

**PENERAPAN METODE *SIMPLE MULTI ATRIBUTE RATING*
TECHNIQUE (SMART) DALAM MENENTUKAN CALON
PENDONOR DARAH PADA PMI KOTA BEKASI**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

Haris Gustrian Hidayat

201810225271



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode *Simple Multi Atribute Rating Technique (SMART)* Dalam Menentukan Calon Pendorong Darah Pada PMI Kota Bekasi

Nama Mahasiswa : Haris Gustrian Hidayat

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225271

Program Studi/Fakultas : Informatika/Illmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Juli 2025

Jakarta, 08 Agustus 2025

MENYETUJUI,

Pembimbing I



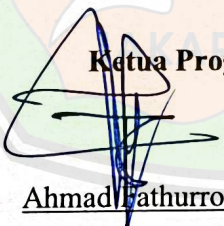
Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIDN : 0327117402

Pembimbing II



Dr. Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom
NIDN : 0311097302

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode *Simple Multi Atribute Rating Technique (SMART)* Dalam Menentukan Calon Pendorong Darah Pada PMI Kota Bekasi

Nama Mahasiswa : Haris Gustrian Hidayat

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225271

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Juli 2025

Jakarta. 08 Agustus 2025.

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : R. Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0321127201

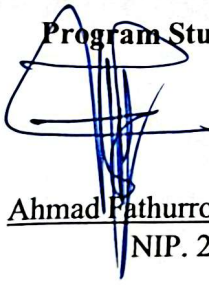
Penguji II : Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0328048402

Penguji III : Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIDN. 0327117402

MENGETAHUI,

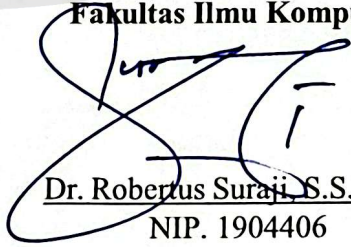
Ketua

Program Studi Informatika


Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.
NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A.
NIP. 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Haris Gustrian Hidayat
NPM : 201810225271
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode *Simple Multi Atribute Rating Technique (SMART)* Dalam Menentukan Calon Pendorong Darah Pada PMI Kota Bekasi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkannya sekaligus terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima saksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta.

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

Bekasi, 08 Agustus 2025

Penulis



ABSTRAK

Haris Gustrian Hidayat, 201810225271, Penerapan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* Dalam Menentukan Calon Pendoror Darah Pada PMI Kota Bekasi. Bekasi, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penelitian ini mengusulkan penerapan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* sebagai solusi sistem pendukung keputusan untuk proses seleksi calon pendonor darah. Latar belakang penelitian didasari oleh tingginya angka penolakan pendonor (15-20% menurut data PMI 2023) akibat penetapan kelayakan yang masih bersifat subjektif. Metodologi yang diterapkan terdiri dari tiga tahap utama: (1) Identifikasi 7 kriteria utama (usia 17-65 tahun, berat badan >45kg, tekanan darah 100-160 mmHg, kadar hemoglobin >12.5 g/dL, frekuensi donor, riwayat penyakit, dan pola hidup) melalui studi literatur dan wawancara dengan 5 ahli transfusi darah, (2) Pembobotan kriteria menggunakan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dengan konsistensi rasio 0.08, dan (3) Implementasi algoritma SMART dengan pembuatan sistem scoring otomatis berbasis web. Hasil uji coba terhadap 120 responden menunjukkan akurasi 92.5% dalam memprediksi kelayakan donor, lebih tinggi 17% dibanding metode konvensional. Sistem ini mengurangi waktu screening dari 15 menit menjadi 3 menit per pendonor. Visualisasi output berupa peta skor multi-kriteria membantu petugas dalam mengambil keputusan yang lebih komprehensif.

Kata Kunci: Donor darah, SMART, sistem pendukung keputusan, analisis multi-kriteria, kesehatan masyarakat.

ABSTRACT

Haris Gustrian Hidayat, 201810225271, *Application of the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Method in Determining Prospective Blood Donors at PMI Bekasi City. Bekasi, Faculty of Computer Science. Bhayangkara University, Greater Jakarta.*

This research proposes the application of the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method as a decision support system solution for the selection process of prospective blood donors. The background of the research is based on the high rejection rate of donors (15-20% according to PMI 2023 data) due to the determination of eligibility which is still subjective. The methodology applied consists of three main stages: (1) Identification of 7 main criteria (age 17-65 years, body weight >45kg, blood pressure 100-160 mmHg, hemoglobin level >12.5 g/dL, donor frequency, disease history, and lifestyle) through literature study and interviews with 5 blood transfusion experts, (2) Weighting of criteria using Analytic Hierarchy Process (AHP) with consistency ratio of 0.08, and (3) Implementation of SMART algorithm with the creation of web-based automatic scoring system. Test results on 120 respondents showed 92.5% accuracy in predicting donor eligibility, 17% higher than conventional methods. The system reduced screening time from 15 minutes to 3 minutes per donor. Visualization of output in the form of a multi-criteria score map helps officers make more comprehensive decisions.

Keywords: *Blood donation, SMART, decision support system, multi-criteria analysis, public health.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Haris Gustrian Hidayat
NPM : 201810225271
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penerapan Metode *Simple Multi Atribute Rating Technique (SMART)* Dalam Menentukan Calon Pendorong Darah Pada PMI Kota Bekasi.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 31 Juli 2025

Yang Menyatakan



Haris Gustrian Hidayat

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan Skripsi dengan judul “Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Dalam Menentukan Calon Pendorong Darah Pada Palang Merah Indonesia Kota Bekasi”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk melanjutkan program Strata Satu Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada Orang Tua Penulis yang senantiasa memberikan do’a dan dukungan, serta juga kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Ph.D., D.Crim. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, M.A. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun Proposal Skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan Proposal Skripsi ini.

5. Ibu Dr. Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan Skripsi ini.
6. Bapak Rupiyanto dan Ibu Tri Atun. Selaku orang tua yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. SEMANGAT SKRIPSI. Selaku teman-teman kelas B2 (Dua) yang menjadi teman seperjuangan semasa kuliah sampai tahap penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari penelitian tugas akhir ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis dalam penyelesaian tugas akhir serta bentuk motivasi dengan baik dari para pembaca. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk mahasiswa yang sedang menyelesaikan skripsi sebagai referensi penulisan. Penulis ucapkan terimakasih, semoga mendapatkan balasan dengan baik dari Allah SWT

Jakarta, 26 Mei 2025



Haris Gustrian Hidayat

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti	5
1.5.2 Manfaat Teoritis	5
1.5.3 Manfaat Praktis.....	6
1.6 Batasan Masalah	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
2.2 Landasan Teori	12
2.3 Palang Merah Indonesia (PMI).....	12

2.2.1	Golongan Darah.....	13
2.2.2	Donor Darah	14
2.2.3	Manfaat Donor Darah.....	15
2.2.4	Persiapan sebelum mendonor darah	16
6.2.1	Kriteria yang ditetapkan pihak PMI Kota Bekasi.....	17
2.2.6	Sistem Pendukung Keputusan	22
2.2.7	Algoritma SMART (<i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i>)	22
2.2.8	Metode <i>Waterfall</i>	24
2.2.9	<i>Website</i>	26
2.2.10	<i>Unified Model Language (UML)</i>	26
2.2.11	<i>Entity Relationship Diagram</i>	32
2.2.12	<i>Flow map</i>	34
2.2.13	<i>MySQL</i>	36
2.2.14	<i>PHP</i>	36
2.2.15	<i>XAMPP</i>	37
2.2.16	<i>HTML</i>	37
2.2.17	<i>Black Box Testing</i>	37
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	38
3.3.1	Analisis Sistem Berjalan.....	48
3.3.2	Analisis Sistem Usulan.....	49
3.4	Analisis Kebutuhan.....	51
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	51
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	51

BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Rancangan Diagram UML (Unified Modeling Language)	53
4.2 Use Case Diagram	53
4.3 Activity Diagram	55
4.4 Activity Diagram	61
4.5 Class Diagram.....	68
4.6 Perancangan Database	68
4.7 Perancangan user interface	72
4.8 Implementasi User Interface	75
4.9 Implementasi <i>Database</i>	79
4.10 Pengujian	81
BAB V PENUTUP.....	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Analisis Hasil dan Evaluasi Studi Terkait	9
Tabel 2. 2 Kriteria-kriteria yang ditetapkan pihak PMI Kota Bekasi	17
Tabel 2. 3 Kriteria Usia	18
Tabel 2. 4 Kriteria Berat Badan	18
Tabel 2. 5 Kriteria Tekanan Darah	19
Tabel 2. 6 Kriteria Temperatur Tubuh	20
Tabel 2. 7 Kriteria Hemoglobin Darah	20
Tabel 2. 8 Normalisasi	21
Tabel 2. 9 Simbol Use Case Diagram	27
Tabel 2. 10 Simbol <i>Activity Diagram</i>	28
Tabel 2. 11 Simbol <i>Class Diagram</i>	29
Tabel 2. 12 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	31
Tabel 2. 13 Simbol Entity Relationship Diagram	33
Tabel 2. 14 Tabel Flowmap	34
Tabel 3. 1 Hasil dari Rencana Kegiatan	38
Tabel 3. 2 Hasil observasi calon pendonor darah	43
Tabel 3. 3 Tabel Wawancara	46
Tabel 4. 1 Tabel Usecase Diagram	54
Tabel 4. 2 Tabel Admin	69
Tabel 4. 3 Tabel Pendaftar	69
Tabel 4. 4 Tabel Kuesioner	70
Tabel 4. 5 Tabel Jawaban Kuesioner	70

Tabel 4. 6 Tabel Hasil Pemeriksaan.....	71
Tabel 4. 7 Tabel hasil pemeriksaan.....	71
Tabel 4. 8 Tabel hasil pemeriksaan.....	82
Tabel 4. 9 Tabel hasil pemeriksaan.....	82
Tabel 4. 10 Nilai Keseluruhan Untility A1	83
Tabel 4. 11 Nilai Keseluruhan Untility A2	84
Tabel 4. 12 Nilai Keseluruhan Untility A3	84
Tabel 4. 13 Nilai Keseluruhan Untility A4	85
Tabel 4. 14 Nilai Keseluruhan Untility A5	85
Tabel 4. 15 Hasil Nilai Keseluruhan Utility.....	86



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Statistik calon pendonor darah bulan February 2025	3
Gambar 2. 1 Tahapan Model Waterfall.....	24
Gambar 3. 1 Peta Lokasi PMI Unit Kota Bekasi	39
Gambar 3. 2 PMI Uint Kota Bekasi	40
Gambar 3. 3 Kerangka Penelitian	42
Gambar 3. 4 Alur Antrian Sistem Berjalan Donor Darah.....	48
Gambar 3. 5 Alur Sistem Keputusan Kelayakan Calon Pendonor Darah.....	50
Gambar 4. 1 Usecase Diagram.....	53
Gambar 4. 2 Tabel Usecase Diagram.....	55
Gambar 4. 3 Activity Diagram entri data dan questionnaire kesehatan.....	56
Gambar 4. 4 Activity Diagram login untuk tenaga kesehatan	57
Gambar 4. 5 Activity Diagram validasi data kesehatan calon pendonor	58
Gambar 4. 6 Activity Diagram pengisian data cek kesehatan	59
Gambar 4. 7 Activity Diagram hasil keputusan	60
Gambar 4. 8 Squence diagram pendaftaran calon pendonor.....	61
Gambar 4. 9 Squence diagram entry data kesehatan.....	62
Gambar 4. 10 Squence diagram login	63
Gambar 4. 11 Squence diagram validasi data calon pendonor	64
Gambar 4. 12 Squence diagram cek kesehatan calon pendonor	65
Gambar 4. 13 <i>Squence</i> diagram hasil keputusan calon pendonor.....	66
Gambar 4. 14 <i>Squence</i> diagram logout	67
Gambar 4. 15 Class Diagram	68
Gambar 4. 16 Desain tampilan utama	72

Gambar 4. 17 Desain tampilan utama	72
Gambar 4. 18 Design Tampilan pemilihan pendaftaran dan informasi	73
Gambar 4. 19 Design Tampilan pengisian kuesioner calon pendonor.....	73
Gambar 4. 20 Design Tampilan login	74
Gambar 4. 21 Design daftar calon pendonor	74
Gambar 4. 22 Design daftar pemeriksaan kesehatan	75
Gambar 4. 23 Tampilan Utama Website.....	76
Gambar 4. 24 Tampilan Pendaftaran	76
Gambar 4. 25 Tampilan pemilihan Informasi	77
Gambar 4. 26 Tampilan pengisian kuesioner.....	77
Gambar 4. 27 Tampilan Login.....	78
Gambar 4. 28 Tampilan Daftar Pemohon	78
Gambar 4. 29 Tampilan Daftar Pemohon	79
Gambar 4. 30 Tampilan Database user/calon pendonor	79
Gambar 4. 31 Tampilan <i>Database</i> Admin/ Tenaga Kesehatan.....	80
Gambar 4. 32 Tampilan <i>Database</i> hasil pemeriksaan	80
Gambar 4. 33 Tampilan <i>Database</i> jawaban kuesioner	80
Gambar 4. 34 Tampilan <i>Database</i> item kesehatan	81
Gambar 4. 35 Tampilan <i>Database</i> hasil pemeriksaan	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Rekomendasi Pembimbing.....	94
Lampiran 2 Cek Plagiasi	95
Lampiran 3 Biodata Mahasiswa	96
Lampiran 4 Kartu Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir (Pembimbing 1)	97
Lampiran 5 Kartu Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir (Pembimbing 2)	98

