

HALAMAN PERNYATAAN

Merupakan sebuah hasil karya saya sendiri dan ASLI, dalam skripsi ini tidak pernah sekalipun di ajukan oleh orang dan siapapun, untuk memperoleh gelar akademik di dalam suatu institusi pendidikan dimanapun, serta sepanjang sepengetahuan saya tidak pernah ada pendapat ataupun karya, tulisan, penerjemahan, penerbitan, dan penyebar luasan oleh pihak manapun atau orang lain, terkecuali yang tertulis dan di acu dalam naskah teks ini serta lalu diterbitkan dalam daftar pusaka tersebut.

Segala sesuatu secara keseluruhan yang terdapat dan terkait didalam naskah teks tersebut, adalah tanggungjawab saya pribadi secara penuh.

Bojonegoro, 14 September 2023



(Halim Nur Kusuma)
2120180153

UNUGIRI

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Halim Nur Kusuma
NIM : 2120180153
Judul : IMPLEMENTASI FUZZY *LOGIC* MAMDANI UNTUK
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
KEBUTUHAN LAPTOP BERBASIS WEB

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian sidang Skripsi.

Bojonegoro, 14 September 2023

Pembimbing I



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.

NIDN. 0712078803

Pembimbing II



Roihatur Rohmah, M.Si.

NIDN. 0726039401

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Halim Nur Kusuma
NIM : 2120180153
Judul : IMPLEMENTASI FUZZY *LOGIC* MAMDANI UNTUK SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEBUTUHAN LAPTOP
BERBASIS WEB

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 14 September 2023.

Dewan Penguji
Penguji I



Afta Ramadhan Zayn, M. Kom.
NIDN. 0708048903

Tim Pembimbing
Pembimbing I



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.
NIDN. 0712078803

Penguji II



Dr. H. M. Ridlwan Hambali, Lc., M.A.
NIDN. 2117056803

Pembimbing II



Roihatur Rohmah, M.Si.
NIDN. 0726039401

Mengetahui, Dekan Fakultas Sains dan
Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd.
NIDN : 0709058902

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.
NIDN : 0712078803

MOTTO

Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(QS. Al – Baqarah 286)

Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.

(QS. Al – Baqarah 153)

Dan dia mendapatimu sebagai seseorang yang bingung, lalu ia memberikan sebuah petunjuk.

(QS. Ad Duha 7)

Hiduplah seolah-olah Anda akan mati besok, Belajarlah seolah-olah Anda akan hidup selamanya.

(Mahatma Gandhi)



UNUGIRI

PERSEMBAHAN

Dengan diselesaikannya skripsi ini, Saya persembahkan Kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan hidup berkah bagi saya beserta rizkinya.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Sumarno dan Ibu Hermin Lestari yang telah memberi doa dan dukungan penuh, berkat cinta serta kasihnya saya bisa sampai dititik yang sekarang ini.
3. Adik laki-laki saya Ilham Nur Adi Putra terimakasih atas doa serta dukungannya selama ini.
4. Almamater Kebanggaan saya Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro atas semua dari segala bentuk keramahan, layanan dan fasilitas penunjang yang di berikan selama menjalankan proses perkuliahan dan pembuatan tugas akhir ini dan selama ini, serta saya sampaikan selamat dan hormat saya atas tercapainya niat dan usaha Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro untuk menjadi yang lebih baik dan terbaik semoga selalu senantiasa mencetak lulusan yang berkualitas dan berkompeten didalam bidang keilmuannya masing-masing tentunya.
5. Dosen pembimbing skripsi ini Bapak Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom. dan Ibu Roihatur Rohmah, M.Si. terimakasih atas berbagai bentuk pertolongan yang diberikan dalam bentuk bimbingan, kritik dan saran selama proses pembuatan tugas akhir dari tahap pengajuan judul hingga ujian akhir.
6. Terimakasih kepada Semua pihak pihak yang terkait dalam proses perkulihan ini, khususnya keluarga besar Fakultas sains dan teknologi (FST) Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
7. Terimakasih kepada sahabat dan kawan yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala bentuk support dukungan dan doa yang diberikan hingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan yang telah diharapkan.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayahnya, dan juga yang telah memberi Penulis kekuatan dan petunjuk untuk menyelesaikan studi dan menyusun skripsi ini dengan judul "IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC MAMDANI UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEBUTUHAN LAPTOP BERBASIS WEB". Studi kasus ini disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum sarjana strata-1 (S-1) Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Ucapan banyak terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik, maka dari itu penulis mengucapkan atau menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak H. M. Jauharul Ma'arif, M. Pd.I. selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Dr. H. M. Ridlwan Hambali, Lc., M.A. selaku Wakil Rektor I Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Dr. H. Yogi Prana Izza, Lc, M.A. selaku Wakil Rektor II Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak Bapak Nurul Huda, M.H.I. selaku Wakil Rektor III Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
5. Ibu Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, S.E., M.M. Wakil Rektor IV Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
6. Bapak Sunu Wahyudi, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
7. Bapak Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom. Selaku Kaprodi Fakultas Sains dan Teknologi serta Dosen Pembimbing I.
8. Ibu Roihatur Rohmah, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing II.
9. Ibu Nirma Ceisa Santi, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
10. Seluruh jajaran Pimpinan, Dosen Fakultas Sains dan Teknologi, Karyawan serta Keluarga besar Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro yang telah memberikan segala bentuk bantuan, ilmu pengetahuan selama perkuliahan.

11. Orang tua yang tercinta dan terkasih dari Penulis, yang telah membesarkan dan mendidik, serta memberikan dukungan penuh dan doa yang selalu menyertai kepada penulis.
12. Teman dan rekan di Jurusan Teknik Informatika dan di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Semoga sajian tulisan yang penulis buat dapat dinilai dengan baik dan dihargai oleh pembaca meski Skripsi ini masih mempunyai kekurangan. Penulis selaku penyusun sangat menyadari sekali bahwasanya tugas akhir atau skripsi ini jauh dari kata sempurna, baik itu dari segi materinya, penulisanya, pengolahan kalimatnya serta dari segi teknis lainnya, Untuk itu saran dan kritik yang membangun kebaikan sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir Skripsi ini. Dan Terakhir penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis.

Terimakasih.

Bojonegoro, 14 September 2023



UNUGIRI

ABSTRACT

Halim Nur Kusuma, 2023. Implementation of Mamdani's Fuzzy Logic for a Decision Support System for Selection of Web-Based Laptop Needs. Thesis, Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University Bojonegoro. Main Advisor Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom and Assistant Advisor Roihatur Rohmah, M.Si

Keywords: Decision Support System, Fuzzy Logic, Mamdani, Web.

In this rapidly advancing era of modern technology, computer devices, especially laptops, have become a necessity for various segments of society, including individuals, students, professionals, offices, organizations, content creators, and more, almost equivalent to basic needs (primary needs). As a result, numerous technology companies compete in producing laptops with functions and specifications tailored to their respective purposes. In the general market, there is a wide array of laptops available, which is the primary reason why consumers may find themselves somewhat bewildered. Consequently, the primary purpose of the decision support system is to fulfill the need for assisting users, specifically the general public, in selecting the most suitable laptop device, along with its variables and specifications. There are seven (7) variables within the system, including laptop price, RAM, storage capacity, processor, screen size, graphics card (VGA), and warranty.

In this journal, the method employed by the author is the fuzzy Mamdani method, which aids in determining laptops based on data specifications resulting from the research discussions. Additionally, the author utilizes the MATLAB application as a tool for fast and efficient data processing before presenting the created application on a website.

ABSTRAK

Halim Nur Kusuma, 2023. Implementasi Fuzzy Logic Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kebutuhan Laptop Berbasis Web. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Pembimbing Utama Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom dan Pembimbing Pendamping Roihatur Rohmah, M. Si

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Logic, Mamdani, Web.

Di era teknologi modern yang berkembang sangat cepat dan pesat, piranti atau perangkat komputer khususnya laptop sudah menjadi kebutuhan penting bagi banyak kalangan masyarakat baik perorangan, pelajar, profesional, rumah, kantor, organisasi, pembuat konten, dan sebagainya, hampir setara dengan kebutuhan dasar (kebutuhan primer). Alhasil, banyak perusahaan teknologi yang berlomba maupun bersaing untuk memproduksi laptop dengan fitur dan spesifikasi yang tepat untuk memenuhi keperluannya masing-masing. Di pasaran atau lingkungan secara umum terdapat banyak jenis laptop yang menjadi alasan utama mengapa konsumen mungkin merasa sedikit bingung. Oleh karena itu, tujuan utama dari sistem pendukung keputusan ini dirancang adalah untuk memenuhi kebutuhan sistem pembantu pengguna khususnya masyarakat dalam memilih laptop yang paling sesuai beserta variabel dan spesifikasinya. Ada tujuh variabel input dalam aplikasi web, antara lain harga laptop, ram (*random access memory*), kapasitas penyimpanan, prosesor, ukuran layar, kartu grafis (VGA), dan garansi. Pada ulasan kali ini metode yang digunakan penulis adalah metode fuzzy Mamdani yang membantu mengidentifikasi laptop berdasarkan spesifikasi data yang diperoleh dari pembahasan penelitian. Selain itu penulis juga menggunakan aplikasi MATLAB sebagai alat pengolahan data yang cepat dan efektif sebelum menyajikan aplikasi yang dibuat pada website.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR (COVER).....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRACT	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR BAGAN.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika atau skema Penataan Penulisan.....	6
1.6.1 BAB I PENDAHULUAN	6
1.6.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA dan Dasar Teori	6
1.6.3 BAB III METODE PENELITIAN	6
1.6.4 BAB IV IMPLEMETASI SERTA PEMBAHASAN.....	6
1.6.5 BAB V PENUTUP	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.1.1 Penelitian I - Ali Ikhwan	7

2.1.2 Penelitian II - Sri Wahyuni, Slamet Riyadi.....	7
2.1.3 Penelitian III - Finata Rastic Andrari	8
2.1.4 Penelitian IV – Darian Saputra dan Alfanissa Annurullah Fajrin	9
2.1.5 Penelitian V - Yusuf Mapeasse dan Suhardi	10
2.2. Landasan Dasar Teori.....	10
2.2.1 Pengertian dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	10
2.2.2 Fungsi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Piranti Laptop	11
2.2.3 Pengertian Metode Kuantitatif	11
2.3 Pengertian Algoritma Logika Fuzzy Sebagai Disiplin Ilmu	11
2.3.1 Deskripsi Logika Fuzzy.....	11
2.3.2 Himpunan Logika Fuzzy	12
2.3.3 Fungsi Keanggotaan Linier.....	13
2.3.4 Operator Logika Fuzzy	16
2.3.5 Pengertian Metode Mamdani	17
2.3.6 Kelebihan dan Kekurangan Fuzzy Logic	17
2.4 Pengertian Analisis Sistem.....	18
2.5 Pengertian MySQL	18
2.6 Pengertian XAMPP	18
2.7 Pengertian PHP	19
2.8. Pengertian Flowchart.....	19
2.9 Data Flow Diagram atau (DFD)	21
2.10 Pengertian SDLC (System Development System)	22
2.10.1. Konsep Permodelan Sistem.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Subjek Penelitian.....	26
3.2 Analisis Kebutuhan.....	26
3.2.1 Analisis Waktu beserta Tempat	26
3.2.2 Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i>	26
3.2.3 Analisis dari Kebutuhan <i>Software</i>	27
3.2.4 Analisis dari Kebutuhan Fungsional	27
3.2.5 Analisis dari Kebutuhan Non-Fungsional.....	28
3.2.6 Analisis dari Kebutuhan Pengguna	28

3.2.7 Analisis Manfaat	29
3.3. Prosedur Pengambilan Data	29
3.4 Metode Pengembangan	30
3.4.1 Fase SDLC (System Devopment Life Cycle) Sommerfille	30
3.4.2 Model atau Solusi yang diterapkan	32
3.5 Metode Fuzzy Mamdani	33
3.5.1 Tahapan penelitian	33
3.5.2 Contoh Studi khusus	40
3.6 Perancangan Aplikasi	46
3.6.1 Rancang Proses	46
3.6.2 Flowcart Sistem Aplikasi Web	47
3.6.3 Flowcart Metode Mamdani	48
3.6.4 Data Flow Diagram	49
3.6.5 Rancang Basis Data	50
3.6.6 Rancang Use Case	50
3.6.7 Class Diagram	52
3.7 Desain Aplikasi	53
3.7.1 Mock Up (Perancangan Form Design Interface) Login Admin/User ...	54
3.7.2 Mock Up (Perancangan <i>Form Design Interface</i>) Keseluruhan.....	54
3.8 Pembuatan Kode Program.....	58
3.9 Implementasi Sistem	58
3.10 Perawatan Sistem (<i>Maintenance</i>).....	58
3.11 Penulisan Laporan	59
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Hasil Penelitian.....	61
4.1.1 Database	61
4.1.2 Database Laptop Yang terdapat pada Web	63
4.1.3 Penambahan Data Laptop Di Web	66
4.1.4 Pemberitahuan Laptop Yang Berhasil Ditambahkan.....	67
4.2 Interface	67
4.2.1 Tampilan dari Halaman Login.....	67
4.2.2 Tampilan Halaman Utama	68

4.2.3 Tampilan Input Variabel Harga, Ram, Storage, Processor, Layar, Vga	69
4.2.4 Contoh Input Variabel Harga, Ram, Storage, Processor, Layar, Vga	69
4.2.5 Tampilan Perhitungan	70
4.2.6 Tampilan Rekomendasi Laptop.....	80
4.3 Koneksi Form dan Database Server	80
4.3.1 Mengaktifkan <i>Local host</i> (Server lokal)	80
4.4 Black-box Testing	81
4.4.1 Pengujian terhadap Metode Fuzzy <i>Logic</i> Mamdani Menggunakan Matlab	83
4.5 Pemeliharaan.....	84
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSAKA.....	87
DAFTAR LAMPIRAN.....	89



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol DFD	21
Tabel 3. 1 Kebutuhan dari Perangkat Lunak.....	27
Tabel 3. 2 Himpunan Fuzzy Harga.....	35
Tabel 3. 3 Variabel Ram	35
Tabel 3. 4 Variabel Storage.....	36
Tabel 3. 5 Variabel Processor.....	37
Tabel 3. 6 Variabel Ukuran Layar	37
Tabel 3. 7 Variabel Vga	38
Tabel 3. 8 Tabel Variabel Garansi.....	39
Tabel 3. 9 Variabel Output.....	39
Tabel 3. 10 Rule Pengguna Metode.....	44
Tabel 3. 11 Deskripsi <i>Class Diagram</i>	52
Tabel 4. 1 Input data spesifikasi laptop	70
Tabel 4. 2 Input Spesifikasi Laptop.....	72
Tabel 4. 3 Kasus dan Hasil Uji.....	81



UNUGIRI

DAFTAR BAGAN

Bagan 3. 1 Flowchart Sistem Aplikasi Web	47
Bagan 3. 2 Flowchart Metode Mamdani.....	48
Bagan 3. 3. Laporan Penelitian	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Representasi linier dari Kurva naik	13
Gambar 2. 2 Representasi kurva dari linier turun.....	14
Gambar 2. 3 Representasi linier dari Kurva Segitiga.....	15
Gambar 2. 4 Representasi linier dari kurva trapesium	16
Gambar 2. 5 Flowchart Lambang (Simbol)	20
Gambar 3. 1 Model <i>Waterfall</i>	30
Gambar 3. 2 Variabel IPO (Input Proses Output)	34
Gambar 3. 3 Fuzzy Mamdani Variabel Harga	34
Gambar 3. 4 Variabel Fuzzy Random Access Memori (RAM)	35
Gambar 3. 5 Fuzzy Variabel Storage.....	36
Gambar 3. 6 Fuzzy Variabel Processor.....	36
Gambar 3. 7 Fuzzy Variabel Ukuran Layar	37
Gambar 3. 8 Fuzzy Variabel Ukuran Vga.....	38
Gambar 3. 9 Fuzzy Variabel Garansi.....	38
Gambar 3. 10 Fuzzy Variabel Output.....	39
Gambar 3. 11 DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	49
Gambar 3. 12 Rancangan Use Case.....	51
Gambar 3. 13 Mock Up (Perancangan Form Design Interface) Admin/User.....	54
Gambar 3. 14 Mock Up (Perancangan <i>Form Design Interface</i>) Keseluruhan.	54
Gambar 3. 15 Tampilan antarmuka selanjutnya setelah diklik pada awal Aplikasi/web.....	55
Gambar 3. 16 Antarmuka selanjutnya berisi tentang nilai kriteria harga	55
Gambar 3. 17 Antarmuka selanjutnya berisi tentang nilai kriteria Ram.....	56
Gambar 3. 18 Antarmuka selanjutnya berisi tentang kriteria Storage.....	56
Gambar 3. 19 Antarmuka selanjutnya berisi tentang kriteria Processor.....	57
Gambar 3. 20 Antarmuka selanjutnya berisi tentang kriteria layar	57
Gambar 3. 21 Antarmuka selanjutnya berisi tentang kriteria vga	58
Gambar 4. 1 Struktur Database Laptop.....	62
Gambar 4. 2 Database yang terdapat pada Website	66
Gambar 4. 3 Data Penambahan Laptop	67
Gambar 4. 4 Pemberitahuan data laptop berhasil ditambahkan	67

Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Login	67
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Utama	68
Gambar 4. 7 Tampilan Input	69
Gambar 4. 8 Contoh Halaman Input	69
Gambar 4. 9 Tampilan Perhitungan Ruler Fuzzy Mamdani	71
Gambar 4. 10 Tampilan Defuzzyfikasi.....	73
Gambar 4. 11 Bobot dan Normalisasi.....	75
Gambar 4. 12 Kurva Solusi Ideal	76
Gambar 4. 13 Jarak Nilai Kerucut Kurva	77
Gambar 4. 14 Nilai Preferensi Alternatif.....	79
Gambar 4. 15 Tampilan Rekomendasi.....	80
Gambar 4. 16 Koneksi Database	80
Gambar 4. 17 Pengujian dengan Matlab.....	84



UNUGIRI

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Angket Responden	89
Lampiran 2. Tampilan Hasil Perhitungan Matlab.	94

