



**PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI PENEMPATAN
KAMAR ASRAMA BERBASIS ALGORITMA K-MEANS DAN
PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERBASIS RULE-BASED
SYSTEM**

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

NADIA KAYLA DHINITA
41522010134

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI PENEMPATAN
KAMAR ASRAMA BERBASIS ALGORITMA K-MEANS DAN
PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERBASIS RULE-BASED
SYSTEM**

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
NADIA KAYLA DHINITA
41522010134
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Nadia Kayla Dhinita
NIM	: 41522010134
Program Studi	: Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi	: Perancangan Sistem Rekomendasi Penempatan Kamar Asrama Berbasis Algoritma K-Means dan Pengambilan Keputusan Berbasis Rule-Based System

Menyatakan bahwa Laporan Aplikatif/Tugas Akhir/Jurnal/Media Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2026

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nadia Kayla Dhinita



PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Nadia Kayla Dhinita
NIM /Student ID Number : 41522010134
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

**“PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI PENEMPATAN KAMAR ASRAMA
BERBASIS ALGORITMA K-MEANS DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN
BERBASIS RULE-BASED SYSTEM”**

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

1 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

12%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer**
Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable
regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

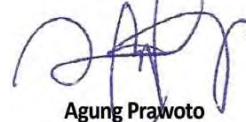
File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1Yyh8kg94TedjFiiSqNP0aIroXEnNGeXT/view?usp=drive_link



Jakarta, 1 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : NADIA KAYLA DHINITA
NIM : 41522010134
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI
PENEMPATAN KAMAR ASRAMA BERBASIS
ALGORITMA K-MEANS DAN PENGAMBILAN
KEPUTUSAN BERBASIS RULE-BASED SYSTEM

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 27 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



Siti Maesaroh, S.Kom, M.T.I

NIDN/NUPTK: 0413059003

Jakarta, 27 Juli 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN/NUPTK: 0320037002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Dosen Pembimbing, Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan moral maupun material, motivasi, serta pengorbanan selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Adik-adik saya yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, serta keceriaan selama proses penyusunan tugas akhir ini sehingga menjadi motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan studi dengan sebaik-baiknya.
7. Teman-teman seperjuangan saya, Syilmi, Nisa, Putri, dan Ica yang telah memberikan dukungan, bantuan, berbagi ilmu, serta semangat selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
8. Teman-teman Remaja Masjid yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, serta lingkungan yang positif selama penulis menjalani masa perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa, serta kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 1 April 2026

Nadia Kayla Dhinita

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadia Kayla Dhinita
NIM : 41522010134
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Sistem Rekomendasi Penempatan Kamar Asrama Berbasis Algoritma K-Means dan Pengambilan Keputusan Berbasis Rule-Based System

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, 27 Juli 2026
Yang menyatakan,




Nadia Kayla Dhinita

PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI PENEMPATAN KAMAR ASRAMA BERBASIS ALGORITMA K-MEANS DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERBASIS RULE-BASED SYSTEM

NADIA KAYLA DHINITA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sistem asrama pintar menggunakan sistem berbasis website untuk mengatasi masalah yang terjadi akibat perbedaan kepribadian dan preferensi di antara penghuni asrama, serta mengatasi keterbatasan pengelolaan administratif secara manual. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Agile, yang melibatkan pendekatan berulang dengan tahapan-tahapan seperti analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Fitur *RoomMatch* menggunakan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan 238 mahasiswa ke dalam tiga kluster berdasarkan karakteristik seperti kebersihan, kebiasaan belajar, pola tidur, tingkat keramahan, toleransi terhadap kebisingan, dan preferensi terhadap tamu. Hal ini membantu menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif untuk pasangan teman sekamar. Selain itu, fitur *Permission* menggunakan Sistem Berbasis Aturan untuk mengotomatiskan proses Pengambilan Keputusan terkait permohonan izin mahasiswa melalui mekanisme validasi berdasarkan aturan yang telah ditentukan sebelumnya, disertai dengan pencatatan log audit terpusat. Hasil implementasi menunjukkan bahwa algoritma *K-Means Clustering* berhasil membentuk tiga kluster dengan Skor Silhouette sebesar 0,6. Sementara itu, Sistem Berbasis Aturan mampu secara konsisten memvalidasi dan memproses permohonan izin sesuai dengan aturan yang berlaku. Hasil Pengujian Blackbox menunjukkan bahwa semua fungsi sistem bekerja sesuai dengan persyaratan fungsional yang ditetapkan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan ini dapat membantu dalam mencocokkan teman sekamar dan mengelola administrasi asrama dengan cara yang lebih efektif, terorganisir, dan efisien.

Kata kunci: *RoomMatch*, *K-Means Clustering*, Pengambilan Keputusan, *Rule-Based System*, *Smart Dormitory*.

PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI PENEMPATAN KAMAR ASRAMA BERBASIS ALGORITMA K-MEANS DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERBASIS RULE-BASED SYSTEM

NADIA KAYLA DHINITA

ABSTRACT

This study aims to create a smart dormitory system using a website to solve problems caused by differences in personality and preferences among dorm residents, as well as to address the limitations of manual administrative management. The system was developed using the Agile method, which involves an iterative approach with stages like requirement analysis, design, implementation, and testing. The RoomMatch feature uses the K-Means Clustering algorithm to group 238 students into three clusters based on characteristics like cleanliness, study habits, sleep patterns, social level, tolerance to noise, and preference for guests. This helps create more objective recommendations for roommate pairs. In addition, the Permission feature uses a Rule-Based System to automate the decision-making process for student permit applications through a validation mechanism based on predefined rules, along with centralized audit log recording. The implementation results show that the K-Means Clustering algorithm successfully created three clusters with a Silhouette Score of 0.6. Meanwhile, the Rule-Based System was able to consistently validate and process permit applications according to the rules in place. The results of the Black Box Testing show that all system functions are working as per the functional requirements that were set. Therefore, the proposed system can assist with matching roommates and managing dorm administration in a more effective, organized, and efficient way.

Keywords: RoomMatch, K-Means Clustering, Decision Making, Rule-Based System, Smart Dormitory.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Teori Utama	5
2.1.1 Sistem Manajemen Asrama dan Roommate Matching.....	5
2.1.2 Algoritma <i>K-Means Clustering</i> dan Sistem <i>Rule-Based</i>	6
2.2 Teori Pendukung	7
2.2.1 Manajemen Administratif Asrama Berbasis Digital.....	7
2.2.2 Komunikasi dan Hubungan Antar Penghuni Asrama.....	8
2.2.3 Sistem Digital Pendukung Kenyamanan Penghuni	9
2.2.4 Arsitektur Sistem Informasi Terpusat (Website-Based dan B/S)	9
2.3 Penelitian Terdahulu	10
2.4 Gap Penelitian	25

BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Pendekatan Penelitian	27
3.1.1 Algoritma <i>K-Means</i> untuk Pencocokan	27
3.2 Desain Penelitian	29
3.3 Subjek Penelitian	29
3.4 Instrumen Penelitian	31
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.6 Analisis Data.....	33
3.7 Prosedur Penelitian	34
3.8 Evaluasi Hasil Penelitian	35
3.8.1 Evaluasi Kinerja Algoritma <i>K-Means</i> (Fitur <i>RoomMatch</i>).....	36
3.8.2 Evaluasi Konsistensi Modul Pengambilan Keputusan (Rule-Based System)	36
3.8.3 Evaluasi Fungsionalitas dan Kinerja Sistem Website.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	38
4.1.1 Gambaran Umum Sistem.....	38
4.1.2 Identifikasi Pengguna	39
4.1.3 Kebutuhan Fungsional	41
4.1.4 Kebutuhan Non-Fungsional.....	44
4.2 Perancangan Sistem.....	46
4.2.1 Arsitektur Sistem	47
4.2.2 Use Case Diagram	48
4.2.3 Activity Diagram	51
4.2.4 Sequence Diagram	54
4.2.5 Perancangan <i>Database</i>	59
4.3 Implementasi Sistem	63
4.3.1 Implementasi Antarmuka.....	64
4.3.2 Implementasi Dashboard Mahasiswa	65
4.3.3 Implementasi Dashboard Administrator	65
4.3.4 Implementasi Fitur <i>RoomMatch</i>	66
4.3.5 Implementasi Riwayat <i>RoomMatch</i>	67

4.3.6 Implementasi <i>Assessment RoomMatch</i>	67
4.3.7 Implementasi Hasil Rekomendasi <i>RoomMatch</i>	68
4.3.8 Implementasi Pemilihan <i>Top Match RoomMatch</i>	69
4.3.9 Implementasi Dashboard <i>Administrator RoomMatch</i>	70
4.3.10 Implementasi Fitur Pengambilan Keputusan Mahasiswa	70
4.3.11 Implementasi Dashboard Pengambilan Keputusan Administrator	71
4.4 Implementasi Algoritma <i>K-Means</i> pada Fitur <i>RoomMatch</i>	72
4.4.1 Dataset Preferensi Penghuni	73
4.4.2 Penentuan Jumlah <i>Cluster</i>	75
4.4.3 Perhitungan Algoritma <i>K-Means Clustering</i>	75
4.4.4 Hasil <i>Clustering</i>	79
4.5 Implementasi <i>Rule-Based System</i> untuk Fitur Pengambilan Keputusan	82
4.5.1 Aturan (<i>Rule Set</i>) pada Sistem	83
4.5.2 Proses Validasi Pengajuan Izin pada Fitur Pengambilan Keputusan	86
4.5.3 Hasil Implementasi <i>Rule-Based System</i>	88
4.5.4 Evaluasi Konsistensi <i>Rule-Based System</i>	90
4.6 Pengujian Fungsional Sistem (<i>Black Box Testing</i>)	91
4.7 Pembahasan	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	100
5.1 Kesimpulan	100
5.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	10
Tabel 4. 1 Hak Akses Pengguna.....	41
Tabel 4. 2 Rincian Variabel Pembentuk <i>Cluster</i> dan Contoh Instrumen	74
Tabel 4. 3 Karakteristik Setiap <i>Cluster</i>	81
Tabel 4. 4 Aturan <i>Rule-Based System</i>	84
Tabel 4. 5 Hasil Evaluasi Konsistensi <i>Rule-Based System</i> pada Berbagai Skenario Pengujian.....	90
Tabel 4. 6 Pengujian Black Box Fitur Login Sistem Dormitory	91
Tabel 4. 7 Pengujian Black Box Fitur Registrasi Sistem Dormitory	92
Tabel 4. 8 Pengujian Black Box Fitur <i>RoomMatch</i>	93
Tabel 4. 9 Pengujian Black Box Fitur Pengambilan Keputusan Izin	93
Tabel 4. 10 Pengujian Black Box Persetujuan Izin oleh Admin.....	94
Tabel 4. 11 Pengujian Black Box Pengelolaan Data Penghuni.....	95
Tabel 4. 12 Pengujian Black Box Pengelolaan Kamar	95



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Algoritma K-Means.....	28
Gambar 3. 2 Desain Penelitian	29
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Dormitory	30
Gambar 3. 4 Flowchart Fitur RoomMatch	31
Gambar 3. 5 Fitur Pengambilan Keputusan	31
Gambar 4. 1 Flowchart Sistem Dormitory	38
Gambar 4. 2 Use Case Dormitory	44
Gambar 4. 3 Arsitektur Sistem Dormitory Cerdas	47
Gambar 4. 4 Use Case Sistem Dormitory	49
Gambar 4. 5 Use Case Pengambilan Keputusan Rule-Based System.....	50
Gambar 4. 6 Activity Diagram RoomMatch	51
Gambar 4. 7 Activity Diagram Rule-Based System.....	52
Gambar 4. 8 Sequence Diagram RoomMatch.....	56
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Pengambilan Keputusan Rule-Based System	58
Gambar 4.10 ERD RoomMatch	61
Gambar 4. 11 ERD Pengambilan Keputusan	63
Gambar 4. 12 Halaman Index	64
Gambar 4. 13 Halaman Login dan Registrasi	64
Gambar 4. 14 Dashboard User	65
Gambar 4. 15 Dashboard Admin.....	66
Gambar 4. 16 Halaman Awal RoomMatch.....	66
Gambar 4. 17 Halaman Riwayat RoomMatch	67
Gambar 4. 18 Halaman Assessment RoomMatch.....	68
Gambar 4. 19 Halaman Hasil Rekomendasi RoomMatch	69
Gambar 4. 20 Halaman Konfirmasi Top Match.....	69
Gambar 4. 21 Dashboard Administrator RoomMatch	70
Gambar 4. 22 Halaman Fitur Pengambilan Keputusan.....	71
Gambar 4. 23 Dashboard Pengambilan Keputusan (Permission) Administrator ...	72
Gambar 4. 24 Flowchart Algoritma K-Means pada Fitur RoomMatch	73
Gambar 4. 25 Distribusi Cluster Mahasiswa.....	79
Gambar 4. 26 Karakteristik Trait pada Setiap Cluster	80
Gambar 4. 27 Flowchart Implementasi Rule-Based System.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi.....	106
Lampiran 2. Curriculum Vitae.....	107
Lampiran 3. Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI	108
Lampiran 4. Sertifikat BNSP.....	110
Lampiran 5. Halaman Persetujuan Sidang	111

