



Kepada Yth:  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang  
Jl. Raya Kaligawe km 4 Semarang

Dengan Hormat

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hasan Ali, S.E  
Jabatan : Pimpinan

Menerangkan Bahwa:

Nama	No. Mahasiswa	Program Studi
Fitriani Rusdin	32601300664	Teknik Informatika

Telah kami setuju untuk melaksanakan penelitian pada perusahaan kami sebagai syarat penyusunan skripsi dengan judul “ **Penerapan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Untuk Sitem pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan** “

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerja samanya kami sampaikan terimakasih

Baubau, 07 Juli 2020  
Homat kami,  
PT. Anggoro Maju Abadi



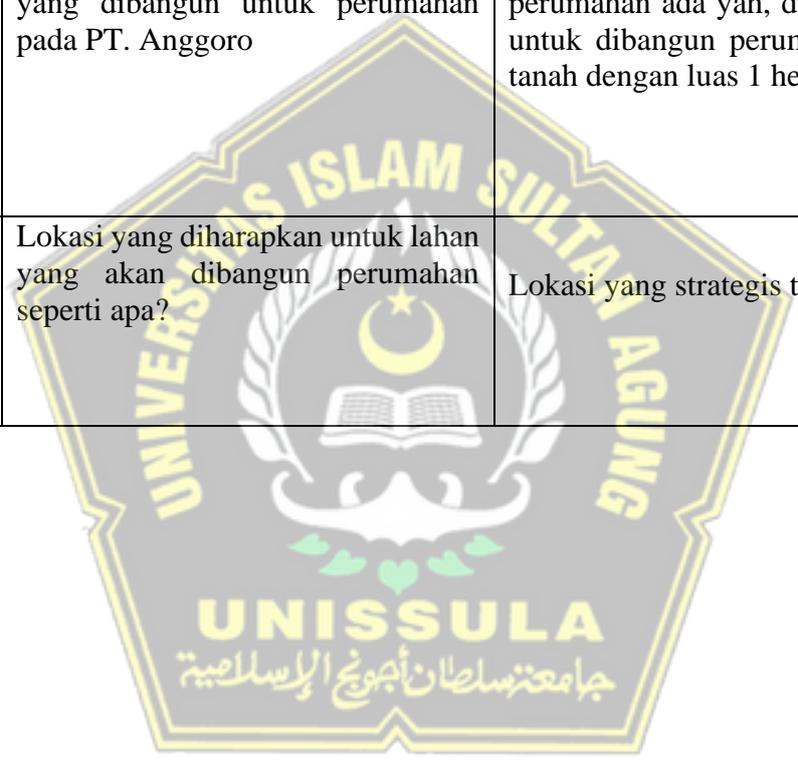
PT. ANGGORO MAJU ABADI  
(Hasan Ali, S.E)  
Pimpinan Perusahaan

## Lembar Wawancara

Nama : Fitriani Rusdin  
Nim : 326013006644  
Jurusan : Teknik Informatika  
Hari/Tanggal wawancara : Rabu/09 Februari 2020

NO	Pertanyaan	Jawaban
1	Di PT. Anggoro bagaimana dalam menentukan lahan untuk membangun perumahan?	Banyak hal yang perlu diperhatikan dan dipertimbangkan. Lahan yang dipilih akan kita tentukan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Salah satunya lokasi yang strategis dalam artian (harus dekat dengan pusat kota, akses jalan kekota juga mudah diakses, dekat dengan sarana kesehatan, dekat dengan sarana pendidikan, sarana perbelanjaan dan lain sebagainya. Dan itu juga kita memilih harga yang relatif murah dibandingkan dengan yang lain.
2	Apa saja kriteria yang menjadi tolak ukur dalam menentukan lahan untuk pembangunan perumahan?	Untuk kriteria sendiri dalam memilih lahan untuk dibangun perumahan ini sebenarnya banyak, hanya yang paling dominan untuk dijadikan acuan yaitu: <ul style="list-style-type: none"><li>- Luas tanah</li><li>- Lokasi tanah</li><li>- Harga tanah</li><li>- Legalitas Tanah</li><li>- Struktur tanah</li></ul>

3	Kira-kira Bagaimana penilaian terhadap masing-masing kriteria nya?	Penilaian terhadap masing-masing kriteria tergantung, misal kita dalam kriteria harga penilaian 1-5, yah semakin murah semakin bagus penilaiannya. Karena yang kita harapkan memang harga yang relatif murah dibandingkan dengan lahan yang lain, brgitupun dengan kriteria laiinya seperti luas, semakin luas akan semakin bagus juga penilaiannya.
4	Apakah ada luas minimal lahan yang dibangun untuk perumahan pada PT. Anggoro	Untuk luas minimal untuk memabngun perumahan ada yah, di PT. Anggoro luas untuk dibangun perumahan itu, minimal tanah dengan luas 1 hektar
	Lokasi yang diharapkan untuk lahan yang akan dibangun perumahan seperti apa?	Lokasi yang strategis tentunya.



Baubau, 09 Juli 2020

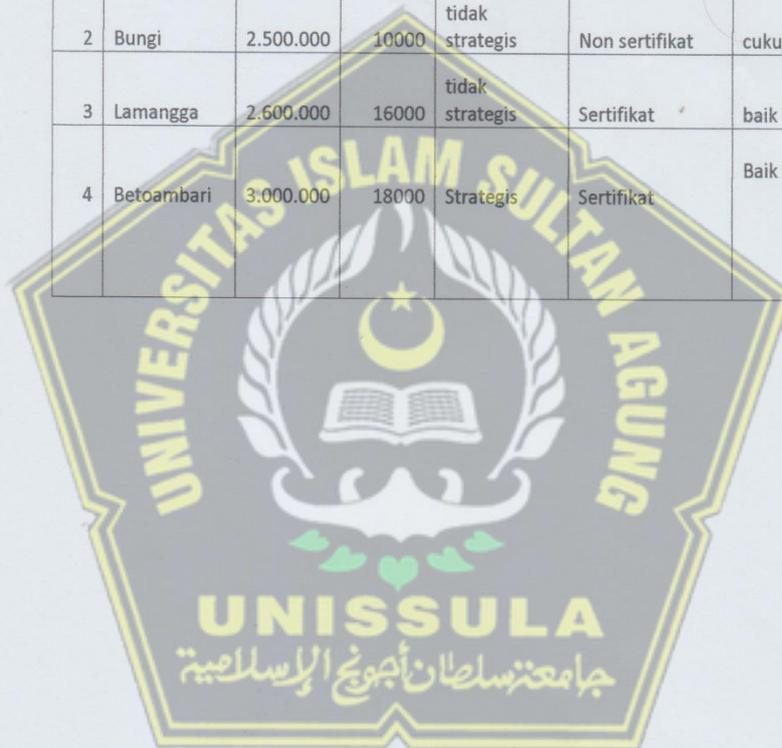
Mengetahui,

(Hasan Ali, S.E)



DATA LAHAN PADA PT. ANGGORO MAJU ABADI

No.	Nama Lahan	Harga/m	Luas/m2	Lokasi	Legalitas Tanah	Struktur Tanah
1	Wolio	1.500.000	8000	tidak strategis	Non sertifikat	tidak baik
2	Bungi	2.500.000	10000	tidak strategis	Non sertifikat	cukup baik
3	Lamangga	2.600.000	16000	tidak strategis	Sertifikat	baik
4	Betoambari	3.000.000	18000	Strategis	Sertifikat	Baik





## DAFTAR HADIR PROPOSAL TA

### TIM PENILAI PRPOSAL :

No.	Nama	Tanda Tangan
1	Hud Munawar, ST.MT	
2	Andi Rihsyah, ST.M.Kom	
3	Bagus Satrio WP, S.Kom.M.Cs	
4	M. Taufik, ST.MIT	
5	Ir.Sri Mulyono, M.Eng	

### MAHASISWA :

Nama	NIM	Tanda Tangan
Fitriani Rusdin	32601300664	

Semarang, 25 Juni 2019  
Koordinator TA T. Informatika

Andi Rihsyah, ST. M.Kom  
NIDN. 1027118801

### KARTU BIMBINGAN TAHAP I

Nama : Fitriani Rusdin

Nim : 32601300664

Judul : Penerapan Metode Technique for Order of Preference Untuk Sistem Pencarian Kos-Kosan Di Wilayah UNISSULA Semarang

Dosen Pembimbing I : Moch. Taufik, ST,MIT

No	Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen
1.	13/11/2018	- Perubahan Judul	
2	12/02/2019	- Perubahan Metode	
3	18/03/2019	Ace pa pool	

## KARTU BIMBINGAN TAHAP I

Nama : Fitriani Rusdin

Nim : 32601300664

Judul : Penerapan Metode Technique for Order of Preference By Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Untuk Sistem Pencarian Kos-Kosan Di Wilayah UNISSULA Semarang

Dosen Pembimbing I/: Ir.Sri Mulyono, M.Eng

No	Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen
	20/03 2019	Pelarian Tahapan - Topsis. ace Seminar Proposal. Mulyono	Mulyono



## LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Selasa  
Tanggal : 25 Juni 2019

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Fitriani Rusdin  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Untuk Sistem Pencarian Kos-kosan Di Willyah Unissula Semarang

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
	<p>- Ganti metode penelitian atau objek penelitian</p> <p>- Perbaiki format penulisan</p>	minggu

NO	TUGAS

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir

Andi Riansyah, ST, M.Kom  
NIK/NIP/NIDN. 1027118801

Semarang, 25 Juni 2019

Tim Penilai Proposal

  
Andi Riansyah, ST, M.Kom  
NIK/NIP/NIDN. 0609108802



## LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Selasa  
Tanggal : 25 Juni 2019

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Fitriani Rusdin  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Untuk Sistem Pencarian Kos-Kosan Di Wiliyah Unissula Semarang

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
	<i>Ganti judul, sudah ada.</i>	

NO	TUGAS

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir

**Andi Riayah, ST, M.Kom**  
NIK/NIP/NIDN. 0609108802

Semarang, 25 Juni 2019

Tim Penilai Proposal

**Bagus Satrio WP, S.Kom, M.Cs**  
NIK/NIP/NIDN. 1027118801



## LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Selasa  
Tanggal : 25 Juni 2019

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Fitriani Rusdin  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Untuk Sistem Pencarian Kos-kosan Di Wilayah Unissula Semarang

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
	<p>Diberi perbedaan dg TA sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Topsis, Kos.</li><li>- Pencarian → Penilaian</li><li>-</li></ul>	

NO	TUGAS

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir

Andi Riansyah, ST, M.Kom  
NIK/NIP/NIDN. 1027118801

Semarang, 25 Juni 2019

Tim Penilai Proposal

Ir. Sri Mulyono, M.Eng  
NIK/NIP/NIDN. 0626066601



## LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Selasa  
Tanggal : 25 Juni 2019

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Fitriani Rusdin  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Untuk Sistem Pencarian Kos-kosan Di Wilyayah Unissula Semarang

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI

NO	TUGAS
	<i>Tambahkan data jika sudah ada.</i>

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir

Andi Riansyah, ST, M.Kom  
NIK/NIP/NIDN. 1027118801

Semarang, 25 Juni 2019

Tim Penilai Proposal

  
M. Taufik, ST, MIT  
NIK/NIP/NIDN. 0622037502



## LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Selasa  
Tanggal : 25 Juni 2019

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Fitriani Rusdin  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Untuk Sistem Pencarian Kos-Kosan Di Wilayah Unissula Semarang

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
	<i>Kata Pencarian diganti Penjualan</i>	

NO	TUGAS

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir

Andi Riansyah, ST. M.Kom  
NIK/NIP/NIDN. 1027118801

Semarang, 25 Juni 2019

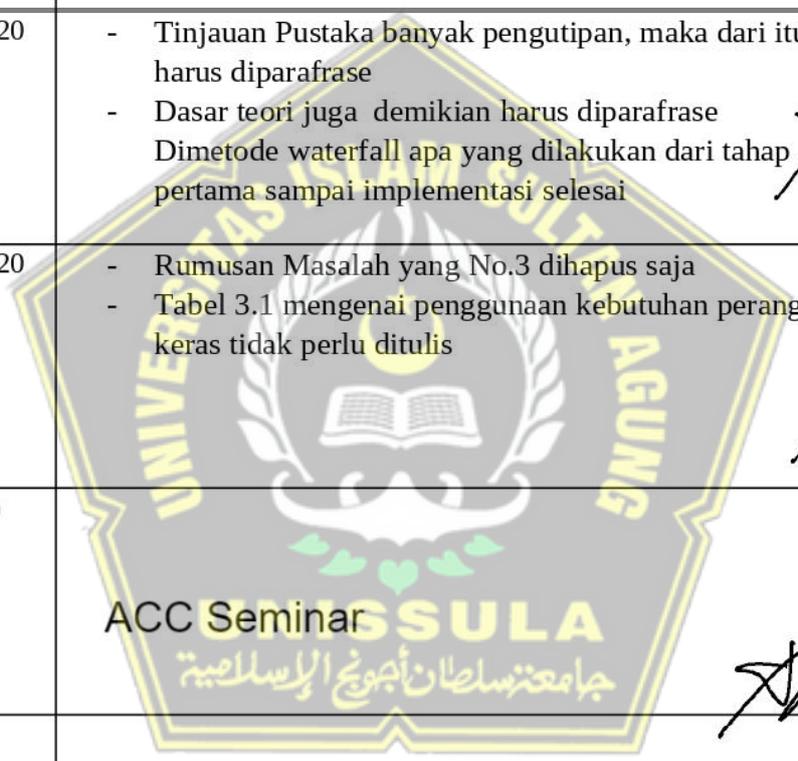
Tim Penilai Proposal

Hud Munawar, ST.MT  
NIK/NIP/NIDN. 210616052

## LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Fitriani Rusdin  
 N I M : 32601300664  
 Judul TA : Penerapan *Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* Untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan

Pembimbing 1 : Moch. Taufik, ST, MIT  
 Pembimbing 2 :

NO	TANGGAL	CATATAN/ URAIAN KEGIATAN	PARAF DOSEN
1	05/07/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tinjauan Pustaka banyak pengutipan, maka dari itu harus diparafrase</li> <li>- Dasar teori juga demikian harus diparafrase</li> </ul> Dimetode waterfall apa yang dilakukan dari tahap pertama sampai implementasi selesai	
2	18/09/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rumusan Masalah yang No.3 dihapus saja</li> <li>- Tabel 3.1 mengenai penggunaan kebutuhan perangkat keras tidak perlu ditulis</li> </ul>	
3	26/10/20	ACC Seminar 	

## LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Fitriani Rusdin

N I M : 32601300664

Judul TA : Penerapan *Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* Untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan

Pembimbing 1 : Moch. Taufik, ST, MIT

Pembimbing 2 : Ir. Sri Mulyono, M.Eng

NO	TANGGAL	CATATAN/ URAIAN KEGIATAN	PARAF DOSEN
1	20/01/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanjutkan BAB III</li> <li>- Flowchart sistem</li> <li>- DFD, ERD, desain tabel</li> </ul>	
2	12/02/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsultasi tentang skala likert</li> </ul>	
3	04/11/2020	<p>Acc Seminar Hasil</p>	



## DAFTAR HADIR Seminar Hasil

### TIM PENILAI PRESENTASI

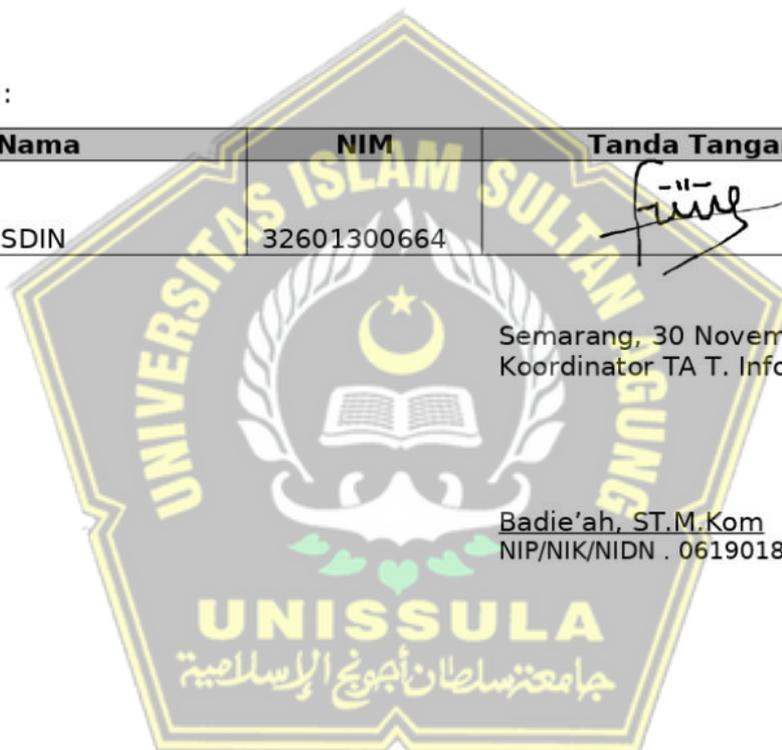
No.	Nama	Tanda Tangan
1	M. Taufik, ST.MIT	
2	Ir.Sri Mulyono, M.Eng	

### MAHASISWA :

Nama	NIM	Tanda Tangan
FITRIANI RUSDIN	32601300664	

Semarang, 30 November 2020  
Koordinator TA T. Informatika

Badie'ah, ST.M.Kom  
NIP/NIK/NIDN . 0619018701





## DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL

**N a m a** : FITRIANI RUSDIN  
**N I M** : 32601300664  
**JudulTA** : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity  
 To Ideal Solution (Topsis) Untuk Sistem Pemilihan Lahan  
 Pembangunan Perumahan

No.	NamaMahasiswa	N I M	Tanda Tangan
1	Aulia Annisa Zuha	32601300648	1
2	Ike Mawarni	32601300670	2
3	Satriani	32601300721	3
4	Rachmat Azis	32601300709	4
5	Fajrianti		5
6			6
7			7
8			8
9			9
10			10
11			11
12			12
13			13
14			14
15			15
16			16
17			17

Semarang, 30 November 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

**M. Taufik, ST.MIT**

**Ir.Sri Mulyono, M.Eng**

## LEMBAR REVISI & TUGAS Seminar Hasil

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Senin  
Tanggal : 30 November 2020

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : FITRIANI RUSDIN  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference  
By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Untuk Sistem  
Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI

NO	TUGAS
	1. Penyeragaman tujuan & kesimpulan.  ACC SIDANG 

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir

**Badie'ah, ST,M.Kom**  
NIP/NIK/NIDN . 0619018701

Semarang, 30 November 2020

Tim Penilai Seminar

  
**M. Taufik, ST.MIT**  
NIP/NIK/NIDN. 0622037502



## LEMBAR REVISI & TUGAS Seminar Hasil

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Senin  
Tanggal : 30 November 2020

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : FITRIANI RUSDIN  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Huruf Depan Judul Gambar dan Tabel menggunakan</li><li>- Gambar dan tabel dirujuk di tulisan (jangan menggunakan "Gambar di atas" tapi gunakan</li><li>- Kesimpulan belum sesuai dengan tujuan No 3. dihilangkan saja krn tidak dibahas dalam</li></ul>	3 <i>mulyono</i>

NO	TUGAS

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir

**Badie'ah, ST,M.Kom**  
NIP/NIK/NIDN . . 0619018701

Semarang, 30 November 2020

Tim Penilai Seminar

**Ir.Sri Mulyono, M.Eng**  
NIP/NIK/NIDN. 0626066601

## LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Fitriani Rusdin  
N I M : 32601300664  
Judul TA : Penerapan *Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) Untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan  
Pembimbing 1 : Moch. Taufik, ST.MIT  
Pembimbing 2 : Ir. Sri Mulyono, M.Eng

NO	TANGGAL	CATATAN/ URAIAN KEGIATAN	PARAF DOSEN
1	03/12/2020	ACC SIDANG TA	
2			
3			

## LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Fitriani Rusdin

N I M : 32601300664

Judul TA : Penerapan *Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* Untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan

Pembimbing 1 : Moch. Taufik, ST.MIT

Pembimbing 2 : Ir. Sri Mulyono, M.Eng

NO	TANGGAL	CATATAN/ URAIAN KEGIATAN	PARAF DOSEN
1	30 Nop 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huruf Depan Judul Gambar dan Tabel menggunakan huruf kapital.</li> <li>- Gambar dan tabel dirujuk di tulisan (jangan menggunakan "Gambar di atas" tapi gunakan no gambar, mis : Gambar 3.14</li> <li>- Kesimpulan belum sesuai dengan tujuan No 3. dihilangkan saja km tidak dibahas dalam analisis</li> </ul>	
2	3 Des 2020	Acc Sidang TA	
3			



## LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Rabu  
Tanggal : 23 Desember 2020  
Tempat : On Line

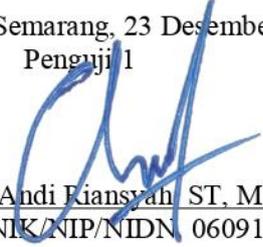
Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Fitriani Rusdin  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Format penulisan, terutama pada table</li><li>- Kardinalitas pada ERD</li><li>- Pengujian sistem</li><li>- Tambahkan lampiran dari survey data study kasus</li></ul>	1 minggu  11.1.202
NO.	TUGAS	

Semarang, 23 Desember 2020  
Penguji 1

  
Andi Fiansyah ST, M.Kom  
NIK/NIP/NIDN 0609108802



## LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Rabu  
Tanggal : 23 Desember 2020  
Tempat : On Line

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Fitriani Rusdin  
NIM : 32601300664  
Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
1.	Kesimpulan <b>harus menjawab</b> Permasalahan.	Acc. 04 Jan 2021 <i>Asih Widharini</i>
2.	Saran tidak pas. Silkan diperbaiki	
3.	Judul Bahasa Inggris nya coba diperbaiki lagi	

NO.	TUGAS
1.	Latar bbelkang yang menyebutkan bahwa susah nya mencari lahan untuk perumahan bertolak belakang dengan pilihan metode yaitu TOPSIS, dimana TOPSIS dipergunakan untuk membantu memilih keputusan ketika dihadapkan pada banyak pilihan.  Jadi latar belakang silakan diubah

Semarang, 23 Desember 2020  
Penguji 2

*Asih Widharini*

Asih Widharini, Ssi.MT  
NIK/NIP/NIDN 0617087002



## LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Rabu  
 Tanggal : 23 Desember 2020  
 Tempat : On Line

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Fitriani Rusdin  
 NIM : 32601300664  
 Judul TA : Penerapan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
	- format pembuatan tabel pada laporan, harus pakai tabel tertutup <b>Pembatasan masalah :</b> point 1 --> penelitian dibuat hanya pada lingkup kebutuhan dari PT Anggoro Point 3 --> studi kasus hanya menggunakan 4 contoh alternatif lahan untuk diujicobakan pada <b>Tujuan :</b> Point 1 --> SPK apa? <b>Bab 3</b> - ERD belum ada kardinalitasnya (tentukan apakah 1:M atau M:N atau 1:1 antar entitasnya)	ACC 

NO.	TUGAS

Semarang, 23 Desember 2020  
 Penguji 3



**Badie'ah, ST.M.Kom**  
 NIK/NIP/NIDN. 0619018701

## Turnitin Originality Report

Processed on: 10-Oct-2020 8:15 AM +08  
 ID: 1398893943  
 Word Count: 9009  
 Submitted: 1

Similarity Index

**24%**

### Similarity by Source

Internet Sources:	22%
Publications:	10%
Student Papers:	17%

topsis 28Sept By Fitri Ani

1% match (Internet from 24-Jun-2020)

<https://informaasi.blogspot.com/2015/12/>

1% match (Internet from 05-Oct-2020)

<https://id.123dok.com/document/yjowv7mz-perancangan-sistem-pendukung-keputusan-penilaian-prestasi-pegawai-menggunakan.html>

1% match (student papers from 13-Nov-2019)

[Submitted to Great Oak High School on 2019-11-13](#)

1% match (Internet from 06-Jul-2020)

<http://student.blog.dinus.ac.id/mayarisnaenisari/2019/04/19/sistem-pendukung-keputusan-pemilihan-lahan-untuk-pembangunan-perumahan-dengan-metode-ahp-dan-metode-smart/>

1% match (student papers from 09-Jul-2019)

[Submitted to Sriwijaya University on 2019-07-09](#)

1% match ()

[http://eprints.uns.ac.id/29595/1/M3113093\\_pendahuluan.pdf](http://eprints.uns.ac.id/29595/1/M3113093_pendahuluan.pdf)

< 1% match (Internet from 24-Jul-2020)

<http://eprints.umg.ac.id/1960/3/BAB%20II.pdf>

< 1% match (Internet from 17-Jan-2020)

[https://pt.slideshare.net/maya\\_anggraini/tugas-2-sim-maya-anggraini](https://pt.slideshare.net/maya_anggraini/tugas-2-sim-maya-anggraini)

< 1% match (Internet from 03-Jun-2017)

<http://eprints.ums.ac.id/47567/4/halaman%20mak.pdf>

< 1% match (student papers from 23-Sep-2020)

Class: Tugas Akhir

Assignment: tugasakhir

Paper ID: [1394439352](#)

< 1% match ()

<http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/2072>

< 1% match (student papers from 20-Aug-2020)

<p><u>Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo on 2020-08-20</u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 23-Jun-2016) <a href="http://journal.tarumanagara.ac.id/index.php/jidtind/article/viewFile/2041/1790">http://journal.tarumanagara.ac.id/index.php/jidtind/article/viewFile/2041/1790</a></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 30-Oct-2019) <a href="https://ojs.unm.ac.id/mkpk/article/download/8222/4755">https://ojs.unm.ac.id/mkpk/article/download/8222/4755</a></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 27-Aug-2018) <u>Submitted to Universitas Muria Kudus on 2018-08-27</u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 02-Feb-2020) <a href="https://text-id.123dok.com/document/dzxgnoyr-implementasi-sistem-pendukung-keputusan-dengan-metode-topsis.html">https://text-id.123dok.com/document/dzxgnoyr-implementasi-sistem-pendukung-keputusan-dengan-metode-topsis.html</a></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 20-May-2019) <a href="https://adoc.tips/sistem-pendukung-keputusan-pemilihan-pelatihan-dengan-metode.html">https://adoc.tips/sistem-pendukung-keputusan-pemilihan-pelatihan-dengan-metode.html</a></p>
<p>&lt; 1% match () <a href="http://repository.usd.ac.id/5025/2/075314087_full.pdf">http://repository.usd.ac.id/5025/2/075314087_full.pdf</a></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 16-Jul-2020) <a href="http://etheses.uin-malang.ac.id/16917/1/15650023.pdf">http://etheses.uin-malang.ac.id/16917/1/15650023.pdf</a></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 03-Jul-2019) <u>Submitted to Sriwijaya University on 2019-07-03</u></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 27-May-2017) <u>Submitted to Universitas Brawijaya on 2017-05-27</u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 29-Nov-2019) <a href="http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/procidingkmsi/article/download/620/553">http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/procidingkmsi/article/download/620/553</a></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 31-Mar-2020) <a href="https://jutei.ukdw.ac.id/index.php/jurnal/article/download/106/37">https://jutei.ukdw.ac.id/index.php/jurnal/article/download/106/37</a></p>
<p>&lt; 1% match () <a href="http://eprints.unsri.ac.id/3748/">http://eprints.unsri.ac.id/3748/</a></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 20-Jul-2020) <a href="https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/download/2908/pdf">https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/download/2908/pdf</a></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 02-Oct-2016) <a href="http://nonosun.staf.upi.edu/materi-kuliah/4-pengembangan-sistem-informasi/">http://nonosun.staf.upi.edu/materi-kuliah/4-pengembangan-sistem-informasi/</a></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 15-Jul-2020) <u>Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau on 2020-07-15</u></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 19-Sep-2019) <u>Submitted to Universitas International Batam on 2019-09-19</u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 14-Jul-2020)</p>

[https://mafiadoc.com/sistem-pendukung-keputusan-pemilihan-lokasi-the-dawak\\_5a1d5d631723ddeb04e981d0.html](https://mafiadoc.com/sistem-pendukung-keputusan-pemilihan-lokasi-the-dawak_5a1d5d631723ddeb04e981d0.html)

< 1% match (student papers from 29-Feb-2020)

[Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya on 2020-02-29](#)

< 1% match ()

<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/view/29048>

< 1% match ()

<http://eprints.uns.ac.id/10560/1/155142208201012101.pdf>

< 1% match (student papers from 13-Jun-2016)

[Submitted to Universitas Muria Kudus on 2016-06-13](#)

< 1% match (Internet from 23-Aug-2019)

<https://id.123dok.com/document/ky6ex9nz-analisis-komputasi-metode-topsis-dalam-pengambilan-keputusan.html>

< 1% match (student papers from 09-Sep-2019)

[Submitted to Universitas Muria Kudus on 2019-09-09](#)

< 1% match ()

[http://digilib.uinsby.ac.id/36323/3/Siti%20Murni%20Rochmatin\\_H76215027.pdf](http://digilib.uinsby.ac.id/36323/3/Siti%20Murni%20Rochmatin_H76215027.pdf)

< 1% match (Internet from 10-Mar-2019)

<https://id.123dok.com/document/6zkp6leg-perubahan-penggunaan-lahan-dalam-hubungannya-dengan-aktivitas-pertambangan-di-kabupaten-bangka-tengah.html>

< 1% match (student papers from 05-Sep-2017)

[Submitted to Universitas Muria Kudus on 2017-09-05](#)

< 1% match (Internet from 05-Jul-2020)

[https://eprints.sinus.ac.id/355/2/007C2017STI\\_11.5.00072\\_BAB\\_II.pdf](https://eprints.sinus.ac.id/355/2/007C2017STI_11.5.00072_BAB_II.pdf)

< 1% match (Internet from 24-Nov-2019)

<http://chandracts.blogspot.com/>

< 1% match (student papers from 08-Feb-2017)

[Submitted to Universitas Diponegoro on 2017-02-08](#)

< 1% match (student papers from 06-Nov-2016)

[Submitted to iGroup on 2016-11-06](#)

< 1% match (Internet from 07-Jun-2020)

<https://es.scribd.com/document/348725409/2011-201167>

< 1% match (Internet from 04-May-2019)

<http://eprints.ukmc.ac.id/view/subjects/T1.html>

< 1% match (Internet from 16-Mar-2020)

<http://www.jurnal.upnyk.ac.id/index.php/telematika/article/view/454/0>

< 1% match (student papers from 17-Dec-2018)

<p><u>Submitted to Universitas Brawijaya on 2018-12-17</u></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 23-Feb-2017) <u>Submitted to iGroup on 2017-02-23</u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 04-Feb-2020) <u><a href="http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/1533/3/BAB%20II.pdf">http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/1533/3/BAB%20II.pdf</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 27-Jul-2018) <u><a href="http://etheses.uin-malang.ac.id/10625/1/13650121.pdf">http://etheses.uin-malang.ac.id/10625/1/13650121.pdf</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 05-Oct-2020) <u><a href="https://id.123dok.com/document/myjxm6zl-penerapan-analytical-hierarchy-technique-preference-similarity-solution-peningkatan.html">https://id.123dok.com/document/myjxm6zl-penerapan-analytical-hierarchy-technique-preference-similarity-solution-peningkatan.html</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 05-Oct-2020) <u><a href="https://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/download/177/124">https://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/download/177/124</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 17-Jan-2020) <u><a href="https://www.scribd.com/document/364866205/SKRIPSI-HODOY">https://www.scribd.com/document/364866205/SKRIPSI-HODOY</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 04-Feb-2019) <u><a href="http://jasa-tesis-skripsi.blogspot.com/2009/04/pengaruh-brand-image-pelanggan-kartu.html">http://jasa-tesis-skripsi.blogspot.com/2009/04/pengaruh-brand-image-pelanggan-kartu.html</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 08-Jul-2017) <u>Submitted to Universitas Brawijaya on 2017-07-08</u></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 19-Aug-2015) <u>Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia on 2015-08-19</u></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 06-Jun-2020) <u>Submitted to Sogang University on 2020-06-06</u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 02-Feb-2020) <u><a href="https://www.scribd.com/document/373204967/08650026">https://www.scribd.com/document/373204967/08650026</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 24-Jul-2020) <u><a href="http://eprints.umg.ac.id/1940/4/13.%20BAB%20III.pdf">http://eprints.umg.ac.id/1940/4/13.%20BAB%20III.pdf</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 22-Sep-2018) <u><a href="http://discovery.ucl.ac.uk/view/UCL/GJ/2008.type.html">http://discovery.ucl.ac.uk/view/UCL/GJ/2008.type.html</a></u></p>
<p>&lt; 1% match (student papers from 18-Feb-2019) <u>Submitted to Universitas Muria Kudus on 2019-02-18</u></p>
<p>&lt; 1% match (Internet from 27-Nov-2019) <u><a href="http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/download/272/170">http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/download/272/170</a></u></p>
<p>&lt; 1% match () <u><a href="http://eprints.upnjatim.ac.id/4148/2/file2.pdf">http://eprints.upnjatim.ac.id/4148/2/file2.pdf</a></u></p>

< 1% match (student papers from 07-Jun-2017) <a href="#">Submitted to Universitas Brawijaya on 2017-06-07</a>
< 1% match (student papers from 08-Aug-2018) <a href="#">Submitted to Universitas Islam Indonesia on 2018-08-08</a>
< 1% match (Internet from 11-Apr-2016) <a href="http://pelita-informatika.com/berkas/jurnal/2.%20Abdin%20L.pdf">http://pelita-informatika.com/berkas/jurnal/2.%20Abdin%20L.pdf</a>
< 1% match (Internet from 05-Oct-2020) <a href="https://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/download/163/121">https://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/download/163/121</a>
< 1% match (Internet from 09-Oct-2020) <a href="https://id.123dok.com/document/yj79626y-analisis-tingkat-performansi-server-voip-dalam-menangani-concurrent.html">https://id.123dok.com/document/yj79626y-analisis-tingkat-performansi-server-voip-dalam-menangani-concurrent.html</a>
< 1% match (student papers from 10-Sep-2019) <a href="#">Submitted to Universitas Muria Kudus on 2019-09-10</a>
< 1% match (Internet from 08-Oct-2020) <a href="https://id.123dok.com/document/oz11e1vz-sistem-pendukung-keputusan-penilaian-kepegawaian-menggunakan-metode-pendekatan.html">https://id.123dok.com/document/oz11e1vz-sistem-pendukung-keputusan-penilaian-kepegawaian-menggunakan-metode-pendekatan.html</a>
< 1% match () <a href="https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1936">https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1936</a>
< 1% match () <a href="http://eprints.itn.ac.id/389/">http://eprints.itn.ac.id/389/</a>
< 1% match (Internet from 21-May-2020) <a href="https://pt.scribd.com/doc/213936260/09E00263-pdf">https://pt.scribd.com/doc/213936260/09E00263-pdf</a>
< 1% match (student papers from 16-Mar-2020) <a href="#">Submitted to Sriwijaya University on 2020-03-16</a>
< 1% match (student papers from 05-Jul-2017) <a href="#">Submitted to Politeknik Negeri Bandung on 2017-07-05</a>
< 1% match (student papers from 24-Aug-2019) <a href="#">Submitted to Universitas Muria Kudus on 2019-08-24</a>
< 1% match (student papers from 15-Dec-2018) <a href="#">Submitted to Universitas Brawijaya on 2018-12-15</a>
< 1% match (student papers from 23-Jul-2018) <a href="#">Submitted to Politeknik Negeri Jember on 2018-07-23</a>
< 1% match () <a href="http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/54">http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/54</a>
< 1% match (Internet from 05-Oct-2020) <a href="https://id.123dok.com/document/ozlg52ry-sistem-pendukung-keputusan-manajemen-resiko-kredit-berbasis-menggunakan.html">https://id.123dok.com/document/ozlg52ry-sistem-pendukung-keputusan-manajemen-resiko-kredit-berbasis-menggunakan.html</a>

< 1% match () <a href="http://digilib.uinsby.ac.id/38890/">http://digilib.uinsby.ac.id/38890/</a>
< 1% match (Internet from 13-Sep-2020) <a href="https://lintang-sistempenunjangkeputusan.blogspot.com/">https://lintang-sistempenunjangkeputusan.blogspot.com/</a>
< 1% match (Internet from 13-Dec-2018) <a href="http://eprints.dinus.ac.id/13234/1/jurnal_13717.pdf">http://eprints.dinus.ac.id/13234/1/jurnal_13717.pdf</a>
< 1% match (publications) <a href="#">Reni Widyastuti, Listia Sari Puspita. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Pada MatPel IPA Tematik Kebersihan Lingkungan", Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika, 2020</a>
< 1% match (student papers from 18-Dec-2019) <a href="#">Submitted to Sriwijaya University on 2019-12-18</a>
< 1% match (student papers from 17-Sep-2014) <a href="#">Submitted to Universiti Kebangsaan Malaysia on 2014-09-17</a>
< 1% match (student papers from 04-Sep-2019) <a href="#">Submitted to Universitas Muria Kudus on 2019-09-04</a>
< 1% match (student papers from 09-Sep-2017) <a href="#">Submitted to Universitas Muria Kudus on 2017-09-09</a>
< 1% match (student papers from 02-Mar-2018) <a href="#">Submitted to Universitas Muria Kudus on 2018-03-02</a>
< 1% match (student papers from 27-Aug-2018) <a href="#">Submitted to Universitas Muria Kudus on 2018-08-27</a>
< 1% match (student papers from 04-Jan-2018) <a href="#">Submitted to Universitas Brawijaya on 2018-01-04</a>
< 1% match (Internet from 25-Jul-2018) <a href="http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/download/314/265">http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/download/314/265</a>
< 1% match (Internet from 02-Mar-2020) <a href="https://es.scribd.com/document/348018061/Prosiding-29-Bandung-Jilid-2-web-pdf">https://es.scribd.com/document/348018061/Prosiding-29-Bandung-Jilid-2-web-pdf</a>
< 1% match (Internet from 24-Jul-2020) <a href="http://eprints.umg.ac.id/631/4/15.%20BAB%20III.pdf">http://eprints.umg.ac.id/631/4/15.%20BAB%20III.pdf</a>
< 1% match (Internet from 27-Aug-2020) <a href="https://anapratiwim.blogspot.com/2014/04/pengertian-dan-definisi-tanah-dan-lahan.html">https://anapratiwim.blogspot.com/2014/04/pengertian-dan-definisi-tanah-dan-lahan.html</a>
< 1% match (student papers from 03-Mar-2018) <a href="#">Submitted to Universitas Muria Kudus on 2018-03-03</a>
< 1% match (student papers from 12-Jul-2017) <a href="#">Submitted to Universitas Brawijaya on 2017-07-12</a>

PENERAPAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) UNTUK SISTEM PEMILIHAN LAHAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN HALAMAN JUDUL  
 LAPORAN TUGAS AKHIR OLEH: FITRIANI RUSDIN 32601300664  
 PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI  
 INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG 2020 ii  
 DAFTAR ISI HALAMAN JUDUL i BAB I PENDAHULUAN

.....	1	1	Latar	
<u>Belakang</u> .....	1	1.2		
<u>Perumusan Masalah</u>				
.....	2	1.3	Batasan	
<u>Masalah</u> .....	2	1.4		
<u>Tujuan Penelitian</u>				
.....	3	1.5	Manfaat	
<u>Penelitian</u> .....	3	1.6		
<u>Sistematika Penulisan</u>				
.....	3		<u>BAB II TINJAUAN</u>	
<u>PUSTAKA</u> .....	6	2.1	<u>Tinjauan</u>	
<u>Pustaka</u> .....	6	2.2		
<u>Dasar Teori</u>				
.....	7			
<u>Lahan</u> .....	7			
<u>2 .2.2. Sistem Pendukung</u>				
<u>Keputusan</u> .....	7		Manfaat dari	
<u>Sistem Pendukung Keputusan</u> .....	8		Tujuan	
<u>Sistem Pendukung Keputusan</u> .....	9		Karakteristik	
<u>Sistem Pendukung Keputusan</u> .....	9		Metode	
<u>Topsis</u> .....	10		<u>BAB III</u>	
<u>METODELOGI PENELITIAN</u> .....	13	3.1		
<u>Objek Penelitian</u> .....				
<u>13 3.2 Tahapan Pengumpulan Data</u>				
.....	14	3.3	Analisis	
<u>Data</u> .....	14	3.4		
<u>Tahapan Pengembangan Sistem</u> .....				
<u>15 3.4.1. Analisis Sistem</u>				
.....	16	3.4.2	Desain	
<u>Sistem</u> .....	16	3.4.3		
<u>Implementasi</u> .....	16			
<u>3.4.4. Pengujian sistem</u>				
.....	17	3.5		
<u>Pengembangan Tahapan Metode Waterfall</u> .....				
<u>17 3.5.1. Analisa Kemampuan</u>				
<u>Sistem</u> .....	18	iii	3.5.2. Desain	
<u>System</u> .....	20	3.5.2.1		
<u>Deskripsi Sistem</u> .....	19			
<u>3.5.2.2 Flowchart Sistem</u>				
.....	19	3	<u>3.5.2.3 Data Flow</u>	
<u>Diagram (DFD)</u> .....	19	3	<u>Diagram (DFD)</u> .....	
<u>Level 1</u> .....	22	3.5.2.5		
<u>Entity Relationship Diagram (ERD)</u> .....	23			
<u>3.5.3 Desain</u>				
<u>Database</u> .....	24	3.5.4		

Desain Antar Muka.....	23
3.5.4.1. Desain <u>Halaman Login</u> .....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4. 2. Desain <u>Halaman</u> Utama .....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4. 3. Desain <u>Halaman</u> Menu Kriteria .....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4. 5. Desain <u>Halaman</u> Opsi Kriteria .....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4. 6. Desain <u>Halaman</u> Tambah Opsi Kriteria.....	29
3.5.4. 7. <u>Desain Halaman</u> Alternatif .....	29
3.5.4. 8. <u>Desain</u> Halaman Nilai Alternatif .....	30
3.5.4. 9. <u>Desain Halaman</u> Bobot Kriteria .....	31
3.5.4.10. <u>Desain</u> Halaman Kalkulasi .....	31
3.5.5 Desain Tabel Pengujian .....	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB IV HASIL DAN</u> ANALISA .....	34
<u>4.1 Implementasi</u> Algoritma .....	34
<u>4.3 Implementasi</u> Sistem.....	46
<u>BAB V</u> PENUTUP.....	62
5.1 KESIMPULAN.....	62
5.2 SARAN.....	62
62 <u>DAFTAR PUSTAKA</u> .....	63
iv <u>DAFTAR</u> TABEL Tabel 3. 1 Bobot kriteria .....	23
Tabel 3. 2 Tabel user.....	24
Tabel 3. 3 Opsi kriteria .....	24
Tabel 3. 4 Tabel kriteria .....	24
Tabel 3. 5 Tabel data .....	25
Tabel 3. 6 Tabel alternatif .....	25
Tabel 3. 7 Tabel rencana pengujian .....	32
Tabel 4. 1 Skala kepentingan .....	34
Tabel 4. 2 Bobot kriteria .....	35
Tabel 4. 3 Penilaian Alternatif .....	36
Tabel 4. 4 Kinerja ternormalisasi .....	40
Tabel 4. 5 Perhitungan rating bobot ternormalisasi .....	43
Tabel 4. 6 Solusi idel positif .....	43
Tabel 4. 7 Solusi ideal negatif .....	43
Tabel 4. 8 Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal positif .....	44
Tabel 4. 9 <u>Jarak Antara alternatif</u> Ai dengan solusi ideal negatif .....	45
Tabel 4. 10 <u>Nilai preferensi</u> setiap alternatif .....	46
Tabel 4. 11 Tabel pengujian sistem.....	59
v <u>DAFTAR</u> GAMBAR Gambar 3. 1 Modified Waterfall .....	15
Gambar 3. 2 Alur Sistem secara umum .....	16
Gambar 3. 3 Flowchart .....	20
Gambar 3. 4 DFD level 0 .....	21
Gambar 3. 5 DFD level 1 .....	22

<a href="#">3. 6 ERD sistem</a> .....	23
<a href="#">Gambar 3. 7 Halaman</a> login .....	26
<a href="#">Gambar 3. 8</a> Desain <a href="#">tampilan halaman</a> utama .....	26
<a href="#">Gambar 3. 9</a> Desain <a href="#">halaman</a> menu kriteria.....	27
<a href="#">Gambar 3. 10 Halaman</a> tambah kriteria .....	28
<a href="#">Gambar 3. 11</a> Desain <a href="#">halaman</a> opsi kriteria .....	28
<a href="#">Gambar 3. 12</a> Desain <a href="#">halaman tambah</a> opsi kriteria .....	29
<a href="#">Gambar 3. 13</a> Desain <a href="#">halaman</a> alternatif.....	30
<a href="#">Gambar 3. 14</a> Desain <a href="#">halaman</a> nilai alternatif.....	30
<a href="#">Gambar 3. 15</a> Desain <a href="#">halaman</a> bobot kriteria.....	31
<a href="#">Gambar 3. 16</a> Desain <a href="#">halaman</a> kalkulasi.....	32
<a href="#">Gambar 4. 1 Halaman</a> Login .....	47
<a href="#">Gambar 4. 2</a> <a href="#">Halaman</a> utama admin.....	47
<a href="#">Gambar 4. 3</a> Menu kriteria .....	48
<a href="#">Gambar 4. 4</a> Tambah <a href="#">kriteria</a> .....	48
<a href="#">Gambar 4. 5</a> Tipe kriteria .....	49
<a href="#">Gambar 4. 6</a> Edit kriteria.....	50
<a href="#">Gambar 4. 7</a> Menu opsi <a href="#">kriteria</a> .....	50
<a href="#">Gambar 4. 8</a> Tambah opsi kriteria.....	51
<a href="#">Gambar 4. 9</a> Dropdown data kriteria pada opsi kriteria.....	52
<a href="#">Gambar 4. 10</a> Edit Opsi kriteria .....	52
<a href="#">Gambar 4. 11</a> Menu data alternatif .....	53
<a href="#">Gambar 4. 12</a> Tambah alternatif .....	53
<a href="#">Gambar 4. 13</a> Edit alternatif.....	54
<a href="#">Gambar 4. 14</a> Nilai data alternatif .....	54
<a href="#">Gambar 4. 15</a> Kalkulasi (1) .....	55
<a href="#">Gambar 4. 16</a> Kalkulasi (2) .....	55
<a href="#">Gambar 4. 17</a> Kalkulasi (3) .....	56
<a href="#">Gambar 4. 18</a> Kalkulasi (4) .....	56
<a href="#">Gambar 4. 19</a> Kalkulasi (5) .....	57
<a href="#">Gambar 4. 20</a> Kalkulasi (6) .....	57
<a href="#">Gambar 4. 21</a> Kalkulasi (7) .....	58
<a href="#">Gambar 4. 22</a> Tampilan profil.....	58
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang</b> Indonesia merupakan negara berkembang dengan <a href="#">jumlah penduduk yang</a> padat. Dimana <a href="#">dengan jumlah penduduk yang</a> tidak sedikit guna menunjang kehidupan perekonomian di negara berkembang bisnis properti ramai peminat. Sasaran perumahan adalah masyarakat yang membutuhkan tempat tinggal dengan harga yang sesuai dan beberapa kriteria lainnya. Maka dari itu lokasi pemangunan perumahan sangatlah menentukan. Pemilihan lokasi lahan sering menjadi permasalahan yang cukup serius dikalangan pembisnis properti. Banyak sekali pilihan lokasi tapi tidak diimbangi dengan informasi yang memadai	

mengenai lahan tersebut. Dengan adanya keterbatasan informasi, kesalahan pemilihan lokasi lahan sering terjadi dan menjadikan pemilik bisnis perumahan meraup keuntungan yang tidak maksimal atau justru rugi. Hal ini sama juga bisa dialami oleh pembeli karena bisa saja jumlah uang yang ia bayarkan untuk membeli atau mengontrak perumahan tidak seimbang dengan hasil yang ia dapatkan, misalnya ia sudah membayar mahal tetapi ternyata lokasi perumahan tidak strategis. Ada banyak cara dalam menentukan lokasi lahan perumahan yang tepat. Didalam ilmu geografi, terdapat konsep wilayah dan perwilayahan dimana bidang studi ini mempelajari pembagian wilayah berdasarkan kriteria untuk mencapai tujuan tertentu. Pembagian wilayah tersebut bisa menggunakan kriteria iklim, morfologi, sumber daya alam, kondisi sosial, titik rawan bencana, hingga perhitungan jarak terhadap daerah pusat bisnis. Sementara itu, ditinjau dari ilmu hukum, pembelian lahan sebaiknya juga dipertimbangkan faktor legalitas tanah. Tanah yang sudah bersertifikat aman digunakan untuk mendirikan bangunan di atasnya, tidak seperti tanah yang belum memiliki sertifikat. Objek dari penelitian ini adalah pada PT. Anggoro yang merupakan salah satu perusahaan pengembang perumahan dikota bau-bau. Dimana Perusahaan ini dalam memilih dan menentukan lahan butuh pertimbangan yang matang karena pemilihan 1 lahan untuk pembangunan perumahan harus tepat dan memiliki perencanaan yang baik guna menghindari kerugian nantinya. Jika terjadi kesalahan saat menentukan lahan tentu berpengaruh terhadap perkembangan akan usaha diperusahaan. Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh PT. Anggoro, peneliti membuat Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS guna mempermudah dalam menentukan lahan untuk pembangunan perumahan pada PT. Anggoro. Dalam penerapan Sistem pendukung keputusan tersebut dapat menjadi lebih efektif dan efisien dalam pengambilan keputusan yang berhubungan dengan pemilihan lahan untuk membangun perumahan. Alasan penggunaan TOPSIS ialah karena dalam pemilihan lahan dibutuhkan macam-macam kriteria. Maka dari itu diperlukan algoritma yang mendukung proses penghitungan menggunakan multikriteria. Dengan metode TOPSIS, pengguna sistem bisa mencari lokasi lahan pembangun perumahan berdasarkan beberapa kriteria seperti struktur tanah, lokasi, dan ada tidaknya sertifikat tanah. Atas dasar pertimbangan-pertimbangan tersebut, penulis membuat tugas akhir ini dengan judul "Penerapan Metode Technique For Order Preference By Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk Sistem Pemilihan Lahan Pembangunan Perumahan".

1.2 Perumusan Masalah Adapun rumusan masalah pada sistem pendukung keputusan pemilihan lahan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis desain sistem pendukung keputusan pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan dengan menggunakan metode TOPSIS?

1.3 Batasan Masalah Batasan masalah sistem pendukung keputusan pemilihan lahan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada PT. Anggoro
2. Sistem pendukung keputusan pada sistem pemilihan lahan menggunakan 5 kriteria yang akan diterapkan dengan metode topsis
3. Terdapat 4 alternatif lahan
4. Tujuan Penelitian Tujuan sistem pendukung keputusan pemilihan lahan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membuat analisis desain sistem pendukung keputusan pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan
2. Membuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan lahan untuk pembangunan perumahan dengan menggunakan metode topsis
- 1.5 Manfaat Penelitian Manfaat sistem

pendukung keputusan pemilihan lahan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut : 1. Membantu PT. Anggoro dalam menentukan lahan untuk pembangunan perumahan 2. Mempermudah dalam menentukan keputusan pemilihan lahan guna dibangun perumahan 3. Meminimalisir resiko yang tidak diinginkan akibat salah dalam memilih lahan 1.6

Sistematika Penulisan Sistematika penulisan penelitian tugas akhir sistem pendukung keputusan pemilihan lahan untuk perumahan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut: BAB I PENDAHULUAN Pada Bab I Pendahuluan akan berisi mengenai latar belakang pembuatan sistem pendukung keputusan (SPK), perumusan masalah, tujuan, manfaat, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir. BAB II TINJAUAN PUSTAKA Pada Bab II Tinjauan Pustaka merupakan bab yang berisikan penelitian-penelitian terdahulu dan dasar teori apa saja yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan lahan untuk perumahan BAB III METODE PENELITIAN Pada Bab III metode penelitian merupakan metode penelitian apa saja yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan lahan untuk perumahan serta berisikan perancangan sistem dan desain tampilan sistem. BAB IV ANALISA DAN HASIL Pada Bab IV Implementasi merupakan bab yang berisikan implementasi sistem yang telah dibangun beserta pengujian yang dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibangun menggunakan pengujian blackbox dengan berupa tabel-tabel inputan pengujian. BAB V PENUTUP Pada Bab V Penutup dimana berisikan saran dan kesimpulan dari apa yang telah berhasil dibangun. BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Tinjauan Pustaka (Zai, et al. 2017) mengkaji tentang Implementasi TOPSIS untuk Keputusan Pemberian Kredit pada Calon Nasabah di PT.SS Finance bahwa alternatif terpilih dalam TOPSIS wajib memiliki jarak terjauk dari penyelesaian ideal positif dan terjauh dari penyelesaian ideal negatif, sudut pandang geometris dengan memakai jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari sebuah alternatif penyelesaian optimal. Disimpulkan bahwa berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan oleh (Zai, et al. 2017) TOPSIS adalah metode SPK yang ideal dalam menentukan alternatif terbaik, karena TOPSIS memakai jarak terdekat dari penyelesaian ideal positif dan terjauh dari penyelesaian ideal negatif. TOPSIS mengutamakan penyelesaian seidealnya sampai memperoleh hasil yang ideal pula. Chamid (2016) mengkaji tentang Implementasi Metode TOPSIS untuk Menentukan Prioritas Situasi Rumah, menyatakan bahwa dengan menggunakan metode TOPSIS dapat memperoleh hasil yang dijadikan referensi bagi dinas kesehatan untuk menindak lanjuti rumah dengan kondisi tidak sehat agar segera diperbaiki rumahnya Muhardono & Isnanto, (2014) melaksanakan penelitian di Universitas Pekalongan dengan judul Implementasi Metode AHP dan Fuzzy TOPSIS untuk Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan. Beliau berucap bahwa AHP dan TOPSIS Fuzzy bisa dimanfaatkan dalam pemilihan promosi untuk memberikan rekomendasi alternatif bagi pengambil keputusan. Dengan demikian proses seleksi pegawai bisa terjadi secara efisien dan efektif serta memperoleh hasil keputusan secara objektif. Hasilnya yaitu bahwa dengan AHP dan TOPSIS Fuzzy bisa dimanfaatkan untuk mendapatkan alternatif terbaik dari berbagai alternatif yang tersedia. Ryzky et al. (2015) melakukan penelitian yang mengkaji Metode Cumulative Voting Dan Fuzzy AHP. Metode cumulative voting dipakai untuk menentukan nilai 5 eigen vektor dari kriteria dan metode Fuzzy AHP dipakai untuk menentukan nilai eigen vektor alternatif. Hasil penelitian bahwa nilai eigen vektor dari metode cumulative voting dan fuzzy AHP dihitung menggunakan perkalian matrik

lalu ditampilkan dalam bentuk laporan rekomendasi kepada pelanggan atau pembeli mengenai alamat rumah tinggal yang paling cocok. Riandari et al., (2017) yang mengkaji tentang Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Dalam Memilih Kepala Departemen Pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan. Dari penelitian tersebut menyatakan bahwa metode dalam pembuatan sistem pendukung keputusan telah berhasil diterapkan dengan menentukan kriteria yang digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan, ranting kecocokan alternatif pada setiap kriteria, bobot, normalisasi matriks dan proses akhir dengan melakukan perankingan dari setiap alternatif pada setiap kriteria untuk mencari nilai terbesar. Kristina, (2018) yang mengkaji "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Topsis Untuk Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa". Penelitian ini menjelaskan tentang pembuatan sistem pendukung keputusan dengan tujuan untuk membantu proses pemilihan lokasi pendirian cabang grosir pulsa yang tepat dengan menggunakan metode topsis. Dalam penelitian ini menggunakan 5 kriteria dalam proses penilaiannya yaitu lokasi yang strategis, kepadatan penduduk sekitar lokasi pendapatan masyarakat sekitar lokasi, dekat sarana umum, dan tingkat keamanan yang mendukung. Sistem pendukung keputusan adalah kumpulan tata cara basis model untuk memproses data dan keputusan guna membantu pengambil keputusan dalam membuat keputusan. Disebutkan bahwa agar sistem pendukung keputusan bisa berjalan dengan baik sebaiknya sistem dibangun secara sederhana tapi lengkap dan mudah didokumentasikan (Turban et al., 2008) Suhendar & Novia, (2014); Pramudhita et al., (2015); & Cahyana, (2015) Multi Criteris Decision Making (MCDM) merupakan teori atau salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang mempertimbangkan banyak kriteria, bobot dan matriks keputusan. 2.2 Dasar Teori 2 2.1 Lahan Lahan adalah bagian dari bentang alam (landscape) meliputi lingkungan fisik, iklim, topografi/relief, hidrologi, dan keadaan vegetasi alami (natural vegetation) (Arigus Wahyu Deliyanto et al., (2014); (Karamina, Aرسال, and Sanjoto 2019) lahan merupakan komponen-komponen lapisan bumi yang terorganisir secara spesifik yang mempunyai sifat, fisik, kimia, dan biologi tertentu serta berdimensi tiga dimensi. Definisi lahan dalam Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 mengenai proteksi lahan pertanian pangan berkelanjutan disebutkan bahwa lahan adalah bagian dari daratan permukaan bumi berupa lingkungan fisik yang dipengaruhi oleh iklim, relief, aspek geologi dan hidrologi di mana terbentuk secara alami ataupun diakibatkan oleh manusia (Malau dkk 2018). Haurissa et al., (2019); & (Gatot Harmanto 2014) lahan ialah permukaan bumi yang merupakan perwujudan dari ruang yang menjadi tempat tinggal bagi manusia berupa tanah, bantuan, mineral, benda cair, dan gas yang terkandung di dalamnya. 2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan Sistem pendukung keputusan (SPK) ialah sistem yang memiliki kemampuan penuntasan masalah multikriteria. Sistem ini bisa dipakai untuk membantu pengambilan keputusan dalam kondisi semi terstruktur ataupun tidak terstruktur di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan semestinya dibuat (Ningsih dkk 2017). Aeni Hidayah & Fetrina, (2017); & Saputra & Elisabet, (2018) SPK sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun pengkomunikasian untuk masalah semi- terstruktur. 2.2.3 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan Sistem pendukung keputusan mempunyai berbagai manfaat, diantaranya seperti di bawah ini (Wahyudi dkk 2013); & Hermawan & Felicia, (2017) 1. Memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data

atau informasi bagi pemakainya. 2. Membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah, khususnya masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur. 3. Bisa menjadi stimulan bagi pengambilan keputusan dalam memahami permasalahannya, karena sistem pendukung keputusan bisa menampilkan berbagai alternatif pemecahan. 4. Dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

2.2.4 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan Sistem pendukung keputusan bertujuan untuk memberikan prioritas pilihan atau dalam kata lain memberikan opsi pada pengambil keputusan dalam melaksanakan beberapa analisa memakai model-model yang ada. Kelebihan dari sistem pendukung keputusan dibandingkan penentuan keputusan secara manual ialah (Zulita 2013): 1. Membantu pengambil keputusan dalam mengambil keputusan atas kendala semiterstruktur 2. Memperjelas pertimbangan pengambil keputusan dengan memberikan prioritas alternatif terbaik 3. Komputer dapat melaksanakan banyak komputasi secara cepat dengan harga yang rendah. 4. Produktivitas kerja kantor meningkat 5. Komputer dapat meningkatkan mutu keputusan yang dibentuk 6. Berdaya saing 7. Menyelesaikan keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

2.2.5 Komponen Sistem Pendukung Keputusan Secara garis besar sistem pendukung keputusan dirintis oleh tiga komponen besar: 1. Basis data 2. Model Base 3. Perangkat lunak Sistem komponen satu ialah sistem basis data yang berisi kumpulan dari seluruh data bisnis yang dimiliki perusahaan, baik dari transaksi sehari-hari, ataupun data dasar (master file). Untuk kebutuhan SPK, dibutuhkan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi. Komponen kedua ialah model base atau sebuah model yang menggambarkan permasalahan menjadi berbentuk kuantitatif sebagai bahan pengambilan keputusan. Di dalamnya terkandung permasalahan, komponen-komponen yang berhubungan, batasan-batasan yang ada (constraints), dan hal-hal terkait lainnya. Komponen ketiga ialah perangkat lunak sistem yaitu sistem yang memungkinkan terjadinya "diskusi" interaktif antara komputer dan manusia (user) sebagai pengambil keputusan (Hasugian et al. 2018) 2.2. 6 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan Ciri-ciri dari sistem pendukung keputusan seperti pada bawah ini Hasugian et al. (2018): 1. Interaktif SPK mempunyai user interface yang komunikatif sehingga pemakai bisa melaksanakan akses dengan cepat terhadap data dan mendapatkan informasi yang diperlukan. 2. Fleksibel SPK mempunyai kemampuan untuk menerima masukan, lalu mengolahnya dan memberikan keluaran berupa sajian alternatif- alternatif terbaik. 3. Data mutu SPK mempunyai kemampuan untuk mengolah data yang sifatnya subjektif menjadi objektif dengan memberikan nilai angka pada data tersebut. 4. Tata cara ahli SPK memuat suatu tata cara yang dirancang berdasarkan rumusan ahli yang membuatnya sanggup menyelesaikan permasalahan terkait rumusan tersebut.

2.2.7 Metode Topsis Kristina, (2018); & Zai et al., (2017) TOPSIS merupakan salah satu metode pendukung keputusan untuk menentukan solusi alternatif yang dipilih untuk menyelesaikan masalah. Fitriana et al., (2015); & Hidayat, (2014) Topsis merupakan salah satu metode alternatif yang mampu memberikan solusi dan membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Agusli et al., (2017); Handayani, (2017); & Hisyam, & Utomo (2015) Topsis merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria menggunakan prinsip alternatif yang terpilih mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak euclidean (Jarak antara titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif.

TOPSIS ialah metode agregasi kompensasi yang membandingkan satu set alternatif dengan mengidentifikasi bobot untuk setiap kriteria, skor normalisasi untuk masing-masing kriteria dan menghitung jarak geometrik antara masing-masing alternatif dan alternatif ideal. Hasil yang diambil ialah skor paling baik dalam masing-masing kriteria. Dalam TOPSIS, kriteria dianggap menurun atau meningkat secara monoton. Normalisasi biasanya dibutuhkan karena parameter atau kriteria sering memiliki dimensi yang tak sesuai dalam masalah multikriteria. Metode kompensasi seperti TOPSIS memberi kemungkinan trade-off antara kriteria, di mana hasil yang jelek dalam satu kriteria bisa dinegasikan oleh hasil yang bagus dalam kriteria lain. Ini memberikan bentuk pemodelan yang lebih realistis daripada metode non-kompensasi dalam penyelesaian alternatif.

Sementara itu, rincian tahapan TOPSIS dapat dilihat di bawah ini Kusumadewi (Wahyudi et al., 2013)

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
2. Menentukan matriks penyelesaian ideal positif & matriks penyelesaian ideal negatif
3. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks penyelesaian ideal positif dan matriks penyelesaian ideal negatif
4. Menentukan nilai preferensi untuk masing-masing alternatif
5. Mencari rating hasil kerja masing-masing alternatif

Adapun rincian rumus TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Pada masing-masing kriteria dinormalisasi dengan persamaan (1) pada bawah ini:  $r_{ij} = x_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$
- (1) Di mana  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, 3, \dots, n$ . Keterangan:  $r_{ij}$  : Matriks ternormalisasi  $[i, j]$ .  $w_{ij}$  : Matriks dasar yang akan normalisasi
3. Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $w_{ij}$ ) dengan persamaan (2) sebagai berikut:  
 $w_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$   $A^+ = (w_{1+}, w_{2+}, \dots, w_{n+})$  (2)  $A^- = (w_{1-}, w_{2-}, \dots, w_{n-})$   $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, 3, \dots, n$ . Dengan :  $w_{i+} = \{w_{1+}, w_{2+}, \dots, w_{n+}\}$  ;  $w_{i-} = \{w_{1-}, w_{2-}, \dots, w_{n-}\}$
4. Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dirumuskan dengan persamaan (5) dan persamaan (6) berikut:  
 $D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (w_{ij} - w_{j+})^2}$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  (5)  $D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (w_{ij} - w_{j-})^2}$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  (6) Keterangan:  $D_i^+$ : Jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif  $[i]$   $D_i^-$ : Jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif  $[i]$   $w_{ij}$ : Matriks ternormalisasi terbobot  $w_{i+}$ : Solusi ideal Positif  $[i]$   $w_{i-}$ : Solusi ideal Negatif  $[i]$
5. Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan persamaan (7) sebagai berikut:  $V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  (7) Keterangan:  $V_i$ : Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal  $[i]$   $D_i^+$ : Jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif  $[i]$   $D_i^-$ : Jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif  $[i]$

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 3.1 Objek Penelitian Objek pada penelitian ini adalah perusahaan perusahaan pengembang perumahan dibau-bau yang bernama PT. Anggoro yang beralamatkan Jl. Dayanu Ikhsanudin, Lipu Batoambari, Kota Bau-bau, Sulawesi Tenggara. Perumahan yang dibangun pada perusahaan ini adalah perumahan bersubsidi. Visi dari PT. Anggoro adalah menjadi pengembang properti yang berkualitas, menyediakan kebutuhan perumahan yang terjangkau harganya. Sedangkan misinya yaitu memberi kontribusi positif terhadap masyarakat dan menciptakan perumahan dengan mutu yang baik, nyaman dan tentram.

3.2 Tahapan Pengumpulan Data Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara Pengumpulan data dilakukan melalui proses wawancara. Dimana proses wawancara dilakukan kepada ibu Halimah selaku pemimpin perusahaan PT. Anggor. Data yang digali dalam wawancara ini adalah kriteria yang digunakan pada PT. Anggoro dalam memilih lahan untuk pembangunan perumahan. Pada penelitian ini,

peneliti melakukan tanya jawab secara langsung guna mengetahui masalah yang ada sehingga kebutuhan sistem dapat diketahui. 2. Studi Literatur Pada metode ini peneliti melakukan studi literatur dengan membaca dan mempelajari dari penelitian sebelumnya mengenai sistem pendukung keputusan dan metode TOPSIS dan kriteria apa saja yang baik untuk tanah yang akan dibangun perumahan. 3.3 Analisis Data Data yang diperoleh dari hasil wawancara pada PT. Anggoro selanjutnya dianalisis berdasarkan kriteria-kriteria dan alternatif yang digunakan dalam pemilihan lokasi lahan. Adapun kriteria dan subkriteria yang diperoleh adalah sebagai berikut: 1. Harga Tanah/m a. Lebih dari 3 juta b. 2 – 3 juta c. 1 – 2 juta d. Kurang dari 1 juta 2. Luas a. Kurang dari 7000 M<sup>2</sup> b. 7000-10000 M<sup>2</sup> c. Lebih dari 7000 M<sup>2</sup> 3. Lokasi strategis dan tidaknya a. Strategis (dekat sarana pendidikan, sarana kesehatan, sarana religius, sarana perbelanjaan, serta akses jalan dekat dengan pusat kota) b. Cukup strategis (dekat sarana pendidikan, sarana kesehatan, sarana religius, akses jalan dekat pusat kota) c. Tidak strategis (akses jalan jauh ke pusat kota, sarana kesehatan jauh) 4. Sertifikat Tidaknya Tanah a. Sudah b. belum 5. Struktur Tanah a. Tidak keras, tidak datar b. Keras, tidak datar c. Tidak keras, datar d. Keras, datar, tidak beraturan e. Keras, datar, beraturan 3.4 Tahapan Pengembangan Sistem Pengembangan sistem yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan dengan metode TOPSIS ini adalah metode waterfall. Dimana pembuatan sistem akan berurutan sesuai dengan tahapan-tahapannya. Adapun Tahapan-tahapan metode waterfall dapat ditunjukkan pada gambar berikut. Gambar 3. 1 Modified Waterfall Berikut adalah tahapan pelaksanaan penerapan metode Topsis untuk menentukan lahan pembangunan perumahan. 1. Analisa Kebutuhan Sistem Pada tahapan ini langkah yang dilakukan untuk pengembangan sistem adalah dengan menganalisa akan kebutuhan sistem. Dimana tujuan dari analisa kebutuhan sistem yaitu untuk mengetahui akan kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Ditahapan ini peneliti melakukan analisis terhadap kebutuhan fungsional, kebutuhan nonfungsional dan kebutuhan pengguna. Adapun alur sistem dapat ditunjukkan pada gambar berikut ini. Gambar 3. 2 Alur Sistem secara umum 2. Desain Sistem Tahapan selanjutnya yaitu setelah melakukan analisis kebutuhan sistem adalah membuat desain. Desain berfokus bagaimana sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan pada fase analisis. Adapun manfaat dari desain sistem adalah memberikan gambaran rancang bangun (blue print) yang lengkap, sebagai penuntun (guideline) bagi programmer dalam membuat aplikasi. Pada Tahap desain ini peneliti menggunakan pemodelan proses yaitu diagram alir data, perancangan pemodelan data dengan membuat desain database yaitu struktur tabel dan Entity Relationship Diagram (ERD) dan desain antarmuka 3. Implementasi Tahapan ini telah dibuat aplikasi sesuai dengan rancangan yang telah direncanakan sebelumnya. Dimana tahap ini desain yang telah direncanakan diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dipahami dan dimengerti oleh mesin, dengan mengimplementasikannya kedalam bahasa pemrograman melalui proses coding. Penulis menggunakan perangkat lunak notepad++ untuk menuliskan kode program, menggunakan webserver apache, bahasa pemrograman PHP dan Eloquent ORM (database management system dari laravel), dan basisdata MySQL. 4. Pengujian sistem Tahapan ini adalah tahapan akhir dalam metode pengembangan waterfall dimana tahapan ini menjadi tindakan pembuktian berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dilakukan. Untuk mengetahui bahwa sistem yang telah dibuat apakah sudah berjalan sesuai dengan fungsinya. Adapun Pengujian dalam

penelitian ini dilakukan dengan menggunakan black box testing. 3.5 Pengembangan Tahapan Metode Waterfall 3.5.1 Analisa Kebutuhan Sistem Melakukan analisis kebutuhan sistem adalah untuk mengetahui data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem. Untuk memperoleh data, peneliti melakukan wawancara kepada Pihak PT Anggoro terkait kriteria-kriteria untuk memilih lahan pembangunan untuk perumahan. Sistem yang akan dibuat diharapkan dapat membantu mempermudah PT. Anggoro dalam menentukan dan memilih lahan untuk pembangunan perumahan. Adapun analisis kebutuhan sistem ini terdiri dari input, proses dan output. 1. Input Input data dalam sebuah sistem adalah bagian yang sangat penting dalam sistem pengelolaan data, karena jika tidak ada proses input data dalam sebuah sistem maka sistem tidak akan berjalan sesuai fungsinya. Adapun data-data yang diperlukan untuk proses input dalam sistem yang akan dibangun di antaranya adalah kriteria, subkriteria, alternatif pilihan, data nilai untuk pembobotan dan subkriteria dari masing-masing alternatif. 2. Proses Setelah melakukan proses input data maka perlu pengolahan data yang sesuai dengan alur yang ada guna untuk melakukan pemrosesan terhadap data-data yang telah diinput. Berdasarkan sistem yang akan dibangun mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan menggunakan metode TOPSIS maka proses inilah yang akan bekerja memproses data-data yang telah diinput dan diolah sesuai dengan metode yang digunakan. 3. Output Output merupakan hasil dari eksekusi input data dan proses dimana output dapat menghasilkan informasi. Informasi yang dihasilkan pada proses ini tentunya menghasilkan informasi yang relevan serta lengkap. Adapun hasil output ini adalah hasil dari perankingan yaitu lahan yang direkomendasikan. Berikut kebutuhan fungsional: 1. Sistem yang dibuat dapat melakukan input bobot kriteria dan subkriteria di masing-masing alternatif 2. Sistem yang dibuat dapat melakukan input bobot kriteria 3. Sistem yang dibuat dapat melakukan perhitungan berdasarkan data yang diinputkan. 4. Sistem yang dibuat dapat menampilkan hasil rekomendasi lahan berdasarkan hasil perhitungan topsis Kebutuhan nonfungsional : Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah untuk mengolah informasi lebih cepat dan tepat guna mengoptimalkan waktu dalam mendukung keputusan. Dimana pengembangan sistem memerlukan teknologi atau peralatan di antaranya: 1. Kebutuhan perangkat lunak Perangkat lunak merupakan perangkat yang berfungsi untuk melakukan pengolahan atau sistem pemrosesan untuk menyokong pekerjaan pada sistem komputer. Untuk mengoperasikan sistem ini hanya dibutuhkan sebanyak 2 perangkat lunak yaitu XAMPP dan browser (google chrome). 2. Kebutuhan Brainware Kebutuhan brainware merupakan kebutuhan yang berupa user dimana user diharuskan mampu mengoperasikan sistem yang berupa input, mengedit, dan mampu menganalisa hasil output dari sistem. 3.5.2 Desain System Setelah melakukan analisis kebutuhan sistem tahap selanjutnya adalah membuat desain. Dimana desain yang dibuat adalah interface yang berfungsi sebagai perantara sistem dan user. Membuat desain database, kemudian membuat desain sistem yaitu Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD). 3.5.2.1 Deskripsi Sistem Sistem pendukung keputusan pemilihan lahan untuk dibangun perumahan dengan menggunakan metode TOPSIS merupakan sistem pendukung keputusan yang berbasis web. Dimana sistem yang dibutuhkan pada PT. Anggoro adalah sebuah sistem yang mampu memperoleh ranking alternatif dalam pemilihan lahan pembangunan perumahan sehingga dapat mendukung suatu pengambilan keputusan. Dengan dibangunnya sistem ini, pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan dapat dilakukan dengan cara cepat,

akurat dan tepat. Dalam sistem yang dibuat terdapat satu pengguna yaitu admin. Dimana admin dapat melakukan seluruh proses yang ada didalam sistem yaitu mulai dari penginputan bobot sampai dengan keperluan hitungan. .

3.5.2 2 Flowchart Sistem Gambar 3. 3 Flowchart Pada gambar 3.3 merupakan Flowchart atau aliran proses dalam sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan tanah atau lahan untuk pembangunan perumahan, berikut ini adalah penjelasan mengenai isi dari flowchart yaitu sebagai berikut: 1. Sistem dimulai dengan melakukan pemeriksaan, apakah seluruh data kriteria sudah ada, sudah dimasukkan dan sesuai atau masih terdapat kriteria yang belum dimasukkan atau belum sesuai? 2. Ketika masih terdapat yang belum dimasukkan maka perlu dimasukkan terlebih dahulu, namun ketika sudah ada lalu dilanjutkan pada pemeriksaan kondisi selanjutnya yaitu apakah opsi kriteria sudah ada atau belum ada. 3. Apabila belum ada maka perlu dimasukkan terlebih dahulu, namun ketika sudah ada maka dilanjutkan pada pemeriksaan kondisi selanjutnya yaitu apakah data alternatif sudah ada atau tidak. 4. Ketika tidak ada data alternatif maka perlu dimasukkan dahulu kedalam sistem tapi jika sudah ada maka dilanjutkan pada pemeriksaan selanjutnya yaitu apakah nilai data alternatif telah diisi atau belum. 5. Apabila belum diisi, maka diisi terlebih dahulu nilai data alternatif dengan opsi kriteria yang ada namun ketika sudah diisi maka dilanjutkan pada kondisi terakhir yaitu apakah nilai bobot sudah ditentukan. 6. Ketika nilai bobot kriteria sudah diisi dapat langsung melakukan perhitungan topsis tapi apabila belum maka harus diisi terlebih dahulu bobot yang akan digunakan dalam kalkulasi topsis. 7. Setelah dilakukan kalkulasi Topsis maka SPK akan memberikan output berupa ranking Alternatif dari yang terbaik ke yang terburuk. 3.5.2.3 Data Flow Diagram (DFD) Gambar 3. 4 DFD level 0 Proses pada DFD level 0 adalah alur data pada sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan lahan dengan metode TOPSIS secara keseluruhan, dimana entitasnya hanya admin. Data yang mengalir dari admin ke SPK meliputi: data kriteria, opsi kriteria, data alternatif, nilai data alternatif dan bobot kriteria. Sedangkan data yang mengalir dari proses SPK ke entitas admin adalah hasil ranking SPK 2.5.2.4. DFD Level 1 Gambar 3. 5 DFD level 1 Sama halnya dengan data yang terdapat pada dfd level 0. Pada level 1, juga terdapat aliran data berupa data kriteria yg diinput oleh entitas admin ke proses menu kriteria. 1. Data opsi Kriteria dari admin ke proses menu opsi kriteria. 2. Aliran data alternatif dari admin ke proses menu alternatif 3. Data nilai alternatif yang mengalir ke proses menu nilai alternatif dari admin. 4. Data bobot kriteria dari entitas admin ke menu bobot dan 5. Data ranking dari proses spk ke entitas admin 2.5.2.5. Entity Relationship Diagram (ERD) Gambar 3. 6 ERD sistem 3.5.3 Desain Database Desain database merupakan desain tabel-tabel yang akan dibuat menjadi database sistem pendukung keputusan pemilihan lahan menggunakan metode TOPSIS. Berikut merupakan penjabaran tabel-tabel yang akan dibuat. Tabel 3. 1 Bobot\_kriteria Kolom Tipe Data Ket Id Int(11) Primarykey User\_id Int(11) Id\_ kriteria Tinyint(3) Bobot Smallint(5) Create \_at Timestamp(0) Update \_at Timestamp(0) Pada tabel 3.1 merupakan tabel bobot\_kriteria dimana memiliki fungsi sebagai penampung data mengenai bobot kriteria dengan enam kolom Tabel 3. 2 Tabel user Kolom Tipe Data Ket Id Int(11) Primary key Username Varchar( 255) Password Varchar(255) Fullname Varchar(255) Is\_admin Create\_at Updated\_at Tinyint(5) Timestamp(0) Timestamp(0) Tabel user seperti pada tabel 3.2 merupakan tabel yang akan menampung data mengenai user atau pengguna yaitu admin dari sistem pendukung keputusan pemilih lahan dengan metode TOPSIS. Tabel 3. 3 Opsi kriteria Kolom Tipe Data Ket Id Int(11) Primarykey

Kriteria\_id Tinyint(3) Nama Varchar(255) Nilai Int(5) Create\_at Timestamp(0) Updated\_at Timestamp(0) Pada tabel 3.3 merupakan tabel opsi\_kriteria dengan enam kolom dimana tabel opsi\_kriteria akan menampung data mengenai opsi kriteria dan dengan id sebagai primary key. Tabel 3.4 Tabel kriteria Kolom Tipe Data Ket Id\_kriteria Tinyint(3) Primary Key Kriteria Tipe Created\_at Varchar(100) set Timestamp(0) Updated\_at Timestamp(0) Tabel 3.4 merupakan tabel kriteria dimana memiliki lima kolom dan berfungsi sebagai penampung data mengenai kriteria apa saja yang terdapat di sistem pendukung keputusan yang akan dibuat. Tabel 3.5 Tabel data Kolom Id\_data Id\_alternatif Tipe Data Ket Tinyint(3) Primary key Tinyint(3) Id\_kriteria Tinyint(3) Nilai Float(0,0) Created\_at Updated\_at Timestamp(0) Timestamp(0) Pada tabel 3.5 adalah tabel data yang berfungsi untuk menampung data apa saja yang telah dimasukkan dalam sistem pendukung keputusan. Tabel data memiliki enam kolom dengan id\_data sebagai primary key. Tabel 3.6 Tabel alternatif Kolom Tipe Data Ket Id\_alternatif Alternatif Tinyint(3) Varchar(100) Primary key Craeted\_at Timestamp(0) Updated\_at Timestamp(0) Tabel 3.6 merupakan tabel alternatif yang memiliki fungsi untuk menampung data mengenai alternatif yang telah dimasukkan pada sistem pendukung keputusan yang akan dibuat. Tabel alternatif memiliki empat kolom dengan id\_alternatif sebagai primary key.

3.5.4 Desain Antar Muka

3.5.4.1. Desain Halaman Login Pada perancangan halaman login dapat ditunjukkan pada gambar 3.7 berikut: Gambar 3.7 Halaman login Pada gambar 3.7 adalah desain tampilan login. Pada tampilan login user terdiri dari form untuk memasukkan username dan password dimana yang berhak mengakses hanya admin.

3.5.4.2. Desain Halaman Utama perancangan desain antarmuka untuk halaman utama dapat ditunjukkan pada gambar 3.8 Gambar 3.8 Desain tampilan halaman utama Pada gambar 3.8 merupakan tampilan halaman utama setelah tahap login. Dimana pada halaman ini dapat dilihat menu diantaranya menu home, kriteria, opsi kriteria, alternatif, nilai alternatif, bobot kriteria dan kalkulasi.

3.5.4.3. Desain Halaman Menu Kriteria Perancangan desain halaman menu kriteria dapat dilihat digambar 3.8 berikut ini: Gambar 3.9 Desain halaman menu kriteria Gambar 3.9 yaitu desain daftar kriteria dimana daftar kriteria akan menampilkan kriteria-kriteria yang telah dimasukan ke sistem oleh admin. Admin dapat menambahkan kriteria, menghapus dan mengganti kriteria.

3.5.4.4. Desain Halaman Tambah kriteria desain halaman tambah kriteria dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut ini. Gambar 3.10 Halaman tambah kriteria Gambar 3.10 yaitu gambar desain halaman tambah kriteria yang terdapat dimenu kriteria. Dimana admin dapat melakukan penambahan pada kriteria dan memilih kriteria.

3.5.4.5. Desain Halaman Opsi Kriteria User interface halaman menu opsi kriteria dapat ditunjukkan pada gambar 3.11 berikut ini. Gambar 3.11 Desain halaman opsi kriteria Gambar 3.11 yaitu desain menu opsi kriteria dimana admin dapat memasukan opsi beberapa kriteria, dapat menambahkan nama kriteria dan memasukan nilai kriteria, dapat mengedit serta menghapus.

3.5.4.6. Desain Halaman Tambah Opsi Kriteria Gambar 3.12 Desain halaman tambah opsi kriteria Gambar 3.12 yaitu desain halaman tambah opsi kriteria dimenu opsi kriteria. Dimana halaman tambah opsi kriteria admin dapat melakukan tambah nama kriteria, memilih opsi kriteria dan memberikan penilaian pada masing-masing kriteria.

3.5.4.7. Desain Halaman Alternatif User interface halaman alternatif dapat ditunjukkan pada gambar 3.13 berikut ini. Gambar 3.13 Desain halaman alternatif Gambar di atas yaitu desain tampilan daftar alternatif. Di dalamnya terdapat beberapa alternatif yang telah dimasukan ke sistem oleh admin. Admin dapat menambahkan alternatif, menghapus

dan mengubah alternatif 3.5.4.8. Desain Halaman Nilai Alternatif Desain antarmuka halaman nilai alternatif dapat ditunjukkan gambar sebagai berikut: [Gambar 3. 14 Desain halaman](#) nilai [alternatif Gambar 3. 14](#) yaitu [desain halaman](#) nilai [alternatif](#) dimana nilai alternatif ditentukan berdasarkan hasil penilaian dari masing-masing kriteria lahan. Setelah admin menentukan dan menginputkan nilai dari masing-masing alternatif maka admin dapat menyimpan nilai tersebut.

3.5.4.9. Desain Halaman Bobot Kriteria User interface halaman bobot kriteria dapat ditunjukkan [pada gambar 3.15](#) berikut ini. [Gambar 3. 15](#) Desain [halaman](#) bobot kriteria [Gambar 3. 15](#) yaitu desain halaman bobot kriteria. Admin dapat mengubah bobot kriteria sesuai dengan bobot dimasing-masing kriteria.

3.5.4. 10 [.Desain Halaman](#) Kalkulasi [Desain](#) antarmuka [halaman](#) kalkulasi TOPSIS dapat [ditunjukkan pada gambar 3:16](#) berikut ini. [Gambar 3. 16](#) [Desain](#) halaman kalkulasi [Gambar 3.16](#) yaitu [desain](#) detail perhitungan TOPSIS dimana hasil perankingan dapat diketahui hal ini dihitung berdasarkan tahapan-tahapan TOPSIS.

3.5.5. Desain Tabel Pengujian Pengujian sistem yang [digunakan dalam penelitian tugas akhir sistem pendukung keputusan pemilihan](#) lahan untuk dibangun perumahan [adalah metode pengujian](#) sistme [black box](#). Dimana [black box adalah](#) sebuah metode [pengujian](#) sistem berdasarkan fungsi-fungsi pada sistem apakah sudah berfungsi sebagaimana mestinya. Berikut adalah rencana pengujian sisten yang menggunakan black box.

Tabel 3. 7 Tabel rencana pengujian No. Bagian yang diuji Rincian pengujian Jenis pengujian

1	login	Memasukkan username dan password benar	Memasukkan username dan password salah	Memasukkan username benar dan password salah	Tidak memasukkan username	Black Box
2	Daftar kriteria	Tambah kriteria	Edit kriteria	Hapus kriteria	Black Box	Black Box
3	Daftar alternatif	Tambah alternatif	Hapus alternatif	Edit alternatif	Black Box	Black Box
4	Bobot kriteria	Mengisi bobot kriteria	Black Box	Black Box	Black Box	Black Box
5	Nilai alternatif	Memilih alternatif	Mengisi bobot kriteria	Black Box	Black Box	Black Box
6	Analisa Topsis	Muncul hasil analisa	Black box	Black box	Black box	Black box
7	Pengguna	Menambahkan pengguna	Edit pengguna	Hapus pengguna	Black Box	Black Box

BAB IV HASIL DAN ANALISA

4.1 Implementasi Algoritma Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, maka peneliti menyimpulkan kriteria-kriteria dalam pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan pada PT Anggoro adalah sebagai berikut:

1. C1 = Harga
2. C2 = Luas
3. C3 = Lokasi strategis dan tidaknya
4. C4 = Sertifikat dan tidaknya Tanah
5. C5 = Struktur Tanah

Masing-masing kriteria memiliki bobot kriteria dengan masing-masing keterangan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 4. 1 Skala kepentingan No Kepentingan Bobot

1	Tidak penting
2	Kurang penting
3	Cukup penting
4	Penting
5	Sangat penting

Kemudian untuk alternatif dalam pemilihan lahan diantaranya:

1. Tanah di Wolio (A1)
2. Tanah di Bungli (A2)
3. Tanah di Lamangga (A3)
4. Tanah di Betoambari (A4)

Bobot untuk setiap kriteria serta keterangannya adalah sebagai berikut:

1. Harga (cost) - Beri nilai 2 jika harga lebih dari 3 juta - Beri nilai 3 jika harga 2-3 juta 34 - Beri nilai 4 jika harga 1-2 juta - Beri nilai 5 jika harga kurang dari 1 juta
2. Luas (Benefit) - Beri nilai 2 jika luas kurang dari 700 m<sup>2</sup> - Beri nilai 3 jika luas 700-10000 m<sup>2</sup> - Beri nilai 5 jika luas 10000 m<sup>2</sup>
3. Lokasi strategis dan tidaknya (Benefit) - Beri nilai 1 jika lokasi tidak strategis - Beri nilai 2 jika lokasi kurang strategis - Beri nilai 3 jika lokasi cukup strategis - Beri nilai 4 jika lokasi strategis - Beri nilai 5 jika lokasi sangat strategis
4. Sertifikat dan tidaknya tanah (benefit) - Beri nilai 1 jika tanah belum bersertifikast - Beri nilai 3 jika tanah sudah bersertifikat
5. Struktur Tanah (benefit) - Beri nilai 1

jika struktur tanah tidak baik - Beri nilai 2 jika struktur tanah kurang baik - Beri nilai 3 jika struktur tanah cukup baik - Beri nilai 4 jika struktur tanah baik - Beri nilai 5 jika struktur tanah sangat baik Kemudian untuk setiap kriteria yang diputuskan oleh PT.Anggoro ditunjukkan pada tabel Tabel 4. 2 Bobot kriteria Nama kriteria Bobot Harga 5 Luas 5 Lokasi strategis dan tidaknya 5 Sertifikat tidaknya tanah 4 Struktur Tanah 3 Berikut ini merupakan penilaian untuk tiap alternatif untuk masing-masing kriteria dapat ditunjukkan pada tabel Tabel 4. 3 Penilaian Alternatif Alternatif Kriteria Harga (C1) Luas (C2) Lokasi (C3) Sertifikat (C4) Struktur Tanah (C4) Wolio (A1) 4 3 2 1 2 Bungi (A2) 3 5 2 1 3 Lamangga (A3) 3 5 2 3 4 Betoambari (A4) 2 3 3 3 3 Tahapan-tahapan dalam pemilihan lahan menggunakan Metode Topsis adalah sebagai berikut: 1. Mencari rating setiap alternatif Ai pada setiap kriteria Cj yang ternormalisasi. Adapun perhitungan rating kinerja pada setiap alternatif untuk masing-masing kriteria adalah sebagai berikut: a. Mencari nilai harga dengan rumus :  $r_{ii} = \frac{w_{ii}}{\sqrt{\sum m_i}}$  dimana  $i=1,2,3,...m$ ; dan  $j=1,2,3,...n$ .  $r_{11} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{11} = 0,6488$   $r_{12} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{12} = 0,4866$   $r_{13} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{13} = 0,486$   $r_{14} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{14} = 0,324$  b. Mencari nilai luas dengan rumus :  $r_{ii} = \frac{w_{ii}}{\sqrt{\sum i_m}}$  dimana  $i=1,2,3,...m$ ; dan  $j=1,2,3,...n$ .  $r_{21} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{21} = 0,3638$   $r_{22} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{22} = 0,60633$   $r_{23} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{23} = 0,60633$   $r_{24} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{24} = 0,3638$  c. Mencari nilai lokasi dengan rumus :  $r_{ii} = \frac{w_{ii}}{\sqrt{\sum m_i}}$  dimana  $i=1,2,3,...m$ ; dan  $j=1,2,3,...n$ .  $r_{31} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{31} = 0,43644$   $r_{32} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{32} = 0,43644$   $r_{33} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{33} = 0,43644$   $r_{34} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{34} = 0,6546$  d. Mencari nilai kriteria sertifikat dengan rumus :  $r_{ii} = \frac{w_{ii}}{\sqrt{\sum m_i}}$  dimana  $i=1,2,3,...m$ ; dan  $j=1,2,3,...n$ .  $r_{41} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{41} = 0,2236$   $r_{42} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{42} = 0,2236$   $r_{43} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{43} = 0,6708$   $r_{44} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{44} = 0,6708$  e. Mencari nilai kriteria struktur tanah dengan rumus :  $r_{ii} = \frac{w_{ii}}{\sqrt{\sum m_i}}$  dimana  $i=1,2,3,...m$ ; dan  $j=1,2,3,...n$ .  $r_{51} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{51} = 0,3244$   $r_{52} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{52} = 0,4866$   $r_{53} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{53} = 0,6488$   $r_{54} = \frac{0}{\sqrt{(0)+0+(0)+0+(0)+0}}$   $r_{54} = 0,4866$  berikut adalah hasil perhitungan kinerja ternormalisasi dimana hasilnya dapat dilihat pada tabel: Tabel 4. 4 Kinerja ternormalisasi Alternatif Harga (C1) Kriteria Luas Lokasi (C2) (C3) Sertifikat Struktur (C4) Tanah (C5) Wolio (A1) 0,6488 0,3636 0,4364 0,2236 0,3244 Bungi (A2) 0,4866 0,6063 0,4364 0,2236 0,4866 Lamangga (A3) 0,4866 0,6063 0,4364 0,6708 0,6488 2. Betoambari (A4) Berikut ini tahapan untuk menentukan solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A+ berdasarkan rating bobot ternormalisasi (yij), sehingga didapatkan perhitungan sebagai berikut. a. Kriteria harga dengan rumus  $w_{ii} = w_i \cdot r_{ii}$  dimana  $i=1,2,3,...m$  dan  $j=1,2,3,...n$   $y_{11} = 0,3244 \cdot 0,6488 = 0,2104$   $y_{12} = 0,2236 \cdot 0,4866 = 0,1087$   $y_{13} = 0,2236 \cdot 0,4866 = 0,1087$   $y_{14} = 0,2236 \cdot 0,3244 = 0,0727$  b. Kriteria luas dengan rumus  $w_{ii} = w_i \cdot r_{ii}$  dimana  $i=1,2,3,...m$  dan  $j=1,2,3,...n$   $y_{21} = 0,2236 \cdot 0,3638 = 0,0813$   $y_{22} = 0,2236 \cdot 0,6063 = 0,1355$   $y_{23} = 0,2236 \cdot 0,6063 = 0,1355$   $y_{24} = 0,2236 \cdot 0,3638 = 0,0813$  c. Kriteria Lokasi dengan rumus  $w_{ii} = w_i \cdot r_{ii}$  dimana  $i=1,2,3,...m$  dan  $j=1,2,3,...n$   $y_{31} = 0,2236 \cdot 0,4363 = 0,0975$   $y_{32} = 0,2236 \cdot 0,4363 = 0,0975$   $y_{33} = 0,2236 \cdot 0,4363 = 0,0975$

$y_{34} = 0,227 \times 0,6546 = 0,1486$  Berikut adalah hasil perhitungan rating bobot ternormalisasi: d. Kriteria Sertifikat Tanah dengan rumus  $w_{ii} = w_i \cdot r_{ii}$  dimana  $i=1,2,3,\dots,m$  dan  $1,2,3,\dots,n$   $y_{41} = 0,182 \times 0,2236 = 0,0406$   $y_{42} = 0,182 \times 0,2236 = 0,0406$   $y_{43} = 0,182 \times 0,6708 = 0,1220$   $y_{44} = 0,182 \times 0,6708 = 0,1220$  e. Kriteria Struktur Tanah dengan rumus  $w_{ii} = w_i \cdot r_{ii}$  dimana  $i=1,2,3,\dots,m$  dan  $1,2,3,\dots,n$   $y_{51} = 0,136 \times 0,3244 = 0,0441$   $y_{52} = 0,136 \times 0,4866 = 0,0661$   $y_{53} = 0,136 \times 0,6488 = 0,0882$   $y_{54} = 0,136 \times 0,4866 = 0,0661$  Berikut ini adalah hasil perhitungan rating bobot ternormalisasi: Tabel 4. 5 Perhitungan rating bobot ternormalisasi Kriteria Alternatif Harga (C1) Luas Lokasis (C2) Strategis dan tidaknya (C3) Sertifikat Struktur dan Tanah tidaknya (C5) tanah (C4) Wolio (A1) 0,1472 0,0825 0,0990 0,0406 0,0441 Bungli (A2) 0,1104 0,1376 0,0990 0,0406 0,0661 Lamangga (A3) 0,1104 0,1376 0,0990 0,1220 0,0882 3. Betoambari (A4) 0,0736 0,825 0,1486 0,1220 0,0661 Selanjutnya menentukan [solusi ideal positif dan solusi ideal negatif](#). Dimana perhitungannya berdasarkan rumus  $A^+ = (w_1, w_2, \dots, w_m)$  dan  $A^- = (w_1, w_2, \dots, w_m)$  Berikut ini adalah tabel solusi ideal positif (A+) Tabel 4. 6 Solusi ideal positif Kriteria Harga  $w_1 = 0,0736$  Luas  $w_2 = 0,1376$  Lokasi strategis dan tidaknya  $w_3 = 0,1486$  Sertifikat Struktur tanah dan tidaknya tanah  $w_4 = 0,1220$   $w_5 = 0,0882$  Sedangkan tabel adalah [solusi ideal negatif](#) adalah (A-) [Tabel 4. 7 Solusi ideal negatif](#) Kriteria Harga Luas Lokasi strategis dan tidaknya Sertifikat Struktur tanah dan tidaknya tanah  $w_1 = 0,1472$   $w_2 = 0,0825$   $w_3 = 0,0990$   $w_4 = 0,0406$   $w_5 = 0,0441$  4. Langkah berikutnya adalah menghitung jarak antara alternatif  $A_i$  dengan [solusi ideal positif dan solusi ideal negatif](#). Berikut perhitungan [jarak antara alternatif  \$A\_i\$  dengan solusi ideal positif](#) dimana dihitung berdasarkan rumus:  $D_i^+ = \sqrt{\sum_{m=1}^m (w_m - w_{ij})^2}$   $D_1^+ = \sqrt{(0,1472 - 0,0736)^2 + (0,0825 - 0,1376)^2 + (0,0990 - 0,1486)^2 + (0,0406 - 0,1220)^2 + (0,0441 - 0,0882)^2} = 0,139573$   $D_2^+ = \sqrt{(0,1104 - 0,0736)^2 + (0,1376 - 0,1376)^2 + (0,0990 - 0,1486)^2 + (0,0406 - 0,1220)^2 + (0,0661 - 0,0882)^2} = 0,104505$   $D_3^+ = \sqrt{(0,1104 - 0,0736)^2 + (0,1376 - 0,1376)^2 + (0,0990 - 0,1486)^2 + (0,1220 - 0,1220)^2 + (0,0882 - 0,0882)^2} = 0,061723$   $D_4^+ = \sqrt{(0,0736 - 0,0736)^2 + (0,825 - 0,1376)^2 + (0,1486 - 0,1486)^2 + (0,1220 - 0,1220)^2 + (0,0661 - 0,0882)^2} = 0,059312$  Tabel dibawah ini adalah [jarak antara alternatif  \$A\_i\$  dengan solusi ideal positif](#) [Tabel 4. 8 Jarak antara alternatif  \$A\_i\$  dengan solusi ideal positif](#) No Alternatif  $D^+$  1 Wolio (A1) 0,139573 2 Bungli (A2) 0,104505 3 Lamangga (A4) 0,061723 4 Betoambari (A5) 0,059312 Sedangkan untuk perhitungan [jarak antara alternatif  \$A\_i\$  dengan solusi ideal negatif](#) menggunakan rumus  $D_i^- = \sqrt{\sum_{m=1}^m (w_m - w_{ij})^2}$   $D_1^- = \sqrt{(0,1472 - 0,1472)^2 + (0,0825 - 0,0825)^2 + (0,0990 - 0,0990)^2 + (0,0406 - 0,0406)^2 + (0,0441 - 0,0441)^2} = 0,06981$   $D_2^- = \sqrt{(0,1104 - 0,1104)^2 + (0,1376 - 0,1376)^2 + (0,0990 - 0,0990)^2 + (0,0406 - 0,0406)^2 + (0,0661 - 0,0661)^2} = 0,011384$   $D_3^- = \sqrt{(0,1104 - 0,1104)^2 + (0,1376 - 0,1376)^2 + (0,0990 - 0,0990)^2 + (0,1220 - 0,1220)^2 + (0,0882 - 0,0882)^2} = 0,12243$  Tabel Berikut merupakan tabel hasil perhitungan [jarak antara alternatif  \$A\_i\$  dengan solusi ideal negatif](#). [Tabel 4. 9 Jarak Antara alternatif  \$A\_i\$  dengan solusi ideal negatif](#) No Alternatif  $D^-$  1 Wolio (A1) 0,6981 2 Bungli (A2) 0,11384 3 Lamangga (A4) 0,11384 4 Betoambari (A5) 0,12243 5. [Langkah terakhir](#) adalah menghitung [nilai preferensi untuk setiap alternatif](#) (Vi). Dimana rumus yang digunakan adalah :  $V_i = D_i^- / (D_i^- + D_i^+)$ ;  $i = 1,2,3,\dots,m$   $D_1^- = 0,6981$   $D_1^+ = 0,139573$   $V_1 = 0,000000$   $D_2^- = 0,11384$   $D_2^+ = 0,104505$   $V_2 = 0,000000$   $D_3^- = 0,11384$   $D_3^+ = 0,061723$   $V_3 = 0,000000$   $D_4^- = 0,12243$   $D_4^+ = 0,059312$   $V_4 = 0,000000$

$=0,40049 \ v_0 = 0,00000,00+0000,0000000 = 0,64842 \ v_0 = 0,00000,00+0000,0000000 = 0,67365$  Selanjutnya tabel merupakan nilai preferensi setiap alternatif ( $V_i$ ) Tabel 4. 10 Nilai preferensi setiap alternatif No Alternatif  $D-1$  Betoambari(A4) 0,67365 2 Lamangga (A3) 0,64842 3 Bungi (A2) 0,40049 4 Betoambari (A4) 0,67365 4.2.

Implementasi Sistem Implementasi sistem merupakan tahapan atau prosedur dalam pengembangan sistem yang dilakukan. sistem diterapkan sesuai dengan desain dan perancangan. Adapun hasil dari implentasi dari tugas akhir sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan lahan dengan metode TOPSIS adalah Sistem berbasis WEB akan dijelaskan sebagai berikut: Gambar 4. 1 Halaman Login Pada gambar 4.1 adalah halaman login, di sini user yang digunakan hanya administrator saja dengan username admin serta password admin. Kemudian ketika diisi dengan kredensial tersebut maka akan masuk ke halaman utama admin, namun apabila username atau password tidak sesuai maka akan gagal untuk masuk kehalaman utam. Gambar 4. 2 Halaman utama admin Pada gambar 4.2 adalah halaman utama admin dimana terdapat menu pada sidebar (panel samping) berisi, menu kriteria, menu opsi kriteria, menu alternatif, menu nilai alternatif, menu bobot kriteria dan menu kalkulasi. Gambar 4. 3 Menu kriteria Pada menu kriteria seperti yang terlihat pada gambar 4.3 terdapat tombol tambah untuk menambahkan kriteria, tombol edit untuk mengubah kriteria dan tombol hspud untuk menghapus kriteria. Gambar 4. 4 Tambah kriteria Gambar 4.4 adalah tampilan halaman ketika menambahkan kriteria dimana terdapat dua atribut yaitu nama kriteria dan tipe kriteria, setelah mengisi nama kriteria dan tipe kriteria maka untuk menyimpannya dapat menekan tombol simpan. Hal demikian berfungsi agar kriteria yang dibuat dapat tersimpan di database. Gambar 4. 5 Tipe kriteria Gambar 4.5 menunjukkan tipe kriteria yang tersedia ketika akan menyimpan kriteria baru yaitu cost dan benefit, kemudian untuk menyimpannya maka klik simpan. Gambar 4. 6 Edit kriteria Gambar 4.6 merupakan tampilan untuk mengedit kriteria dan tipe kriteria. Apabila hendak mengubah kriteria yang telah ada, dengan merubah nama kriteria atau mengubah tipe kriteria kemudian menekan tombol simpan. Gambar 4. 7 Menu opsi kriteria Pada gambar 4.7 merupakan tampilan dari menu opsi kriteria adalah opsi untuk menilai pada data alternatif nantinya. Admin dapat mengubah kriteria, menghapus kriteria serta menambahkan kriteria. Gambar 4. 8 Tambah opsi kriteria Menu tambah opsi kriteria tetrlihat pada gambar 4.8 dimana dapat menambahkan opsi kriteria dengan cara mengisi nama kriteria, mengisi nama opsi kriiteria dan mengisi nilai opsi kriteria, kemudian untuk meyimpan penambahan data opsi kriteria dapat menekan tombol simpan. Gambar 4. 9 Dropdown data kriteria pada opsi kriteria Pada gambar 4.9 merupakan dropdown data kriteria pada opsi kriteria. Ketika membuat opsi kriteria harus memilih parent atau kriteria induk yang akan ditautkan diopsi kriteria. Gambar 4. 10 Edit Opsi kriteria Gambar 4.10 adalah tampilan ketika melakukan edit Opsi kriteria yang sudah ada dengan cara mengubah nama opsi kriteria, mengubah nama kriteria dan mengubah nilai opsi kriteria kemudian untuk menyimpan data dapat menekan tombol simpan. Gambar 4. 11 Menu data alternatif Menu daftar alternatif dapat dilihat oada gambar 4.11 dimana pada menu ini dapat dilakukan tambah, edit maupun happus data kriteria yang ada pada SPK ini. Gambar 4. 12 Tambah alternatif Halaman tambah alternatif dapat dilihat pada gambar 4.12 dengan cara mengisikan nama alternatif kemudian untuk meyimpan dapat menekan tombol simpan. Gambar 4. 13 Edit alternatif Gambar 4.1 3 adalah halaman edit pada data alternatif apabila hendak diubah dengan cara mengganti nama alternatif kemudian menekan

tombol simpan untuk menyimpan data agar berhasil dirubah. Gambar 4. 14 Nilai data alternatif Setelah mengisi data alternatif lalu dilanjutkan untuk memberi nilai data alternatif yang ada melalui menu nilai alternatif yang dapat dilihat pada gambar 4.14. Gambar 4. 15 Kalkulasi (1) Setelah mendapatkan nilai bobot, selanjutnya SPK TOPSIS dapat dijalankan dengan memilih menu kalkulasi seperti yang terlihat pada gambar 4.15. Pada tahap I adalah inialisasi data alternatif dan pembuatan matriks keputusan (X). Gambar 4. 16 Kalkulasi (2) Gambar 4.16 merupakan kelanjutan dari proses kalkulasi yaitu tahap penentuan bobot kriteria. Gambar 4. 17 Kalkulasi (3) Gambar 4.17 adalah tahap normalisasi bobot kriteria dan pembuatan matriks normalisasi (R). Sedangkan matriks normalisasi terbobot (Y). Gambar 4. 18 Kalkulasi (4) Pada gambar 4.18 merupakan kelanjutan proses dari gambar 4.17 yaitu kalkulasi perhitungan pada metode TOPSIS. Gambar 4. 19 Kalkulasi (5) Gambar 4.19 merupakan kalkulasi TOPSIS yang menunjukkan Solusi Ideal (A) dan jarak solusi ideal (D). Dari nilai A+, A-, D+ dan D- inilah didapatkan nilai preferensi (V) berupa nilai akhir luaran TOPSIS. Gambar 4. 20 Kalkulasi (6) Pada gambar 4.20 merupakan tampilan kalkulasi lanjutan yang menunjukkan nilai preferensi (V) pada perhitungan TOPSIS Gambar 4. 21 Kalkulasi (7) Gambar 4.21 merupakan perankingan nilai preferensi dimana semakin tinggi nilai preferensi akan semakin baik atau semakin tinggi juga rankingnya. Gambar 4. 22 Tampilan profil Gambar 4.22 adalah halaman profil untuk mengubah nama admin, username dan password untuk digunakan sebagai kredensial login ke dalam sistem SPK pemilihan lahan menggunakan metode TOPSIS

4.3. Pengujian Sistem Pengujian sistem pada sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan tanah dengan metode TOPSIS yang telah dibuat dilakukan dengan metode black box testing. Dimana akan diuji berupa inputan data ke sistem. Apabila hasilnya sesuai maka pengujian dinyatakan berhasil. Berikut merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan. Tabel 4. 11 Tabel pengujian sistem Pengujian dengan Data Benar Naskah Data Hasil yang Hasil pengujian Status uji benar Melakukan Login Menambah kriteria User : admin Paswd : admin Mengisi kriteria dan tipe kriteria Berhasil Login Berhasil menambahkan kriteria Berhasil Kriteria Bertambah Sukses Sukses Menambah Opsi Kriteria Memilih nama kriteria, mengisi nama opsi kriteria, dan mengisi nilai opsi kriteria Berhasil menambahkan opsi kriteria Opsi kriteria bertambah Sukses Menambah alternatif Mengisi nama alternatif Berhasil menambahkan nama alternatif Nama alternatif bertambah Sukses Mengubah Kriteria Merubah nama kriteria Berhasil mengubah kriteria Kriteria terubah Sukses Merubah tipe kriteria Mengubah kriteria dan tipe kriteria Berhasil mengubah tipe kriteria Berhasil mengubah kriteria dan tipe kriteria Kriteria terubah Kriteria terubah Sukses Sukses Mengubah Mengubah opsi kriteria nama kriteria Berhasil mengubah opsi kriteria Opsi kriteria Sukses terubah Mengubah nama opsi kriteria Berhasil mengubah opsi kriteria Opsi kriteria Sukses terubah Mengubah alternatif Mengubah nilai Berhasil opsi kriteria mengubah opsi kriteria Mengubah Berhasil nama kriteria mengubah opsi dan opsi kriteria kriteria Opsi kriteria terubah Sukses Opsi berubah kriteria Sukses Mengubah nama opsi kriteria dan mengubah nilai opsi kriteria Mengubah nama kriteria dan nilai opsi kriteria Berhasil mengubah opsi kriteria Berhasil mengubah opsi kriteria Opsi kriteria berubah Sukses Opsi kriteria berubah Sukses Mengubah nama kriteria, nama opsi kriteria dan nilai opsi kriteria Berhasil mengubah opsi kriteria Mengubah Berhasil nama alternatif mengubah nama alternatif Opsi kriteria berubah Nama alternatif terubah Sukses Sukses Menghapus Menekan Berhasil terhadap Kriteria terhadap Sukses kriteria tombol hapus

kriteria Menghapus opsi kriteria Menghapus alternatif Menekan tombol hapus Menekan tombol hapus Berhasil menghapus opsi kriteria Opsii kriteria terhapus Sukses Berhasil menghapus alaternatif Alternatif terhapus Sukses Kalkulasi Memilih menu kalkulasi Berhasil mendapatkan perhitungan dan perangkingan Muncul perhitungan dan hasil perankingan Sukses Naskah Ujia Melakukan login Pengujian dengan Data Tidak Benar Data Hasil yang benar Hasil pengujian User : admin Gagal Login Tidak dapat login Pswd : 1234 Status Sukses User : admin1 Gagal Login Tidak dapat login Sukses Paswd : 12345 User : admin1 Gagal login Tidak dapat login sukses Pswd : admin Menambahkan kriteria Menambahkan opsi kriteria Tidak mengisi nama kriiteria dan tipe kriteria Tidak mengisi kriteria namun mengisi tipe kriteria Gagal menambah kriteria Gagal menambah kriteria Kriteria tidak bertambah Kriteria tidak bertambah Sukses Sukses Mengisi nama kriteria namun tidak mengisi tipe kriteria Hanya mengisi sebagian form saja Gagal menambah kriteria Gagal menambah opsi kriteria Kriteria tidak bertambah Opsi kriteria tidak bertambah Sukses Sukses Tidak mengisi form sama sekali Gagal menambah opsi kriteria Opsi kriteria tidak Sukses bertambah Menambahkan alternataif Mengubah kriteria Mengubah opsi kriteria Tidak mengisi nama alternataif Form ada yang kosong Form ada yang kosong Gagal menambahkan alaternatif Gagal mengubah kriteria Gagal mengubah opsi kriteria Alternatif tidak bertambah Kriteria tidak berubah Opsi kriteria tidak berubah Sukses Sukses Sukses Mengubah Form ada yang Gagal mengubah Alternatif tidak Sukses alternatif kosong alternatif berubah BAB V PENUTUP 5.1.

KESIMPULAN Sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan Lahan untuk pembangunan perumahan dengan metode TOPSIS dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1. Sistem pendukung keputusan (SPK) telah berhasil dibuat dengan menerapkan metode TOPSIS dalam studi kasus pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan di PT. Anggoro 2. Metode TOPSIS telah dikaji di sistem pendukun keputusan (SPK) pemilihan lahan untuk pembangunan perumaahan 3. Pengambilan keputusan lebih mudah dengan menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan dengan metode TOPSIS 5.2. SARAN Sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan lahan untuk pembangunan perumahan telah dibuat namun masih dapat dikembangkan agar menjadi lebih baik lagi, berikut beberapa saran atau masukan jika sistem pendukung keputusan pemilihan lahan dengan metode TOPSIS akan dikembangkan: 1. Sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan lahan dengan menggunakan metode TOPSIS dapat dibuat menjadi 1 user 2. Sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan lahan dengan menggunakan TOPSIS dapat dibuat APK atau aplikasi mobile sehingga lebih mudah diakses. DAFTAR PUSTAKA Aeni Hidayah, N., & Fetrina, E. (2017). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai Dengan Metode Profil Matching (Studi Kasus: Kementerian Agama Kantor Wilayah DKI Jakarta). *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 127–134. Basement, Top-down Pekerjaan et al. 2015. "Analisa Perbandingan Metode." 1(1): 1–6. Chamid, Ahmad Abdul. 2016. "Prioritas Kondisi Rumah." *Jurnal SIMETRIS* 7(2): 537–44. Cahyana, N. H. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metoda Multi- Criteria Decision Making ( Mcdm). *Telematika*, 8(2). <https://doi.org/10.31315/telematika.v8i2.454> Deliyanto, B., Winata, A., Rusdiyanto, E., & Wardiati, M. A. (2014). Manajemen Lahan. *Pengenalan Lahan*, 1–35. Fitriana, Amelia Nur, Harliana Harliana, and Handaru Handaru. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa Dengan Metode TOPSIS." *Creative Information Technology Journal*

2(2): 153. Harmanto, G.(2014). Pengertian Lahan. <http://anapratiwim.blogspot.com/2014/04/pengertian-dan-definisi-tanah-dan-lahan.html> Handayani, Masitah. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin Di Menggunakan Metode Topsis." *Jurnal Teknologi Informasi* 1(1): 54. Hasugian, A. H., Cipta, H., Komputer, P. I., & Matematika, P. (2018). Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process ( AHP ) Abstrak. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 6341(April), 14–30. Haurissa, D., Rondonuwu, D. M., & Tilaar, S. (2019). DETAIL TATA RUANG KAWASAN PERKOTAAN MERAUKE *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota. Spasial*, 6(3), 646–657. Hermawan, L., & Felicia, A. (2017). [Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Busana Sesuai Dengan Karakter Seseorang. JuSiTik : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Komunikasi, 1\(1\)](#), 33. <https://doi.org/10.32524/jusitik.v1i1.157>

[Hidayat, L. N. \(2014\). Metode TOPSIS Untuk Membantu Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas. Jurnal Universitas Dian Nuswantoro, 8.](#) [http://eprints.dinus.ac.id/13097/1/jurnal\\_13486.pdf](http://eprints.dinus.ac.id/13097/1/jurnal_13486.pdf) Karamina, Sharfina, Thriwaty Arsal, and Tjaturahono Budi Sanjoto. 2019. "The Role of The Social Studies Teacher to Form Social Skills of Students in The Industry Era 4 . 0." 8(2): 171–77. Kristina, Titin. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa." *Paradigma* 20 (1): 8– 12. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/view/2908>. Muhardono, Ari, and R Rizal Isnanto. 2014. "Penerapan Metode AHP Dan Fuzzy Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan." *Jurnal Sistem Informasi Bisnis* 4(2): 108–15. Pramudhita, Agung N, Hadi Suyono, and Emi Yudaningtyas. 2015. "Making Dengan Metode Topsis Dalam Penempatan Karyawan." : 91–94. Rachmat Agusli1, Muhammad Iqbal Dzulhaq2, Uswatun Khasanah. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS." *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS* 1(1): 53–58. <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/42/39>. Riandari, Fristy, Paska Marto Hasugian, and Insan Taufik. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Dalam Memilih Kepala Departemen Pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan." *Journal Of Informatic Pelita Nusantara Vol. 2(1)*: 6–13. Risky Hidayati, Bebas Widada, A. kusumaningrum. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Di SMK N 1 Sukoharjo Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal TIKomSiN*, 4, 14–20. <https://p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/TKomSiN/article/view/240> Ryzky, Dany et al. "Gambar 2 . 4 Fungsi Keanggotaan Skala Variabel Linguistik." (Cv): 1–8. [Suhendar, A., & Novia, E. \(2014\). Sistem Pendukung Keputusan Penerima BOP Pendidikan Madrasah Dengan Metode Multi Criteria Decision Making \( MCDM \). Jurnal Sistem Informasi, 1\(1\), 16–20.](#) Wahyudi, Y., Suwarni, S., & Andayani, A. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Pegawai Negeri Sipil Dalam Jabatan Struktural Pada Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, 9(1), 190– 209. Wyatt, J. C., & [Taylor, P. \(2008\). Decision Support Systems and Clinical Innovation. Getting Research Findings into Practice: Second Edition, 123– 137.](#) <https://doi.org/10.1002/9780470755891.ch11> Zai, Yustinus, Berto Nadeak, and Imam Saputra. 2017. "Penerapan Technique For Orders Similarity To Ideal Solution ( TOPSIS ) Untuk Keputusan Pemberian Kredit Pada Calon Nasabah ( Studi Kasus : PT . SS Finance )." *Media Informatika Budidarma*

1(1): 1-7. 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25  
26 27 28 29 30 31 32 33 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50  
51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65





