunakan untuk mempermudah proses posisi perkiraan barang.
2. Dapat menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto dalam pengambilan nilai akhir pada stok barang pada proses *Supply Chain Management*.
3. Menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk menentukan posisi perkiraan dan nilai Error tiap barang terhadap *Supply Chain Management*.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penulisan Skripsi ini, yaitu:

1. Dapat mengurangi pada tingkat kesalahan *Human Error* akibat kinerja sumber daya manusia.
2. Dapat mempermudah proses pengontrolan jumlah barang serta untuk mengetahui lokasi barang yang ada di dalam gudang.
3. Dapat mempermudah dalam melakukan pencarian barang yang berada di gudang serta mengetahui letak dari suatu objek(barang).

1.4 Metodologi Penelitian

Pada Skripsi ini, metodologi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1.4.1 Metode Studi Pustaka dan Literatur

Metode ini mencari dan mengumpulkan referensi tentang tema atau topik pada jurnal, buku dan internet mengenai Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Penentuan Lokasi Dan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Stok Dalam Menangani *Supply Chain Management*

1.4.2 Metode Konsultasi

Pada metode ini melakukan konsultasi kepada pihak-pihak yang memiliki pengetahuan serta wawasan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi pada penulisan Skripsi Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Penentuan Lokasi Dan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Stok Dalam Menangani *Supply Chain Management* dan berkonsultasi dengan berbagai pihak diantaranya dosen.

1.4.3 Metode Pembuatan Model

Pada metode ini dapat digunakan untuk membuat perancangan desain pemodelan, karena berbagai jenis perangkat lunak dapat digunakan untuk mempercepat proses pemodelan.

1.4.4 Metode Pengujian dan Validasi

Pada metode ini melakukan pengujian yang dilakukan diuji dan hasil dari pengujian dapat dilihat dari segi faktor-faktor yang mempengaruhi akurasi, efisiensi, dan tingkat kelulusan pengujian..

1.4.5 Metode Hasil dan Analisa

Hasil dari pengujian pada Skripsi ini telah dianalisis segala kelebihan dan kekurangannya, dan diharapkan dapat menjadi referensi yang baik untuk penelitian selanjutnya.

1.4.6 Metode Penarikan Kesimpulan dan Saran

Metode ini merupakan tahap akhir dari Metodologi Penelitian, dimana diperoleh kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya berdasarkan hasil dan analisis penelitian yang dilakukan..

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam mempermudah penyusunan Skripsi ini dan untuk lebih memperjelas isi dari masing-masing bab pada Skripsi ini, telah diatur sistem penulisan sebagai berikut:

BAB I – PENDAHULUAN

Sebagai dasar penelitian, bab ini membahas tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, rumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematisasi penelitian yang dilakukan.

BAB II – TINJAUAN PUSTAKA

Bab-bab berikut menjelaskan teori dasar, konsep, dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian saat ini.

BAB III – METODOLOGI

Metodologi yang diterapkan dijelaskan secara rinci untuk teknik, metode dan alur proses yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab empat, diberikan pembahasan tentang hasil yang diperoleh, termasuk hasil pengujian dan analisis yang dikumpulkan dari penelitian, serta kekuatan dan kelemahan dari penelitian yang dilakukan.

BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir berisi kesimpulan yang ditarik dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya, khususnya terkait dengan makalah yang sedang diproses.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. YOANDHITA, “Penerapan Teknologi Radio Frequency Identification (Rfid) Pada Sistem Pergudangan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto,” *Repository.Unsri.Ac.Id*, 2020.
- [2] A. Mulyanto and A. Haris, “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah Jam Overtime Pada Produksi Barang di PT Asahi Best Base Indonesia (ABBI) Bekasi Abstrak,” *Inform. SIMANTIK*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2016, [Online]. Available: <http://jurnal.stmikcikarang.ac.id/index.php/Simantik/article/viewFile/1/1>
- [3] H. Leidiyana, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor,” *J. Penelit. Ilmu Komputer, Syst. Embed. Log.*, vol. 1, no. 1, pp. 65–76, 2019.
- [4] M. Zikrillah and A. F. Oklilas, “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) pada Sistem Presensi Berbasis RFID,” *Pros. Annu. Res. Semin.*, vol. 4, no. 1, pp. 978–979, 2018.
- [5] T. Puryanto and . S., “Sistem Perencanaan Penambahan Stok Barang menggunakan Metode Fuzzy C-Means dan Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus di Distributor Alfamart Semarang),” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 43–52, 2016, doi: 10.25077/teknosi.v2i2.2016.43-52.
- [6] D. Tanaka, “ANALISIS KINERJA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BERBASIS BALANCED SCORECARD PADA PT . ALOVE BALI IND Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana (Unud), Bali , Indonesia Persaingan dunia bisnis yang semakin ketat , membuat perusahaan harus mencari cara dal,” *E-Jurnal Manaj. Unud*, vol. 7, no. 7, pp. 3709–3736, 2018.
- [7] H. Sucahyowati, “Manajemen Rantai Pasokan (Supply Chain Management),” *Maj. Ilm. Gema Marit.*, vol. 13, no. 1, pp. 20–28, 2011, doi: 10.37612/gema-maritim.v13i1.19.
- [8] I. Fauzan, S. Sintaro, and A. Surahman, “Media Pembelajaran Anatomi Tulang Manusia Menggunakan Radio Frequency Identification (Rfid) Berbasis Website (Studi Kasus: Universitas Xyz),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*,

- vol. 3, no. 1, pp. 41–45, 2022, [Online]. Available:
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [9] R. Hamdani, I. H. Puspita, and B. D. R. W. Wildan, “Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid),” *Indept*, vol. 8, no. 2, pp. 56–63, 2019.
- [10] A. Agung Nugraha and U. Budiyanto, “Adaptive E-Learning System Berbasis Vark Learning Style dengan Klasifikasi Materi Pembelajaran Menggunakan K-NN (K-Nearest Neighbor),” *Technomedia J.*, vol. 7, no. 2, pp. 248–261, 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i2.1900.
- [11] J. A. Septian, T. M. Fachrudin, and A. Nugroho, “Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Polemik Persepakbolaan Indonesia Menggunakan Pembobotan TF-IDF dan K-Nearest Neighbor,” *J. Intell. Syst. Comput.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–49, 2019, doi: 10.52985/insyst.v1i1.36.
- [12] Y. Yahya and W. Puspita Hidayanti, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Efektivitas Penjualan Vape (Rokok Elektrik) pada ‘Lombok Vape On,’” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 104–114, 2020, doi: 10.29408/jit.v3i2.2279.
- [13] A. Alfani W.P.R., F. Rozi, and F. Sukmana, “Prediksi Penjualan Produk Unilever Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 155–160, 2021, doi: 10.29100/jipi.v6i1.1910.
- [14] S. Pontianak, J. Merdeka, and B. No, “Implementasi Fuzzy Metode Tsukamoto Dalam Sistem Penentu Harga Jual Smartphone Bekas,” *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 1, no. 70, pp. 47–58, 2022, doi: 10.36774/jusiti.v1i1i1.910.
- [15] D. I. Cv, S. Shoes, R. S. Anisa, A. D. Andriana, and J. D. Bandung, “Menggunakan Metode Supply Chain Management,” 2017.
- [16] I. Solikin, “Sistem Informasi Peramalan Pembelian Stok Barang Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA),” *J. Cendikia*, vol. 12, no. 1, pp. 18–22, 2016, [Online]. Available:
<https://www.neliti.com/id/publications/277378/sistem-informasi-peramalan-pembelian-stok-barang-menggunakan-metode-single-movin>