



SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN
PERSONEL BINTARA DAN TAMTAMA TNI
ANGKATAN LAUT MENGGUNAKAN *FUZZY*
TOPSIS DI PASMAR 2**

KANAYA DEVA CAHYARANI

NPM 22082010165

DOSEN PEMBIMBING

Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom., MBA

Prasasti Karunia F. A., S.Kom., M.Kom., M.IM

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

SURABAYA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN PERSONEL BINTARA DAN TAMTAMA TNI ANGKATAN LAUT MENGGUNAKAN FUZZY TOPSIS DI PASMAR 2

Oleh :

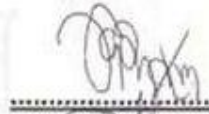
KANAYA DEVA CAHYARANI

NPM. 22082010165

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 11 Mei 2026.

Menyetujui

Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom., MBA
NIP. 198607272018032001



(Pembimbing I)

Prasasti Karunia F. A., S.Kom., M.Kom.,
M.IM.
NIP. 199707042024062001



(Pembimbing II)

Dr. Eng. Agussalim, M.T.
NIP. 198508112019031005



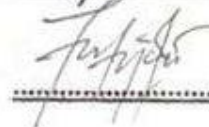
(Ketua Penguji)

Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198511242021211003



(Anggota Penguji I)

Seftin Fitri Ana Wati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 21219910320267



(Anggota Penguji II)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN PERSONEL
BINTARA DAN TAMTAMA TNI ANGKATAN LAUT MENGGUNAKAN
FUZZY TOPSIS DI PASMAR 2**

Oleh :

KANAYA DEVA CAHYARANI

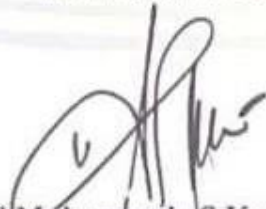
NPM. 22082010165

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Ilmu Komputer



Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19810704 2021212 011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Kanava Deva Cahyarani
NPM : 22082010165
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 22 Mei 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Kanava Deva Cahyarani

NPM. 22082010165

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Kanaya Deva Cahyarani / 22082010165
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Personel
Bintara dan Tamtama TNI Angkatan Laut
menggunakan *Fuzzy* Topsis di Pasmar 2
Dosen Pembimbing : 1. Rizka Hadiwyanti, S.Kom.,M.Kom., MBA.
2. Prasasti Karunia F. A., S.Kom.,M.Kom.,
M.IM.

Penilaian kinerja personel Bintara dan Tamtama di Pasukan Marinir 2 (Pasmar 2) saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas, sehingga rentan terhadap subjektivitas dan menyulitkan pemantauan hasil penilaian secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *website* menggunakan metode *fuzzy* TOPSIS guna menghasilkan perankingan kinerja personel yang lebih objektif dan terstruktur. Sistem dikembangkan menggunakan model waterfall dengan data 247 personel Detasemen Markas Pasmar 2 yang dievaluasi berdasarkan 15 kriteria sesuai Daftar Penilaian Personel Militer TNI Angkatan Laut (Dapen Persmil TNI-AL), dengan bobot sama rata sebesar 1/15 berdasarkan kebijakan institusional. Logika *fuzzy* diterapkan melalui konversi nilai numerik menjadi *Triangular Fuzzy Number* (TFN) untuk mengakomodasi ketidakpastian dalam penilaian berbasis persepsi manusia. Validasi sistem dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan sistem terhadap perhitungan manual menggunakan seluruh data personel. Hasil validasi menunjukkan bahwa nilai *Closeness Coefficient* yang dihasilkan sistem identik dengan perhitungan manual hingga enam angka di belakang koma, dengan tingkat akurasi mencapai 100%. Hal ini membuktikan bahwa implementasi algoritma *fuzzy* TOPSIS pada sistem telah berjalan dengan benar dan dapat menghasilkan rekomendasi perankingan personel yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Fuzzy TOPSIS*, Penilaian Personel, TNI Angkatan Laut, *Triangular Fuzzy Number*

ABSTRACT

Student Name / NPM : Kanaya Deva Cahyarani / 22082010165
Thesis Title : Decision Support System for Performance Evaluation of Non-Commissioned Officers and Enlisted Personnel of The Indonesian Navy using Fuzzy Topsis at Pasmars 2
Dosen Pembimbing : 1. Rizka Hadiwiyanti, S.Kom.,M.Kom., MBA.
2. Prasasti Karunia F. A., S.Kom.,M.Kom., M.IM.

The performance evaluation of Non-Commissioned Officers and Enlisted Personnel at Pasmars 2 is currently conducted manually using paper forms, making it prone to subjectivity and difficult to monitor comprehensively. This study aimed to implement a web-based Decision Support System (DSS) using the Fuzzy TOPSIS method to produce a more objective and structured personnel performance ranking. The system was developed using the waterfall model, utilizing data from 247 personnel of the Headquarters Detachment of Pasmars 2, evaluated across 15 criteria in accordance with the Indonesian Navy Military Personnel Evaluation List (Dapen Persmil TNI-AL), with equal weights of 1/15 based on institutional policy. Fuzzy logic was applied by converting numerical scores into Triangular Fuzzy Numbers (TFN) to accommodate the inherent uncertainty in human perception-based assessments. System validation was conducted by comparing the system's calculation results against manual calculations using all 247 personnel data. The validation results showed that the Closeness Coefficient values produced by the system were identical to manual calculations up to six decimal places, achieving an accuracy rate of 100%. This confirmed that the implementation of the Fuzzy TOPSIS algorithm in the system functioned correctly and was capable of producing accurate and accountable personnel ranking recommendations.

Keywords: Decision Support System, Fuzzy TOPSIS, Personnel Evaluation, Indonesian Navy, Triangular Fuzzy Number

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat, kasih, dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Personel Bintara dan Tamtama TNI Angkatan Laut menggunakan *Fuzzy Topsis* di Pasmar 2”** dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Proses penyusunan skripsi ini menjadi perjalanan panjang yang penuh pembelajaran, tantangan, serta refleksi diri, yang tidak mungkin penulis lalui seorang diri tanpa dukungan dari berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, kerendahan hati, dan rasa syukur yang mendalam, dalam kesempatan ini ingin penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Fajar Cahyono dan Ibu Candra Purnama Dewi, selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, dan kasih sayang yang tiada henti kepada penulis. Terima kasih telah menjadi motivasi terbesar dalam setiap langkah perjuangan ini.
3. Ibu Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom., MBA. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Prasasti Karunia Farista Ananto, S.Kom., M.Kom., M.IM. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur, yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta pelayanan akademik dengan penuh dedikasi selama penulis menempuh masa perkuliahan.

6. Seluruh pihak Detasemen Markas Pasukan Marinir 2 yang telah memberikan izin, data, dan dukungan selama proses penelitian berlangsung.
7. Seluruh teman-teman GALAKSI, teman-teman kelas D Angkatan 2022, serta terutama keyvanuysar tercinta, yaitu Keysha Naila Chadijah, Syilvana Efendi, dan Yuliani Purwitasari, sahabat-sahabat terbaik yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan kebersamaan yang tidak ternilai selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi kontribusi yang bermakna bagi pihak-pihak terkait.

Surabaya, 22 Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori.....	9
2.1.1 Pasukan Marinir 2	9
2.1.2 Penilaian Personel	10
2.1.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	11
2.1.4 Logika <i>Fuzzy</i>	12
2.1.5 Metode <i>Fuzzy</i> TOPSIS	14
2.1.6 Model <i>Waterfall</i>	17
2.1.7 <i>Unified Model Language</i> (UML).....	18
2.1.8 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	19
2.1.9 MySQL	19
2.1.10 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	20

2.1.11	<i>Black Box Testing</i>	21
2.1.12	<i>User Acceptance Test (UAT)</i>	21
2.2	Penelitian Terdahulu	23
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1	Identifikasi Masalah	32
3.2	Studi Literatur	32
3.3	<i>Communication</i> (Komunikasi)	32
3.4	<i>Planning</i> (Perencanaan)	33
3.5	<i>Modeling</i> (Pemodelan)	33
3.6	<i>Construction</i> (Pengembangan Sistem)	34
3.7	<i>Deployment</i> (Penyerahan dan Umpan Balik)	36
3.8	Penyusunan Laporan	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Tahap Komunikasi (<i>Communication</i>)	39
4.1.1	Proses Penilaian Personel	39
4.1.2	Data Kriteria dan Alternatif Penilaian	40
4.2	Tahap Perencanaan (<i>Planning</i>)	44
4.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	46
4.3.2	<i>Activity Diagram</i>	47
4.3.3	<i>Sequence Diagram</i>	52
4.3.4	<i>Class Diagram</i>	59
4.3.5	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	60
4.4	Tahap Pengembangan Sistem (<i>Construction</i>)	63
4.4.2	Implementasi Antarmuka Sistem	74
4.4.3	Perbandingan Keakuratan Hasil Perhitungan	78
4.4.4	Pengujian Sistem (<i>Blackbox Testing</i>)	80

4.5 Tahap Penyerahan dan <i>Feedback (Deployment)</i>	85
4.5.1 Analisis Umpan Balik Pengguna (<i>User Acceptance Test</i>).....	85
BAB V PENUTUP	90
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Sistem.....	11
Gambar 2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	12
Gambar 2.3 Logika <i>Triangular Fuzzy Number</i> (TFN)	13
Gambar 2.4 Model Waterfall.....	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian	31
Gambar 3.2 Langkah Perhitungan <i>Fuzzy TOPSIS</i>	35
Gambar 4.1 Alur Proses Penilaian Personel.....	40
Gambar 4.2 Diagram <i>Use Case</i> Sistem Penilaian Personel.....	46
Gambar 4.3 Diagram <i>Activity</i> Login	48
Gambar 4.4 Diagram <i>Activity</i> Kelola Data Personel.....	48
Gambar 4.5 Diagram <i>Activity</i> Kelola Data Periode	49
Gambar 4.6 Diagram <i>Activity</i> Kelola Penilaian Personel	50
Gambar 4.7 Diagram <i>Activity</i> Memvalidasi Penilaian.....	50
Gambar 4.8 Diagram <i>Activity</i> Hitung Perankingan.....	51
Gambar 4.9 Diagram <i>Activity</i> Hasil Perankingan.....	52
Gambar 4.10 Diagram <i>Activity</i> Logout	52
Gambar 4.11 Diagram <i>Sequence</i> Login.....	53
Gambar 4.12 Diagram <i>Sequence</i> Data Personel.....	54
Gambar 4.13 Diagram <i>Sequence</i> Data Periode	55
Gambar 4.14 Diagram <i>Sequence</i> Penilaian Personel	56
Gambar 4.15 Diagram <i>Sequence</i> Validasi Penilaian.....	57
Gambar 4.16 Diagram <i>Sequence</i> Hitung Perankingan.....	57
Gambar 4.17 Diagram <i>Sequence</i> Hasil Perankingan.....	58
Gambar 4.18 Diagram <i>Sequence</i> Logout	59

Gambar 4.19 Diagram <i>Class</i> Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Personel .	60
Gambar 4.20 <i>Conceptual Data Model</i> Sistem	61
Gambar 4.21 <i>Physical Data Model</i> Sistem	62
Gambar 4.22 Antarmuka Halaman Login	75
Gambar 4.23 Antarmuka Halaman Dashboard	75
Gambar 4.24 Antarmuka Halaman Data Personel	76
Gambar 4.25 Antarmuka Halaman Data Periode.....	76
Gambar 4.26 Antarmuka Halaman Input Penilaian	77
Gambar 4.27 Antarmuka Halaman Validasi Penilaian	77
Gambar 4.28 Antarmuka Halaman Hasil Perankingan	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian.....	23
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 4.1 Data Kriteria Daftar Penilaian.....	41
Tabel 4.2 Skala dan Kategori Nilai	41
Tabel 4.3 Data Alternatif Personel	42
Tabel 4.4 Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional Sistem	45
Tabel 4.5 Konversi Nilai TFN.....	64
Tabel 4.6 Hasil Input Nilai Matriks Keputusan <i>Fuzzy</i>	64
Tabel 4.7 Hasil Normalisasi Matriks Keputusan.....	65
Tabel 4.8 Hasil Normalisasi Terbobot.....	66
Tabel 4.9 Hasil Solusi Ideal Positif dan Negatif	67
Tabel 4.11 Hasil Perankingan berdasarkan <i>Closeness Coefficient</i>	69
Tabel 4.12 Perbandingan Hasil Akhir Perhitungan Manual dan Sistem	78
Tabel 4.13 Perbandingan Hasil Uji Coba Perhitungan Manual dan Sistem.....	79
Tabel 4.14 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> Penilai	81
Tabel 4.15 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> Atasan Penilai	83
Tabel 4.16 Hasil <i>User Acceptance Test</i> Penilai	86
Tabel 4.17 Hasil <i>User Acceptance Test</i> Atasan Penilai	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian Skripsi.....	97
Lampiran 2. Surat Balasan Mitra.....	98
Lampiran 3. Wawancara Penelitian.....	99
Lampiran 4. Blanko Dapen Persmil TNI Angkatan Laut	103
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan pada Studi Kasus.....	104
Lampiran 6. Data Alternatif Personel Bintara & Tamtama Denma Pasmars 2.....	105
Lampiran 7. Tautan dan Hasil Perhitungan Manual Fuzzy TOPSIS.....	112
Lampiran 8. Tautan <i>Source Code</i> Sistem Pendukung Keputusan	116

DAFTAR ISTILAH

SINGKATAN/ISTILAH/SIMBOL	ARTI DAN KETERANGAN
\tilde{A}	: Bilangan <i>triangular fuzzy</i>
l	: Batas bawah domain (<i>lower</i>)
m	: Nilai tengah (<i>middle</i>)
u	: Batas atas domain (<i>upper</i>)
i	: Indeks alternatif
j	: Indeks kriteria
\tilde{D}	: Matriks keputusan <i>fuzzy</i>
\tilde{r}_{ij}	: Nilai matriks ternormalisasi <i>fuzzy</i>
\tilde{v}_{ij}	: Matriks ternormalisasi terbobot
A^+	: <i>Fuzzy Positive Ideal Solution</i> (FPIS)
A^-	: <i>Fuzzy Negative Ideal Solution</i> (FNIS)
d^+	: Jarak alternatif terhadap FPIS
d^-	: Jarak alternatif terhadap FNIS
CC	: <i>Closeness Coefficient</i> (nilai preferensi)