SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI PEMBANGUNAN PERUMAHAN DENGAN METODE AHP-WP

SKRIPSI

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh:

RIZKA PUTRI UTAMI

H76215037

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2019

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizka Putri Utami

NIM : H76215037

Program Studi : Sistem Informasi

Angkatan : 2015

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI PEMBANGUNAN PERUMAHAN DENGAN METODE AHP-WP". Apabila susatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 28 November 2019

METERAI TEMPEL
TGL. 20
043B1AHF029192695
6000
ENAM RIBU RUPIAH

(Rizka Putri Utami)
NIM. H76215037

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh:

NAMA : RIZKA PUTRI UTAMI

NIM : H76215037

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI PEMBANGUNAN PERUMAHAN DENGAN METODE AHP-WP

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 10 Oktober 2019

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Mujib Ridwan, S.Kom., M.T	Faris Mushlihul Amin, M. Kom
NIP. 198604272014031004	NIP. 198808132014031001

Ketua Program Studi,

Sistem Informasi

(Muhammad Andik Izzudin, M.T)

NIP. 198403072014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Rizka Putri Utami ini telah dipertahankan

di depan tim penguji skripsi

di Surabaya, 28 November 2019

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Dosen Penguji 1	Dosen Penguji 2
Mujib Ridwan, S.Kom., M.T	Faris Mushlihul Amin, M. Kom
NIP. 198604272014031004	NIP. 198808132014031001
Dosen Penguji 3	Dosen Penguji 4
Ahmad Yusuf, M. Kom	Nurissaidah Ulinnuha, M. Kom
NIP. 199001202014031003	NIP. 199011022014032004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Evi Purwati, M.Ag

NIP. 196512211990022001

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : RIZKA PUTRI UTAMI
NIM : H76215037
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/SISTEM INFORMASI
E-mail address : rizkaptrutami@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
■ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI PEMBANGUNAN *PERUMAHAN DENGAN METODE AHP-WP*

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Desember 2019

Penulis

(Rizka Putri Utami)

ABSTRAK

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI PEMBANGUNAN PERUMAHAN DENGAN METODE AHP-WP

Oleh:

Rizka Putri Utami

Pemilihan lokasi pembangunan perumahan biasanya menetapkan kriteria-kriteria yang harus dipenuhi untuk dapat dipilih. Banyaknya kriteria yang digunakan harus dikalkulasi secara baik dan benar untuk mendapat lokasi yang strategis, mengingat lahan akan selalu tetap disaat jumlah penduduk semakin bertambah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendukung dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan diantaranya adalah lokasi strategis, harga tanah, aksesibilitas, lokasi produktif, dan jarak ke pusat kota. Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan dapat menjadi solusi yang tepat karena menggunakan metode pemilihan yang tepat. Metode yang digunakan adalah kombinasi antara AHP dan WP. Perhitungan AHP menghasilkan bobot kriteria, sedangkan WP menghasilkan rangking lokasi. Hasil akhir yang didapat adalah SPK telah berhasil diimplementasikan yang telah diuji dengan metode pengujian black box.

Kata kunci: SPK, Pemilihan Lokasi, Perumahan, AHP, WP

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR HOUSING CONSTRUCTION SITE SELECTION USING AHP-WP

By:

Rizka Putri Utami

Choosing the location of housing construction usually sets the criteria that must be met to be selected. The number of criteria used must be calculated properly and correctly to get a strategic location, bearing in mind that land will always remain when the population is increasing. The purpose of this study is to support the selection of housing construction sites. The criteria used in the selection include strategic locations, land prices, accessibility, productive locations, and distance to the city center. Making a Decision Support System can be the right solution because it uses the right selection method. The method used is a combination of AHP and WP. AHP calculations produce criteria weights, whereas WP produces location rankings. The final result obtained is SPK has been successfully implemented which has been tested by black box testing methods.

Keywords: SPK, Location Selection, Housing, AHP, WP

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI iv
PERNYATAAN PUBLIKASI v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB 2 LANDASAN TEORI 5
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu 5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan 7
2.3 Penentuan Lokasi 11
2.4 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) 11
2.5 Metode Weighted Product (WP) 17

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.6 Pengembangan Sistem 20
2.7 Data Flow Diagram (DFD) 22
2.8 Flowchart Sistem 22
2.9 Hypertext Preprocessor (PHP) 24
2.10 Integrasi Keilmuan 24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 26
3.1 Objek Penelitian 26
3.2 Jenis Penelitian 26
3.3 Kerangka Penelitian 27
3.4 Pernyataan Masalah 27
3.5 Studi Literatur 28
3.6 Pengumpulan Data 28
3.7 Analisis Data 28
3.8 Pengembangan Sistem 29
3.8.1 Analisis Kebutuhan Sistem 29
3.8.2 Desain Sistem 30
3.8.3 Pengkodean 30
3.8.4 Pengujian Sistem 33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 34
4.1 Pernyataan Masalah 34
4.2 Studi Literatur 34
4.3 Pengumpulan Data 34
4.4 Analisis Data 35
4.4.1 Analisis Data Menggunakan Metode AHP 40

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.4.2 Analisis Data Menggunakan Metode WP 50
4.4.3 Analisis Model SPK 60
4.5 Pengembangan Sistem 61
4.5.1 Analisis Kebutuhan Sistem 61
4.5.2 Desain Interface 69
4.5.3 Desain Sistem 75
4.5.4 Pengkodean 77
4.5.5 Pengujian Sistem 83
BAB 5 PENUTUP 87
5.1 Kesimpulan 87
5.2 Saran 87
DAFTAR PUSTAKA 88

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen SPK. (Turban, Sharda and Delen, 2011) 8
Gambar 2.2 Fase Pengambilan Keputusan (Nofriansyah, 2014) 9
Gambar 2.3 Diagram Alur AHP (Nugraha, Indriati and Cholissodin, 2019) 12
Gambar 2.4 Skema Hirarki Kriteria 14
Gambar 2.5 Diagram Alur WP 18
Gambar 2.6 Model Air Terjun 21
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian 27
Gambar 3.2 Alur Sistem 30
Gambar 3.3 Alur Perhitungan AHP-WP 31
Gambar 3.4 Contoh Skenario Black Box 33
Gambar 4.1 Skema Hirarki 41
Gambar 4.2 Model Komponen SPK 60
Gambar 4.3 Diagram Konteks 64
Gambar 4.4 DFD Level 1 65
Gambar 4.5 DFD Level 2 Master Alternatif 65
Gambar 4.6 DFD Level 2 Nilai Bobot Alternatif 66
Gambar 4.7 DFD Level 2 AHP 66
Gambar 4.8 DFD Level 2 WP 67
Gambar 4.9 DFD level 3 Perhitungan AHP 67
Gambar 4.10 DFD level 3 Perhitungan WP 68
Gambar 4.11 Diagram Alur Sistem 69
Gambar 4.12 *Desain* Tampilan Antar Muka Halaman Utama 70
Gambar 4.13 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Kriteria 70
Gambar 4.14 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Subkriteria 71
Gambar 4.15 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Alternatif 71
Gambar 4.16 *Desain Interface* Nilai Bobot 72
Gambar 4.17 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Alternatif Nilai 73

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.18 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Perhitungan Akhir 73
Gambar 4.19 *Desain Interface* Hasil Rekomendasi 74
Gambar 4.20 *Desain Database* 75
Gambar 4.21 Tampilan Antar Muka Halaman Utama 77
Gambar 4.22 Tampilan Antar Muka Menu Kriteria 78
Gambar 4.23 Tampilan Antar Muka Menu Subkriteria 78
Gambar 4.24 Tampilan Antar Muka Menu Alternatif 79
Gambar 4.25 Tampilan Antar Muka Menu Nilai Kriteria 79
Gambar 4.26 Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Lokasi Strategis 80
Gambar 4.27 Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Aksesibilitas 80
Gambar 4.28 Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Lokasi Produktif 81
Gambar 4.29 Tampilan Antar Muka Menu Alternatif Nilai 82
Gambar 4.30 Tampilan Antar Muka Menu Perhitungan Akhir 82
Gambar 4.31 Tampilan Antar Muka Menu Hasil Rekomendasi 83

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu 5
Tabel 2.2 Skala Saaty (Saaty, 2008) 14
Tabel 2.3 Nilai Pembangkit Random 17
Tabel 2.4 Notasi DFD (Sutabri, 2012) 22
Tabel 2.5 Simbol Flowchart (Jogiyanto, 2012) 23
Tabel 4.1 Nilai Perbandingan Tingkat Kepentingan Kriteria 36
Tabel 4.2 Nilai Perbandingan Tingkat Kepentingan Subkriteria Lokasi Strategis 36
Tabel 4.3 Nilai Perbandingan Tingkat Kepentingan Subkriteria Aksesibilitas 37
Tabel 4.4 Nilai Perbandingan Tingkat Kepentingan Subkriteria Lokasi Produktif 38
Tabel 4.5 Batasan Nilai 38
Tabel 4.6 Standar Penilaian Kriteria 38
Tabel 4.7 Standar Penilaian Subkriteria Lokasi Strategis 39
Tabel 4.8 Standar Penilaian Kriteria Harga 39
Tabel 4.9 Standar Penilaian Subkriteria Aksesibilitas 39
Tabel 4.10 Standar Penilaian Subkriteria Lokasi Produktif 40
Tabel 4.11 Standar Penilaian Kriteria Jarak ke Pusat Kota 40
Tabel 4.12 Pembobotan Antar kriteria dengan Skala Saaty 42
Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria 42
Tabel 4.14 Normalisasi Matriks Antar Kriteria 43
Tabel 4.15 Pembobotan Antar Subkriteria Lokasi Strategis dengan Skala Saaty 44
Tabel 4.16 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Lokasi Strategis 45
Tabel 4.17 Normalisasi Matriks Antar Subkriteria Lokasi Strategis 45
Tabel 4.18 Pembobotan Antar Subkriteria Aksesibilitas dengan Skala Saaty 47
Tabel 4.19 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Aksesibilitas 47
Tabel 4.20 Normalisasi Matriks Antar Subkriteria Aksesibilitas 47
Tabel 4.21 Pembobotan Antar Subkriteria Lokasi Produktif dengan Skala Saaty 49
Tabel 4.22 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Lokasi Produktif 49

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.23 Normalisasi Matriks Antar Subkriteria Lokasi Produktif 49
Tabel 4.24 Bobot Kepentingan Kriteria untuk WP 51
Tabel 4.25 Bobot Alternatif Kriteria 51
Tabel 4.26 Hasil dari Bobot Alternatif Kriteria 51
Tabel 4.27 Hasil dari Vektor S dan Vektor V 52
Tabel 4.28 Bobot Kepentingan Subkriteria Lokasi Strategis untuk WP 53
Tabel 4.29 Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Strategis untuk WP 53
Tabel 4.30 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Strategis 53
Tabel 4.31 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Strategis 54
Tabel 4.32 Bobot Kepentingan Subkriteria Aksesibilitas untuk WP 55
Tabel 4.33 Bobot Alternatif Subkriteria Aksesibilitas untuk WP 55
Tabel 4.34 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Aksesibilitas 55
Tabel 4.35 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Aksesiibilitas 56
Tabel 4.36 Bobot Kepentingan Subkriteria Lokasi Produktif untuk WP 57
Tabel 4.37 Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Produktif untuk WP 57
Tabel 4.38 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Produktif 57
Tabel 4.39 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Produktif 58
Tabel 4.40 Hasil Perengkingan 59
Tabel 4.41 Kebutuhan Perangkat Keras 63
Tabel 4.42 Rencana Pengujian 83
Tabel 4.43 Hasil Pengujian 84

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor properti semakin berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akan hunian oleh masyarakat di Indonesia, khususnya pada kota-kota besar. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Bank Indonesia triwulan I-2018 menunjukkan bahwa pertumbuhan penjualan properti residensial meningkat sebesar 6,85%. Sektor properti juga memiliki peranan penting dalam mendorong pertumbuhan perekonomian Indonesia. Hal itu tidak terlepas dari keberadaan industri turunan yang ada di dalam sektor tersebut. Sebagai gambaran, dalam membangun sebuah rumah, pengembang tentu akan bekerja sama dengan beragam industri lainnya, mulai dari semen, besi, pasir, kaca dan lainnya. Setidaknya, ada sekitar 170 industri turunan yang berada di dalam sektor properti (Prabowo, 2017). Hal inilah yang menjadi peluang cukup besar bagi pengembang untuk berlomba-lomba menyediakan perumahan yang diminati oleh masarakat. Pengembang harus memutar otak agar perumahan yang mereka bangun dapat terjual kepada konsumen. Apalagi kebutuhan rumah di Indonesia berkisar 1,46 juta unit per tahun (Kurniawan, 2017).

Meskipun sektor properti saat ini berkembang pesat, namun bukan berarti sektor ini tidak memiliki masalah. Menurut (Widodo, 2017) setidaknya ada tiga masalah yang dihadapi oleh pengembang, salah satunya adalah lahan. Lahan menjadi masalah yang berat karena lahan akan selalu tetap disaat jumlah penduduk semakin bertambah. Oleh karena itu pemilihan lahan atau lokasi pembangunan perumahan harus tepat dan memiliki perencanaan yang baik. Hal itu supaya tidak terjadi kerugian nantinya.

Berdasarkan permasalahan tersebut teknologi informasi dapat menjadi solusi karena adanya perkembanagan teknologi informasi dan komunikasi dapat memberikan berbagai manfaat (Nasution, 2019). Permasalahan yang ada dapat diatasi dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau atau *Decission Support System (DSS)*. Penggunaan SPK memiliki beberapa keuntungan diantaranya mampu mendukung

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pencarian solusi dari beberapa permasalahan yang kompleks. Hal ini bisa diterapkan dalam penentuan lokasi pembangunan perumahan mengingat banyak pertimbangan kriteria yang digunakan.

SPK merupakan penghasil informasi yang ditunjukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan untuk mendukung si pengambil keputusan yang spesifik untuk memecahkan masalah (Rais, 2016). Banyak metode yang digunakan di dalam SPK. Beberapa metode yang sering digunakan diantaranya adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Dalam penelitian ini menggunakan metode kombinasi antara AHP-WP. Menurut (Eldrandaly, Eldin and Dan Suiv, 2003) komponen AHP mempertimbangkan prioritas analis dari atribut non-spasial untuk memilih lokasi yang paling cocok di antara alternatif yang diidentifikasi. Metode WP mengunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Kusumadewi *et al.*, 2006). Pemilihan dengan kombinasi dari kedua metode tersebut karena ke dua metode tersebut merupakan metode pemilihan dalam SPK dan dapat dikombinasikan . Nantinya penggunaan AHP akan menghasilkan nilai bobot dari masing-masing kriteria dari lokasi sedangkan WP akan menghasilkan hasil rekomendasi pemilihan lokasi. Dalam membangun sebuah sistem pendukung keputusan, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan. Selain itu hanya sedikit penelitian yang menggunakan kombinasi antara AHP-WP, karena sebagian besar hanya menggunakan satu metode saja baik AHP ataupun WP.

Objek dari penelitian ini merupakan PT Metro Perkasa Abadi, yang merupakan perusahaan pengembang perumahan. Penerapan metode kombinasi antara AHP-WP dalam SPK diharapkan dapat mempermudah dalam menentukan pilihan lokasi pembangunan perumahan pada PT Metro Perkasa Abadi. Dalam penerapan SPK tersebut dapat menjadi lebih efektif dan efisien dalam pengambilan keputusan terkait pemilihan lokasi pembangunan perumahan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat analisis desain sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan dengan kombinasi metode AHP-WP?
3. Bagaimana hasil rekomendasi dari sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dengan menggunakan kombinasi metode AHP-WP?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada PT Metro Perkasa Abadi sebagai pengembang perumahan pada tahun 2019.
2. Data yang diperoleh berdasarkan wawancara langsung kepada pihak PT Metro Perkasa Abadi.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Hypertext Preprocessor* (PHP).
4. Alternatif lokasi yang digunakan sebanyak 3 lokasi alternatif.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat analisis desain sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan.
2. Membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi pembangunan perumahan dengan menggunakan kombinasi metode AHP-WP.
3. Mengetahui hasil rekomendasi dari sistem pendukung keputusan yang dibuat dengan menggunakan kombinasi AHP-WP.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.5 Manfaat Penelitian

Ada dua manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yakni manfaat akademis dan manfaat praktis.

1. Manfaat akademis:
   a. Menambah wawasan bagaimana membuat sistem pendukung keputusan untuk memilih lokasi pembangunan perumahan.
   b. Mendapatkan banyak ilmu dan pengetahuan terkait AHP dan WP dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan.
2. Manfaat praktis:
   a. Membantu pihak PT. Metro Perkasa Abadi dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan.
   b. Meminimalisir risiko yang tidak diinginkan akibat salah dalam menentukan lokasi.
   c. Penggunaan sistem pendukung keputusan ini dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya karena keputusan dapat lebih mudah diambil.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi yang dapat menjadi acuan dalam melakukan penelitian ini. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan topik penelitian yang dilakukan.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu

No	Judul	Metode	Hasil
1	*Decision Support System To Determine The Location New Cafe Suncafe As A Tourist Culinary Tour In District Pringsewu By Using Simple Additive Weighting.* Sumber: (Hidayat and Utami, 2015)	*Simple Additive Weighting* (SAW)	Implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan Delphi 7 dengan metode SAW untuk mencari jumlah bobot setiap alternatif.
2	Designing an integrated AHP based decision support system for supplier selection in automotive industry. Sumber: (Dweiri, Kumar and Jain, 2016)	*Analytical Hierarchy Process* (AHP)	Usulan model pendukung kepurusan pemilihan *Supplier* industri otomotif berdasarkan metode AHP.
3	Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Sumber: (Rais, 2016)	*Analytical Hierarchy Process* (AHP)	Rancangan dan implementasi aplikasi *super decision* untuk memudahkan dalam hal perhitungan.
4	Implementasi Metode *Analytic Hierarchy Process – Weighted Product* untuk Rekomendasi Hunian Ideal Studi Kasus: Kota Malang). Sumber: (Nugraha, Indriati and Cholissodin, 2019)	*Analytical Hierarchy Process* (AHP) - *Weighted Product* (WP)	Hasil akhir dari sistem ini adalah urutan peringkat rekomendasi hunian yang paling ideal.
5	Implementasi Metode *Weighted Product* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Sumber: (Wedhasmara and Efendi, 2016)	*Weighted Product* (WP)	Aplikasi yang dibuat dapat menentukan lokasi dari TPA yang terbaik dengan memasukkan nilai dari sub kriteria dengan menggunakan metode WP.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Hidayat and Utami, 2015) memiliki persamaan dengan penelitian ini. Persamaannya terletak pada topik dengan pemilihan lokasi. Namun perbedaan yang dimiliki yakni pada objek dan metode yang digunakan, yakni menggunakan objek lokasi kafe dan metode SAW. Sementara pada penelitian ini menggunakan objek lokasi pembangunan perumahan dan metode kombinasi AHP-WP.

Penelitian kedua milik (Dweiri, Kumar and Jain, 2016) menggunakan pemilihan *supplier* otomotif sebagai objeknya. Penelitian tersebut menggunakan metode AHP. Sementara pada penelitian ini menggunakan objek pemilihan lokasi perumahan dan kombinasi antara metode AHP-WP sebagai metode yang digunakan.

Dalam penelitian (Rais, 2016) memiliki persamaan objek pada penelitian ini, yakni pemilihan lokasi perumahan. Sementara itu penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)" memiliki perbedaan pada metode yang digunakan. Penelitian tersebut hanya menggunakan satu metode saja yakni AHP. Pada penelitian yang terdahulu ini memberikan rekomendasi tentang variabel kriteria yang digunakan dalam pemilihan lokasi perumahan.

Penelitian "Implementasi Metode *Analytic Hierarchy Process – Weighted Product* untuk Rekomendasi Hunian Ideal Studi Kasus: Kota Malang" memiliki persamaan dengan penelitian yang sedang dilakukan, yakni sama-sama menggunakan metode kombinasi antara AHP-WP. Namun penelitian milik (Nugraha, Indriati and Cholissodin, 2019) tersebut juga memiliki perbedaan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Perbedaanya berada pada objek penelitian. Objek penelitian terdahulu menggunakan SPK untuk memilih hunian ideal. Sementara penelitian ini untuk memilih lokasi pembangunan perumahan.

Jika pada penelitian nomor dua dan tiga menggunakan metode AHP, pada penelian terdahulu nomor lima ini menggunakan metode WP. Hal ini berbeda dengan penelitian yang sedang diteliti ini dimana mengombinasikan antara keduanya. Penelitian terdahulu milik (Wedhasmara and Efendi, 2016) juga memiliki perbedaan pada objek yang digunakan dengan menggunakan lokasi TPA.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tinjauan penelitian terdahulu tersebut dapat memberikan informasi tentang variabel kriteria yang digunakan dalam penentuan sebuah lokasi. Selain itu juga dapat memberikan informasi tambahan tentang penjabaran metode AHP dan WP yang digunakan dalam menentukan lokasi.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Nofriansyah, 2014), SPK dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Tentunya SPK ini sangat berguna untuk salah satunya dalam bidang properti dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan. Menurut *Decision Support System* (DSS) terdiri dari empat subsistem yang saling berhubungan yaitu:

1. Subsistem Manajemen Data

   Subsistem manajemen data meliputi basis data yang terdiri dari data data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh *software* yang disebut *Database Management System* (DBMS). Manajemen data dapat diinterkoneksikan dengan *data warehouse* perusahaan, suatu repositori untuk data perusahaan yang relevan untuk mengambil keputusan.
2. Subsistem Manajemen Model

   Subsistem manajemen model berupa paket *software* yang berisi model-model *financial*, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisa dan manajemen *software* yang sesuai. *Software* ini disebut sistem manajemen basis model.
3. Subsistem Dialog (*User Interface Subsystem*)

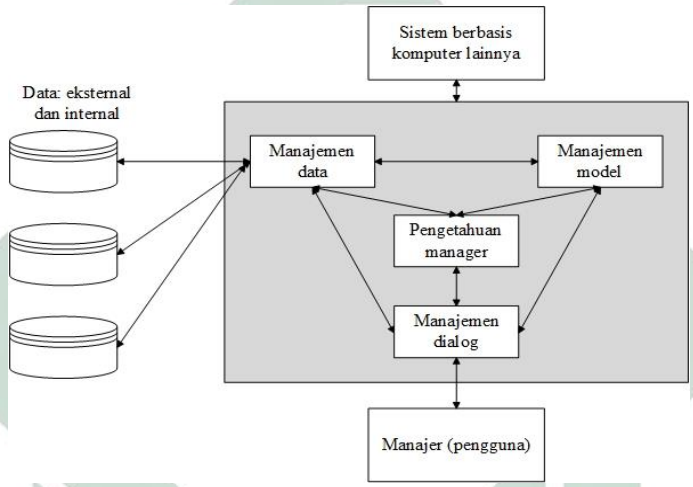
   Subsistem dialog (*User Interface Subsystem*) merupakan subsistem yang dapat digunakan oleh user untuk berkomunikasi dengan sistem dan juga member perintah SPK. *Web browser* memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familiar dan konsisten. Istilah antarmuka pengguna mencakup semua aspek komunikasi antara pengguna dengan sistem.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan (*Knowledge-Based Management Subsystem*)

   Subsistem manajemen berbasis pengetahuan merupakan subsistem yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (*independent*).

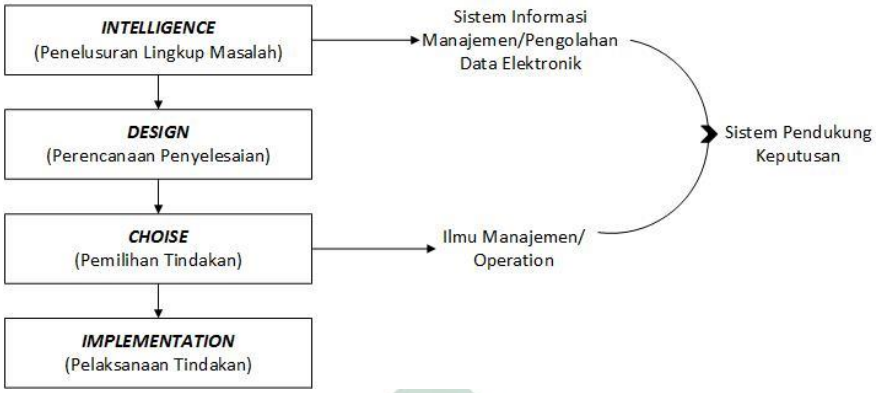
Komponen-komponen tersebut membentuk sistem aplikasi sistem pendukung keputusan yang bisa dikoneksikan ke intranet perusahaan, ekstranet atau internet. Arsitektur dari sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Komponen SPK.
(Turban, Sharda and Delen, 2011)

(Nofriansyah, 2014) juga mengungkapkan tiga fase dalam pengambilan keputusan yang ada pada Gambar 2.1, yakni *intelegence, design* dan *choice*. Pada tahap *intelegence* merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan yang didapatkan selanjutnya diuji untuk mengidentifikasi masalah. *Design,* tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Dan tahap *choice,* pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan kedalam proses pengambilan keputusan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2.2 Fase Pengambilan Keputusan
(Nofriansyah, 2014)

Karakteristik sistem pendukung keputusan menurut (Wibowo, 2011): (1) Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi. (2) Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi. (3) Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah. (4) Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

Menurut (Turban, Sharda and Delen, 2011) karakteristik dan kapabilitas sistem pendukung keputusan ditujukan pada gambar berikut:

1) Sistem pendukung keputusan menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan terutama pada situasi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi.
2) Dukungan untuk semua level manajerial, mulai dari eksekutif puncak sampai manajer lapangan.
3) Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4) Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali atau berulang (dalam interval yang sama).
5) Dukungan pada semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan dan implementasi.
6) Dukungan diberbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7) SPK selalu dapat beradaptasi sepanjang waktu. Pengambilan keputusan harus reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara tepat dan dapat mengadaptasikan SPK untuk memenuhi perubahan tersebut.
8) SPK mudah untuk digunakan. Pengguna harus merasa nyaman dengan sistem. User-friendly, dukungan grafis yang baik dan antarmukabahasa yang sesuai dengan bahasa manusia dapat meningkatkan efektivitas SPK.
9) Peningkatan terhadap efektivitas dari pengambilan keputusan (akurasi, timeless, kualitas) ketimbang pada efisiensinya (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
10) Pengambil keputusan memiliki kontrol penuh terhadap semua langkah proses pengmbilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. sistem pendukung keputusan ditujukan untuk mendukung bukan menggantikan pengambil keputusan.
11) Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sistem sendiri. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak *Online Analytical Processing* (OLAP) dalam kaitannya dengan data *warehouse* membelohkan pengguna untuk membangun sistem pendukung keputusan yang cukup besar dan kompleks.
12) Biasanya model-model digunakan untuk menganalisa situasi pengambilan keputusan.
13) Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe mulai dari sistem informasi geografis (SIG) sampai sistem berorientasi objek.
14) Dapat dilakukan sebagai *stand-alone tool* yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan pada suatu organisasi keseluruhan dan beberapa organisasi terkait.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3 Penentuan Lokasi

Definisi dari lokasi adalah letak, tempat atau penempatan suatu benda, keadaan pada permukaan bumi. Lokasi adalah tempat dimana orang-orang biasa berkunjung. Lokasi dalam hubungannya dengan pemasaran adalah tempat yang khusus dan unik dimana lahan tersebut dapat digunakan untuk berbelanja. Maka dapat disimpulkan bahwa lokasi yang dimaksud adalah suatu letak atau tempat yang tetap dimana orang bisa berkunjung untuk berbelanja. Lokasi yang strategis mampengaruhi seseorang dalam menimbulkan keinginan untuk melakukan pembelian karena lokasinya yang strategis, terletak di arus bisnis, dan sebagainya. Seleksi lokasi untuk perusahaan barang atau manufaktur perlu lebih dekat ke bahan baku atau tenaga kerja, sedangkan untuk perusahaan jasa perlu lebih dekat dengan pelanggan.

Faktor kunci dalam penentuan lokasi menurut (Alma, 2003) untuk menentukan lokasi yang strategis perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

1) Karakteristik demografi konsumen
2) Kondisi ekonomi setempat
3) Keadaan penduduk setempat
4) Persaingan
5) Iklim sosial dan perdagangan

Menurut (Utami, 2010) melalui pemilihan lokasi yang tepat mempunyai keuntungan:

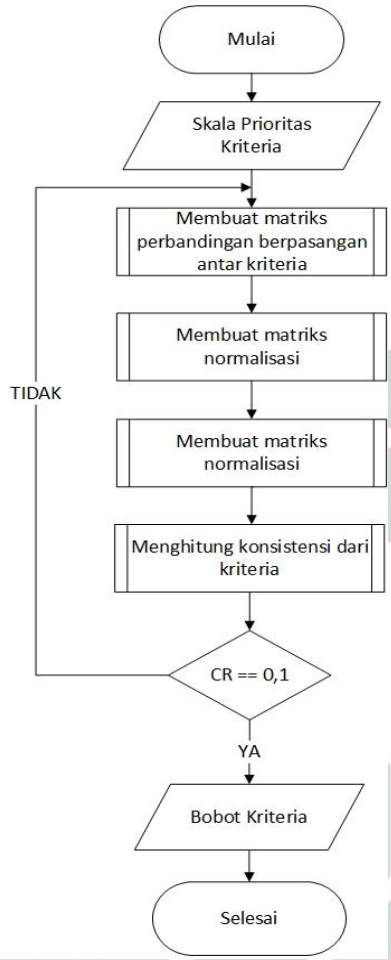
1) Merupakan komitmen sumberdaya jangka panjang yang dapat mengurangi fleksibilitas masa depan.
2) Lokasi akan mempengaruhi pertumbuhan bisnis pada masa yang akan datang.

2.4 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Srdjvic (2013) dalam (Nugraha, Indriati and Cholissodin, 2019), metode AHP adalah sebuah metode penentuan keputusan klasik yang sangat baik untuk diterapkan ke dalam sebuah sistem pendukung keputusan dan sudah teruji pemanfaatannya dalam pemecahan berbagai macam kasus pengambilan keputusan. Metode AHP mampu mentranslasi sebuah permasalahan pengambilan keputusan yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

rumit dan tidak terstruktur menjadi model yang mudah dipahami dan fleksibel. Diagram alur AHP terdapat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Diagram Alur AHP
(Nugraha, Indriati and Cholissodin, 2019)

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam sistem analisisnya. Dalam Jurnal Siliwangi karya (Munthafa and Mubarok, 2017) Kelebihan dan kekurangan dijelaskan sebagai berikut.

Kelebihan metode AHP sebagai berikut:

1. Kesatuan (*Unity*)

   AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Kompleksitas (*Complexity*)

   AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

3. Saling ketergantungan (*Interdependence*)

   AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)

   AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen serupa.

5. Pengukuran (*Measurement*)

   AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

6. Sintesis (*Synthesis*)

   AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masingmasing alternatif.

7. Trik Ulur (*Trade-Off*)

   AHP mempertimbangkan proritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

8. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensu*s)

   AHP tidak megharuskan adanya suatu consensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

9. Pengulangan Proses (*Process Repetition*)

   AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

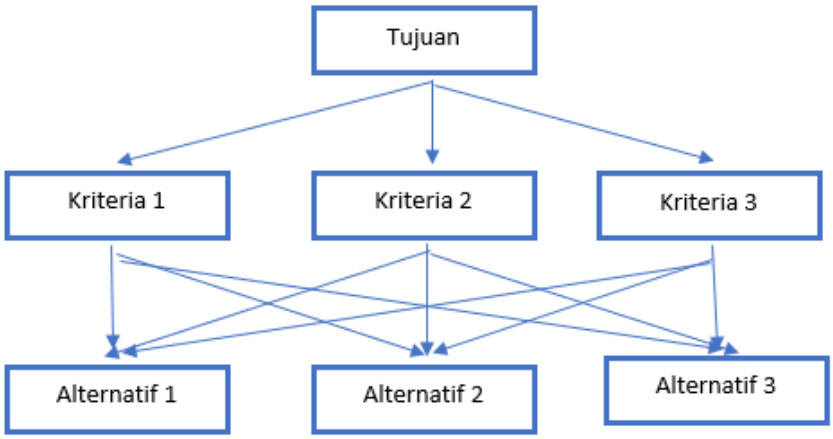
Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli. Selain itu, model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan diagram alir metode AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, langkah langkah perhitungan dalam metode ini terdapat 4 langkah.

1. Menyusun skema hirarki kriteria dan sub kriteria yang digunakan ditujukan pada gambar berikut:



Gambar 2.4 Skema Hirarki Kriteria

(Saaty, 2008)

2. Menyusun matriks perbandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan persamaan 2.1 dan sub kriteria berdasarkan nilai masukan sesuai dengan ketetapan skala Saaty berikut:

Tabel 2.2 Skala Saaty (Saaty, 2008)

Intensitas pentingnya	**Definisi**
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Elemen yang satu jelas sangat penting daripada elemen yang lainnya.
9	Elemen yang satu mutlak sangat penting daripada elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah di antara dua perbandingan yang berdekatan
kebalikannya	Jika elemen x mempunyai salah satu nilai di atas pada saat dibandingkan dengan elemen y, maka elemen y mempunyai nilai kebalikan bila dibandingkan dengan elemen x

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1i} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{i1} & \cdots & a_{ij} \end{bmatrix} \quad \text{..... (2.1)}$$

Dengan i dan j = 1,2, … n

Keterangan:

A: Matriks perbandingan berpasangan.

n: Banyaknya baris atau kolom yang jumlahnya disesuaikan dengan jumlah kriteria

aij: Elemen matriks *A* baris ke *i* dan kolom *j* (kriteria ke *i* dan *j)*

3. Matriks normalisasi untuk setiap baris dan setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan didapatkan dengan cara membagi setiap elemen matriks *A* dengan jumlah total setiap kolom dari matriks *A*

$$M = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum_i^n = 1 a_{i1}} & \cdots & \frac{a_{1n}}{\sum_i^n = 1 a_{in}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{a_{n1}}{\sum_i^n = 1 a_{i1}} & \cdots & \frac{a_{nn}}{\sum_i^n = 1 a_{in}} \end{bmatrix} \quad \text{..... (2.2)}$$

Keterangan:

M: Matriks Normalisasi

ann: Elemen matriks A baris dan kolom ke-*n*

Σni: Jumlah setiap kolom matriks *A*

n: Ukuran matriks

Nilai matriks normalisasi kemudian dicari matriks rata-ratanya (*W*) didapatkan dengan penjumlahan setiap nilai pada baris matriks *M* dibagi dengan jumlah total semua nilai dari elemen matriks *M* sesuai dengan Persamaan 2.3.

$$W = \begin{bmatrix} \frac{\sum_i^n = 1 m_{1i}}{n} \\ \vdots \\ \frac{\sum_i^n = 1 m_{ni}}{n} \end{bmatrix} m \in M \quad \text{..... (2.3)}$$

Keterangan:

W : Matriks rata-rata baris dari matriks normalisasi (bobot kriteria)

Di mana, *w1* + *w2* + … + *wn* = 1, *m*∈*M*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

w : Nilai dari setiap baris pada matriks W

Σni: Jumlah setiap baris pada matriks M

n : Jumlah elemen

m : Nilai setiap elemen dari matriks M

Sehingga hasil pembobotan kriteria (*weight*) adalah: $wj(j=1,2,\ldots,n$ $;j=kriteria\ ke{-}n)$

4. Persamaan 2.4 mencari nilai konsistensi untuk setiap bobot kriteria dengan menghitung nilai $\lambda maks$ dari rasio konsistensi dan indeks konsistensi.

$$P=A \times W$$

Keterangan:

P: suatu matriks yang sengaja dibuat untuk mencari nilai $\lambda maks$

A: Matriks perbandingan berpasangan

W: Matriks bobot kriteria

$$\mathrm{P} = \begin{bmatrix} a_{11} \cdot w_{11} & \cdots & a_{1n} \cdot w_{n1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} \cdot w_{11} & \cdots & a_{nn} \cdot w_{n1} \end{bmatrix} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.4)$$

$$a \in A; w \in W$$

P: Matriks perkalian elemen A dengan W

a: Elemen dari matriks A

w: Elemen dari matriks W

n: Elemen ke-n

Berdasarkan hasil dari perhitungan Persamaan 2.4, setiap elemen dari matriks P dihitung rata-ratanya dengan menggunakan Persamaan 2.5. Nilai rata-rata akhir tersebut adalah nilai $\lambda maks$.

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum_{1}^{n}=1\frac{p_{i1}}{w_{i1}}}{n}, p \in p\ dan\ w \in W \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.5)$$

Keterangan:

$\lambda maks$: Nilai eigen maksimum

p: Elemen dari matriks P

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

w: Elemen dari matriks *W*

i: Elemen ke-n matriks *P* dan *W*

n: Banyaknya elemen yang ada

Nilai konsistensi sangat perlu untuk diketahui dalam sebuah sistem pengambilan keputusan. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai CI dan nilai CR, sesuai pada Persamaan 2.6 dan Persamaan 2.7.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{..... (2.6)}$$

Dimana nilai CI ditetapkan dengan:

Tabel 2.3 Nilai Pembangkit Random

n	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
R.I	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Nilai *CI* di didapatkan dengan Persamaan 9.

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} \quad \text{..... (2.7)}$$

Keterangan:

CR: Rasio konsistensi

CI: Indeks konsistensi

RI: indeks random konsistensi

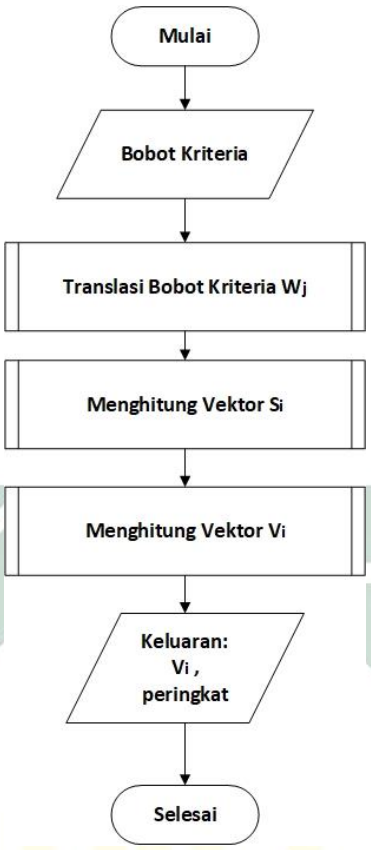
λmaks: Nilai eigen maksimum

n: Banyaknya elemen yang dibandingkan.

2.5 Metode Weighted Product (WP)

Menurut (Nugraha, Indriati and Cholissodin, 2019), metode WP adalah keputusan analisis multi kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria, seperti semua metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM), WP adalah himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam istilah beberapa kriteria keputusan. Diagram alur WP dapat ditunjukan pada Gambar 2.5.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2.5 Diagram Alur WP
(Nugraha, Indriati and Cholissodin, 2019)

Metode *Weigthed Product* merupakan metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dalam pengambilan keputusan yang sederhana, dan mempunyai beberapa kelebihan dibanding metode yang lain (Dsn, 2015), yaitu:

1. Terdapat variabel *Cost* dan *Benefit*, yang berguna untuk menentukan kriteria yang berpengaruh terhadap keputusan.
2. Metode ini lebih simpel di bandingkan dengan metode MCDM lainya.
3. Perhitungannya tidak begitu kompleks.
4. Lebih mudah dipahami.

Sementara itu ada juga kekurangan dari metode WP diantaranya sebagai berikut. Metode ini hanya untuk digunakan pada proses nilai yang memiliki nilai rentang.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dibanding dengan metode pengambil keputusan lainya, WP belum seakurat dengan metode pengambil keputusan dengan ketidak pastian.

WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dahulu dengan bobot yang bersangkutan. Metode WP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Preferensi untuk alternatif Si diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{J=1}^{n} X_{ij}\, W^j \quad \text{.....} \quad (2.8)$$

Dengan i=1, 2, …, m.

Keterangan:

S: Preferensi alternatif dianologikan sebagai vektor S

X: Nilai kriteria

W: Bobot kriteria/subkriteria

i: Alternatif

j: Kriteria

n: Banyaknya kriteria dimana $\Sigma W_j = 1$

W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai berikut:

$$Vi = \frac{\prod_{j=1}^{n} {x_{ij}}^{wj}}{\prod_{j=1}^{n} ({x_j}^*)^{wj}} \quad \text{.....} \quad (2.9)$$

Keterangan:

V: Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V

X: Nilai kriteria

W: Bobot kriteria/subkriteria

i: Alternatif

j: Kriteria

n: Banyaknya kriteria

*: Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Secara umum, prosedur Metode *Weighted Product* mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai parameter penilaian.
2. Melakukan perhitungan nilai relatif bobot awal (W_j). Nilai bobot awal (W_0) digunakan untuk menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria. Nilai bobot awal (W_0) dinormalisasi menggunakan Persamaan 2.10 sehingga total nilai relatif bobot awal $\sum W_j = 1$

$$W_j = \frac{W_0}{\sum W_0} \quad \text{.....} \quad (2.10)$$

3. Melakukan perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif A_i (vektor S). Perhitungan nilai preferensi untuk alternatif A_i diawali dengan memberikan nilai rating kinerja lokasi perumahan ke-i terhadap kriteria ke j (X_{ij}). Setelah masing-masing kandidat lokasi perumahan diberi nilai rating kinerja, nilai ini akan dipangkatkan dengan nilai relatif bobot yang telah dihitung sebelumnya (w_j). wj akan bernilai positif untuk atribut *benefit* (keuntungan) dan bernilai negatif untuk atribut *cost* (biaya). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif Ai (vektor S) adalah Persamaan 2.11.

$$S_i = \prod_{j=1}^{n} X_{ij}\, W^j \quad \text{.....} \quad (2.11)$$

4. Melakukan perhitungan nilai preferensi relatif dari setiap alternatif menggunakan rumus Persamaan 2.12

$$Vi = \frac{\prod_{j=1}^{n} {x_{ij}}^{wj}}{\prod_{j=1}^{n} ({x_j}^*)^{wj}} \quad \text{.....} \quad (2.12)$$

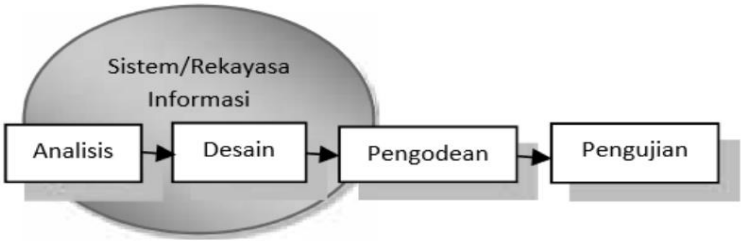
Perhitungan nilai preferensi untuk alternatif Ai dilakukan dengan membagi nilai vektor S pada perumahan ke-i dan kriteria ke-j.

2.6 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Menurut (Sukamto and Shalahudidin, 2013), Model *Software Development Life Cycle* (SDLC) air terjun (*waterfall*) sering juga disebut

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut ini adalah gambar model air terjun;



Gambar 2.6 Model Air Terjun
(Pressman, 2012)

Penjelasan dari tahap-tahap waterfall model adalah sebagai berikut:

a. Analisa

   Analisa kebutuhan perangkat lunak Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

b. Desain

   Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapa diimplementasikan menjadi program pada tahp selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

c. Pengodean

   Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

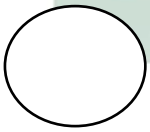
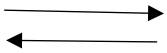
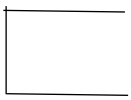
d. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi lojik dan fungsional, memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminilisir kesalahan (*Error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak membuat perangkat lunak baru.

2.7 Data Flow Diagram (DFD)

DFD dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Andri, 2008). Menurut (Sutabri, 2012) terdapat empat notasi ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Notasi DFD (Sutabri, 2012)

No	Notasi	Fungsi
1		*External Entity*, Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data.
2		Proses, Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau tranformasi data.
3		*Data Flow*, Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan.
4		*Data Store*, Simbol ini digunakan untuk menggambarkan data flow yang sudah disimpan atau diarsipkan.

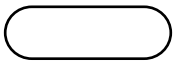
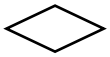
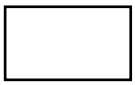
2.8 Flowchart Sistem

Flowchart (Diagram Alir) adalah bagan (*Chart*) yang menunjukan alir (*Flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. *Flowchart* merupakan metode

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

untuk menggambarkan tahap-tahap pemecahan masalah dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dimengerti, mudah digunakan dan standar. Tujuan penggunaan *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahap penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol yang standar. Tahapan penyelesaian masalah yang disajikan harus jelas, sederhana, dan tepat (Jogiyanto, 2012).

Tabel 2.5 Simbol Flowchart (Jogiyanto, 2012)

Simbol	Keterangan
	Penghubung Symbol untuk keluar/masuk atau proses dalam lembar halaman lain
	Input output Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	Dokumen Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak di kertas
	On Line Storage Simbol yang menunjukan bahwa data di dalam simbol ini akan disimpan
	Simbol Garis Alir Digunakan untuk menunjukan arah selanjutnya yang akan dituju dari simbol-simbol dan *flowchart*
	Simbol Manual Simbol yang menunjukan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
	**Terminal** Simbol yang menunjukan untuk permulaan atau akhir suatu sistem
	**Kondisi** Simbol keputusan yang menunjukkan kondisi
	**Proses** Simbol yang menunjukkan pengolahan dilakukan oleh komputer
	Penghubung Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang masih sama

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.9 Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut (Agus, 2011) PHP atau yang memiliki kepanjangan *Hypertext Preprocessor* merupakan suatu bahasa pemrograman. Bahasa pemograman ini berfungsi untuk membangun sebuah website yang dinamis. PHP memiliki satu kesatuan dengan *Hypertext Markup Language* (HTML) namun berbeda kondisi. HTML berfungsi sebagai pondasi dari kerangka layout web. Sedangkan PHP berfungsi sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP sebuah web akan mudah dikelola.

PHP memiliki sifat *open source* sehingga penggunaanya tidak memungut biaya sedikitpun. Selain itu PHP juga mempunyai kelebihan lintas *platform* yang dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux.

Menurut (Peranginangin, 2006) dalam bukunya memaparkan beberapa kelebihan PHP diantaranya:

1. PHP difokuskan pada pembuatan *script server-side*, yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh *Computer Generated Imagery* (CGI), seperti mengumpulkan data dari form, menghasilkan isi halaman web dinamis, dan kemampuan mengirim serta menerima *cookies*, bahkan lebih daripada kemampuan CGI.
2. PHP dapat digunakan pada semua sistem operasi antara lain Linux, Unix, Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS. PHP juga mendukung banyak Web Server, seperti Apache, *Microsoft Internet Information Server* (MIIS), dan masih banyak lagi lainnya, bahkan PHP dapat bekerja sebagai suatu CGI *processor.*

PHP tidak terbatas pada hasil keluaran HTML. PHP juga memliki kemampuan unruk mengolah keluaran gambar, file PDF, dan movie flash. PHP dapat menghasilkan teks seperti XHTML dan file XML lainnya. Salah satu fitur yang dapat diandalkan oleh PHP adalah dukungannya terhadap banyak basis data.

2.10 Integrasi Keilmuan

Integrasi keilmuan memaparkan bagaimana konsep hunian dari sudut pandang islam. Hal ini sangat penting untuk mengetahui hubungan topik yang diteliti dengan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ilmu keislaman. Untuk mengetahui konsep integrasi keilmuan tersebut dilakukan wawancara kepada salah satu tokoh agama bernama Ustad Mukhlisin. Beliau lahir di Lamongan 5 November 1972.

Rumah adalah suatu nikmat dari Allah yang terkadang, bahkan sering 'dilupakan' oleh manusia. Padahal dengan adanya rumah, manusia bisa mendapatkan banyak sekali kemudahan dan kesenangan dalam hidup.

Allah mengingatkan manusia akan kenikmatan ini dalam surat An-Nahl: 80, yang artinya "Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal …".

Imam Ibnu Katsir rahimahullah menjelaskan ayat di atas, "Allah mengingatkan akan kesempurnaan nikmat yang Dia curahkan atas para hamba-Nya, berupa rumah tempat tinggal yang berfungsi untuk memberikan ketenangan bagi mereka. Mereka bisa berteduh (dari panas dan hujan) dan berlindung (dari segala macam bahaya) di dalamnya. Juga bisa mendapatkan sekian banyak manfaat lainnya".

Dengan nikmat yang telah Allah berikan kepada hambanya, salah satunya adalah atas nikmat rumah, hendaknya manusia selalu bersyukur atas nikmat tersebut. Berikut beberapa bentuk syukur atas nikmat rumah yang dapat dilakukan:

1. Mengakui dan meyakini dalam hati dengan sebenar-benarnya bahwa rumah adalah pemberian Allah, bukan semata karena usaha kita atau pemberian orang tua.
2. Mengungkapkan rasa syukur dengan lisan dan menceritakan kenikmatan tersebut, dalam rangka mengingat-ingat kenikmatan, bukan dalam rangka berbangga atau sombong.
3. Menggunakan rumah tersebut untuk menjalankan ketaatan kepada Allah semata dan menjauhkan segala bentuk kemaksiatan kepada-Nya. Di antara ketaatan terbesar yang harus dilakukan di dalam rumah kita adalah mentauhidkan (meng-esakan) Allah serta mengikuti petunjuk Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam dalam setiap amalan kita. Dan di antara kemaksiatan terbesar yang harus dihindarkan dari rumah kita adalah kesyirikan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek pada penelittian ini adalah perusahaan pengembang perumahan bernama PT. Metro Perkasa Abadi. Perusahaan ini dinaungi oleh Metroland Group dan PT. Metro Perkasa Abadi merupakan salah satu pusat bisnisnya. PT. Metro Perkasa Abadi beralamatkan di Rukan Mega Bulevar Blok RV 2 No.6 C Utara, Pusaka Rakyat, Kota Bekasi.

Visi dari PT. Metro Perkasa Abadi sama halnya dengan visi dari Metroland Group yakni menjadi developer yang terpercaya dengan menyediakan hunian dengan mutu bangunan yang baik, aman, asri sehingga memberikan kenyamanan untuk dihuni dan memberikan keuntungan untuk investasi. Untuk mewujudkan misi tersebut, PT. Metro Perkasa Abadi memiliki misi. Misinya adalah membangun rumah, ruko dan lingkungan yang siap huni dengan harga dan cicilan yang terjangkau.

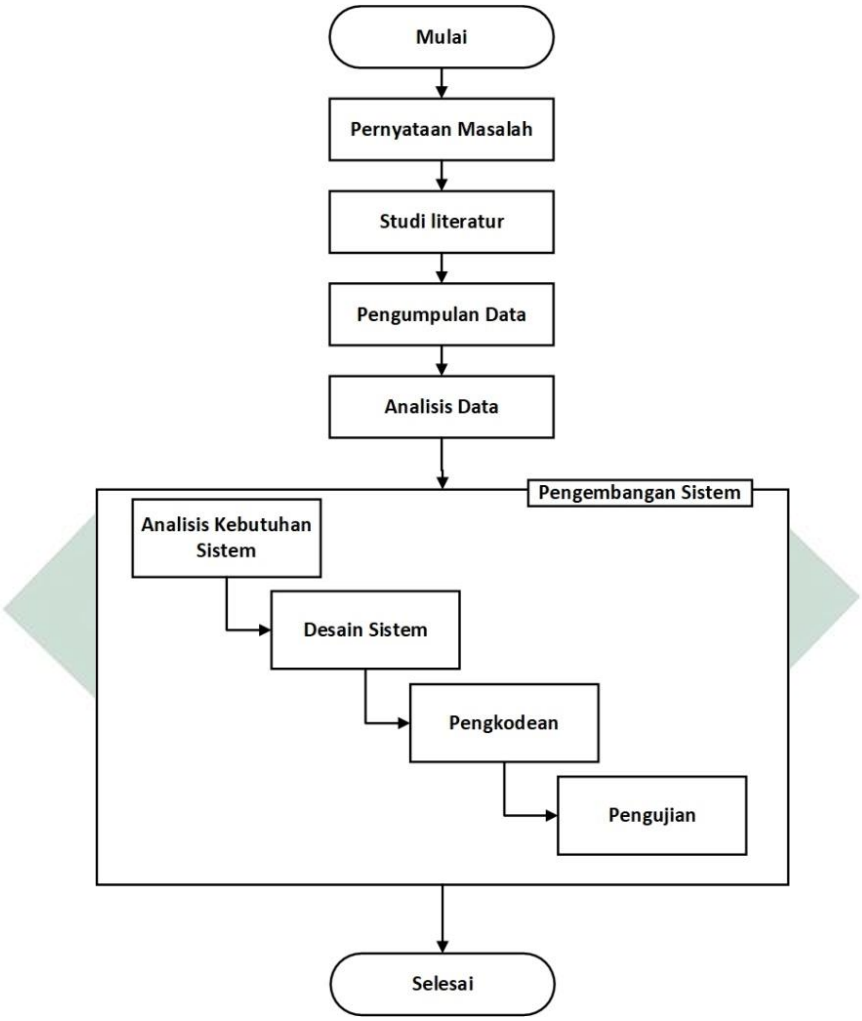
3.2 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui Dimana pada penelitian jenis kuantitatif ini memiliki karakteristik bahwa proses penelitian mengikuti proosedur yang telah direncanakan. Subjek yang diteliti, data yang dikumpulkan, dan sumber data yang dibutuhkan, serta alat pengumpul data yang dipakai sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya. Penelitian kuantitatif melibatkan perhitungan angka atau kuantifikasi data.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3 Kerangka Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.4 Pernyataan Masalah

Perumusan massalah merupakan tahap dimana masalah ditemukan dimana masalah tersebut dijadikan latar belakang dalam penelitian ini. Masalah dalam penelitian ini seperti yang tertera dalam latar belakang yakni permasalahan dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan. Permasalahan tersebut merupakan hal

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang paling penting bagi keberhasilan perusahaan. Berdasarkan hal itulah penelitian ini dilakukan dengan tujuan dapat membantu pemilihan lokasi.

3.5 Studi Literatur

Tahap kedua yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi literatur. Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang telah ditemukan. Referensi tersebut berisikan teori tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK), teori *Weighted Product* (WP) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Referensi yang didapat bersumber pada buku, jurnal dan artikel surat kabar. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memperkuat permasalahan serta menjadi dasar dalam melakukan studi pada penelitian ini.

3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui proses wawancara. Proses wawancara dilakukan pada Bulan Maret 2019 dan dilakukan kepada Bapak Muarif Nur selaku perwakilan Supervisor Surveyor Data PT. Metro Perkasa Abadi. Data yang digali dalam wawancara ini adalah kriteria yang digunakan PT. Metro Perkasa Abadi dalam memilih lokasi perumahan dan juga alternatif pilihan yang ada.Tujuan tahap ini untuk memperoleh data-data yang berfungsi untuk mengetahui atau memperoleh gambaran tentang suatu masalah yang dirumuskan. Dan kemudian untuk membuat suatu keputusan atau berfungsi untuk pemecahan masalah yang ada.

3.7 Analisis Data

Data yang didapat dalam wawancara pada PT. Metro Perkasa Abadi selanjutnya dianalisa. Analisis data menghasilkan kriteria-kriteria dan alternatif yang digunakan dalam pemilihan lokasi. Kriteria-kriteria tersebut selanjutnya diurutkan berdasarkan skala Saaty, untuk mengetahui kriteria mana yang paling penting sampai yang kurang penting. Berikut merupakan kriteria dan sub kriteia yang didapatkan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Lokasi strategis
    a. Sarana Religius
    b. Sarana Pendidikan
    c. Sarana Transportasi
    d. Sarana Kesehatan
    e. Sarana Perbelanjaan
2. Harga tanah
3. Aksesibilitas
    a. Kondisi jalann utama
    b. Dekat jalan tol
    c. Pengembangan tata kota dan infrastruktur yang memadai
4. Lokasi produktif
    a. Banyak tempat usaha
    b. Dekat perkantoran
    c. Dekat dengan SDA
5. Jarak ke pusat kota

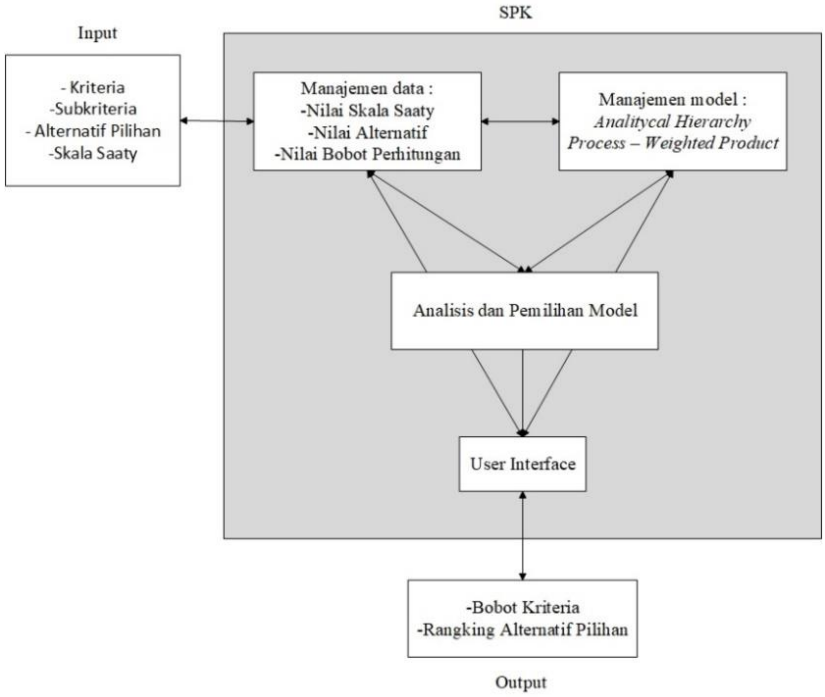
3.8 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem penelitian ini adalah dengan menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Tahapan *waterfall* sebagai berikut:

3.8.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Langkah pertama yang dilakukan dalam pengembangan sistem ialah analisa kebutuhan sistem. Analisa kebutuhan sistem bertujuan untuk memahami dengan sesungguhnya kebutuhan dari sistem yang akan dibuat. Secara garis besar langkah yang dilakukan dalam analisis kebutuhan sistem merupakan pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh sistem, dan karakteristik apa yang harus dimiliki sistem. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan pengguna. Secara umum alur sistem dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3.2 Alur Sistem

3.8.2 Desain Sistem

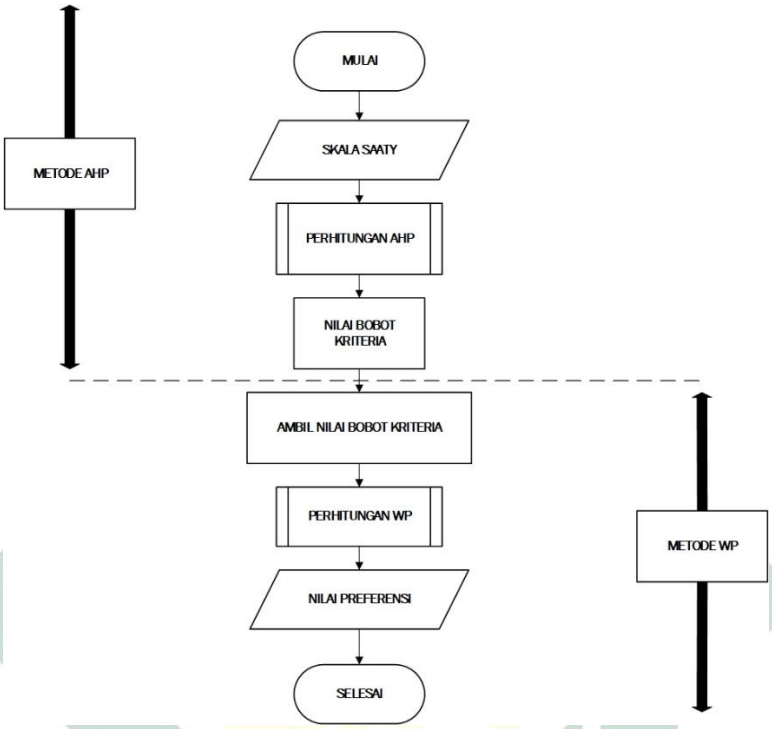
Setelah analisis kebutuhan sistem langkah selanjutnya adalah membuat desain. Desain yang dibuat diantaranya adalah *interface* yang berfungsi sebagai penghubung antara sistem dengan user. Desain yang kedua diantaranya adalah desain *database*, desasin sistem yang dibuat diantaranya adalah desain *Data Flow Diagram (DFD), Flowchart System* dan *Entity Relationship Diagram (ERD).*

3.8.3 Pengkodean

Pada tahap ini dilakukan perhitungan kombinasi AHP-WP. Dalam perhitungan AHP hal pertama yang dilakukan adalah menentuka kriteria pemilihan dan alternatif pilihan. Kriteria pemilihan lokasi diantaranya adalah harga tanah, aksesibilitas, fasilitas, jarak ke pusat kota, dan kepadatan penduduk. Selanjutnya melakukan perhitungan untuk menentukan bobotnya. Setelah itu bobot kriteria yang telah didapatkan masuk ke perhitungan WP. Pada perhitungan WP diperoleh hasil rekomendasi pemilihan lokasi pembangunan perumahan. Dalam penelitian ini SPK

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman berbasis web, dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman. Alur perhitungan AHP-WP dapat ditunjukan pada gambar 3.4.



Gambar 3.3 Alur Perhitungan AHP-WP

Penjabaran alur perhitungan AHP-WP sebagai berikut:

a. Skala Saaty

Skala Saaty merupakan tahap pertama dalam perhitungan ini, dimana kriteria, sub kriteria, dan alternatif pilihan dimasukkan ke dalam sistem. Skala Saaty berfungsi untuk memberikan nilai perbandingan terhadap kriteria, sub kriteria, dan alternatif pilihan. Nilai hasil perbandingan kemuadian dijadikan dalam sebuah matriks perbandingan. Hal ini menggunakan persamaan 2.1 yang ada pada Bab 2.

b. Perhitungan AHP

Setelah melewati tahap pertama yaitu Skala Saaty dan mendapatkan matriks perbandingan, kemudian dilakukan normalisasi setiap baris dan kolom matriks

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tersebut. Tahap tersebut dengan menggunakan persamaan 2.2 yang ada pada Bab 2.

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai rata-rata baris dari matriks normalisasi yang sudah dilakukan dengan menggunakaan persamaan 2.3 yang ada pada Bab 2.

Kemudian dilanjutkan dengan perkalian matriks perbandingan berpasangan dengan matriks bobot kriteria yang sudah dilakukan pada persamaan 2.3. Perkalian antar matriks tersebut menggunakan persamaan 2.4 yang ada pada Bab 2.

Tahap selanjutnya adalah menghitung nilai eigen maksimal dengan menggunakan persamaan 2.5 yang ada pada bab sebelumnya. Setelah mendapatkan nilai eigen maksimum, kemuadian diperiksa nilai konsistensi yang harusnya bernilai CR==0.1 dengan menggunakan persamaan 2.6 dan 2.7 yang ada pada bab sebelumnya.

c. Nilai bobot kriteria

Setelah melewati tahap perhitungan AHP dan sudah dipastikan nilai CR, maka nilai bobot kriteria bisa digunakan untuk memberi nilai bobot kriteria yang selanjutnya dapat digunakan pada proses WP.

d. Ambil nilai bobot kriteria

Pada tahap ini sistem mengambil nilai bobot kriteria yang merupakan hasil dari perhitungan AHP.

e. Perhitungan WP

Tahap pertama yang dilakukan dalam perhitungan WP adalah melakukan perhitungan nilai relatif bobot awal yang dinormalisasikan menggunakan persamaan 2.10 yang ada pada Bab 2.

Kemudian melakukan perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan memberikan nilai masing-masing kandidat alternatif yang akan dipangkatkan dengan nilai bobot relatif dengan menggunakan persamaan 2.11 yang ada pada Bab 2.

Selanjutnya melakukan perhitungan nilai preferensi relatif dari setiap alternatif dengan menggunakan persamaan 2.12 pada Bab 2.

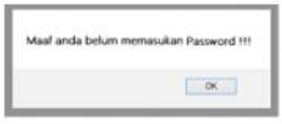
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

f. Nilai preferensi

Hasil akhir berupa rekomendasi alternatif pilihan pada sistem, berupa urutan dari nilai tertinggi hingga terendah.

3.8.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan sebuah tindakan atau pembuktian melalui langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui bahwa sistem yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan fungsinya. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan pengujian *Black Box*. Pengujian dengan *Black Box* ini untuk mengetahui hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Mengosongkan *Username* dan *Password*, lalu langsung klik tombol, *"Login"* *Test Case :* 	Sistem akan menolak akses *Login* dan menampilkan pesan "Maaf anda belum memasukan *Username* dan *Password*!!!" Hasil Pengujian : 	Valid
2	Hanya mengisi *Username* dan mengosongkan *Password*, lalu langsung klik tombol, "*Login*" *Test Case :* 	Sistem akan menolak akses *Login* dan menampilkan pesan "Maaf anda belum memasukkan *Password!!!*" Hasil Pengujian : 	Valid

Gambar 3.4 Contoh Skenario Black Box

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pernyataan Masalah

Pada tahap pernyataan masalah dihasilkan permasalahan yang dihadapi oleh PT Metro Perkasa Abadi. Permasalahan tersebut yakni terkait pemilihan lokasi pembangunan perumahan. Pemilihan lokasi pembangunan perumahan dirasa sulit karena dalam pemilihan ada banyak kriteria yang digunakan. Selain itu perhitungan manual yang digunakan membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatka hasilnya. Belum lagi jika perhitungan manual yang dilakukan ada kekeliruan akibat *human eror*. Permasalahan yang ada tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

4.2 Studi Literatur

Pada penelitian ini studi literatur yang dilakukan adalah dengan mempelajari segala sesuatu yang berhubungan dengan metode penyelesaian masalah yang digunakan. Selain itu ada juga referensi kriteria yang digunakan dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan. Pada studi literatur didapatkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Weighted Product* (WP). Kombinasi kedua metode tersebut dirasa cukup baik untuk bisa menentukan lokasi terbaik untuk pembangunan perumahan. Hal tersebut karena AHP menjadi salah satu metode terbaik yang mampu memecahkan masalah yang rumit menghasilkan bobot kriteria. Bobot kriteria selanjutnya dihitung menggunakan metode WP untuk dihasilkan rangking alternatif pilihan lokasi.

4.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data di dalam penelitian ini dilakukan pada PT Metro Perkasa Abadi yang diwakili oleh Bapak Mu'arif Nur selaku *Supervisor Surveyor*. Proses wawancara dilakukan pada Bulan Maret 2019. Berdasarkan proses wawancara diketahui kriteria yang digunakan dalam pemilihan lokasi diantaranya adalah Lokasi strategis, Harga tanah, Aksesibilitas, Lokasi produktif, dan Jarak ke pusat kota. Pada Lokasi strategis terdapat sub kriteria Sarana religius, Sarana pendidikan,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sarana transportasi, Sarana kesehatan, dan Sarana perbelanjaan. Selanjutnya pada Aksesibilitas terdapat sub kriteria Kondisi jalan utama, Dekat jalan tol, dan Memiliki pengembangan tata kota dan infrastruktur yang memadai. Dan pada Lokasi Produktif terdapat sub kriteria Banyak tempat usaha, Dekat perkantoran, dan Lokasi dekat dengan SDA.

Penentuan lokasi pembangunan perumahan PT Metro Perkasa Abadi dilakukan dengan beberapa tahap. Salah satunya adalah survey lokasi pembangunan perumahan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah lokasi tersebut layak atau tidak. Lokasi layak untuk dibangun perumahan jika semua kriteria telah terpenuhi.

4.4 Analisis Data

Data yang didapat dalam proses wawancara selanjutnya diproses melalui tahap analisis data sehingga sistem yang akan dibangun dapat sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian ini terdapat lima kriteria dan tiga subkriteria yang menjadi patokan dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan. Kriteria-kriteria tersebut diantaranya adalah Lokasi Strategis (K1), Harga Tanah (K2), Aksesibilitas (K3), Jarak ke Pusat Kota (K4), dan Lokasi Produktif (K5). Sementara itu Subkriteria dari Lokasi Strategis yaitu Sarana Religius (SS1), Sarana Kesehatan (SS2), Sarana Perbelanjaan (SS3), Sarana Pendidikan (SS4), dan Sarana Transportasi (SS5). Sedangkan Subkriteria Aksesibilitas adalah Dekat jalan tol (SA1), Kondisi jalan utama (SA2), dan Memiliki pengembangan tata kota dan infrastruktur yang memadai (SA3). Dan subkriteria Lokasi produktif yakni Banyak tempat usaha (SP1), Dekat perkantoran (SP2), dan Lokasi dekat dengan SDA (SP3).

Hasil nilai kriteria dan subkriteria yang telah didapat kemudian dimasukkan kedalam matriks perbandingan untuk memudahkan dalam menilai mana yang lebih penting. Menurut Saaty, perbandingan yang dilakukan pada kriteria yang sama akan mempunyai hasil “Sama Penting”. pada masing-masing tabel terdapat nilai perbandingan tingkat kepentingan yang masih belum terisi. Nilai yang masih kosong tersebut dimaksudkan untuk diisi kebalikan dari nilai yang sudah ada. Nilai kosong tersebut nantinya akan diisi dengan nilai *resiprocal*. Pembacaan tabel dimulai berdasarkan sisi kiri yakni kolom vertikal terhadap baris horizontal.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sebagai contoh Tabel 4.1 pada baris kedua, kriteria lokasi strategis sama penting dengan kriteria lokasi strategis, kriteria lokasi strategis merupakan nilai tengah pada kriteria harga tanah, kriteria lokasi strategis lebih penting terhadap kriteria aksesibilitas, dan seterusnya.

Nilai perbandingan tingkat kepentingan dari kriteria menurut informan dari PT Metro Perkasa Abadi terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nilai Perbandingan Tingkat Kepentingan Kriteria

	Lokasi Strategis (K1)	**Harga Tanah (K2)**	**Aksesibiltas (K3)**	**Jarak ke Pusat Kota (K4)**	**Lokasi Produktif (K5)**
Lokasi Strategis (K1)	Sama Penting	Nilai Tengah	Lebih Penting	Lebih Penting	Sangat Penting
Harga Tanah (K2)	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting	Nilai Tengah	Lebih Penting	Sedikit Lebih Penting
Aksesibiltas (K3)	*Respriocal* Lebih Penting	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting	Nilai Tengah	Sedikit Lebih Penting
Jarak ke Pusat Kota (K4)	*Respriocal* Lebih Penting	*Respriocal* Lebih Penting	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting	Nilai Tengah
Lokasi Produktif (K5)	*Respriocal* Jelas Sangat Penting	*Respriocal* Sedikit Lebih Penting	*Respriocal* Sedikit Lebih Penting	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting

Nilai perbandingan tingkat kepentingan antar subkriteria Lokasi Strategis berdasarkan hasil wawancara ada pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nilai Perbandingan Tingkat Kepentingan Subkriteria Lokasi Strategis

	Sarana Religius (SS1)	**Sarana Kesehataan (SS2)**	**Sarana Perbelanjaan (SS3)**	**Sarana Pendidikan (SS4)**	**Sarana Transportasi (SS5)**
Sarana Religius (SS1)	Sama Penting	Nilai Tengah	Lebih Penting	Lebih Penting	Jelas Lebih Penting
Sarana Kesehataan (SS2)	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting	Nilai Tengah	Lebih Penting	Sedikit Lebih Penting

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	Sarana Religius (SS1)	**Sarana Kesehataan (SS2)**	**Sarana Perbelanjaan (SS3)**	**Sarana Pendidikan (SS4)**	**Sarana Transportasi (SS5)**
Sarana Perbelanjaan (SS3)	*Respriocal* Lebih Penting	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting	Nilai Tengah	Sedikit Lebih Penting
Sarana Pendidikan (SS4)	*Respriocal* Lebih Penting	*Respriocal* Lebih Penting	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting	Sedikit Lebih Penting
Sarana Transportasi (SS5)	*Respriocal* Jelas Sangat Penting	*Respriocal* Sedikit Lebih Penting	*Respriocal* Sedikit Lebih Penting	*Respriocal* Sedikit Lebih Penting	Sama Penting

Nilai perbandingan tingkat kepentingan antar subkriteria Aksesibilitas berdasarkan hasil wawancara ada pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Perbandingan Tingkat Kepentingan Subkriteria Aksesibilitas

	Dekat Jalan Toll (SA1)	**Kondisi Jalan Utama (SA2)**	**Pengembangan Tata Kota dan Infrastruktur yang Memadai (SA3)**
Dekat Jalan Toll (SA1)	Sama Penting	Sedikit Lebih Penting	Lebih Penting
Kondisi Jalan Utama (SA2)	*Respriocal* Sedikit Lebih Penting	Sama Penting	Sedikit Lebih Penting
Pengembangan Tata Kota dan Infrastruktur yang Memadai (SA3)	*Respriocal* Lebih Penting	*Respriocal* Sedikit Lebih Penting	Sama Penting

Nilai perbandingan tingkat kepentingan antar subkriteria Lokasi Produktif berdasarkan hasil wawancara ada pada Tabel 4.4.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.4 Nilai Perbandingan Tingkat Kepentingan Subkriteria Lokasi Produktif

	Banyak Tempat Usaha (SP1)	**Dekat Perkantoran (SP2)**	**Dekat SDA (SP3)**
Banyak Tempat Usaha (SP1)	Sama Penting	Nilai Tengah	Nilai Tengah
Dekat Perkantoran (SP2)	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting	Nilai Tengah
Dekat SDA (SP3)	*Respriocal* Nilai Tengah	*Respriocal* Nilai Tengah	Sama Penting

Langkah selanjutnya setelah menentukan nilai perbandingan dari kriteria dan subkriteria adalah menentukan batasan nilai pada pilihan alternatif. Batasan nilai tersebut dibagi menjadi tiga kategori diantaranya adalah Baik, Cukup, dan Kurang seperti yang ada pada Tabel 4.5.

Tabel 0.5 Batasan Nilai

Kategori	**Nilai**
Buruk	1
Cukup	2
Baik	3

Berdasarkan batasan nilai allternatif yang telah dibuat oleh PT Metro Perkasa Abadi, langkah selanjutnya adalah membuat standar penilaian kriteria dan subkriteria. Standar penilaian kriteria ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 0.6 Standar Penilaian Kriteria

Kriteria	**Pilihan**	**Penilaian**
Lokasi Strategis	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik
Harga	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik
Aksesibilitas	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik
Lokasi Produktif	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik
Jarak ke Pusat Kota	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada kriteria Lokasi Strategis, terdapat lima subkriteria penilaian yang digunakan. Ke-lima penilaian tersebut adalah Sarana Strategis, Sarana Pendidikan, Sarana Transportasi, Sarana Kesehatan, dan Sarana Perbelanjaan. Seperti pada Tabel 4.7.

Tabel 0.7 Standar Penilaian Subkriteria Lokasi Strategis

Subkriteria Lokasi Strategis	**Pilihan**	**Penilaian**
Sarana Religius	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik
Sarana Pendidikan	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik
Sarana Transportasi	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik
Sarana Kesehatan	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik
Sarana Perbelanjaan	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik

Penilaian untuk Kriteria Harga ditujukkan pada Tabel 4.8 dengan pilihan harga lebih dari 5 juta, 3 juta – 5 juta, dan kurang dari 3 juta.

Tabel 0.8 Standar Penilaian Kriteria Harga

Kriteria	**Pilihan**	**Penilaian**
Harga /m2	Lebih dari 5 Juta	Buruk
	3 Juta – 5 Juta	Cukup
	Kurang dari 3 Juta	Baik

Standar penilaian kriteria aksesibilitas dibagi menjadi tiga subkriteria, yakni kondisi jalan utama, dekat jalan tol, dan pengembangan tata kota dan infrastruktur yang memadai. Standar penilaian subkriteria aksesibilitas ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 0.9 Standar Penilaian Subkriteria Aksesibilitas

Kriteria	**Pilihan**	**Penilaian**
Kondisi Jalan Utama	Tanah	Buruk
	Cor	Cukup
	Aspal	Baik
Dekat Jalan Tol	Jauh (Lebih dari 5 Km)	Buruk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	Sedang (Antara 3 – 5 Km)	Cukup
	Dekat (Kurang dari 3 Km)	Baik
Pengembangan Tata Kota dan Infrastruktur yang Memadai	Tidak Ada	Buruk
	Ada dan Belum Baik	Cukup
	Ada dan Sudah Baik	Baik

Standar penilaian kriteria lokasi produktif dibagi menjadi tiga subkriteria, yakni banyak tempat usaha, dekat perkantoran, dan dekat SDA. Standar penilaian subkriteria dari lokasi produktif ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 0.10 Standar Penilaian Subkriteria Lokasi Produktif

Kriteria	Pilihan	Penilaian
Banyak Tempat Usaha	Jarang	Buruk
	Sedang	Cukup
	Padat	Baik
Dekat Perkantoran	Jauh (Lebih dari 5 Km)	Buruk
	Sedang (Antara 3 – 5 Km)	Cukup
	Dekat (Kurang dari 3 Km)	Baik
Dekat SDA	Jauh (Lebih dari 5 Km)	Buruk
	Sedang (Antara 3 – 5 Km)	Cukup
	Dekat (Kurang dari 3 Km)	Baik

Penilaian untuk Kriteria Jarak ke Pusat Kota ditujukkan pada Tabel 4.11 dengan pilihan lokasi jauh, sedang, dan dekat.

Tabel 0.11 Standar Penilaian Kriteria Jarak ke Pusat Kota

Kriteria	Pilihan	Penilaian
Jarak ke Pusat Kota	Jauh (Lebih dari 20 Km)	Buruk
	Sedang (Antara 10 – 20 Km)	Cukup
	Dekat (Kurang dari 10 Km)	Baik

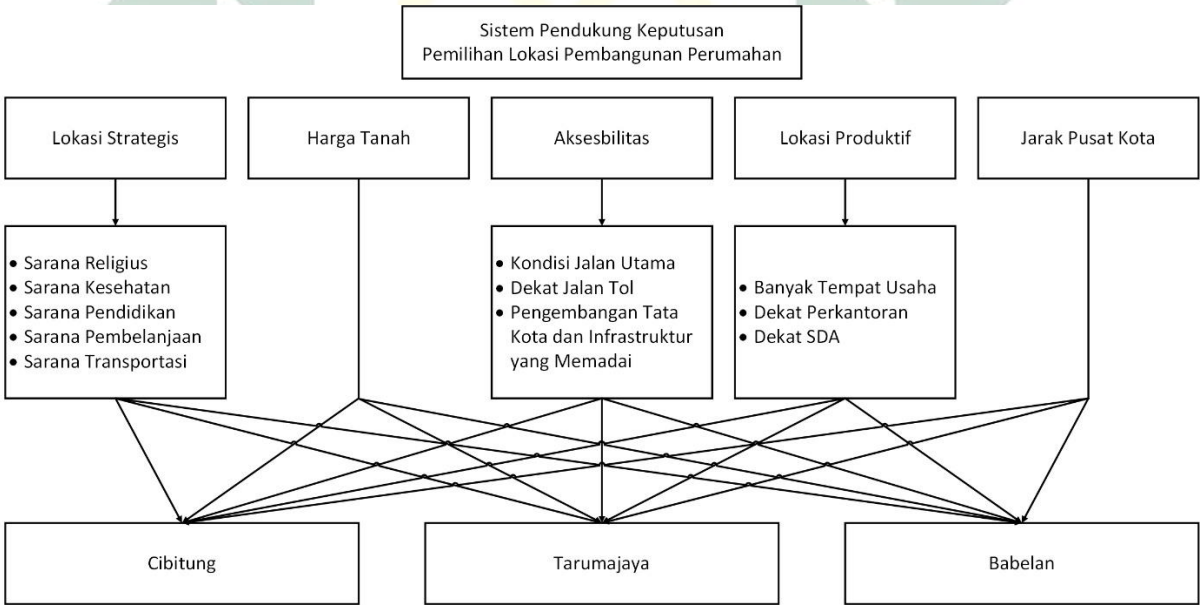
4.4.1 Analisis Data Menggunakan Metode AHP

Langkah pertama yang dilakukan pada metode AHP adalah membuat struktur hirarki. Tahapan ini bertujuan untuk memecah permasalahan yang dibuat dalam sebuah struktur hirarki. Hal ini untuk mempermudah dalam mengetahui tujuan,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kriteria, subkriteria, dan alternatif. Struktur hirarki dalam penentuan lokasi pembangunan perumahan sebagai berikut:

1. Tingkat pertama (tujuan/*goal*): Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan.
1. Tingkat kedua (kriteria): Lokasi Strategis (K1), Harga Tanah (K2), Aksesibilitas (K3), Jarak ke Pusat Kota (K4), dan Lokasi Produktif (K5)
2. Tingkat ketiga (subkriteria): Subkriteria Lokasi Strategis: Sarana Religius (SS1), Sarana Kesehatan (SS2), Sarana Perbelanjaan (SS3), Sarana Pendidikan (SS4), dan Sarana Transportasi (SS5). Sedangkan Subkriteria Aksesibilitas: Dekat jalan tol (SA1), Kondisi jalan utama (SA2), dan Memiliki pengembangan tata kota dan infrastruktur yang memadai (SA3). Dan subkriteria Lokasi produktif: Banyak tempat usaha (SP1), Dekat perkantoran (SP2), dan Lokasi dekat dengan SDA (SP3)
3. Tingkat keempat (alternatif): Tiga lokasi yang akan digunakan dalam pembangunan perumahan.



Gambar 4.1 Skema Hirarki

Tahap selanjutnya adalah membuat pembobotan antar kriteria dan subkriteria. Dimana sebelumnya sudah dibuat perbandingan kriteria dan subkriteria yang yang ada pada Tabel 4.1, Tabel 4.2, Tabel 4.3, dan Tabel 4.4. Kemudian perbandingan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tersebut dibobotkan dengan menggunakan Skala Saaty. Berikut merupakan langkah-langkah yang ada pada metode AHP dari kriteria hingga subkriteria.

1. Antar Kriteria

Tahap pertama adalah membuat pembobotan antar kriteria dengan Skala Saaty, ditunjukkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Pembobotan Antar kriteria dengan Skala Saaty

	K1	**K2**	**K3**	**K4**	**K5**
K1	1	2	5	5	7
K2	1/2	1	2	5	3
K3	1/5	1/2	1	2	3
K4	1/5	1/5	1/2	1	2
K5	1/7	1/3	1/3	1/2	1

Langkah selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan antar kriteria, ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

	K1	**K2**	**K3**	**K4**	**K5**
K1	1,00	2,00	5,00	5,00	7,00
K2	0,50	1,00	2,00	5,00	3,00
K3	0,20	0,50	1,00	2,00	3,00
K4	0,20	0,20	0,50	1,00	2,00
K5	0,14	0,33	0,33	0,50	1,00
Total	2,04286	4,03333	8,83333	13,50000	16,00000

Diketahui Total = K1: 1,00 + 0,50 + 0,20 + 0,20 + 0,14 + 2,04286

K2: 2,00 + 1,00 + 0,50 + 0,20 + 0,33 = 4,03333

K3: 5,00 + 2,00 + 1,00 + 0,50 + 0,33 = 8,83333

K4: 5,00 + 5,00 + 2,00 + 1,00 + 0,50 = 13,50000

K5: 7,00 + 3,00 + 3,00 + 2,00 + 1,00= 16,00000

Setelah menjumlahkan setiap kriteria, melakukan normalisasi setiap sel yang rumusnya adalah masing-masing sel yang ada pada Tabel 4.13 dibagi dengan masing-masing jumlah kolom yang sudah dihitung. Hasilnya ada pada Tabel 4.14.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kemudian langkah selanjutnya adalah normalisasi matriks antar kriteria. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui *priority vector* dengan cara menjumlahkan setiap baris lalu dibagi dengan jumlah kriteria. Jumlah kriteria yakni sebanyak 5.

Tabel 4.14 Normalisasi Matriks Antar Kriteria

	K1	**K2**	**K3**	**K4**	**K5**	**Jumlah baris**	***Vector Priority***
K1	0,49	0,50	0,57	0,37	0,44	2,36	0,4719
K2	0,24	0,25	0,23	0,37	0,19	1,28	0,2554
K3	0,10	0,12	0,11	0,15	0,19	0,67	0,1341
K4	0,10	0,05	0,06	0,07	0,13	0,40	0,0806
K5	0,07	0,08	0,04	0,04	0,06	0,29	0,0580

Diketahui jumlah baris: K1: 0,49 + 0,50 + 0,57 + 0,37 + 0,44 = 2,36

K2: 0,24 + 0,25 + 0,23 + 0,37 + 0,19 = 1,28

K3: 0,10 + 0,12 + 0,11 + 0,15 + 0,19 = 0,67

K4: 0,10 + 0,05 + 0,06 + 0,07 + 0,13 = 0,40

K5: 0,07 + 0,08 + 0,04 + 0,04 + 0,06 = 0,29

Diketahui *priority vector:* K1: 2,36 / 5 = 0,4719

K2: 1,28 / 5 = 0,2554

K3: 0,67 / 5 = 0,1341

K4: 0,40 / 5 = 0,0806

K5: 0,29 / 5 = 0,0580

Untuk memastikan apakah pembobotan sudah konsisten, maka dilakukan pengecekan dengan Rasio Konsistensi (CR). Dikatakan konsisten jika CR<0.1. Untuk menghitung CR, dibutuhkan λmax (Eigen Maksimum) dan Indeks Konsistensi (CI).

Perhitungan Konsistensi Rasio:

1. Menentukan λmax dengan cara menjumlahkan seluruh hasil perkalian antar *priority vector* dengan jumlah matriks perbandingan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

λmax = (2,04286 * 0,4719) + (4,03333 * 0,2554) + (8,83333 * 0,1341) + (13,33333 * 0,0806) + (16,00000 * 0,0580)

= 0,963937 + 1,030092839 + 1,184947032 + 1,088550151 + 0,927512269

= 5,195039291

2. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = \frac{(\lambda \max - n)}{n - 1}$$

n = jumlah kriteria

$$CI = \frac{(5{,}195039291 - 5)}{5 - 1} = 0{,}048759823$$

3. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Menentukan nilai CR dengan cara membagi CI dengan RI. Nilai RI untuk n=5 adalah 1,12.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0{,}048759823}{1{,}12} = 0{,}043535556$$

Perhitungan manual telah membuktikan hasil bahwa pembobotan antar kriteria yang dimasukkan telah konsisten karena Konsistensi Rassio (CR) yang dihasilkan lebih kecil dari 0,1.

2. Antar Subkriteria Lokasi Strategis

Sama seperti tahap pada kriteria, namun disini pembobotan dilakukan pada subkriteria dari lokasi strategis dengan Skala Saaty, ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Pembobotan Antar Subkriteria Lokasi Strategis dengan Skala Saaty

	SS1	**SS2**	**SS3**	**SS4**	**SS5**
SS1	1	2	5	5	7
SS2	1/2	1	2	5	3
SS3	1/5	1/2	1	2	3
SS4	1/5	1/5	1/2	1	3
SS5	1/7	1/3	1/3	1/3	1

Langkah selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan antar subkriteria lokasi strategis, ditunjukkan pada Tabel 4.16.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.16 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Lokasi Strategis

	SS1	**SS2**	**SS3**	**SS4**	**SS5**
SS1	1,00	2,00	5,00	5,00	7,00
SS2	0,50	1,00	2,00	5,00	3,00
SS3	0,20	0,50	1,00	2,00	3,00
SS4	0,20	0,20	0,50	1,00	3,00
SS5	0,14	0,33	0,33	0,33	1,00
Total	2,04286	4,03333	8,83333	13,33333	17,00000

Diketahui Total: SS1: 1,00 + 0,50 + 0,20 + 0,20 + 0,14 = 2,04286

SS2: 2,00 + 1,00 + 0,50 + 0,20 + 0,33 = 4,03333

SS3: 5,00 + 2,00 + 1,00 + 0,50 + 0,33 = 8,83333

SS4: 5,00 + 5,00 + 2,00 + 1,00 + 0,33 = 13,33333

SS5: 7,00 + 3,00 + 3,00 + 3,00 + 1,00= 17,0000

Setelah menjumlahkan setiap subkriteria, melakukan normalisasi setiap sel yang rumusnya adalah masing-masing sel yang ada pada Tabel 4.16 dibagi dengan masing-masing jumlah kolom yang sudah dihitung. Kemudian melakukan normalisasi matriks antar subkriteria. Dapat dilihat pada Tabel 4.17 untuk selanjutnya dicek konsistensinya.

Tabel 4.17 Normalisasi Matriks Antar Subkriteria Lokasi Strategis

	SS1	**SS2**	**SS3**	**SS4**	**SS5**	**Jumlah baris**	***Priority vector***
SS1	0,49	0,50	0,57	0,38	0,41	2,34	0,4676
SS2	0,24	0,25	0,23	0,38	0,18	1,27	0,2541
SS3	0,10	0,12	0,11	0,15	0,18	0,66	0,1323
SS4	0,10	0,05	0,06	0,08	0,18	0,46	0,0911
SS5	0,07	0,08	0,04	0,03	0,06	0,27	0,0548

Diketahui jumlah baris: SS1: 0,49 + 0,50 + 0,57 + 0,38 + 0,41 = 2,34

SS2: 0,24 + 0,25 + 0,23 + 0,38 + 0,18 = 1,27

SS3: 0,10 + 0,12 + 0,11 + 0,15 + 0,18 = 0,66

SS4: 0,10 + 0,05 + 0,06 + 0,08 + 0,18 = 0,46

SS5: 0,07 + 0,08 + 0,04 + 0,03 + 0,06 = 0,27

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Diketahui *priority vector*: SS1: 2,34 / 5 = 0,4676

SS2: 1,27 / 5 = 0,2541

SS3: 0,66 / 5 = 0,1323

SS4: 0,46 / 5 = 0,0911

SS5: 0,27 / 5 = 0,0548

Untuk memastikan apakah pembobotan sudah konsisten, maka dilakukan pengecekan dengan Rasio Konsistensi (CR). Dikatakan konsisten jika CR<0.1. Untuk menghitung CR, dibutuhkan λmax (Eigen Maksimum) dan Indeks Konsistensi (CI).

Perhitungan Konsistensi Rasio:

1. Menentukan λmax

   λmax = (2,04286 * 0,47) + (4,03333 * 0,25) + (8,83333 * 0,13) + (13,33333 * 0,09) + (17,00000 * 0,05)

   = 0,9553138 + 1,0249303 + 1,1687333 + 1,2148353 + 0,9320559

   = 5,2958687

2. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

   $$CI=\frac{(\lambda \max - n)}{n-1}$$

   n = jumlah kriteria

   $$CI=\frac{(5,2958687-5)}{5-1}=0,07396717$$

3. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

   Nilai RI untuk n=5 adalah 1,12.

   $$CR=\frac{CI}{RI}$$

   $$CR=\frac{0,07396717}{1,12}=0,0660421$$

Perhitungan manual telah membuktikan hasil bahwa pembobotan antar subkriteria lokasi strategis yang dimasukkan telah konsisten karena Konsistensi Rassio (CR) yang dihasilkan lebih kecil dari 0,1.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Antar Subkriteria Aksesibilitas

Pembobotan antar subkriteria aksesibilitas berdasarkan Skala Saaty ditunjukkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Pembobotan Antar Subkriteria Aksesibilitas dengan Skala Saaty

	SA1	**SA2**	**SA3**
SA1	1	3	5
SA2	1/3	1	3
SA3	1/5	1/3	1

Matriks perbandingan berpasangan yang dihasilkan adalah seperti pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Aksesibilitas

	SA1	**SA2**	**SA3**
SA1	1,00	3,00	5,00
SA2	0,33	1,00	3,00
SA3	0,20	0,33	1,00
Total	1,53	4,33	9,00

Diketahui total: SA1: 1,00 + 0,33 + 0,20 = 1,53

SA2: 3,00 + 1,00 + 0,33 = 4,33

SA3: 5,00 + 3,00 + 1,00 = 9,00

Selanjutnya normalisasi matriks subkriteria dari Aksesibilitas seperti Tabel 4.20 untuk selanjutnya dicek konsistensinya.

Tabel 4.20 Normalisasi Matriks Antar Subkriteria Aksesibilitas

	SA1	**SA2**	**SA3**	**Jumlah baris**	***Priority vector***
SA1	0,65	0,69	0,56	1,90	0,6333
SA2	0,22	0,23	0,33	0,78	0,2605
SA3	0,13	0,08	0,11	0,32	0,1062

Diketahui Jumlah Baris: SA1: 0,65 + 0,69 + 0,56 = 1,90

SA2: 0,22 + 0,23 + 0,33 = 0,78

SA3: 0,13 + 0,08 + 0,11 = 0,32

Diketahui *Priority vector*: SA1: 1,90 / 3 = 0,6333

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

SA2: 0,78 / 3 = 0,2605

SA3: 0,32/ 3 = 0,1062

Untuk memastikan apakah pembobotan sudah konsisten, maka dilakukan pengecekan dengan Rasio Konsistensi (CR). Dikatakan konsisten jika CR<0.1. Untuk menghitung CR, dibutuhkan λmax (Eigen Maksimum) dan Indeks Konsistensi (CI).

Perhitungan Konsistensi Rasio:

1. Menentukan λmax

   λmax = (1,53 * 0,6333) + (4,33 * 0,2605) + (9,00 * 0,1062)

   = 0,9711301 + 1,1288245 + 0,9554069

   = 3,0553615

2. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

   $$CI = \frac{(\lambda \max - n)}{n - 1}$$

   n = jumlah kriteria

   $$CI = \frac{(3{,}0553615 - 3)}{3 - 1} = 0{,}0276807$$

3. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

   Nilai RI untuk n=3 adalah 0,58.

   $$CR = \frac{CI}{RI}$$

   $$CR = \frac{0{,}0276807}{0{,}58} = 0{,}047725425$$

Perhitungan manual telah membuktikan hasil bahwa pembobotan antar subkriteria aksesibilitas yang dimasukkan telah konsisten karena Konsistensi Rassio (CR) yang dihasilkan lebih kecil dari 0,1.

4. Antar Subkriteria Lokasi Produktif

Pembobotan antar subkriteria aksesibilitas berdasarkan Skala Saaty ditunjukkan pada Tabel 4.21.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.21 Pembobotan Antar Subkriteria Lokasi Produktif dengan Skala Saaty

	SP1	**SP2**	**SP3**
SP1	1	4	8
SP2	1/4	1	4
SP3	1/8	1/4	1

Matriks perbandingan berpasangan yang dihasilkan adalah seperti pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Lokasi Produktif

	SP1	**SP2**	**SP3**
SP1	1,00	4,00	8,00
SP2	0,25	1,00	4,00
SP3	0,13	0,25	1,00
Total	1,37500	5,25000	13,00000

Diketahui total: SP1: 1,00 + 4,00 + 8,00 = 1,37500

SP2: 0,25 + 1,00 + 4,00 = 5,25000

SP3: 0,13 + 0,25 + 1,00 = 13,00000

Selanjutnya normalisasi matriks subkriteria dari Aksesibilitas seperti Tabel 4.23 untuk selanjutnya dicek konsistensinya.

Tabel 4.23 Normalisasi Matriks Antar Subkriteria Lokasi Produktif

	SP1	**SP2**	**SP3**	**Jumlah baris**	***Priority vector***
SP1	0,73	0,76	0,62	2,10	0,701520702
SP2	0,18	0,19	0,31	0,68	0,226662227
SP3	0,09	0,05	0,08	0,22	0,071817072

Diketahui jumlah baris: SP1: 0,73 + 0,76 + 0,62 = 2,10

SP2: 0,18 + 0,19 + 0,31 = 0,68

SP3: 0,09 + 0,05 + 0,08 = 0,22

Diketahui *priority vector*: SP1: 2,10 / 3 = 0,701520702

SP2: 0,68 / 3 = 0,226662227

SP3: 0,22 / 3 = 0,071817072

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Untuk memastikan apakah pembobotan sudah konsisten, maka dilakukan pengecekan dengan Rasio Konsistensi (CR). Dikatakan konsisten jika CR<0.1. Untuk menghitung CR, dibutuhkan λmax (Eigen Maksimum) dan Indeks Konsistensi (CI).

Perhitungan Konsistensi Rasio:

1. Menentukan λmax

   λmax = (1,38 * 0,701520702) + (5,25 * 0,226662227) + (13,00 * 0,071817072)

   = 0,964590965 + 1,18997669 + 0,933621934

   = 3,088189588

2. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

   $$CI = \frac{(\lambda \max - n)}{n - 1}$$

   n = jumlah kriteria

   $$CI = \frac{(3{,}088189588 - 3)}{3 - 1} = 0{,}044094794$$

3. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

   Nilai RI untuk n=3 adalah 0,58.

   $$CR = \frac{CI}{RI}$$

   $$CR = \frac{0{,}044094794}{0{,}58} = 0{,}076025507$$

Perhitungan manual telah membuktikan hasil bahwa pembobotan antar subkriteria lokasi produktif yang dimasukkan telah konsisten karena Konsistensi Rassio (CR) yang dihasilkan lebih kecil dari 0,1.

Berdasarkan perhitungan AHP yang telah dilakukan, maka telah didapatkan vector Priority dari kriteria dan subkriteria. Priority vektor tersebut nantinya akan menjadi bobot kepentingan bagi metode WP.

4.4.2 Analisis Data Menggunakan Metode WP

1. Antar Kriteria

Setelah melalui proses perhitungan pada metode AHP maka didapatkanlah vector priority yang akan menjadi bobot kepentingan metode WP. Ditunjukkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada Tabel 4.24. Untuk vector priority pada kriteria harga tanah dikalikan -1 karena harga termasuk pada kategori *cost*.

Tabel 4.24 Bobot Kepentingan Kriteria untuk WP

Kriteria	Kode	Vector Priority
Lokasi Strategis	k1	0,4719
Harga Tanah	k2	-0,2554
Aksesibilitas	k3	0,1341
Jarak ke Pusat Kota	k4	0,0806
Lokasi Produktif	k5	0,0580

Langkah selanjutnya adalah mengisi setiap bobot alternatif berdasarkan standar penilaian kriteria pada Tabel 4.6. Isian bobot alternatif pada kriteria ditunjukkan pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Bobot Alternatif Kriteria

Alternatif	k1	k2	k3	k4	k5
Cibitung	3	1	3	3	2
Tarumajaya	2	2	1	2	1
Babelan	1	3	3	1	2

Langkah selanjutnya adalah menghitung hasil pangkat dari bobot alternatif kriteria setiap alternatifnya dengan bobot kepentingan kriteria, ditunjukkan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Hasil dari Bobot Alternatif Kriteria

Alternatif	k1	k2	k3	k4	k5
Cibitung	1,67932	1	1,15879	1,09263	1,04100
Tarumajaya	1,38689	0,83776	1	1,05748	1
Babelan	1	0,75535	1,15879	1	1,04100

Diketahui bobot: K1: $3^{0,4719} = 1,67932$

$2^{0,4719} = 1,38689$

$1^{0,4719} = 1$

K2: $1^{-0,2554} = 1$

$2^{-0,2554} = 0,83776$

$3^{-0,2554} = 0,75535$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

K3: $3^{0,1341}$ = 1,15879

$1^{0,1341}$ = 1

$3^{0,1341}$ = 1,15879

K4: $3^{0,0806}$ = 1,09263

$2^{0,0806}$ = 1,05748

$1^{0,0806}$ = 1

K5: $2^{0,0580}$ = 1,04100

$1^{0,0580}$ = 1

$2^{0,0580}$3 = 1,04100

Berdasarkan bobot alternatif yang telah dibuat, langkah selanjutnya adalah mencari nilai dari vektor s dan vektor v. Hasil dari vektor s dan vektor v kriteria ditunjukkan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Hasil dari Vektor S dan Vektor V

Alternatif	Vektor S	Vektor V
Cibitung	2,21340	0,50845
Tarumajaya	1,22867	0,28224
Babelan	0,91117	0,20931
Jumlah	4,35323	1

Diketahui Vektor S:

Cibitung: 1,67932 * 1 * 1,15879 * 1,092623 * 1,04100 = 2,213340

Tarumajaya: 1,38689 * 0,83776 * 1 * 1,05748 * 1= 1,22867

Babelan: 1 * 0,75535 * 1,15879 * 1 *1,04100 = 0,91117

Jumlah vektor S: 2,213340 + 1,22867 + 0,91117 = 4,35323

Vektor V:

Cibitung: 2,213340 / 4,35323 = 0,50845

Tarumajaya: 1,22867 / 4,35323 = 0,28224

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Babelan: 0,91117 / 4,35323 = 0,20931

2. Antar Subkriteria Lokasi Strategis

Langkah yang dilakukan pada subkriteria lokasi strategis sama dengan yang dilakukan pada perhitungan kriteria. Langkah pertama yakni mengambil *priority vector* yang ada pada metode AHP, untuk menjadi bobot kepentingan pada metode WP, ditunjukkan pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Bobot Kepentingan Subkriteria Lokasi Strategis untuk WP

Subkriteria	Kode	priority vektor
Sarana religius	SS1	0,46764
Sarana kesehatan	SS2	0,25411
Sarana perbelanjaan	SS3	0,13231
Sarana pendidikan	SS4	0,09111
Sarana transportasi	SS5	0,05483

Setelah mengambil *priority vector* selanjutnya adalah mengisi bobot altermatif pada subkriteria lokasi strategis, ditunjukkan pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Strategis untuk WP

Alternatif	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5
Cibitung	2	3	3	3	3
Tarumajaya	3	1	1	2	1
Babelan	2	3	3	3	2

Langkah selanjutnya adalah menghitung hasil pangkat dari bobot alternatif subkriteria setiap alternatifnya dengan bobot kepentingan subkriteria, ditunjukkan pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Strategis

Alternatif	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5
Cibitung	1,38284	1,32204	1,15645	1,10528	1,06208
Tarumajaya	1,67155	1	1	1,06519	1
Babelan	1,38284	1,32204	1,15645	1,10528	1,03874

Diketahui bobot: SS1: $2^{0,46764}$ = 1,38284

$3^{0,46764}$ = 1,67155

$2^{0,46764}$ = 1,38284

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

SS2: $3^{0,25411}$ = 1,32204

$1^{0,25411}$ = 1

$3^{0,25411}$ = 1,32204

SS3: $3^{0,13231}$ = 1,15645

$1^{0,13231}$ = 1

$3^{0,13231}$ = 1,15645

SS4: $3^{0,09111}$ = 1,10528

$2^{0,09111}$ = 1,06519

$3^{0,09111}$ = 1,10528

SS5: $3^{0,05483}$ = 1,06208

$1^{0,05483}$ = 1

$2^{0,05483}3$ = 1,03874

Berdasarkan bobot alternatif yang telah dibuat, langkah selanjutnya adalah mencari nilai dari vektor s dan vektor v. Hasil dari vektor s dan vektor v ditunjukkan pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Strategis

Alternatif	**Vektor S**	**Vektor V**
Cibitung	2,481844790	0,370997942
Tarumajaya	1,780519694	0,266160537
Alternatif	**Vektor S**	**Vektor V**
Babelan	2,427281216	0,362841520
Total	6,689645701	1

Diketahui Vektor S:

Cibitung: 1,382842 * 1,322037 * 1,156452* 1,105279 * 1,062084= 2,481844790

Tarumajaya: 1,671549 * 1 * 1 * 1,065191 * 1= 1,780519694

Babelan: 1,38284 * 1,32204 * 1,15645 * 1,10528 * 1,03873 = 2,427281216

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Jumlah vektor S: 2,48184479 + 1,780519694 +2,427281216

= 6,689645701

Vektor V:

Cibitung: 2,48184479 / 6,689645701 = 0,370997942

Tarumajaya: 1,780519694 / 6,689645701= 0,266160537

Babelan: 2,427281216 / 6,689645701 = 0,362841520

3. Antar Subkriteria Subkriteria Aksesibilitas

Priority vector subkriteria aksesibilitas yang telah diambil dari metode AHP atau menjadi bobot kepentingan pada metode WP ditunjukkan pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Bobot Kepentingan Subkriteria Aksesibilitas untuk WP

Subkriteria	Kode	Priority vektor
Kondisi jalan utama	SA1	0,633345720
Dekat jalan tol	SA2	0,260497956
Pengembangan tata kota dan infrastruktur yang memadai	SA3	0,106156324

Setelah itu isian bobot altermatif pada subkriteria aksesibilitas ditunjukkan pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Bobot Alternatif Subkriteria Aksesibilitas untuk WP

Alternatif	SA1	SA2	SA3
Cibitung	3	3	2
Tarumajaya	2	1	1
Babelan	3	3	3

Selanjutnya adalah menghitung hasil pangkat dari bobot alternatif subkriteria setiap alternatifnya dengan bobot kepentingan subkriteria, ditunjukkan pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Aksesibilitas

Alternatif	SA1	SA2	SA3
Cibitung	2,005315473	1,331340402	1,076356747
Tarumajaya	1,551158080	1	1
Babelan	2,005315473	1,331340402	1,123697561

Diketahui bobot: SA1: $3^{0,633345720}$ = 2,005315473

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$2^{0,633345720} = 1,551158080$

$3^{0,633345720} = 2,005315473$

SA2: $3^{0,260497956} = 1,331340402$

$1^{0,260497956} = 1$

$3^{0,260497956} = 1,331340402$

SA3: $2^{0,106156324} = 1,076356747$

$1^{0,106156324} = 1$

$3^{0,106156324} = 1,123697561$

Berdasarkan bobot alternatif yang telah dibuat, langkah selanjutnya adalah mencari nilai dari vektor s dan vektor v. Hasil dari vektor s dan vektor v subkriteria aksesibilitas ditunjukkan pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Aksesiibilitas

Alternatif	Vektor S	Vektor V
Cibitung	2,873611507	0,387030395
Tarumajaya	1,551158080	0,208916662
Babelan	3	0,404052943
Total	7,424769587	1

Diketahui Vektor S:

Cibitung: 2,005315473 * 1,331340402 * 1,076356747 = 2,873611507

Tarumajaya: 1,551158080 * 1 * 1 = 1,551158080

Babelan: 2,005315473 * 1,331340402 * 1,123697561 = 3

Jumlah vektor S: 2,873611507 + 1,551158080 + 3 = 7,424769587

Vektor V:

Cibitung: 2,873611507 / 7,424769587 = 0,387030395

Tarumajaya: 1,551158080 / 7,424769587 = 0,208916662

Babelan: 3 / 7,424769587 = 0,404052943

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Antar Subkriteria Lokasi Produktif

Priority vector subkriteria lokasi produktif yang telah diambil dari metode AHP atau menjadi bobot kepentingan pada metode WP ditunjukkan pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36 Bobot Kepentingan Subkriteria Lokasi Produktif untuk WP

Subkriteria	Kode	priority vektor
Banyak tempat usaha	SP1	0,701520702
Dekat perkantoran	SP2	0,226662227
Dekat SDA	SP3	0,071817072

Isian bobot altermatif pada subkriteria lokasi produktif ditunjukkan pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Produktif untuk WP

Alternatif	SP1	SP2	SP3
Cibitung	3	2	2
Tarumajaya	1	1	3
Babelan	3	1	3

Langkah selanjutnya adalah menghitung hasil pangkat dari bobot alternatif subkriteria setiap alternatifnya dengan bobot kepentingan subkriteria, ditunjukkan pada Tabel 4.38.

Tabel 4.38 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Produktif

Alternatif	SP1	SP2	SP3
Cibitung	2,16127703	1,17012465	1,05103963
Tarumajaya	1	1	1,08209515
Babelan	2,16127703	1	1,08209515

Diketahui bobot: SP1: $3^{0,701520702} = 2,16127703$

$1^{0,701520702} = 1$

$3^{0,701520702} = 2,16127703$

SP2: $2^{0,167594108} = 1,17012465$

$1^{0,167594108} = 1$

$1^{0,167594108} = 1$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

SP3: $2^{0,094435352} = 1,05103963$

$3^{0,094435352} = 1,08209515$

$3^{0,094435352} = 1,08209515$

Berdasarkan bobot alternatif yang telah dibuat, langkah selanjutnya adalah mencari nilai dari vektor s dan vektor v. Hasil dari vektor s dan vektor v lokasi produktif ditunjukkan pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39 Hasil dari Bobot Alternatif Subkriteria Lokasi Produktif

Alternatif	Vektor S	Vektor V
Cibitung	2,65804090	0,437260957
Tarumajaya	1,08209515	0,178010038
Babelan	2,33870739	0,384729006
Total	6,07884345	1

Diketahui Vektor S:

Cibitung: 2,16127703 * 1,17012465 * 1,05103963= 2,65804090

Tarumajaya: 1 * 1 * 1,08209515 = 1,08209515

Babelan: 2,16127703 * 1 * 1,08209515 = 2,33870739

Jumlah vektor S: 2,65804090 + 1,08209515 + 2,33870739 = 6,07884345

Vektor V:

Cibitung: 2,65804090 / 6,07884345= 0,437260957

Tarumajaya: 1,08209515 / 6,07884345= 0,178010038

Babelan: 2,33870739 / 6,07884345= 0,384729006

Setelah mendapatkan nilai vektor s dari masing-masing kriteria dan subkriteria, tahap selanjutnya adalah merengkingkan masing-masing alternatif dengan cara menjumlahkan setiap baris masing masing vektor s. Untuk mempermudah dalam melihat perbedaan dari rangking maka perlu untuk dinormalisasi. Ditunjukkan pada Tabel 4.40.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.40 Hasil Perengkingan

Alternatif	vektor S Kriteria	vektor s lokasi strategis	vektor s aksesibilitas	vektor s lokasi produktif	Total	Rangking
Cibitung	2,21340	2,48184	2,87361	2,65804	41,95883	0,68618
Tarumajaya	1,22867	1,78052	1,55116	1,08210	3,67200	0,06005
Babelan	0,91117	2,42728	3,00000	2,33871	15,51733	0,25377
					61,14815	

Diketahui: Cibitung: 2, 21340 * 2, 48184 * 2, 87361 * 2, 65804 = 41, 95883

Tarumajaya: 1, 22867* 1, 78052* 1, 55116* 1, 08210 = 3, 67200

Babelan: 0, 91117 * 2, 42728* 3, 00000 * 2, 33871= 15, 51733

Total: 41, 95883 + 3, 67200 + 15, 51733 = 61,14815

Vektor V atau Rangking:

Cibitung: 41, 95883 / 61,14815 = 0,68618

Tarumajaya: 3, 67200 / 61,14815 = 0,06005

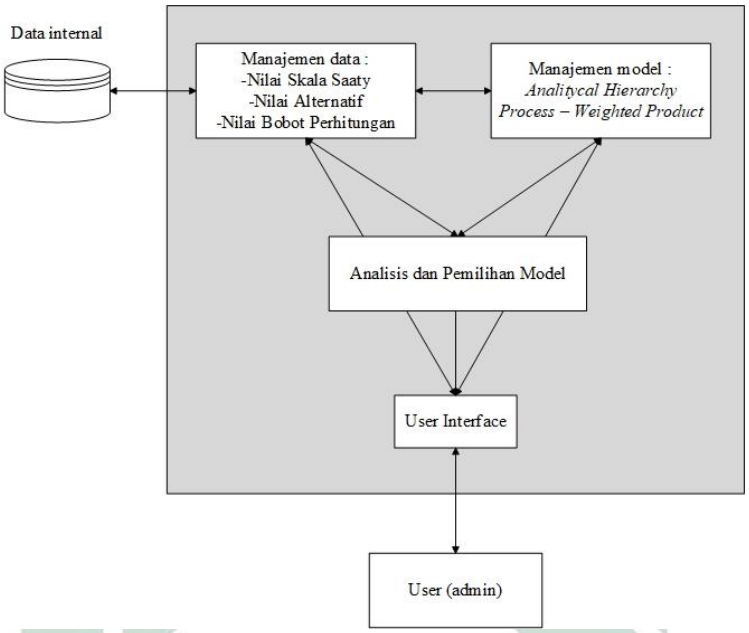
Babelan: 15, 51733 / 61,14815 = 0,25377

Bedasarkan hassil perhitungan yang telaha dilakukan menggunakan metode AHP-WP diperoleh hasil bahwa rekomendasi urutan lokasi terbaik adalah:

1. Cibitung
2. Babelan
3. Tarumajaya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.4.3 Analisis Model SPK



Gambar 4.2 Model Komponen SPK

Pada proses alur model SPK pemilihan lokasi pembangunan perumahan, terdapat komponen-komponen subsistem yang akan digunakan untuk pembuatan sitem SPK pemilihan lokasi perumahan.

1) Subsistem manajemen data

   Merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan. Sistem ini menggunakan data internal yang ada di basis data. Data yang diolah yakni nilai Skala Saaty, nilai alternatif, dan nilai bobot perhitungan.

2) Subsistem manajemen model

   Merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permaslahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (constraints), dan hal-hal terkait lainnya. Subsistem manajemen model memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif. Model

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang digunakan di dalam SPK ini adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Weighted Product* (WP). Model tersebut merupakan model yang digunakan dalam perengkingan yang dapat mengahsilkan rangking alternatif dari lokasi perumahan.

3) Subsistem analisis dan pemilihan model

   Berupa analisis jalannya program dan pemilihan model yang cocok untuk diterapkan dengan data dari masing-masing kriteria. Subsistem ini berperan sebagai penghubung antara data yang di simpan di dalam basis data dengan model-model yang akan digunakan.

4) Subsistem antar muka pengguna

   Terkadang disebut sebagai subsistem dialog, merupakan penggabungan antara tiga komponen sebelumnya yaitu Subsistem manajemen data, Subsistem manajemen model, dan Subsistem analisis dan pemilihan model, yang disatukan dalam komponen keempat (*user interface*), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti computer. *User Interface* menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam Sistem Pendukung Keputusan.

4.5 Pengembangan Sistem

4.5.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sebuah sistem terdiri dari input, proses, dan output. Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem, sehingga dapat diproses dan menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh PT Metro Perkasa Abadi. Pada dasarnya sistem yang dibangun tidaklah jauh berbeda dengan perhitungan manual yang telah ada. Sistem yang dibangun hanyalah peralihan dari perhitungan manual ke sistem komputerisasi. Sistem komputerisasi diharapkan dapat membantu dan memudahkan Pemilik PT Metro Perkasa Abadi dalam mendukung keputusan dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan.

1. Input

Input data merupakan unsur yang paling penting dalam sebuah sistem pengelolaan data. Tanpa adanya proses input maka tidak akan ada sistem

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pengelolaan data karena tidak adanya data yang akan dikelola. Data-data yang diperlukan dalam proses input dilihat antara lain dari kriteria, subkriteria, alternatif pilihan, data skala saaty kriteria dan subkriteria, data nilai bobot kriteria dan subkriteria setiap alternatif.

2. Proses

Setelah proses input data telah dilakukan tentunya perlu diolah sesuai alur yang ada. Untuk melakukan pemrosesan terhadap data-data yang telah diinput. sistem yang dirancang harus sesuai dan dapat mengolah data sesuai dengan perhitungan manual pendukung keputasan tersebut. Untuk menggambarkan arus data dan proses yang berjalan dalam suatu program komputer, dibuat suatu diagram *flowchart* dan data *flow diagram*. Hal itu bertujuan agar aliran data dalam pembuatan *prototype* menjadi jelas. Flowchart program yang dibuat merupakan aliran data dan kebutuhan data yang diperlukan oleh komputer dalam poses temu-balik informasi. Sebelum dibuat suatu *flowchart* program, terlebih dahulu dibuat suatu Dekomposisi Sistem yang menggambarkan adanya tingkatan-tingkatan di dalam aliran data mengenai proses-proses yang akan dilakukan.

3. Output

Output merupakan hasil dari kegiatan input yang telah diproses. Output merupakan informasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Output yang baik akan menghasilkan informasi yang berkualitas, relevan, lengkap, dan tepat waktu. Output yang dihasilkan dalam SPK ini adalah hasil perangkingan lokasi.

Kebutuhan fungsional:

1. Sistem dapat melakukan input Skala Saaty
2. Sistem dapat melakukan input bobot kriteria dan subkriteria setiap alternatif
3. Sistem dapat melakukan input bobot alternatif nilai
4. Sistem dapat melakukan perhitungan akhir
5. Sistem menampilkan hasil rekomendasi

Kebutuhan nonfungsional:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sistem pendukung keputusan memiliki tujuan agar dapat mengolah informasi yang lebih cepat dan tepat serta mendukung suatu keputusan. Kebutuhan teknologi atau perlatan yang diperlukan dalam pengembangan sistem terdiri dari:

1. Kebutuhan Perangkat Lunak

   Perangkat lunak merupakan perangkat yang berfungsi untuk melakukan pengerjaan dalam *prosessecing system* untuk mendukung pekerjaan sistem komputer. Untuk menjalankan sistem ini, maka hanya dibutuhkan beberapa perangkat lunak saja yaitu: XAMPP, Google chrome.

2. Kebutuhan Perangkat keras

   Perangkat yang dibutuhkan untuk proyek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.41 Kebutuhan Perangkat Keras

Nama	**Keterangan**
Prosesor	Intel Core i3-6100
Ram	KLEVV DDR4 BOLT Series PC21300 2666MHz Dual Channel 8GB (2X4GB)
Motherboard	ASRock A320M-HDV
Harddisk	WDC 1TB SATA3 64MB – Blue
Monitor	LG LED Monitor 15.6 Inch 16M38A
Perangkat input	Logitech MK215 Wireless Keyboard and Mouse Combo

3. Kebutuhan *Brainware*

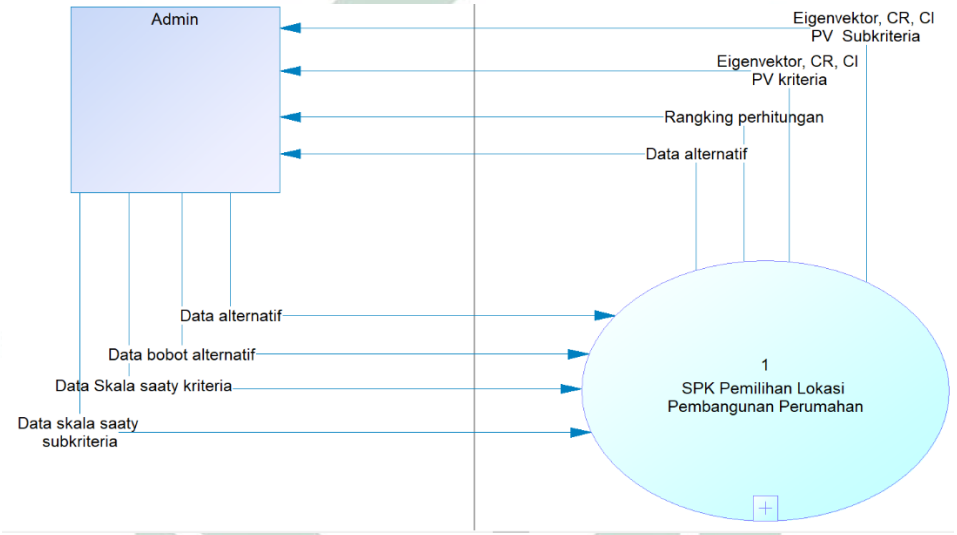
   Kebutuhan *brainware* berupa user. Dimana user dituntut untuk dapat mengoperasikan system yang telah dibuat berupa masukkan (*input*), pengeditan (*update*), dan Menganalisa hasil dari sistem.

Sistem yang diperlukan oleh PT Metro Perkasa Abadi adalah sebuah Sistem yang dapat menampilkan peringkat alternatif pemilihan lokasi pembangunan perumahan, sehingga dapat mendukung suatu pengambilan keputusan. Dengan adanya sistem ini proses pemilihan lokasi pembangunan perumahan dapat dilakukan secara cepat, tepat, dan akurat. Pengguna dari sistem ini hanya ada satu, yakni admin. Admin dapat melakukan semua proses yang ada di dalam sistem, mulai dari menginputkan bobot Skala Saaty sampai ke perhitungan akhirnya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan DFD Level 0, yaitu diagram yang paling sederhana dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran data dari kesatuan luar ke dalam sistem dan sebaliknya. Pada penelitian ini memiliki 4 data masukan, yakni data alternatif, data Skala Saaty kritria, data Skala Saaty subkriteria, dan data bobot alternatif. Sedangkan keluaran dari sistem yakni data alternatif, eigenvector, CR, CI, dan PV kriteria dan subkriteria. Selain itu juga menghasilkan rangkin lokasi yang berasal dari perhitungan. Diagaram konteks dapat ditunjukkan pada Gambar 4.3.

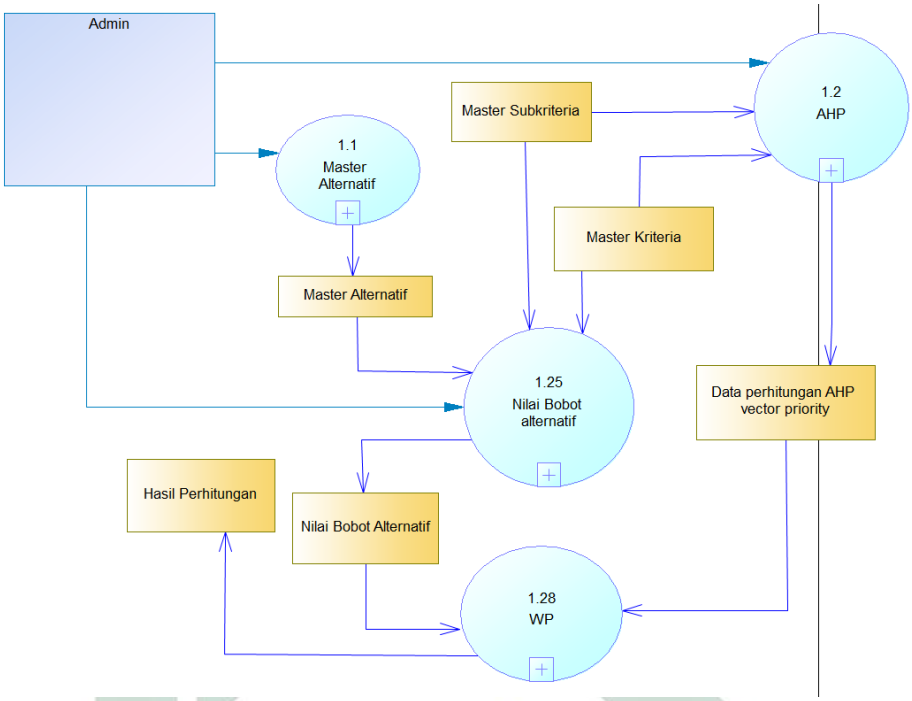


Gambar 4.3 Diagram Konteks

b. DFD Level 1

DFD Level 1 merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan diagram hasil pengembangan dari diagram konteks ke dalam komponen yang lebih detail. Pada DFD level 1 terdapat 4 proses, dimana dalam setiap prosesnya menghasilkan data yang disimpan. 4 proses tersebut adalah Master alternatif, Nilai bobt alternatif, AHP, dan WP. DFD Level 1 dapat dilihat pada Gambar 4.4.

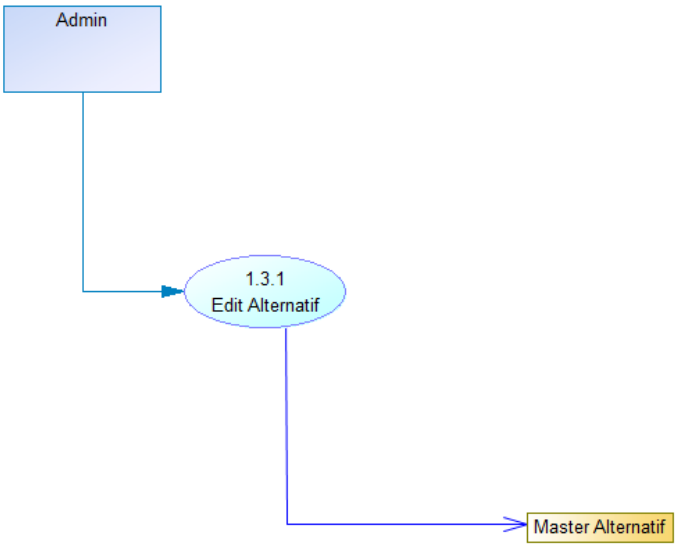
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.4 DFD Level 1

c. DFD Level 2

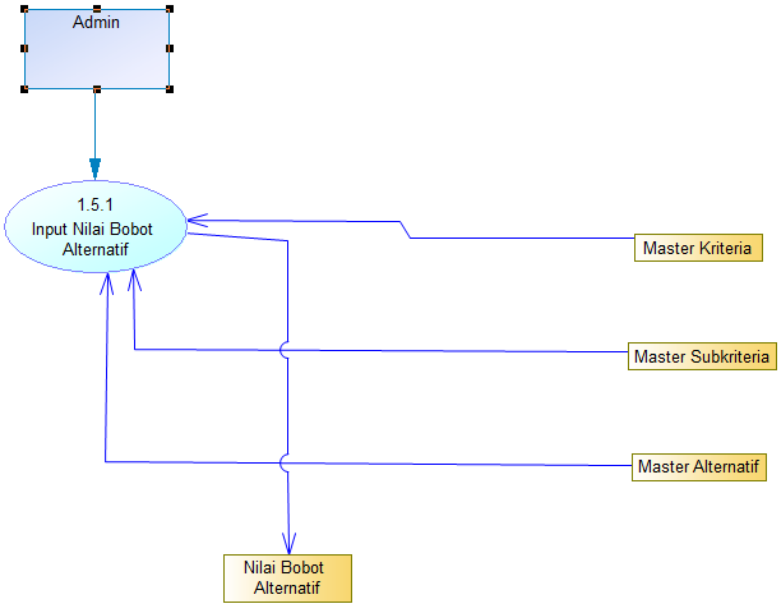
Setiap proses yang ada pada DFD level 1 kemudian didekompose atau diturunkan kembali untuk DFD level 2. DFD level 2 untuk master alternatif ditunjukan pada Gambar 4.5. Pada master alternatif dapat melakukan proses edit alternatif.



Gambar 4.5 DFD Level 2 Master Alternatif

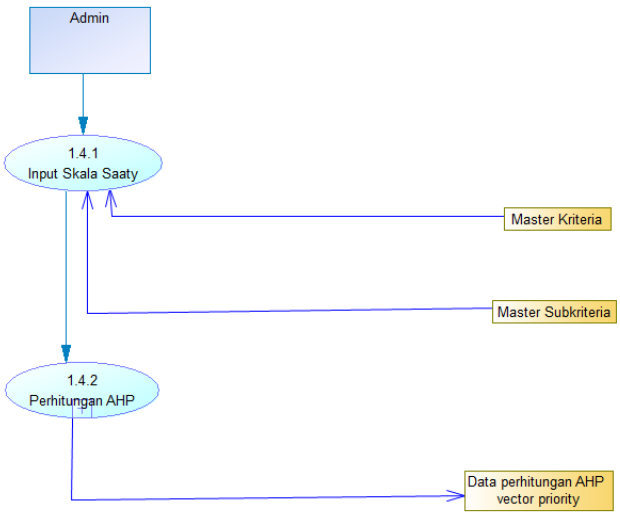
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada proses input nilai bobot alternatif level 2, data yang ada pada *database* mater kriteria, *database* master subkriteria, dan *database* master alternatif dimasukkan ke dalam proses input nilai bobot allternataif. Hasil dari proses tersebut adalah nilai bobot alternatif, seperti yang ditunjukan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 DFD Level 2 Nilai Bobot Alternatif

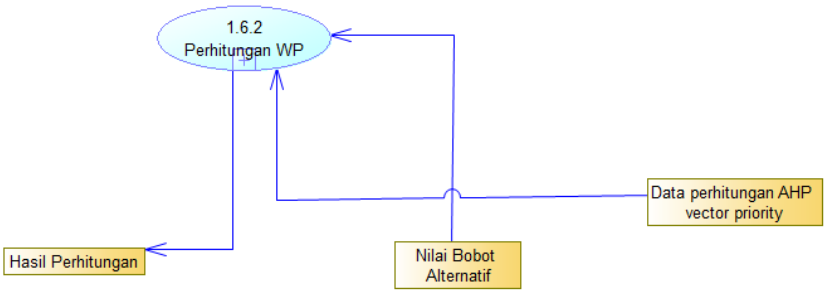
DFD level 2 yang ada pada proses perhitungan AHP diperoleh dengan data dari *database* master kriteria dan *database* subkriteria masuk ke dalam proses input skala saaty. Hasil dari proses tersebut kemudian masuk ke dalam proses perhitungan AHP, sebagaimana pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 DFD Level 2 AHP

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

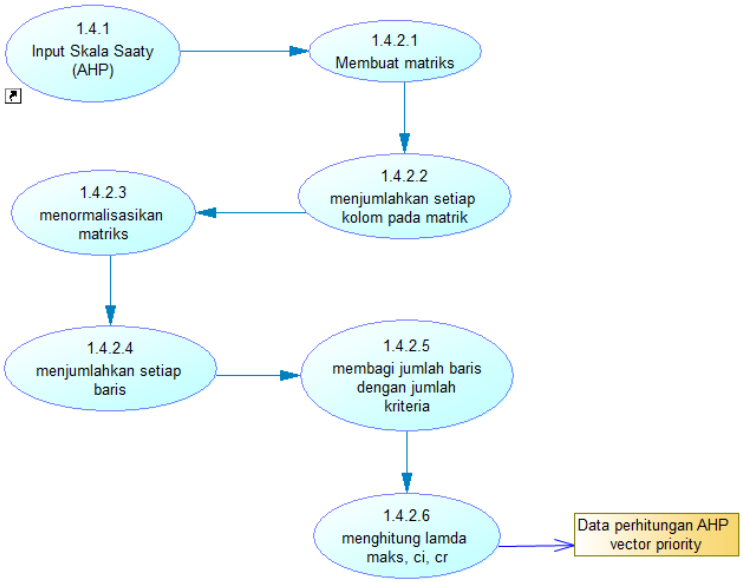
Proses WP yang ada pada DFD level 1 didekompose menjadi DFD level 2 seperti pada Gambar 4.8. Alur datanya berupa data perhitungan AHP vector priority dan nilai bobot alternatif masuk ke dalam proses perhitungan WP dan menghasilkan perhitungan akhir.



Gambar 4.8 DFD Level 2 WP

d. DFD Level 3

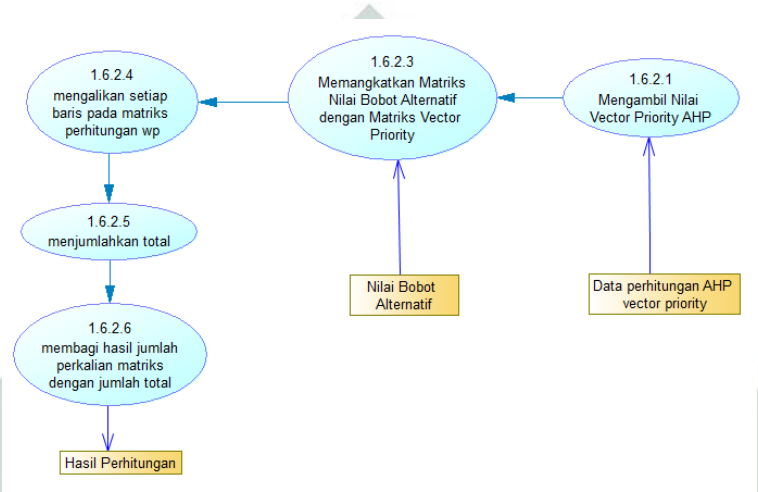
Setelah DFD level 2 dibuat, kemudian mengembangkan kembali proses menjadi DFD level 3. DFD level 3 perhitungan AHP ditunjukkan pada Gambar 4.9. Urutan alur data padda proses perhitungan AHP adalah input skala saaty, membuat matriks, menjumlahkan setiap kolom pada matriks, normalisasi matriks, menjumlahkan setiap baris, membagi jumlah baris dengan jumlah kriteria, dan menghitung nilai lamda maks, ci, dan cr sehingga didapatkan data perhitungan AHP *vector priority*.



Gambar 4.9 DFD level 3 Perhitungan AHP

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada DFD level 3 proses perhitungan WP dimana mengambil data perhitungan AHP *vector priority* yang didapat pada perhitungan AHP. Selanjutnya memangkatkan matriks nilai bobot alternatif dengan matriks *vector priority* dengan mengambil database nilai bobot alternatif. Kemudian mengalikan setiap baris pada matriks perhitungan wp untuk selanjutnya dijumlahkan total. Langkah terakhir adalah membagi hasil jumlah perkalian matriks dengan jumlah total sehingga menghassilkan hasil perhitungan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.10.

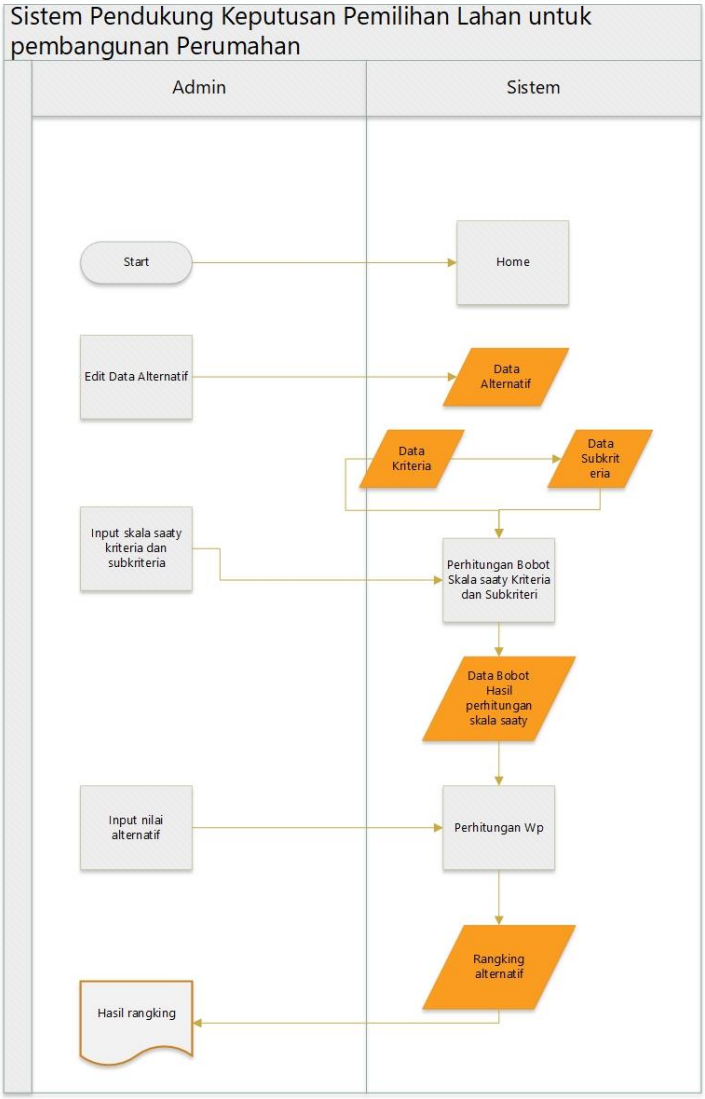


Gambar 4.10 DFD level 3 Perhitungan WP

e. Arsitektur Aplikasi

Pada bagian ini dilakukan sebuah analisis yang menggambarkan bagaimana sistem yang dibuat dapat berinteraksi dengan pengguna. Mulai dari memasukkan *input* data sampai dengan menghasilkan sebuah keluaran *output*. Halaman pertama yang diakses oleh admin adalah *home* atau halaman utama. Kriteria dan subkriteria sebelumnya sudah ditentukan, sehingga admin hanya bisa melihat tampilan data kriteria dan subkriteria. Kemudian admin dapat mengedit alternatif pilihan. Admin dapat menginputkan bobot Skala Saaty pada matriks masing-masing perbandingan. Admin juga dapat mengisi bobot nilai alternatif pilihan setiap kriteria dan subkriteria. Terakhir admin dapat melihat hasil rekomendasi lokasi terbaik. Secara garis besar *flow chart* yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.11.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.11 Diagram Alur Sistem

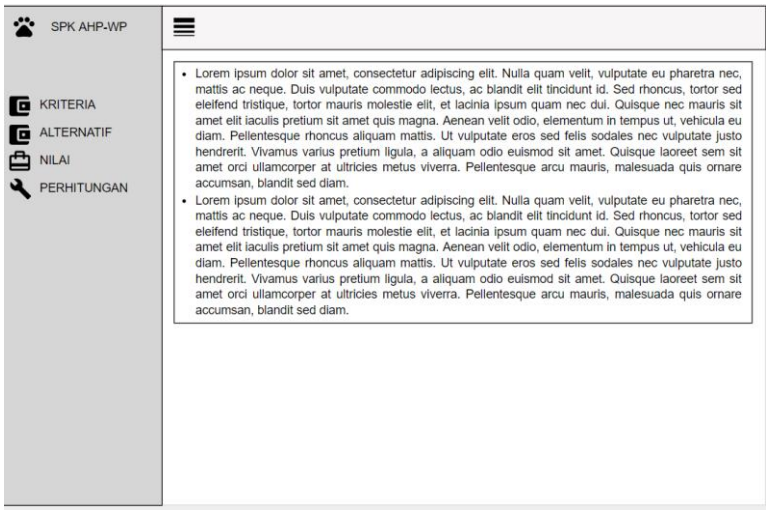
4.5.2 Desain Interface

Desain kedua yang dibuat dalam tahap desain adalah *Desain Interface* atau *Desain* tampilan antar muka. *Desain Interface* berfungsi untuk menghubungkan antara *user* dengan sistem. Dalam penelitian ini *Desain Interface* dibuat seperti pada tampilan dibawah ini untuk kemudian diimplementasikan.

1. *Desain* Tampilan Antar Muka Halaman Utama

   Desain tampilan halaman utama berisikan tampilan menu yang ada pada sistem dan juga tampilan yang mejelaskan tentang metode yang digunakan. *Desain* tampilan halaman utama ditunjukkan pada Gambar 4.12.

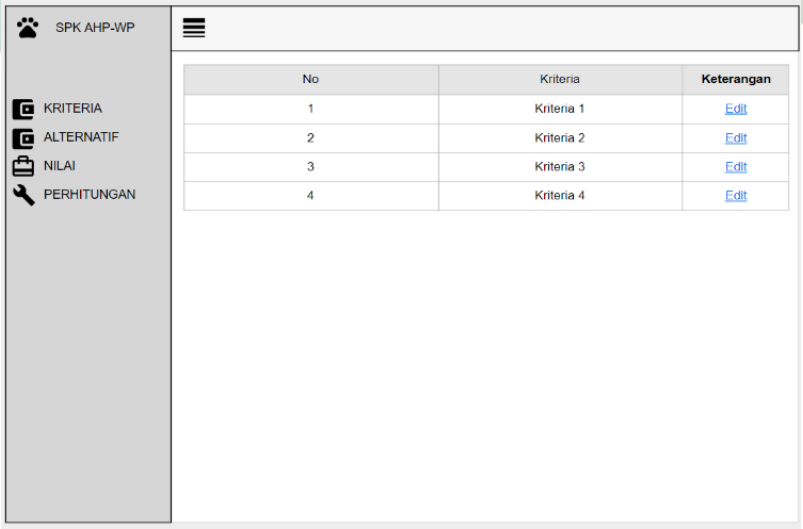
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.12 *Desain* Tampilan Antar Muka Halaman Utama

2. *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Kriteria

   Desain tampilan antar muka menu kriteria menampilkan data kriteria. Selain itu terdapat tombol edit untuk mengedeti data kriteria. Desain tampilan antar muka menu kriteria ditunjukkan pada Gambar 4.13.



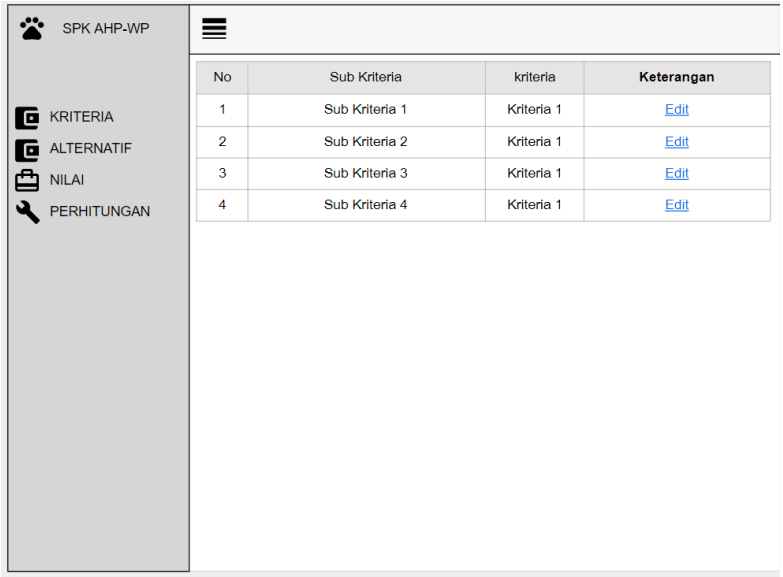
Gambar 4.13 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Kriteria

3. *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Subkriteria

   Sama halnya dengan desain tampilan antar muka pada menu kriteria, pada *desain* tampilan antar muka menu subkriteria juga menampilkan data

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

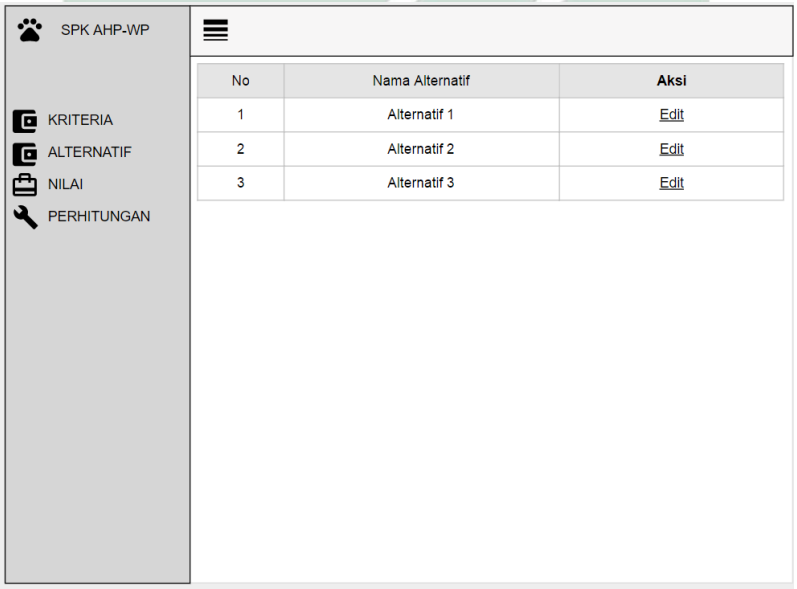
subkriteria yang dapat diedit dengan tombol edit. *Desain* tampilan antar muka menu subkriteria sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Subkriteria

4. *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Alternatif

   Masih sama seperti *desain* tampilan antar muka menu kriteria dan subkriteria, *desain* tampilan antar muka menu alternatif juga menampilkan data alternatif dan tombol edit untuk mengedit alternatif. *desain* tampilan antar muka menu alternatif seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.15.

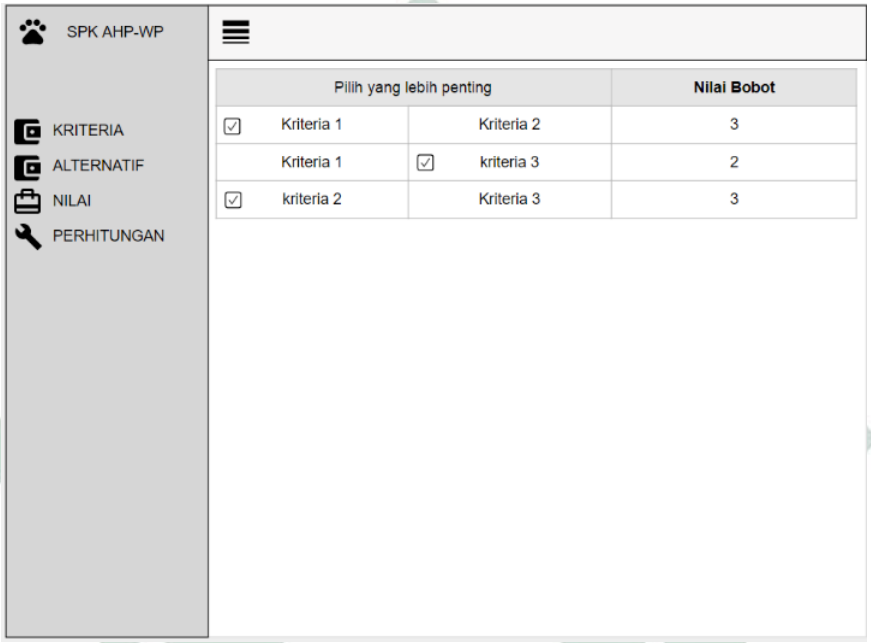


Gambar 4.15 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Alternatif

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5. *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Nilai Bobot

   Desain tampilan antar muka menu nilai bobot menamapilkan dua inputan *desain. Desain* inputan yang pertama adalah inputan tingkat kepentingan antarkriteria maupun subkriteria dengan cara mencentang mana yang lebih penting. *Desain* inputan yang kedua adalah memberikan nilai bobot terhadap kriteria ataupun subkriteria yang telah dicentang. *Desain* tampilan antar muka menu nilai bobot ditunjukkan pada Gambar 4.16.

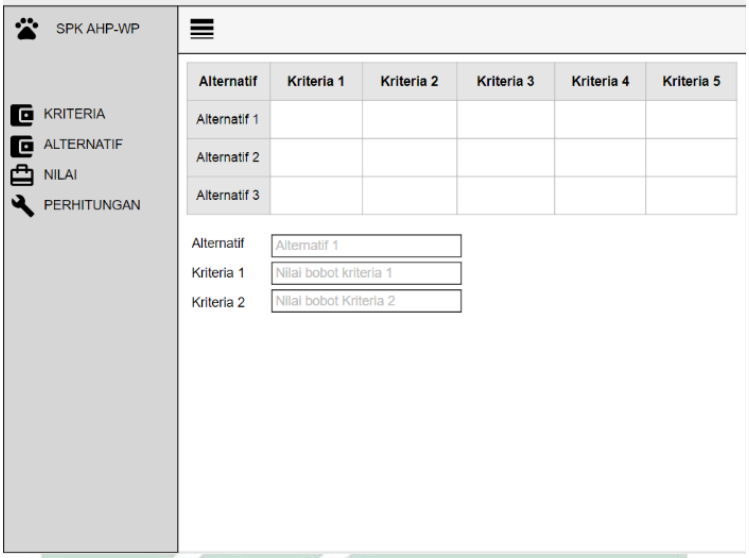


Gambar 4.16 *Desain Interface* Nilai Bobot

6. *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Alternatif Nilai

   Desain tampilan antar muka menu alternatif nilai menampilkan matriks alternatif nilai. Matriks alternatif nilai diperoleh berdasarkan inputan yang ada dibawah matriks tersebut. *Desain* tampilan antar muka menu alternatif nilai sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.17.

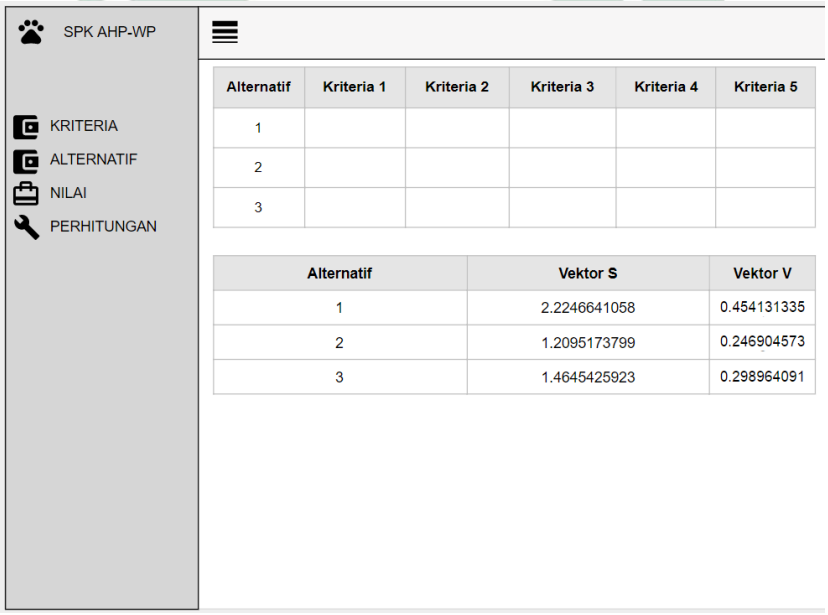
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.17 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Alternatif Nilai

7. *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Perhitungan Akhir

   Desain tampilan antar muka menu perhitungan akhir menampilkan hasil perhitungan dari inputan sebelumnya baik antar kriteria maupun subkriteria. Selain itu menampilkan infromasi tentang hasil rangking per kriteria dan subkriteria sebelum normalisasi dan sesudah normalisasi. *Desain* tampilan antar muka menu perhitungan akhir ditunjukkan pada Gambar 4.18.

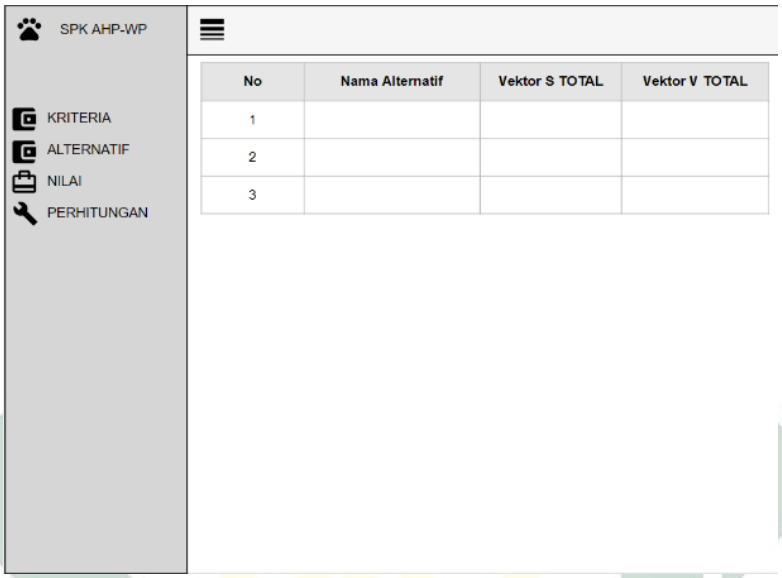


Gambar 4.18 *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Perhitungan Akhir

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

8. *Desain* Tampilan Antar Muka Menu Hasil Rekomendasi

Desain tampilan antar muka menu hasil rekomendasi menampilkan hasil keseluruhan perhitungan dari kriteria dan subkriteria, dimana ditampilkan dalam urutan nilai terbesar. Selain itu ditampilkan informasi nilai sebelum normasilasi dan sesudah normalisasi. *Desain* tampilan antar muka menu hasil rekomendasi ditunjukkan pada Gambar 4.19.

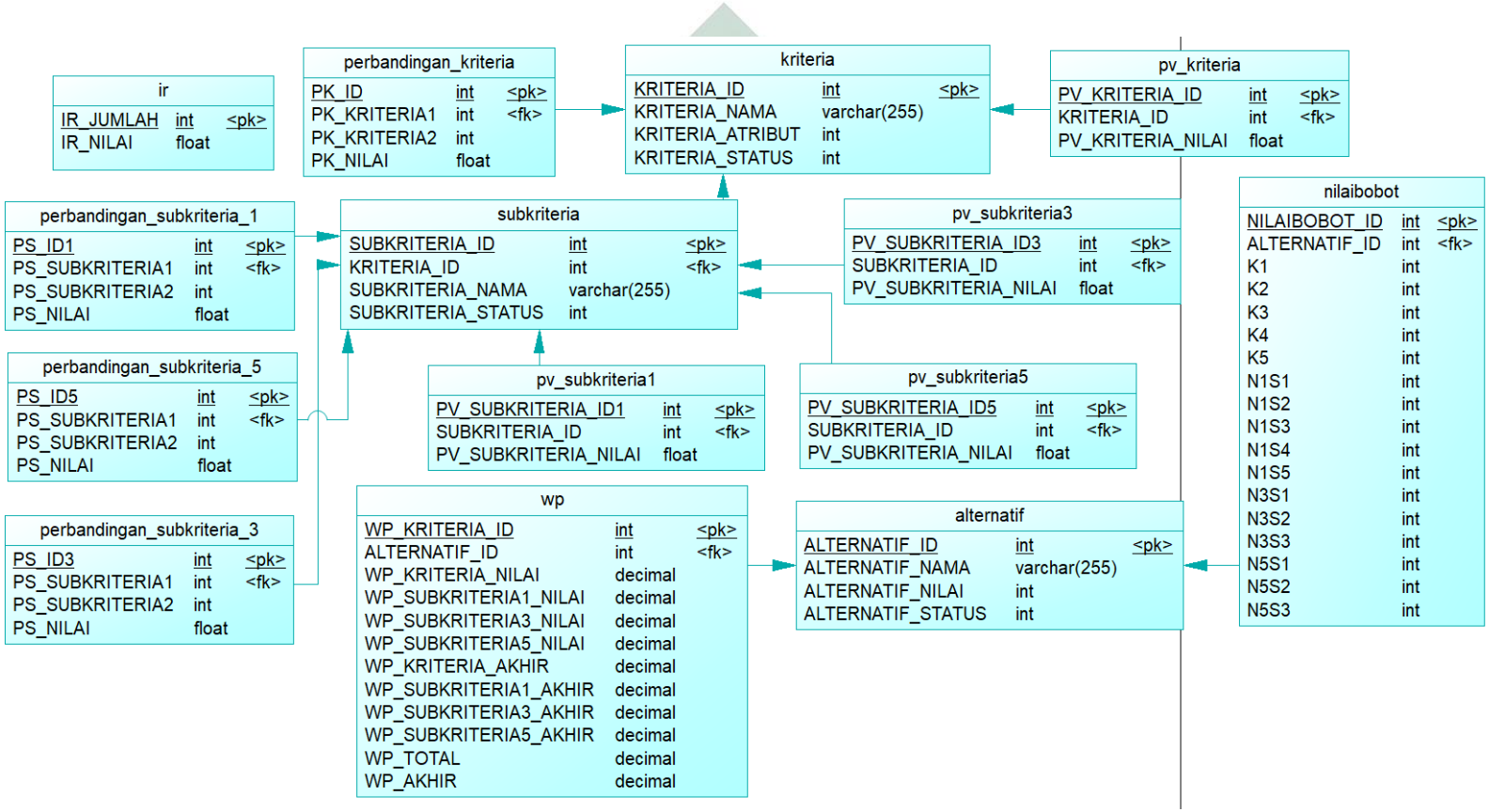


Gambar 4.19 *Desain Interface* Hasil Rekomendasi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.5.3 Desain Sistem

Desain yang dibuat dalam tahap desain adalah *Desain Database. Database* atau basis data berfungsi sebagai tujuan penyimpanan data dari sistem. Perancangan desain database Desain *database* yang digunakan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan seperti Gambar 4.20.



Gambar 4.20 *Desain Database*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada Gambar 4.20 menunjukan gambar desain database yang digunakaan dalam pengembangan sistem, yang berjumlah 14 tabel. Tabel pertama yaitu “kriteria” merupakan tabel yang berisi tentang data kriteria. Tabel kedua yakni “subkriteria” adalah tabel yang berisi data subkriteria. Tabel ketiga adalah “alternatif” merupakan tabel yang berisikan data alternatif. Tabel keempat yaitu “nilaibobot” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpat nilai bobot yang diinput oleh user, dimana tabel tersebut berhubungan dengan tabel alternatif.

Tabel “perbandingan_kriteria” yaitu tabel yang digunakan untuk menyimpan nilai matriks dari perbandingan setiap kriteria, dimana atribut KRITERIA_ID diganti nama menjadi PK_KRITARIA1 untuk memudahkan. Tabel “perbandingan_subkriteria_1” merupakan tabel yang berfungsi untuk menyimpan nilai matriks dari perbandingan setiap subkriteria pertama. Tabel “perbandingan_subkriteria_3” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan nilai matriks dari perbandingan setiap subkriteria kedua. Tabel “perbandingan_subkriteria_5” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan nilai matriks dari perbandingan setiap subkriteria ketiga.

Tabel “ir” adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan nilai ketetapan dari banyaknya jumlah matriks. Tabel “pv_kriteria” merupakan tabel yang menyimpan *priority vector* dari hasil perhitungan AHP kriteria. Tabel “pv_subkriteria1” adalah tabel yang menyimpan *priority vector* dari hasil perhitungan AHP subkriteria pertama. Tabel “pv_subkriteria3” adalah tabel yang menyimpan *priority vector* dari hasil perhitungan AHP subkriteria kedua. Tabel “pv_subkriteria5” merupakan tabel yang menyimpan *priority vector* dari hasil perhitungan AHP subkriteria ketiga. Tabel “wp_kriteria” adalah tabel yang menyimpan semua perhitungan wp dari kriteria, subkriteria, dan ataupun wp total.

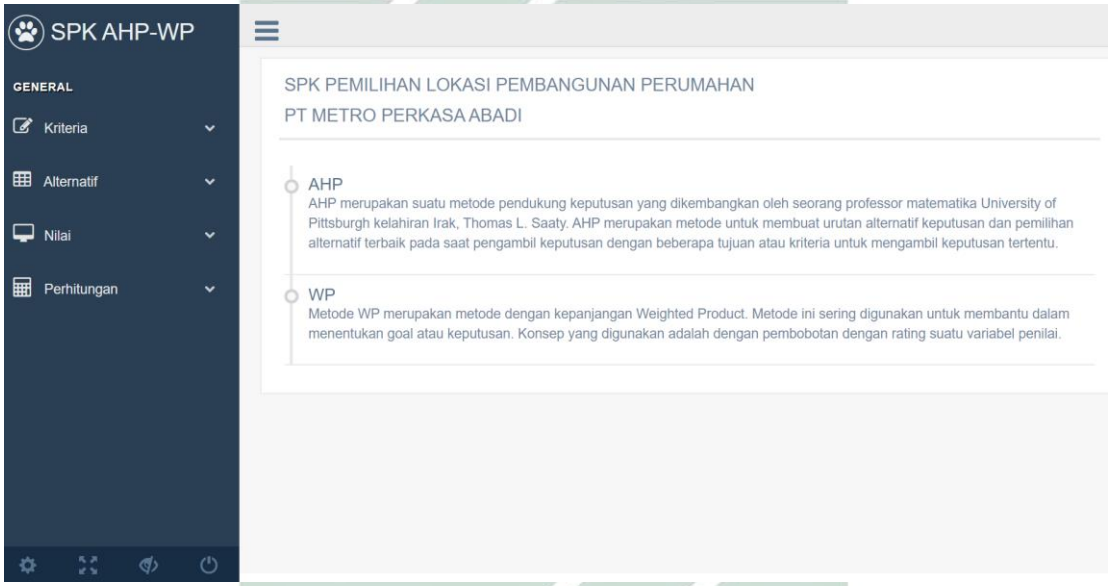
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.5.4 Pengkodean

Tahapan berikutnya setelah tahap desain adalah pengkodean, dimana tahap ini adalah hasil implementasi sistem dari desain yang telah dibuat. Hasil implementasi berupa tampilan antar muka. Tampilan antar muka sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan seperti:

a. Tampilan Antar Muka Halaman Utama

Tampilan antar muka halaman utama berisi penjelasan tentang metode pemilihan dan semua menu yanag ada pada side bar, ditunjukkan pada Gambar 4.21.

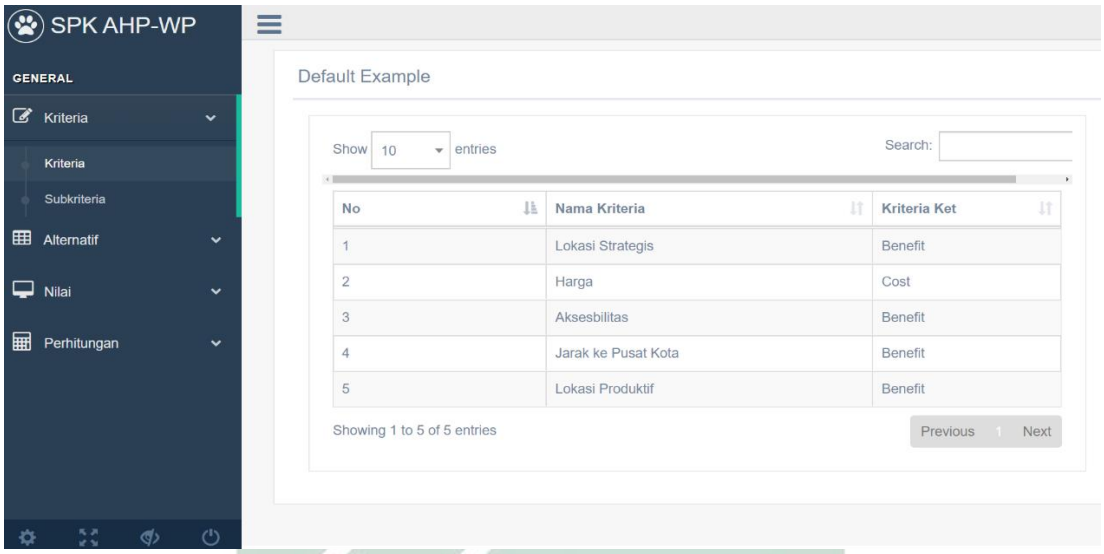


Gambar 4.21 Tampilan Antar Muka Halaman Utama

b. Tampilan Antar Muka Menu Kriteria

Tampilan antar muka menu kriteria menamapilkan kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan, sebagaimana pada Gambar 4.22.

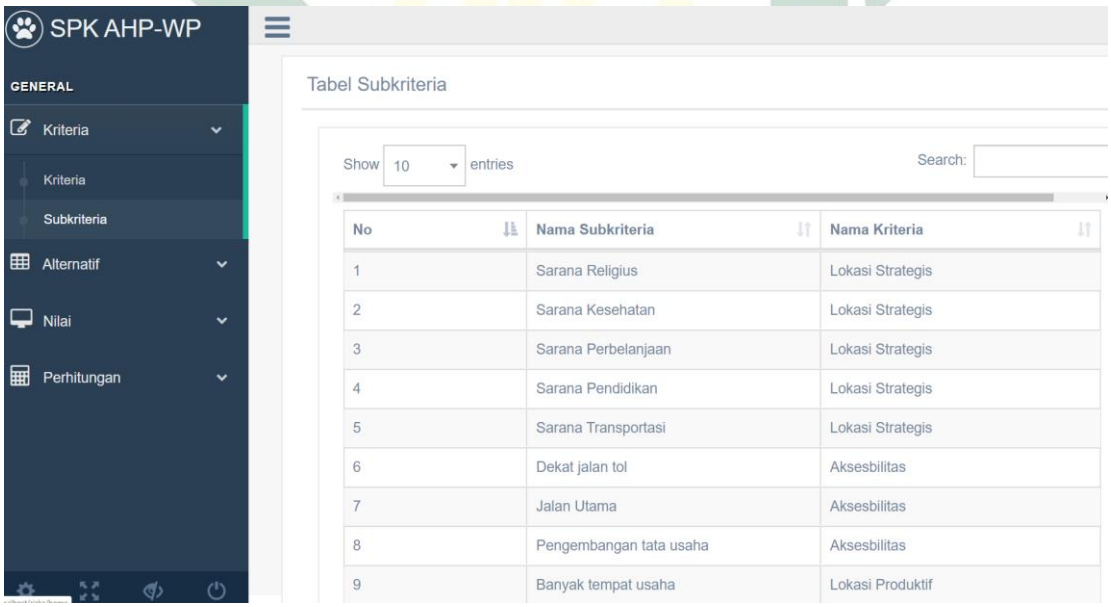
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.22 Tampilan Antar Muka Menu Kriteria

c. Tampilan Antar Muka Menu Subkriteria

Pada admin tampilan antar muka menu subkriteria dapat melihat subkriteria apa saja yang digunakan dalam SPK, seperti pada Gambar 4.23.

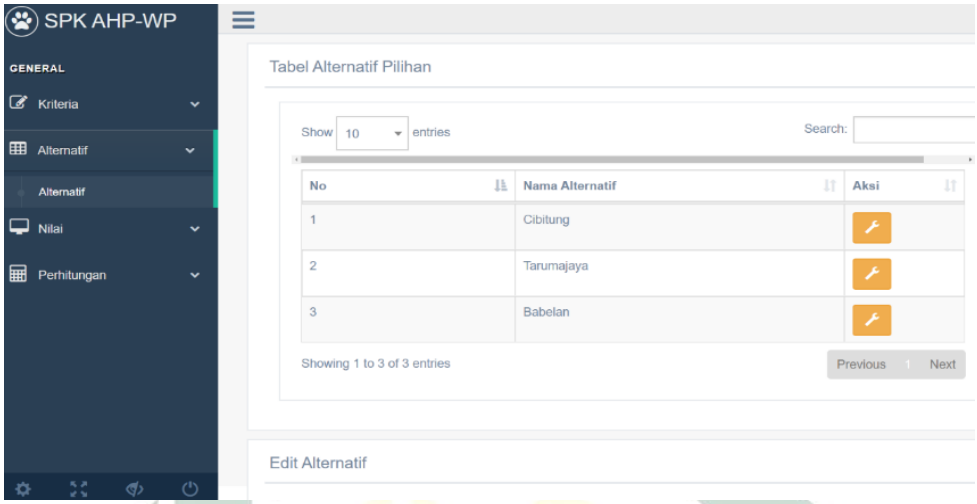


Gambar 4.23 Tampilan Antar Muka Menu Subkriteria

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. Tampilan Antar Muka Menu Alternatif

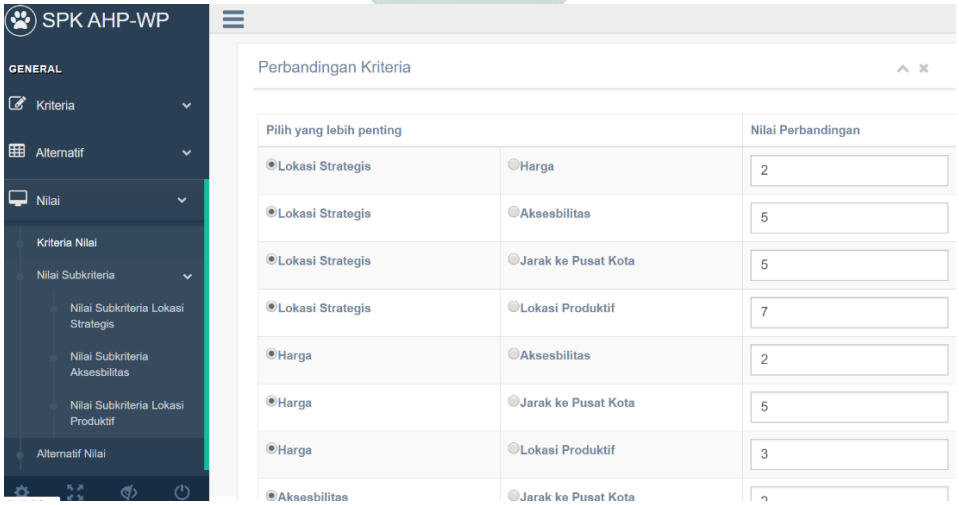
Tampilan antar muka menu alternatif berisi data alternatif, selain itu terdapat form edit alternatif, Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Tampilan Antar Muka Menu Alternatif

e. Tampilan Antar Muka Menu Nilai Kriteria

Pada antar muka menu nilai kriteria terdapat tampilan untuk menentukan Skala Saaty. Pemilihan antar kriteria dilakukan dengan mengklik mana yang lebih penting untuk kemudian diinputkan nilai perbandingan yang ada pada bagian samping, sebagaimana yang ada pada Gambar 4.25.

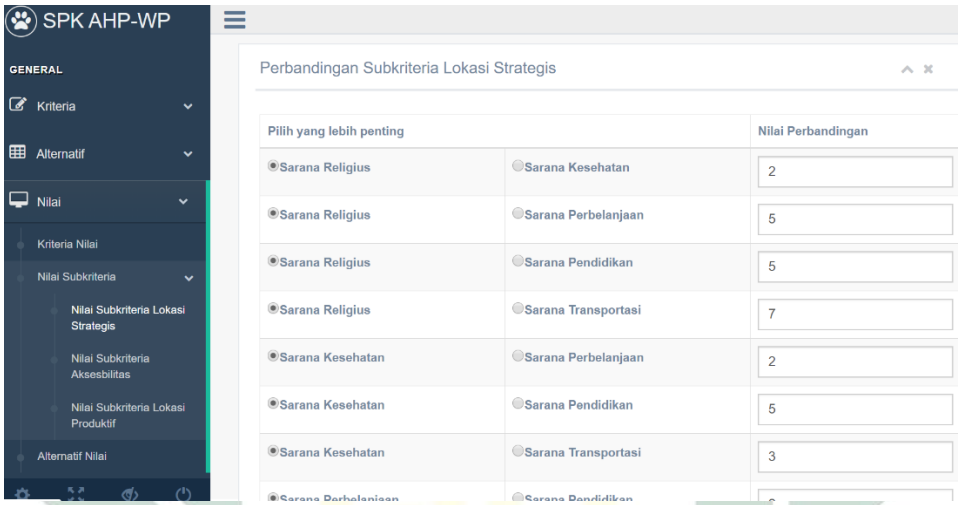


Gambar 4.25 Tampilan Antar Muka Menu Nilai Kriteria

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

f. Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Lokasi Strategis

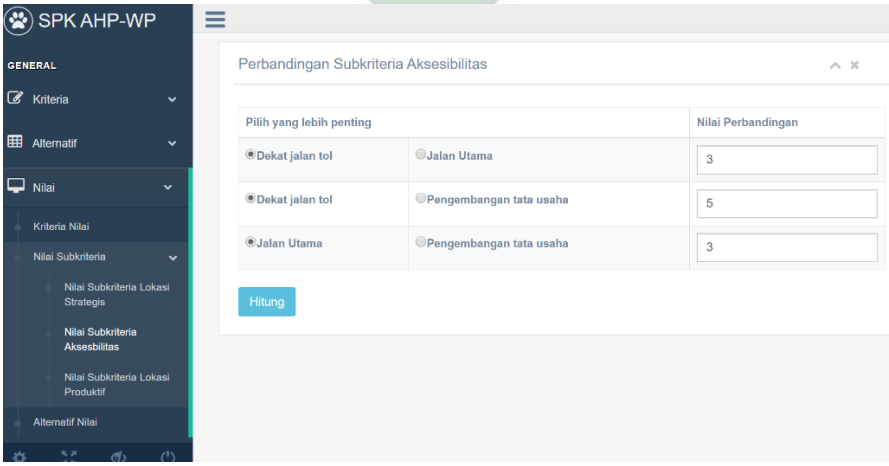
Pada antar muka menu nilai subkriteria lokasi strategis terdapat tampilan untuk menentukan Skala Saaty dengan cara yang sama seperti kriteria. Langkah yang sama juga dilakukan untuk menginputkan nilai Skala Saaty, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26 Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Lokasi Strategis

g. Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Aksesibilitas

Pada antar muka menu nilai subkriteria aksesibilitas terdapat tampilan untuk menentukan Skala Saaty. Pemilihan dilakukan dengan cara yang sama pada kriteria untuk kemudian diinputkan nilai perbandingan yang ada disampingnya ditunjukkan pada Gambar 4.27.

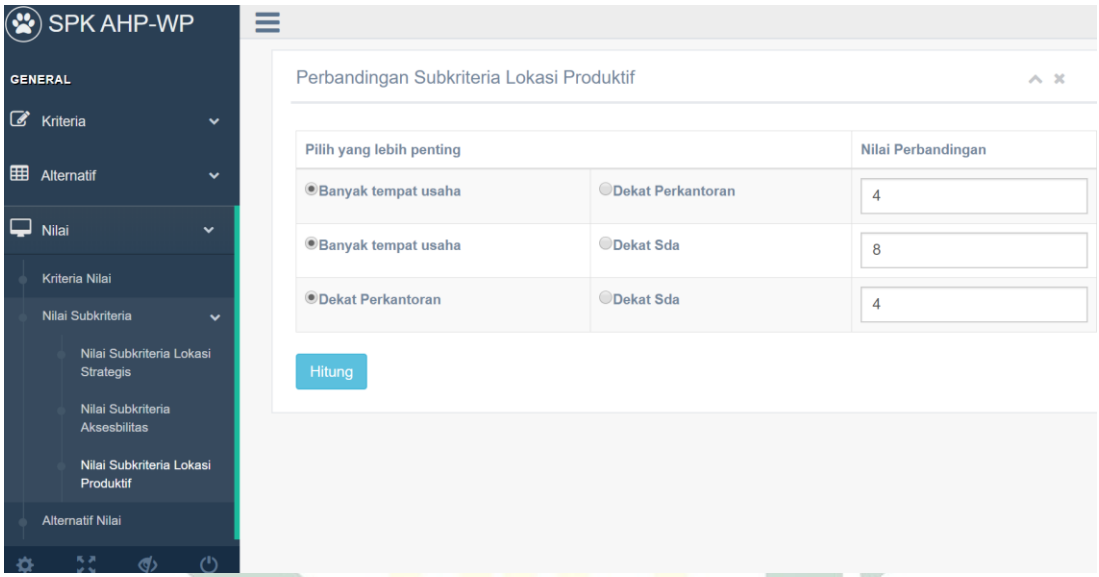


Gambar 4.27 Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Aksesibilitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

h. Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Lokasi Produktif

Pada antar muka menu nilai subkriteria lokasi produktif terdapat tampilan untuk menentukan Skala Saaty. Pemilihan dilakukan dengan cara yang sama pada kriteria untuk kemudian diinputkan nilai perbandingan yang ada disampingnya. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.28.

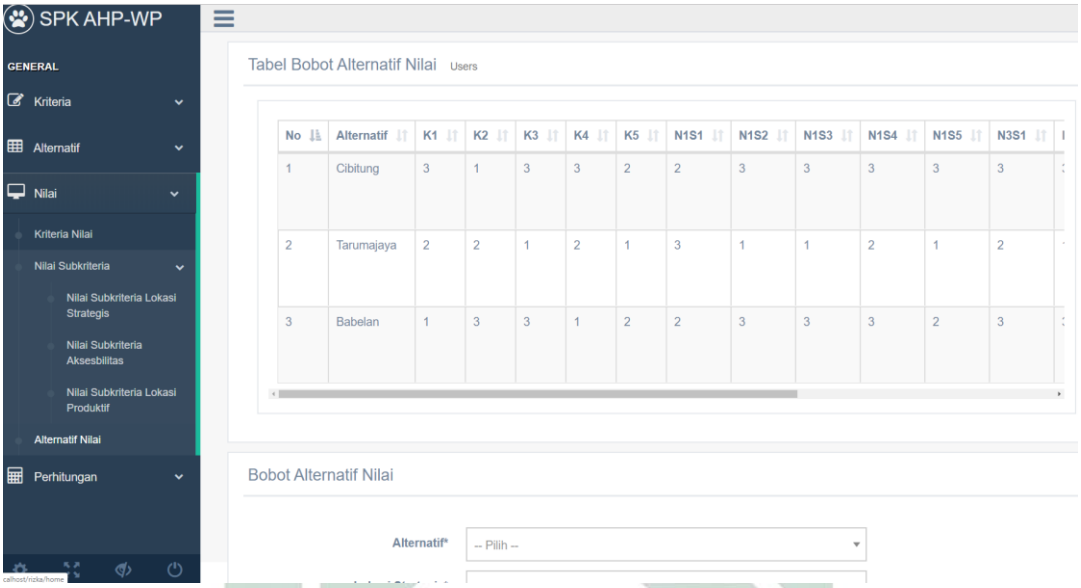


Gambar 4.28 Tampilan Antar Muka Menu Nilai Subkriteria Lokasi Produktif

i. Tampilan Antar Muka Menu Alternatif Nilai

Pada menu alternatif nilai menampilkan matriks dari semua bobot Skala Saaty yang telah diinpukan. Mulai dari kriteria, subkriteria lokasi strategis, subkriteria aksesibilitas, dan subkriteria lokasi produktif. Selain itu terdapat form inputan bobot alternatif nilai, yang digunakan untuk menilai masing masing alternatif lokasi, dimana semua wajib untuk diisi. Hal tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.29.

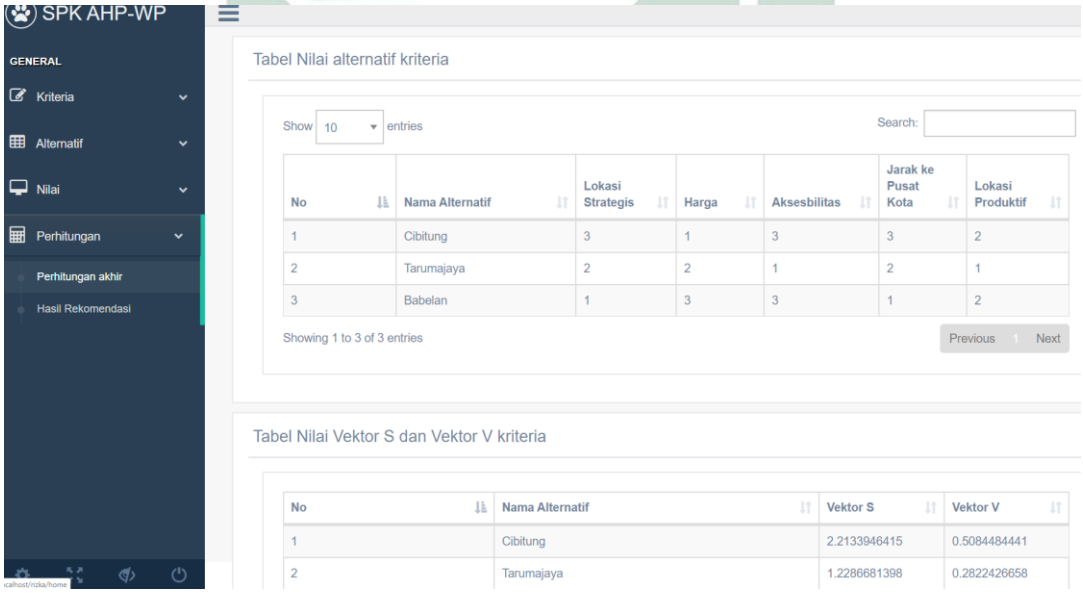
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.29 Tampilan Antar Muka Menu Alternatif Nilai

j. Tampilan Antar Muka Menu Perhitungan Akhir

Pada menu perhitungan akhir menampilkan tabel alternatif kriteria yang sebelumnya sudah diinputkan. Kemudian menampilkan tabel yang berisi vektor S dan vektor V dari hasil perhitungan baik kriteria maupun subkriteria sebagaimana yang ada pada Gambar 4.30.

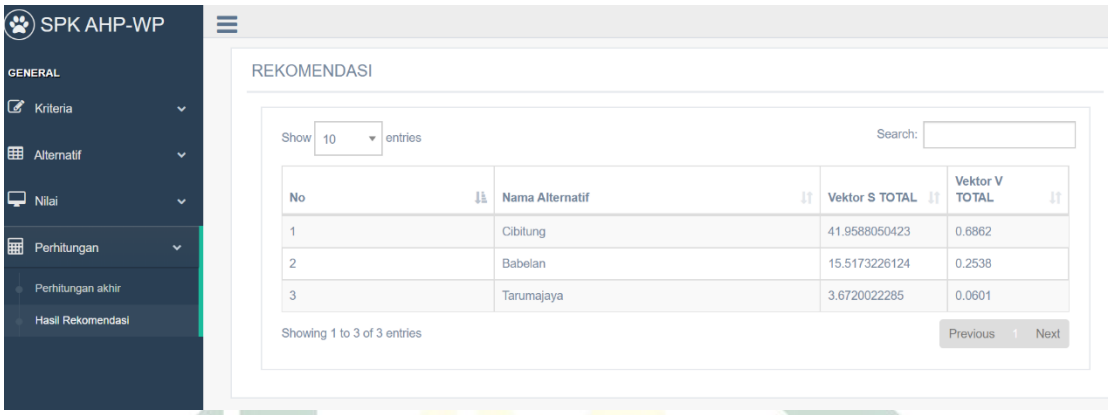


Gambar 4.30 Tampilan Antar Muka Menu Perhitungan Akhir

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

k. Tampilan Antar Muka Menu Hasil Rekomendasi

Pada menu terakhir yakni hasil rekomendasi terdapat tampilan urutan ranking akhir, dimana alternatif yang memiliki nilai terbesar adalah alternatif terbaik. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, urutan lokasi terbaik yakni Cibitung, Babelan, dan Tarumajaya. Hal tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.31.



Gambar 4.31 Tampilan Antar Muka Menu Hasil Rekomendasi

4.5.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap terakhir yang ada pada pengembangan sistem *waterfall*. Pengujian bertujuan agar sistem terbebas dari kesalahan-kesalahan sebelum sistem bisa diterapkan. Pengujian sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. Pengujian dilakukan kepada empat informan yang bertugas sebagai surveyor lokasi, yakni Muarif Nur, Rijki Agustiansyah, Teguh Aribowo, dan Ardhian Mukti Bagaskara.

Tabel 4.42 Rencana Pengujian

No	Requirement yang Diuji	Butir Uji
1	Edit data kriteria	Admin melakukan pengeditan data kriteria
2	Cari data kriteria	Admin melakukan pencarian data kriteria
3	Edit data subkriteria	Admin melakukan pengeditan data subkriteria
4	Cari data subkriteria	Admin melakukan pencarian data subkriteria
5	Edit data alternatif	Admin melakukan pengeditan data alternatif
6	Cari data alternatif	Admin melakukan pencarian data alternatif

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

No	Requirement yang Diuji	Butir Uji
7	Input bobot skala saaty kriteria	Admin melakukan penginputan bobot skala saaty pada kriteria
8	Input bobot skala saaty subkriteria lokasi strategis	Admin melakukan penginputan bobot skala saaty pada subkriteria lokasi strategis
9	Input bobot skala saaty subkriteria aksesibilitas	Admin melakukan penginputan bobot skala saaty pada subkriteria aksesibilitas
10	Input bobot skala saaty subkriteria lokasi produktif	Admin melakukan penginputan bobot skala saaty pada subkriteria lokasi produktif
11	Input bobot nilai alternatif	Admin melakukan penginputan bobot nilai alternatif
12	Perhitungan Akhir	Admin menjalankan proses perhitungan akhir

Berikut merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan kepada empat informan yang bertugas sebagai suveyor pemilihan lokasi, ditunjukkan pada Tabel 4.43.

Tabel 4.43 Hasil Pengujian

No	Requirement	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
				Berhasil	Tidak Berhasil
1	Edit data kriteria	Edit data kriteria (jika benar)	Data kriteria terganti	✓	
		Edit data kriteria (jika gagal)	Data kriteria tidak bisa terganti	✓	
2	Cari data kriteria	Cari data kriteria (jika benar)	Data kriteria ditemukan	✓	
		Cari data kritria (jika gagal)	Data kriteria tidak ditemukan	✓	
3	Edit data subkriteria	Edit datasub kriteria (jika benar)	Data subkriteria terganti	✓	
		Edit data subkriteria (jika gagal)	Data subkriteria tidak bisa terganti	✓	
4	Cari datasub kriteria	Cari data subkriteria (jika benar)	Data subkriteria ditemukan	✓	
		Cari data subkritria (jika gagal)	Data subkriteria tidak ditemukan	✓	

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

No	Requirement	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
				Berhasil	Tidak Berhasil
5	Edit data alternatif	Edit datasub alternatif (jika benar)	Data alternatif terganti	✓	
		Edit data alternatif (jika gagal)	Data alternatif tidak bisa terganti	✓	
6	Cari data alternatif	Cari data alternatif (jika benar)	Data alternatif ditemukan	✓	
		Cari data alternatif (jika gagal)	Data alternatif tidak ditemukan	✓	
7	Input bobot skala saaty kriteria	Input bobot skala saaty kriteria (jika benar)	Bobot Skala Saaty berhasil diinputkan	✓	
		Input bobot skala saaty kriteria (jika gagal)	Bobot Skala Saaty tidak berhasil diinputkan	✓	
8	Input bobot skala saaty subkriteria lokasi strategis	Input bobot skala saaty subkriteria lokasi strategis (jika benar)	Bobot skala saaty subkriteria lokasi strategis berhasil diinputkan	✓	
		Input bobot skala saaty subkriteria lokasi strategis (jikas gagal)	Bobot skala saaty subkriteria lokasi strategis tidak berhasil diinputkan	✓	
9	Input bobot skala saaty subkriteria aksesibilitas	Input bobot skala saaty subkriteria aksesibilitas (jika benar)	Bobot skala saaty subkriteria aksesibilitas berhasil diinputkan	✓	
		Input bobot skala saaty subkriteria aksesibilitas (jika gagal)	Bobot skala saaty subkriteria aksesibilitas tidak berhasil diinputkan	✓	

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

10	Input bobot skala saaty subkriteria lokasi produktif	Input bobot skala saaty subkriteria lokasi produktif (jika benar)	Bobot skala saaty subkriteria lokasi produktif berhasil diinputkan	✓	
		Input bobot skala saaty subkriteria lokasi produktif (jika gagal)	Bobot skala saaty subkriteria lokasi produktif tidak berhasil diinputkan	✓	
11	Input bobot nilai alternatif	Input bobot nilai alternatif (jika salah)	Bobot nilai alternatif berhasil diinputkan	✓	
		Input bobot nilai alternatif (jika gagal)	Bobot nilai alternatif tidak berhasil diinputkan	✓	
12	Perhitungan Akhir	Perhitungan Akhir (jika benar)	Rangking lokasi muncul	✓	
		Perhitungan Akhir (jika salah)	Rangking lokasi tidak muncul	✓	

Hasil pengujian yang telah didapat dengan kasus uji sample yang ada dengan metode black box adalah bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan secara fungsional telah berhasil diterapkan. Berdasarkan setiap butir uji yang telah diujikan, sebanyak 100 % menjawab berhasil dijalankan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB 5
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihana lokasi pembangunan perumahan dengan menggunakan metode kombinasi antara *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Weighted Product* (WP), dapat disimpulkan bahwa:

1. Analisis desain sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan telaha berhasil dibuat.
2. Metode kombinasi antara AHP dan WP telah berhasil diimplementasikan dalam sisem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan pada PT Metro Perkasa Aabadi.
3. Hasil rekomendasi lokasi yang telah dihasilkan oleh sistem adalah urutan pertama adalah Cibitung, kedua adalah Babelan, dan ketiga adalah Tarumajaya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperlukan pengembangan dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan. Adapun saran yang dapat dilakukan dalam penelitian selanjutnya adalah mengembangkan sistem yang sudah ada dengan menggunakan metode lain seperti *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Elemination Et Choix Traduisant la Realite* (ELECTRE), *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA Method), dan metode yang lainya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Agus, S. (2011) *Trik dan Solusi Jitu Pemrograman PHP*. Jakarta.

Alma, B. (2003) *Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa.* 2nd edn. Bandung: Alfabeta.

Andri, K. (2008) *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta.

Dsn, C. (2015) *Contoh implementasi DSS (Decision Support System) dengan metode Weighted Product (WP) menggunakan PHP dan MySQL untuk pemilihan karyawan baru pada posisi Senior Web Developer*. Available at: http://cahyadsn.phpindonesia.id/extra/wp.php.

Dweiri, F., Kumar, S. and Jain, V. (2016) 'Designing an integrated AHP based decision support system for supplier selection in automotive industry.', *International Journal Expert Systems With Applications*.

Eldrandaly, K., Eldin, N. and Dan Suiv (2003) 'A COM-based Spatial Decision Support System for Industrial Site Selection', *Journal of Geographic Information and Decision Analysis,* 7.

Hidayat, A. and Utami, I. T. (2015) 'Decision Support System To Determine The Location New Cafe Suncafe As A Tourist Culinary Tour In District Pringsewu By Using Simple Additive Weighting', *International Journal Information System and Computer Science (IJISCS)*.

Jogiyanto (2012) *Analisis & Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta.

Kurniawan, T. Y. (2017) 'Kebutuhan Rumah Per Tahun Capai 1,4 Juta Unit. Warta Ekonomi.'

Kusumadewi, S. *et al.* (2006) *Fuzzy Multi-Atribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Munthafa, A. E. and Mubarok, H. (2017) ‘Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi’, *jurnal Siliwangi*, 3.

Nasution, D. (2019) ‘Ekonomi Digital Indonesia Ungguli Malaysia, Thailand, Filipina, dan Vietnam’, *INDOPOS*.

Nofriansyah, D. (2014) *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta.

Nugraha, R. A., Indriati and Cholissodin, I. (2019) ‘Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process – Weighted Product Untuk Rekomendasi Hunian Ideal (Studi Kasus: Kota Malang)’, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.

Peranginangin, K. (2006) *Aplikasi WEB dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta.

Prabowo, D. (2017) ‘Sektor Properti Diprediksi Jadi Penyokong Ekonomi Indonesia 2018’, *Kompas*.

Pressman, R. S. (2012) *Rekayasa erangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)*. 7th edn. Yogyakarta.

Rais, M. S. (2016) ‘Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP).’, *Riau Journal Of Computer Science*.

Saaty, T. L. (2008) ‘Decision making with the analytic hierarchy process’, *International. Journal Services Sciences*, 1.

Sukamto, R. A. and Shalahudidin, M. (2013) *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.

Sutabri, T. (2012) *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta.

Turban, E., Sharda, R. E. and Delen, D. (2011) *Decision Support and Business Intelligence Systems*. 9th edn. Pearson.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Utami, C. W. (2010) *Manajemen Ritel*. Jakarta: Salemba Empat.

Wedhasmara, A. and Efendi, R. (2016) 'Implementasi Metode Weighted Product dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA).', *Jurnal Sistem Informasi*, 8.

Wibowo, I. S. W. (2011) *Aplikasi Praktis Bagi Penelitian dan Skripsi Komunikasi*. Jakarta: Semiotika Komunikas.

Widodo, J. (2017) 'Tiga Masalah Besar Sektor Properti Versi Jokowi', *viva.co.id*.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id