

**PEMODELAN ALGORITMA AHP DAN SMART PADA
SISTEM REKOMENDASI PENERIMA BANTUAN RUMAH
LAYAK HUNI DI DESA SIALAMBUE**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

BUNGA LESTARI HASIBUAN

0701193151

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA

MEDAN

2024

**PEMODELAN ALGORITMA AHP DAN SMART PADA
SISTEM REKOMENDASI PENERIMA BANTUAN RUMAH
LAYAK HUNI DI DESA SIALAMBUE**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**BUNGA LESTARI HASIBUAN
0701193151**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2024



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Lap. Golf, Durin Jangak, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang K.Pos 20353
Url: www.saintek.uinsu.ac.id, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

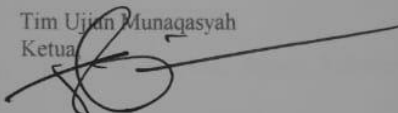
Nomor : B.143/ST/ST.V.2/PP.01.1/02/2024

Judul : Pemodelan Algoritma AHP dan SMART Pada Sistem
Rekomendasi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni di
Desa Sialambue
Nama : Bunga Lestari Hasibuan
Nomor Induk Mahasiswa : 0701193151
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS.


Pada hari/tanggal : Senin, 1 Februari 2024
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munagasyah
Ketua

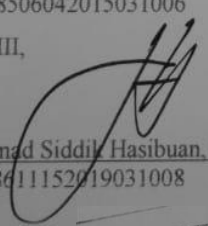

Ilka Zufria, S.Kom., M.Kom
NIP. 198506042015031006

Dewan Penguji,

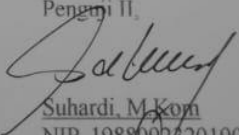
Penguji I,


Ilka Zufria, M.Kom.
NIP. 198506042015031006

Penguji III,

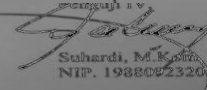

Muhammad Siddik Hasibuan, M.Kom
NIP. 198611152019031008

Penguji II,


Suhardi, M.Kom
NIP. 198809252019031010

Penguji IV,


Mhd. Ikhsan Rifki, S.Tr.T., M.T
NIP. 199205052020421023


Suhardi, M.Kom
NIP. 198809252019031010



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Bunga Lestari Hasibuan
NIM : 0701193151
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Pemodelan Algoritma AHP dan SMART Pada Sistem Rekomendasi
Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Di Desa Sialambue

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam Tugas Akhir ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, Desember 2023

HB
Bunga



Bunga Lestari Hasibuan
NIM. 0701193151

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp. : -

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Bunga Lestari Hasibuan
NIM : 0701193151
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Pemodelan Algoritma AHP dan SMART Pada Sistem
Rekomendasi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni di Desa
Sialambue

Dapat disetujui untuk segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

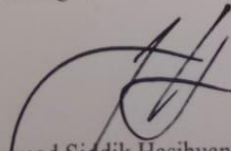
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Medan, 18 Desember 2023 M

5 Junadil Akhir 1445 H

Komisi Pembimbing

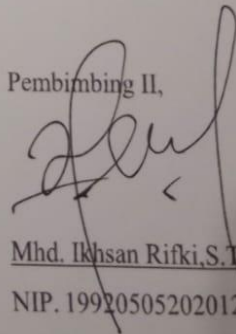
Pembimbing I,



Muhammad Siddik Hasibuan, M.Kom.

NIP. 198611152019031008

Pembimbing II,



Mhd. Ikhsan Rifki, S.Tr.T., M.T

NIP. 199205052020121023

ABSTRAK

Rumah atau tempat tinggal adalah salah satu aspek dari kesejahteraan masyarakat yang harus terpenuhi. Karena sebuah rumah merupakan kebutuhan hidup manusia yang utama dan yang paling penting untuk manusia berlindung, mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidupnya. Untuk itu pemerintah berupaya membuat program Bantuan Rumah Layak Huni supaya lebih banyak masyarakat yang dapat berlindung pada rumah yang layak dan nyaman, dengan menggunakan lima kriteria berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021, yaitu dilihat dari dinding rumah, atap rumah, kamar mandi, lantai rumah, dan luas lantai rumah. Program Bantuan Rumah Layak Huni sudah diterapkan pada Desa Sialambue namun kenyataan di lapangan kegiatan Bantuan Rumah Layak Huni ini banyak terjadi ketidakadilan atau tidak tepat sasaran. Oleh karena itu salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan Sistem Rekomendasi dan menerapkan algoritma AHP dan SMART yang dimana adanya pembobotan dan perangkingan. Pembobotan AHP ini digunakan untuk mencari bobot prioritas dan konsistensi suatu nilai AHP, selanjutnya akan dirangkingan dengan algoritma SMART Sistem Pendukung Keputusan dengan dua algoritma ini diharapkan dapat membantu pihak Desa Sialambue dalam mengambil keputusan untuk rekomendasi bantuan rumah layak huni yang tepat dan meningkatkan objektif dari keputusan tersebut.

Kata Kunci: Bantuan Rumah Layak Huni, Sistem Rekomendasi, AHP dan SMART, Matlab

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

A house or residence is one aspect of community welfare that must be fulfilled. Because a house is the main and most important need for human life for humans to shelter, maintain and improve the quality of their life. For this reason, the government is trying to create a Livable Home Assistance program so that more people can take shelter in decent and comfortable homes, using five criteria based on Government Regulation Number 12 of 2021, namely looking at the walls of the house, the roof of the house, the bathroom, the floor of the house, and the floor area of the house. The Livable Home Assistance Program has been implemented in Sialambue Village, however, in reality, in the field, the Livable Home Assistance activities often occur with injustice or are not on target. Therefore, one solution to overcome this problem is to use a Recommendation System and apply the AHP and SMART algorithms which include weighting and ranking. AHP weighting is used to find the priority weight and consistency of an AHP value, which will then be ranked using the SMART algorithm. With the Decision Support System and these two algorithms, it is hoped that it can help Sialambue Village in making decisions about appropriate recommendations for livable housing assistance and increase the objective of these decisions.

Keywords: Livable Home Assistance, Recommendation System, AHP and SMART, Matlab

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bismillahirrahmaanirahim, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhana Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat Menyelesaikan proposal skripsi untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Ilmu komputer Universitas Sumatera Utara dengan judul **“PEMODELAN ALGORITMA AHP DAN SMART PADA SISTEM REKOMENDASI PENERIMA BANTUAN RUMAH LAYAK HUNI DI DESA SIALAMBUE”**.

Terima kasih penulis ucapkan kepada kepada semua pihak yang ikut serta membantu penulis terutama orang tua penulis yaitu Ayahanda **Zam-Zam Hasibuan** dan Ibunda **Ummi Wardani Hasibuan** yang telah membesarkan,memberi dukungan, dan yang selalu mendoakan disetiap perjalanan,serta membimbing penulis dari kecil sampai saat ini.

Dalam penyusunan proposal ini penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Zulham,S.H.I., M.Hum. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak Rakhmat Kurniawan R, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Dr.Mhd. Furqan, S. Si., M.Comp.Sc. selaku dosen pembeding akademik

6. Bapak Muhammad Siddik Hasibuan, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan penulisan Tugas akhir skripsi ini. sehingga penulisan ini dapat dilakukan dengan baik.
7. Bapak Mhd Ikhsan Rifki, S.Tr.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan penulisan Tugas akhir skripsi ini. sehingga penulisan ini dapat dilakukan dengan baik.
8. Bapak/Ibu Dosen dan para staff pengajar di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pendidikan kepada penulis.
9. Kepada pihak-pihak yang turut ikut membantu dalam penulisan laporan tugas akhir berbentuk skripsi.
10. Kepada seluruh teman-teman jurusan Ilmu Komputer stambuk 2019 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
11. Kepada semua pihak yang membantu penulisan Laporan Tugas Akhir berbentuk Skripsi Terakreditasi.

Terima kasih penulis ucapkan dan semoga Allah SWT membalas yang setimpal atas jasa dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Medan, Desember 2023

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

BUNGA LESTARI HASIBUAN

Nim. 0701193151

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
11.1 Latar Belakang.....	1
11.2 Rumusan Masalah	4
11.3 Batasan Masalah	5
11.4 Tujuan Penelitian	6
11.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2 Pengertian Rumah Layak Huni.....	7
2.3 Pemodelan dan Simulasi.....	8
2.4 Sistem Rekomendasi.....	9
2.5 <i>Analitycal Hierarchy Process</i> (AHP).....	10
2.5.1 Langkah-Langkah Penggunaan AHP	10
2.5.2 Langkah-langkah Pengolahan Data.....	11
2.6 <i>Simple Multi-Attribute Rating Technique</i> (SMART).....	17
2.6.1 Proses Pemodelan SMART	18
2.7 Matlab.....	26
2.7 <i>Flowchart</i>	26
2.8 Penelitian Terdahulu.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	31
3.1.1 Tempat Penelitian	31

3.1.2 Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	31
3.3 Prosedur Kerja.....	32
3.3.1 Studi Literatur.....	33
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	33
3.3.3 Analisis Kebutuhan	34
3.3.4 Perancangan.....	36
3.3.5 Pengujian	38
3.3.6 Penerapan	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Analisis Data	39
4.1.1 Identifikasi Masalah.....	42
4.1.2 Algoritma AHP.....	43
4.1.3 Algoritma SMART	49
4.2 Perancangan Sistem.....	62
4.3 Pengujian	64
4.4 Penerapan	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria-Kriteria Penerima RLH	8
Tabel 2.2 Skala Saaty.....	14
Tabel 2.3 Kriteria.....	14
Tabel 2.4 Perbandingan Matriks Berpasangan	15
Tabel 2.5 Normalisasi Matriks	16
Tabel 2.6 Nilai <i>Eigen</i>	17
Tabel 2.7 <i>Ratio Inconsistency</i>	17
Tabel 2.8 Kriteria dan alternatif.....	21
Tabel 2.9 Bobot Kriteria dan Normalisasi Bobot	22
Tabel 2.10 Sub kriteria	23
Tabel 2.11 Pembobotan Alternatif.....	23
Tabel 2.12 Nilai Sub Kriteria.....	24
Tabel 2.13 Nilai <i>Utility</i>	24
Tabel 2.14 Hasil Akhir	25
Tabel 2.15 Hasil Perangkingan	25
Tabel 2.16 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	26
Tabel 2.17 Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel 3.1 Waktu Dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian	31
Tabel 3.2 Bahan dan Alat Penelitian	32
Tabel 3.3 Data hasil wawancara dan observasi	33
Tabel 3.4 Bobot Prioritas dan Hasil Akhir	37
Tabel 3.5 Nilai Akhir.....	37
Tabel 4.1 Kriteria Penerima RLH.....	39
Tabel 4.2 Alternatif Rekomendasi RLH.....	40
Tabel 4.3 Perbandingan Teori Saaty.....	43
Tabel 4.4 Pembobotan Kriteria.....	44
Tabel 4.5 Perbandingan Antar Kriteria.....	44
Tabel 4.6 Normalisasi dan Bobot Prioritas	48

Tabel 4.7 <i>Consistency Measure</i>	48
Tabel 4.8 <i>Consistency Index</i>	49
Tabel 4.9 Rasio Indeks	49
Tabel 4.10 <i>Consistency Ratio</i>	49
Tabel 4.11 Bobot SMART.....	50
Tabel 4.12 Sub Kriteria.....	50
Tabel 4.13 Pembobotan alternatif.....	51
Tabel 4.14 Mengubah Pembobotan dengan skala sub kriteria	53
Tabel 4.15 Pembobotan alternatif berdasarkan kriteria	56
Tabel 4.16 Nilai Utility Alternatif	56
Tabel 4.17 Nilai Akhir.....	59
Tabel 4.18 Rangking Pengujian 1.....	69
Tabel 4.19 Rangking Pengujian 2.....	71
Tabel 4.20 Rangking Pengujian 3.....	72
Tabel 4.21 Rangking Terbaik	73

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Flowchart</i> AHP	13
Gambar 2. 2 <i>Flowchart</i> SMART	21
Gambar 3. 1 Tahap-Tahap Prosedur Kerja	32
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Algoritma AHP dan SMART	37
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Sistem Kombinasi Algoritma AHP dan SMART	63
Gambar 4. 2 Tampilan Awal Aplikasi Matlab	64
Gambar 4. 3 Tampilan <i>Command Window</i>	65
Gambar 4. 4 Tampilan Awal Gui AHP dan SMART	65
Gambar 4. 5 Tampilan Menu AHP	66
Gambar 4. 6 Tampilan Hasil Perhitungan AHP	66
Gambar 4. 7 Konsistensi Hasil AHP	67
Gambar 4. 8 Hasil AHP dalam matriks	67
Gambar 4. 9 Konsistensi Hasil AHP	68
Gambar 4. 10 Tampilan Menu SMART	68
Gambar 4. 11 Tampilan Hasil Perhitungan SMART	69
Gambar 4. 12 Hasil Rangking Pengujian ke1	69
Gambar 4. 13 Tampilan Hasil Pengujian 2	70
Gambar 4. 14 Hasil Rangking Pengujian ke-2	71
Gambar 4. 15 Tampilan Hasil Pengujian 3	72
Gambar 4. 16 Hasil Rangking pengujian ke-3	72

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN