

IMPLEMENTASI METODE *ADDITIVE RATIO ASSESSMENT* (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT

(Studi Kasus : Puskesmas Tilamuta)

Oleh
FITRI MUKSIN
T3118181

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)* UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT

(Studi Kasus : Puskesmas Tilamuta)

Oleh

Fitri Muksin

T3118181

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana

Dan telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal

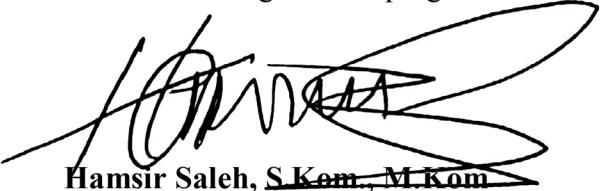
Gorontalo, 28 Mei 2022

Pembimbing Utama



Azwar, S.Kom M.Kom
NIDN.0918048902

Pembimbing Pendamping



Hamsir Saleh, S.Kom, M.Kom
NIDN.0905068101

HALAMAN PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT

(Studi Kasus : Puskesmas Tilamuta)

Oleh

FITRI MUKSIN

T3118181

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Sudirman Melangi, S.Kom., M.Kom
2. Anggota I
Hamria, S.Kom., M.Kom
3. Anggota II
Andi Bode, S.Kom., M.Kom
4. Anggota III
Azwar, S.Kom., M.Kom
5. Anggota IV
Hamsir Saleh, S.Kom., M.Kom

Mengetahui



Ketua Program Studi

Sudirman S. Panna, S.Kom., M.Kom
NIDN.0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo.

Juni 2022

Yang Membuat Pernyataan



Fitri Muksin

ABSTRACT

FITRI MUKSIN. T31118181. APPLICATION OF ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) METHOD FOR DETERMINATION OF HEALTHY HOUSES (A CASE STUDY: TILAMUTA PUBLIC HEALTH CENTER)

This study aims to 1) design an applicable decision support system for determining healthy houses, and 2) get accurate results on the application of the ARAS method in determining Healthy Houses. The ARAS method makes it easier to determine the best alternative and can produce more optimal solutions or decisions in each calculation. A healthy house is a house or place to live that can meet all physical and spiritual needs properly. It functions as a protection from external influences and a place to live. A healthy house must meet three health components, namely house component, sanitation facilities, and the behavior of the occupants in the house. In determining healthy houses within the area of the Tilamuta Public Health Center, it is still done manually. It takes a lot of time leading to errors found in the grouping of community houses, namely errors in processing the values. The results of this study can be seen from the application of the ARAS method designed. It can help the Public Health Center in determining Healthy Houses. It is also evidenced by the results of tests carried out. The white box and base path methods produce a value of $V(G) = 5 CC$

Keywords: Healthy Houses, DSS, ARAS Method



ABSTRAK

FITRI MUKSIN, T3118181, IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT (STUDI KASUS : PUSKESMAS TILAMUTA)

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Merancang sistem pendukung keputusan penentuan rumah sehat dan dapat diimplementasikan. 2) mendapatkan hasil yang akurat pada penerapan metode ARAS sehingga dapat digunakan dalam penentuan Rumah Sehat. Metode ARAS merupakan metode yang lebih mudah dalam menentukan alternatif terbaik serta dapat menghasilkan solusi atau keputusan yang lebih optimal dalam setiap perhitungan. Rumah sehat atau sering juga disebut *Healthy home* adalah rumah atau tempat tinggal yang mampu memenuhi segala kebutuhan jasmani dan rohani secara layak sebagai perlindungan dari pengaruh alam luar maupun tempat tinggal. Rumah sehat harus memenuhi tiga komponen kesehatan, yaitu komponen rumah, sarana sanitasi dan perilaku penghuni rumah. Dalam penentuan Rumah Sehat di Puskesmas tilamuta masih dilakukan secara manual yang membutuhkan banyak waktu sehingga kadang terjadi kesalahan dalam pengelompokan rumah masyarakat yang disebabkan oleh adanya kesalahan dalam pengolahan nilai. Hasil penelitian ini dapat dilihat dari Implementasi metode ARAS yang dapat direkayasa sehingga dapat membantu pihak puskesmas dalam penentuan Rumah Sehat, hal ini juga dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *white box* dan basis path yang menghasilkan nilai $V(G) = 5$ CC

Kata Kunci : Rumah Sehat, SPK, Metode ARAS



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT”**, sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Hj Djuriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Jorry Karim, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M. Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Azwar, S.Kom., M.Kom, selaku Pembimbing Utama yang selama ini telah membimbing saya dalam menyusun proposal dan skripsi;
8. Bapak Hamsir Saleh, S.Kom., M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping yang selama ini telah membimbing saya dalam menyusun proposal dan skripsi;
9. Ibu Yuningsih Pahrun, SKM, selaku Kepala Puskesmas Tilamuta yang telah menerima dan membantu penulis dalam melaksanaan penelitian;

10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis, sehingga penulis bisa sampai di tahap sekarang ini;
11. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesar dan mendidik penulis;
12. Abdulsyahrin H. Modanggu, sebagai teman hati yang telah setia mendukung, menemani dan selalu menguatkan penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini;
13. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
14. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian Skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.2 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.2 Metode <i>Additive Ratio Assessment</i> (ARAS)	9
2.2.3 Rumah Sehat.....	17
2.2.4 Siklus Pengembangan Sistem.....	20
2.2.5 Database Management System	24
2.2.6 Implementasi Sistem	26
2.3 Konstruksi Sistem	27
2.4 Perangkat Lunak Pendukung	27

2.4.1 Pemrograman PHP	27
2.4.2 MySQL server	28
2.5 Pengujian Sistem.....	29
2.5.1 White Box Testing.....	29
2.5.2 Black Box Testing	33
2.6 Kerangka Pikir	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian	36
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	36
3.3 Pengembangan Sistem	37
3.3.1 Sistem Yang Diusulkan	37
3.3.2 Analisis Sistem	37
3.3.3 Desain Sistem	38
3.3.4 Konstruksi Sistem.....	39
3.3.5 Pengujian Sistem	39
BAB IV HASIL PENELITIAN	41
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	41
4.1.1 Gambaran Singkat Lokasi Penelitian	41
4.1.2 Data Penentuan Rumah Sehat	43
4.2 Hasil Pemodelan Metode ARAS	44
4.2.1 Menentukan Data Alternatif	44
4.2.2 Penerapan Metode ARAS.....	44
4.3 Hasil Desain Sistem Secara Umum	57
4.3.1 Diagram Konteks.....	57
4.3.2 Diagram Berjenjang.....	58
4.3.3 Diagram Arus Data (DAD)	59
4.3.4 Kamus Data	62
4.3.5 Desain Input Secara Umum.....	64
4.3.6 Desain Database Secara Umum.....	65
4.4 Hasil Desain Sistem Secara Terinci.....	66
4.4.1 Desain Input Terinci	66

4.4.2 Desain Output Terinci	67
4.4.3 Desain Database Terinci.....	67
4.4.4 Desain Relasi Tabel.....	69
4.4.5 Desain Menu Utama.....	69
BAB V PEMBAHASAN	70
5.1 Hasil Penelitian	70
5.1.1 Hasil Pengujian Sistem.....	70
5.2 Pembahasan.....	74
5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software	74
5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem	75
BAB VI PENUTUP	85
6.1 Kesimpulan	85
6.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan sistem (waterfall)	20
Gambar 2.2 Contoh Hubungan One to One	25
Gambar 2.3 Contoh Hubungan One to Many	25
Gambar 2.4 Contoh Hubungan Many to Many.....	26
Gambar 2.5 Contoh Bagan Alir	30
Gambar 2.6 Contoh Grafik Alir	31
Gambar 2.7 Kerangka Pikir.....	35
Gambar 3.1 Sistem yang diusulkan.....	37
Gambar 4.1 Diagram Konteks.....	57
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang	58
Gambar 4.3 Diagram Arus Data Level 0	59
Gambar 4.4 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1	60
Gambar 4.5 Diagram Arus Data Level 1 Proses 2	61
Gambar 4.6 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3	61
Gambar 4.7 Desain Input Data Kriteria	66
Gambar 4.8 Desain Input Data Sub Kriteria	66
Gambar 4.9 Desain Input Data Alternatif	66
Gambar 4.10 Desain Input Data Penilaian Alternatif	67
Gambar 4.11 Desain Output Data Hasil Perangkingan.....	67
Gambar 4.12 Relasi Tabel.....	69
Gambar 4.13 Desain Menu Utama.....	69
Gambar 5.1 Flowchart Form Data Alternatif.....	70
Gambar 5.2 Flowgraph Form Data Alternatif.....	71
Gambar 5.3 Tampilan Form Login Admin	75
Gambar 5.4 Tampilan Home Admin.....	76
Gambar 5.5 Tampilan HalamanView Data Kriteria	77
Gambar 5.6 Tampilan Form Tambah Data Kriteria.....	78
Gambar 5.7 Tampilan Halaman View Data Subkriteria.....	80
Gambar 5.8 Tampilan Form Tambah Data Subkriteria	80

Gambar 5.9 Tampilan Halaman View Data Alternatif	81
Gambar 5.10 Tampilan Form Input Data Alternatif	82
Gambar 5.11 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Studi	5
Tabel 2.2 Tabel Kriteria	11
Tabel 2.3 Tabel Alternatif	12
Tabel 2.4 Hasil Perhitungan Si.....	16
Tabel 2.5 Hasil Perhitungan Ki.....	17
Tabel 2.6 Kriteria Penilaian Penentuan Rumah Sehat	19
Tabel 4.1 Data Rumah Sehat Puskesmas Tilamuta.....	43
Tabel 4.2 Data Alternatif.....	44
Tabel 4.3 Kriteria dan Bobot Penilaian.....	44
Tabel 4.4 Tabel Bobot.....	45
Tabel 4.5 Nilai Kriteria Memiliki Langit- Langit	45
Tabel 4.6 Nilai Kriteria Dinding	45
Tabel 4.7 Nilai Kriteria Kondisi Lantai	46
Tabel 4.8 Nilai Kriteria Memiliki Jendela Kamar Tidur.....	46
Tabel 4.9 Nilai Kriteria Memiliki Jendela Ruang Keluarga	46
Tabel 4.10 Nilai Kriteria Memiliki Ventilasi	46
Tabel 4.11 Nilai Kriteria Pencahayaan	46
Tabel 4.12 Nilai Kriteria Sarana Pembuangan Asap Dapur	47
Tabel 4.13 Nilai Kriteria Sarana Air Bersih.....	47
Tabel 4.14 Nilai Kriteria Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban).....	47
Tabel 4.15 Nilai Kriteria saran Pembuangan Air Limbah (SPAL)	47
Tabel 4.16 Nilai Kriteria Pengelolaan Sampah.....	47
Tabel 4.17 Nilai Kriteria Membuka Jendela Kamar Tidur	48
Tabel 4.18 Nilai Kriteria Membuka Jendela Ruang Keluarga	48
Tabel 4.19 Nilai Kriteria Membersihkan Rumah dan Halaman	48
Tabel 4.20 Nilai Kriteria Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban	48
Tabel 4.21Nilai Kriteria Membuang Sampah Pada Tempat Sampah	49
Tabel 4.22 Nilai Bobot Kriteria	49
Tabel 4.23 Data Alternatif pda Setiap Kriteria	50

Tabel 4.24 Matriks Keputusan	50
Tabel 4.25 Nilai untuk masing-masing alternatif.....	56
Tabel 4.26 Hasil Keputusan Alternatif Nilai Tertinggi.....	56
Tabel 4.27 Kamus Data kriteria	62
Tabel 4.28 Kamus Data Alternatif	62
Tabel 4.29 Kamus Data Rel Alternatif.....	63
Tabel 4.30 Kamus Data Rel Kriteria.....	63
Tabel 4.31 Kamus Data sub	64
Tabel 4.32 Kamus Data User	64
Tabel 4.33 Kamus Data Desain Input Secara Umum	65
Tabel 4.34 Desain File Secara Umum.....	65
Tabel 4.35 Kamus Data kriteria	67
Tabel 4.36 Kamus Data Alternatif	68
Tabel 4.37 Kamus Data Rel Alternatif.....	68
Tabel 4.38 Kamus Data Rel Kriteria.....	68
Tabel 4.39 Kamus Data sub	68
Tabel 5.1 Tabel Basis Path Form Data Alternatif.....	72
Tabel 5.2 Pengujian Black Box.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah adalah salah satu kebutuhan pokok manusia yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang dapat digunakan untuk berlindung dari gangguan iklim dan makhluk hidup lainnya serta menjadi tempat berkumpulnya keluarga untuk menghabiskan sebagian waktunya. Menurut komisi WHO (*World Health Organization*) mengenai kesehatan dan lingkungan, rumah adalah suatu struktur atau bangunan fisik sebagai tempat berlindung dimana lingkungan membantu kesehatan fisik dan mental serta kondisi sosial untuk kesehatan baik keluarga maupun individu [1].

Derajat peningkatan kesehatan masyarakat dapat dilihat dari pola hidup penduduknya yang berperilaku proaktif untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah terjadinya resiko penyakit, melindungi diri dari ancaman penyakit serta ikut berpartisipasi aktif dalam gerakan kesehatan masyarakat. Kesehatan masyarakat dilihat dari lingkungan yang mendukung terwujudnya keadaan sehat yaitu lingkungan yang bebas dari polusi, sanitasi lingkungan yang memadai, tersedianya air bersih, serta perumahan dan pemukiman yang sehat [2].

Rumah sehat atau sering juga disebut *Healthy home* adalah rumah atau tempat tinggal yang mampu memenuhi segala kebutuhan jasmani dan rohani secara layak sebagai perlindungan dari pengaruh alam luar maupun tempat tinggal. Rumah sehat harus memenuhi tiga komponen kesehatan, yaitu komponen rumah, sarana sanitasi dan perilaku penghuni rumah. Jika rumah atau lingkungan tidak memenuhi syarat kesehatan maka akan menjadi resiko sumber penularan dari berbagai jenis penyakit, khususnya penyakit berbasis lingkungan.

Untuk mengetahui jumlah penduduk desa lalu dengan persentase rumah sehat dilakukan survey yang biasanya diselenggarakan oleh sanitarian puskesmas atau petugas kesehatan lingkungan kabupaten/kota dibawah pengawasan dinas kesehatan kabupaten yang jumlahnya mencapai 1.538. Puskesmas Tilamuta adalah salah satu unit kesehatan yang ada di kecamatan Tilamuta kabupaten Boalemo.

Dalam penentuan rumah sehat maka dilakukan pendataan oleh petugas sanitarian Puskesmas dan kader kesling yang sudah terlatih dengan ketentuan dan koordinasi dengan petugas sanitarian puskesmas yang ada. Pendataan rumah sehat yang dilakukan oleh petugas sanitarian Puskesmas Tilamuta yaitu dengan mendatangi langsung atau melakukan kunjungan ke rumah masyarakat dengan membawa kuesioner rumah sehat untuk melihat kondisi rumah yang dilakukan pengawasan.

Data rumah yang didapat dari hasil pengisian angket/kuesioner rumah sehat adalah 548 dan masih diolah secara manual sehingga memakan banyak waktu dan terkadang juga terdapat kesalahan dalam pengelompokan rumah masyarakat karena adanya kesalahan dalam pengolahan nilai yang didapat. Mengatasi permasalahan ini maka perlu dibuat sistem yang dapat membantu dalam penentuan rumah sehat, yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mana sistem ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan masalah semi terstruktur. Sistem ini memiliki kelebihan dimana dapat menentukan alternatif terbaik yang ada sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan secara akurat.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah metode *additive ratio assessment* (ARAS). Metode ARAS digunakan dalam penelitian ini karena metode ini lebih mudah dalam menentukan alternatif terbaik serta dapat menghasilkan solusi atau keputusan yang lebih optimal dalam setiap perhitungan. Dalam perhitungan metode ARAS yang tidak terdapat dalam metode lainnya yaitu adanya konsep perangkingan yang berdasarkan pada konsep perangkingan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai keseluruhan alternatif optimal terhadap nilai keseluruhan setiap alternatif.

Penelitian mengenai penentuan rumah sehat sudah dilakukan oleh Tri Afriliyanti [3]. Dalam penelitian ini disebutkan bahwa untuk mengetahui persentase rumah sehat maka dilakukan survey oleh petugas sanitarian puskesmas. Penilaian dilakukan dengan pengisian kuesioner dengan 3 kategori yaitu komponen rumah, sarana sanitasi, dan perilaku penghuni. Model proses yang digunakan dalam penelitian ini adalah model waterfall yang dimodifikasi, namun metode penentuannya menggunakan metode matematis. Hasil dari penelitian ini adalah rancang bangun sistem pendukung keputusan penentuan rumah sehat yang dapat

digunakan sebagai prototipe untuk membangun sistem pendukung keputusan penentuan rumah sehat.

Berdasarkan referensi dari beberapa penelitian yang telah mengimplementasikan metode ARAS, diantaranya adalah penelitian yang telah dilakukan oleh [4]. Dengan menggunakan algoritma ARAS, penelitian ini menggunakan empat kriteria input. Kriteria pertama yaitu selisih hari, kriteria kedua yaitu jarak rumah, kriteria ketiga yaitu kelompok usia, kriteria keempat yaitu jumlah kunjungan sakit. Dengan mengimplementasikan metode ARAS, hasil penelitian ini berupa sistem rekomendasi pasien kunjungan sehat yang dirangking dari nilai preferensi terbesar hingga nilai terkecil.

Dengan referensi yang ada, metode ARAS telah dibuktikan mampu membandingkan nilai keseluruhan alternatif optimal terhadap nilai keseluruhan setiap alternatif yang ada. Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) untuk Penentuan Rumah Sehat**”. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat membantu petugas sanitarian puskesmas dalam penentuan rumah sehat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Jumlah penduduk yang memiliki rumah sehat masih sedikit.
2. Jumlah penduduk yang sangat meningkat di desa lalu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan penentuan rumah sehat dan dapat diimplementasikan?
2. Bagaimana menerapkan metode ARAS dalam Penentuan Rumah Sehat dapat memperoleh hasil yang tepat dan akurat?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem pendukung keputusan penentuan rumah sehat dan dapat diimplementasikan.
2. Dapat menerapkan metode ARAS dalam Penentuan Rumah Sehat agar memperoleh hasil yang tepat dan akurat.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya ilmu komputer, berupa manfaat dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan.

1.5.2 Manfaat Praktis

Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi untuk semua elemen ataupun semua unsur yang terlibat dalam pembuatan Sistem komputer ini untuk penentuan rumah sehat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Dasril Aldo, Julius Santony, Gunadi Widi Nurcahyo	Identifikasi Sanitasi Rumah Sehat dengan Metode <i>Multifactor Evaluation Process</i>	2019	<i>Multifactor Evaluation Process</i> (MFEP)	Dengan metode MFEP didapat sebanyak 30% rumah yang teridentifikasi sebagai rumah sehat dan 70% sebagai rumah tidak sehat, sedangkan data Puskesmas teridentifikasi sebesar 35% rumah sehat dan 65% rumah tidak sehat. Dari hasil perbandingan terdapat perbedaan hasil keputusan satu data yaitu data pada Hendra dengan metode MFEP menghasilkan identifikasi rumah tidak sehat sedangkan data Puskesmas menunjukkan hasil rumah sehat. Tingkat perbedaan tersebut setelah dibandingkan yaitu sebesar 5 % dan mendapatkan tingkat kesamaan sebesar 95%. Dengan tingkat

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
					kesamaan ini maka metode MFEP dapat digunakan sebagai metode dalam identifikasi sanitasi rumah sehat [2].
2	Tri Afriliyanti, Sri Winiarti	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rumah Sehat	2013	Metode Matematis	Hasil penelitian ini yaitu sebuah rancangan sistem pendukung keputusan penentuan rumah sehat yang dapat digunakan sebagai prototipe untuk pembangunan sistem pendukung keputusan penentuan rumah sehat [3].
3	David Simartama, Dwi Marisa Midyanti, Rahim Hidayati	Implementasi Metode <i>Additive Ratio Assessment</i> (ARAS) untuk Rekomendasi Pasien Kunjungan Sehat Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama DR	2019	<i>Additive Ratio Assessment</i> (ARAS)	Dengan menggunakan algoritma ARAS, penelitian ini menggunakan empat kriteria input. Kriteria pertama yaitu selisih hari, kriteria kedua yaitu jarak rumah, kriteria ketiga yaitu kelompok usia, kriteria keempat yaitu jumlah kunjungan sakit. Dengan mengimplementasikan metode ARAS, hasil penelitian ini berupa sistem rekomendasi pasien kunjungan sehat yang

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
		Josepb Nugroho H.S			dirangking dari nilai preferensi terbesar hingga nilai terkecil [4]
4	Lenny Margaretta Huizen, Agusta Praba Ristadi Pinem	Pemodelan Penentuan Prioritas Renaksi (Rencana Aksi Rehabilitasi & Rekonstruksi) Menggunakan Metode ARAS	2020	Additive Ratio Assessment (ARAS)	Hasil dari pemodelan untuk menentukan prioritas pada Renaksi dengan metode ARAS diperoleh nilai 0.9636, hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan kumpulan data historis yang digunakan sebagai pembanding. Metode sistem pengambilan keputusan yang memiliki nilai fungsi optimum dapat menghasilkan nilai korelasi dasar yang lebih baik [5].

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu faktor penting dalam pengambilan keputusan yang terstruktur atau tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu mempercepat dan mempermudah instansi atau perusahaan dalam mendukung semua tahapan pengambilan keputusan. Pada tahun 1971 seseorang yang bernama *Michael Scott Morton* pertama kali mengungkapkan istilah sistem pendukung keputusan yang dikenal dengan nama *Management Decision System*. Setelah sistem pendukung keputusan ini dikenal, sejumlah institusi pendidikan tinggi, lembaga penelitian dan perusahaan sudah mulai melakukan penelitian dengan membangun sistem pendukung keputusan sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem

berbasis komputer yang dapat membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai masalah terstruktur dan tidak terstruktur [6].

Secara umum sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang dapat menyediakan fungsi pemecahan masalah dan komunikasi untuk masalah semi-terstruktur. Sistem pendukung keputusan secara khusus adalah sebuah sistem yang mendukung pekerjaan manajer atau kelompok manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi dan saran mengenai keputusan tertentu [7].

Sistem pendukung keputusan digunakan sebagai alat bagi pengambil keputusan untuk memperluas kemampuan dalam pengambilan keputusan tetapi tidak menggantikan penilaian dari pengambil keputusan [8]. Masalah pengambilan keputusan pada dasarnya adalah suatu bentuk pemilihan berbagai alternatif tindakan yang dapat dipilih melalui beberapa mekanisme, dengan harapan dapat menghasilkan keputusan yang terbaik.

2.2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri atas beberapa karakteristik, yaitu [8]:

1. Mendukung pengambilan keputusan dalam membahas masalah terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur
2. Output diperuntukkan untuk anggota organisasi di semua tingkatan
3. Mendukung proses pengambilan keputusan di semua tahap: kecerdasan, desain, dan seleksi
4. Adanya antarmuka manusia atau mesin dimana manusia (pengguna) masih mengontrol proses pengambilan keputusan
5. Penggunaan model matematika dan statistik yang dibahas
6. Memiliki kemampuan berdialog untuk memperoleh informasi sesuai kebutuhan
7. Mengintegrasikan subsistem sehingga dapat berfungsi sebagai sistem yang terintegrasi
8. Memerlukan struktur data yang komprehensif yang dapat memenuhi kebutuhan informasi dari semua tingkat manajemen

9. Pendekatan *easy to use*. Karakteristik sistem pendukung keputusan yang efektif adalah mudah digunakan dan memungkinkan fleksibilitas pengguna untuk mengembangkan atau memilih pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi
10. Kemampuan sistem untuk beradaptasi dengan cepat. Hal ini memungkinkan pengambil keputusan untuk menghadapi masalah baru sambil mengelolanya dengan mengadaptasi sistem ke kondisi yang berubah.

2.2.1.2 Tahap Proses Pengambilan Keputusan

Tahapan proses pengambilan keputusan terdiri dari beberapa langkah-langkah, yaitu [9]:

1. Pencarian (*intelligence*), tahap ini merupakan tahap pendefinisian terkait dengan masalah yang dihadapi dan keputusan yang akan diambil
2. Perancangan (*design*), tahap ini merupakan tahap proses merepresentasikan model sistem yang akan dibangun berdasarkan asumsi-asumsi yang telah ditetapkan
3. Pemilihan (*choice*), tahapan ini merupakan tahapan proses pengujian dan pemilihan keputusan terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan
4. Implementasi (*implementation*), tahap ini adalah tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil.

2.2.2 Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS)

Metode ARAS merupakan metode yang dikembangkan oleh Zavadskas pada tahun 2010. Metode ARAS adalah nilai fungsi utilitas dalam menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak yang berbanding lurus dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam sebuah proyek [4].

Metode ARAS merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang menggunakan nilai fungsi utilitas dalam menentukan hasil penjumlahan alternatif optimal pada proses perhitungan sebelum digunakan pada baris database untuk menentukan alternatif terbaik. Rasio jumlah nilai kriteria akan dinormalisasi dan diukur berdasarkan alternatif yang optimal. Alternatif optimal

adalah alternatif terbaik yang akan dibandingkan dengan nilai keseluruhan dari masing-masing alternatif [6]. Metode ARAS juga disebut sebagai satu-satunya metode dalam sistem pendukung keputusan yang pemeringkatannya menggunakan konsep pemeringkatan derajat utilitas, yaitu membandingkan nilai indeks dari semua alternatif yang optimal dengan nilai indeks keseluruhan dari setiap alternatif[10].

Adapun langkah-langkah perhitungan dengan menerapkan metode ARAS, yaitu [6]:

1. Menentukan kriteria, bobot, alternatif dan menentukan nilai alternatif dari setiap kriteria serta menentukan nilai optimal benefit dan cost.
 2. Merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan

$$x = \begin{bmatrix} X01 & X0j & \cdots & X0n \\ X11 & X1j & \cdots & X1n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Xn1 & Xmj & \cdots & Xmn \end{bmatrix} (i=0, m \dots j = 1, n) \quad \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

X_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j

$X0j$ = nilai optimal dari kriteria j

- ### 3. Menentukan nilai optimal kriteria j (X_{0j})

4. Menentukan normalisasi matriks keputusan dari semua kriteria dengan dua cara:

- a. Perhitungan dengan kategori *benefit*, dimana X_{ij} adalah nilai normalisasi

- b. Perhitungan dengan kategori *cost* dilakukan dengan dua cara, yaitu:

Langkah 1. $X_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$ (5)

Langkah 2. $R = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$ (6)

5. Menentukan nilai bobot pada matriks yang telah di normalisasi

Dimana :

W_j = bobot kriteria j

- ## 6. Menentukan nilai fungsi optimisasi (*Si*)

Dimana Si merupakan fungsi optimasi alternatif *i*. nilai terbaik adalah nilai yang terbesar dan nilai terburuk adalah nilai yang terkecil. Nilai dan bobot kriteria yang saling berhubungan akan berpengaruh terhadap hasil akhir

7. Langkah terakhir adalah menentukan nilai derajat *utilitas* (peringkat) dengan persamaan :

dimana hasil dari Si dan SO merupakan nilai dari kriteria optimalitas (perangkingan).

2.2.2.1 Contoh Kasus Penerapan Metode ARAS

Berikut contoh penerapan metode ARAS pada seleksi calon karyawan baru [6] :

1. Menentukan kriteria, bobot, alternatif dan menentukan nilai alternatif dari setiap kriteria serta menentukan nilai optimal benefit dan cost.

Penentuan kriteria penilaian didapat pada saat interview, untuk penentuan bobot nilai sudah ditentukan sendiri oleh perusahaan, sedangkan penentuan benefit dan cost didapat dari penentuan kriteria prioritas utama yang telah ditentukan perusahaan dengan acuan dari kriteria penilaian dan bobot kriteria. Berikut ini tabel kriteria yang digunakan.

Tabel 2.2 Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Tes Psikotes	20	Benefit
C2	Wawancara	20	Benefit
C3	Tes Kesehatan	10	Benefit

C4	Pendidikan	15	Benefit
C5	Pengalaman Kerja	20	Benefit
C6	Usia	5	Benefit
C7	Status	5	Cost
C8	Alamat	5	Cost

Berikut data alternatif yang merupakan contoh calon karyawan baru:

Tabel 2.3 Tabel Alternatif

Alternatif	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A0	Nilai Optimal	4	4	5	5	5	5	3	3
A1	Sigid Ahmad Diyono	4	2	5	3	5	3	3	5
A2	Irfan Zamrudi	3	3	3	4	4	4	3	3
A3	Ardian Wiraksa	4	4	1	4	1	4	5	4
A4	Eryanda Susilo	3	4	3	3	5	3	3	5
A5	Joni Iskandar	4	2	5	5	1	5	5	3

Pada tabel 1 dan 2 dijelaskan bahwa data awal termasuk didalamnya adalah alternatif, kriteria dan bobot. Setelah didapatkan data awal ini selanjutnya dilakukan perhitungan dengan metode ARAS.

2. Menentukan matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 5 & 5 & 5 & 5 & 3 & 3 \\ 4 & 2 & 5 & 3 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 4 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 1 & 4 & 1 & 4 & 5 & 4 \\ 3 & 4 & 3 & 3 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & 5 & 5 & 1 & 5 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

3. Menormalisasikan matrix keputusan untuk semua kriteria

$$R_{ij} = \frac{\text{Nilai Kriteria}}{\text{Jumlah Nilai Semua Kriteria}} = \text{Hasil (Benefit)}$$

(C1)

$$R_{01} = \frac{4}{4+4+3+4+3+4} = 0,182$$

$$R_{11} = \frac{4}{4+4+3+4+3+4} = 0,182$$

(C2)

$$R_{02} = \frac{4}{4+2+3+4+4+2} = 0,211$$

$$R_{12} = \frac{2}{4+2+3+4+4+2} = 0,105$$

$$R_{21} = \frac{3}{4+4+3+4+3+4} = 0,182$$

$$R_{31} = \frac{4}{4+4+3+4+3+4} = 0,182$$

$$R_{41} = \frac{3}{4+4+3+4+3+4} = 0,182$$

$$R_{51} = \frac{4}{4+4+3+4+3+4} = 0,182$$

(C3)

$$R_{03} = \frac{5}{5+5+3+1+3+5} = 0,227$$

$$R_{13} = \frac{5}{5+5+3+1+3+5} = 0,211$$

$$R_{23} = \frac{3}{5+5+3+1+3+5} = 0,136$$

$$R_{33} = \frac{1}{5+5+3+1+3+5} = 0,045$$

$$R_{43} = \frac{3}{5+5+3+1+3+5} = 0,136$$

$$R_{53} = \frac{5}{5+5+3+1+3+5} = 0,227$$

(C5)

$$R_{05} = \frac{5}{5+5+4+1+5+1} = 0,238$$

$$R_{15} = \frac{5}{5+5+4+1+5+1} = 0,238$$

$$R_{25} = \frac{5}{5+5+4+1+5+1} = 0,190$$

$$R_{35} = \frac{5}{5+5+4+1+5+1} = 0,048$$

$$R_{45} = \frac{5}{5+5+4+1+5+1} = 0,238$$

$$R_{55} = \frac{5}{5+5+4+1+5+1} = 0,048$$

(C7)

Tahap 1 :

$$X_{ij} = \frac{1}{Nilai\ Kriteria} = X_{ij} * (Cost)$$

$$X_{07} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$X_{17} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$X_{27} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$R_{22} = \frac{3}{4+2+3+4+4+2} = 0,158$$

$$R_{32} = \frac{4}{4+2+3+4+4+2} = 0,211$$

$$R_{42} = \frac{4}{4+2+3+4+4+2} = 0,211$$

$$R_{52} = \frac{2}{4+2+3+4+4+2} = 0,105$$

(C4)

$$R_{04} = \frac{5}{5+3+4+4+3+5} = 0,208$$

$$R_{14} = \frac{3}{5+3+4+4+3+5} = 0,125$$

$$R_{24} = \frac{4}{5+3+4+4+3+5} = 0,167$$

$$R_{34} = \frac{4}{5+3+4+4+3+5} = 0,167$$

$$R_{44} = \frac{3}{5+3+4+4+3+5} = 0,125$$

$$R_{54} = \frac{5}{5+3+4+4+3+5} = 0,208$$

(C6)

$$R_{06} = \frac{5}{5+3+4+4+3+5} = 0,208$$

$$R_{16} = \frac{3}{5+3+4+4+3+5} = 0,125$$

$$R_{26} = \frac{4}{5+3+4+4+3+5} = 0,167$$

$$R_{36} = \frac{4}{5+3+4+4+3+5} = 0,167$$

$$R_{46} = \frac{3}{5+3+4+4+3+5} = 0,125$$

$$R_{56} = \frac{5}{5+3+4+4+3+5} = 0,208$$

Tahap 2 :

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{Jumlah\ nilai\ semua\ X_{ij}} = Hasil\ (Cost)$$

$$R_{07} = \frac{0,333}{0,333+0,333+0,333+0,200+0,333+0,200} = 0,192$$

$$R_{17} = \frac{0,333}{0,333+0,333+0,333+0,200+0,333+0,200} = 0,192$$

$$R_{27} = \frac{0,333}{0,333+0,333+0,333+0,200+0,333+0,200} = 0,192$$

$$\begin{aligned}
 X_{37} &= \frac{1}{5} = 0,200 & R_{37} &= \frac{0,200}{0,333+0,333+0,333+0,200+0,333+0,200} = 0,115 \\
 X_{47} &= \frac{1}{3} = 0,333 & R_{47} &= \frac{0,333}{0,333+0,333+0,333+0,200+0,333+0,200} = 0,192 \\
 X_{57} &= \frac{1}{5} = 0,200 & R_{57} &= \frac{0,200}{0,333+0,333+0,333+0,200+0,333+0,200} = 0,115
 \end{aligned}$$

(C8)

Tahap 1 :

$$\begin{aligned}
 X_{ij} &= \frac{1}{\text{Nilai Kriteria}} = X_{ij} * (\text{Cost}) & R_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\text{Jumlah nilai semua } X_{ij}} = \text{Hasil (Cost)} \\
 X_{08} &= \frac{1}{3} = 0,333 & R_{08} &= \frac{0,333}{0,333+0,200+0,333+0,250+0,200+0,333} = 0,202 \\
 X_{18} &= \frac{1}{5} = 0,200 & R_{18} &= \frac{0,200}{0,333+0,200+0,333+0,250+0,200+0,333} = 0,121 \\
 X_{28} &= \frac{1}{3} = 0,333 & R_{28} &= \frac{0,333}{0,333+0,200+0,333+0,250+0,200+0,333} = 0,202 \\
 X_{38} &= \frac{1}{4} = 0,250 & R_{38} &= \frac{0,250}{0,333+0,200+0,333+0,250+0,200+0,333} = 0,152 \\
 X_{48} &= \frac{1}{5} = 0,200 & R_{48} &= \frac{0,200}{0,333+0,200+0,333+0,250+0,200+0,333} = 0,121 \\
 X_{58} &= \frac{1}{3} = 0,333 & R_{58} &= \frac{0,333}{0,333+0,200+0,333+0,250+0,200+0,333} = 0,202
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh matriks keputusan yang telah dinormalisasikan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 0,182 & 0,211 & 0,227 & 0,208 & 0,238 & 0,208 & 0,192 & 0,202 \\ 0,182 & 0,105 & 0,227 & 0,125 & 0,238 & 0,125 & 0,192 & 0,121 \\ 0,136 & 0,158 & 0,136 & 0,167 & 0,190 & 0,167 & 0,192 & 0,202 \\ 0,182 & 0,211 & 0,045 & 0,167 & 0,048 & 0,167 & 0,115 & 0,152 \\ 0,136 & 0,211 & 0,136 & 0,125 & 0,238 & 0,125 & 0,192 & 0,121 \\ 0,182 & 0,105 & 0,227 & 0,208 & 0,048 & 0,208 & 0,115 & 0,202 \end{bmatrix}$$

- Menentukan normalisasi terbobot dari semua kriteria, dilakukan dengan cara mengalikan matriks keputusan yang telah dinormalisasikan terhadap bobot kriteria.

$$\begin{aligned}
 D_{01} &= X_{01}^* * W_1 = 0,182 * 20 = 3,636 & D_{02} &= X_{02}^* * W_2 = 0,211 * 20 = 4,211 \\
 D_{11} &= X_{11}^* * W_1 = 0,182 * 20 = 3,636 & D_{12} &= X_{12}^* * W_2 = 0,105 * 20 = 2,105 \\
 D_{21} &= X_{21}^* * W_1 = 0,136 * 20 = 2,727 & D_{22} &= X_{22}^* * W_2 = 0,158 * 20 = 3,158 \\
 D_{31} &= X_{31}^* * W_1 = 0,182 * 20 = 3,636 & D_{32} &= X_{32}^* * W_2 = 0,211 * 20 = 4,211 \\
 D_{41} &= X_{41}^* * W_1 = 0,136 * 20 = 2,727 & D_{42} &= X_{42}^* * W_2 = 0,211 * 20 = 4,211
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ll}
D_{51} = X_{51}^* * W_1 = 0,182 * 20 = 3,636 & D_{52} = X_{52}^* * W_2 = 0,105 * 20 = 2,105 \\
D_{03} = X_{03}^* * W_3 = 0,227 * 10 = 2,273 & D_{04} = X_{04}^* * W_4 = 0,208 * 15 = 3,125 \\
D_{13} = X_{13}^* * W_3 = 0,227 * 10 = 2,273 & D_{14} = X_{14}^* * W_4 = 0,125 * 15 = 1,875 \\
D_{23} = X_{23}^* * W_3 = 0,136 * 10 = 1,364 & D_{24} = X_{24}^* * W_4 = 0,167 * 15 = 2,500 \\
D_{33} = X_{33}^* * W_3 = 0,045 * 10 = 0,455 & D_{34} = X_{34}^* * W_4 = 0,167 * 15 = 2,500 \\
D_{43} = X_{43}^* * W_3 = 0,136 * 10 = 1,364 & D_{44} = X_{44}^* * W_4 = 0,125 * 15 = 1,875 \\
D_{53} = X_{53}^* * W_3 = 0,227 * 10 = 2,273 & D_{54} = X_{54}^* * W_4 = 0,208 * 15 = 3,125 \\
D_{05} = X_{05}^* * W_5 = 0,238 * 20 = 4,762 & D_{06} = X_{06}^* * W_6 = 0,208 * 5 = 3,125 \\
D_{15} = X_{15}^* * W_5 = 0,238 * 20 = 4,762 & D_{16} = X_{16}^* * W_6 = 0,125 * 5 = 1,875 \\
D_{25} = X_{25}^* * W_5 = 0,190 * 20 = 3,810 & D_{26} = X_{26}^* * W_6 = 0,167 * 5 = 2,500 \\
D_{35} = X_{35}^* * W_5 = 0,048 * 20 = 0,952 & D_{36} = X_{36}^* * W_6 = 0,167 * 5 = 2,500 \\
D_{45} = X_{45}^* * W_5 = 0,238 * 20 = 4,762 & D_{46} = X_{46}^* * W_6 = 0,125 * 5 = 1,875 \\
D_{55} = X_{55}^* * W_5 = 0,048 * 20 = 0,952 & D_{56} = X_{56}^* * W_6 = 0,208 * 5 = 3,125 \\
D_{07} = X_{07}^* * W_7 = 0,192 * 5 = 0,962 & D_{08} = X_{08}^* * W_8 = 0,202 * 5 = 1,010 \\
D_{17} = X_{17}^* * W_7 = 0,192 * 5 = 0,962 & D_{18} = X_{18}^* * W_8 = 0,121 * 5 = 0,606 \\
D_{27} = X_{27}^* * W_7 = 0,192 * 5 = 0,962 & D_{28} = X_{28}^* * W_8 = 0,202 * 5 = 1,010 \\
D_{37} = X_{37}^* * W_7 = 0,115 * 5 = 0,577 & D_{38} = X_{38}^* * W_8 = 0,152 * 5 = 0,758 \\
D_{47} = X_{47}^* * W_7 = 0,192 * 5 = 0,962 & D_{48} = X_{48}^* * W_8 = 0,121 * 5 = 0,606 \\
D_{57} = X_{57}^* * W_7 = 0,115 * 5 = 0,577 & D_{58} = X_{58}^* * W_8 = 0,202 * 5 = 1,010
\end{array}$$

Dari hasil perhitungan di atas, diperoleh hasil matriks keputusan normalisasi terbobot sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 3,636 & 4,211 & 2,273 & 3,125 & 4,762 & 1,042 & 0,962 & 1,010 \\ 3,636 & 2,105 & 2,273 & 1,875 & 4,762 & 0,625 & 0,962 & 0,606 \\ 2,727 & 3,158 & 1,374 & 2,500 & 3,810 & 0,833 & 0,962 & 1,010 \\ 3,636 & 4,211 & 0,455 & 2,500 & 0,952 & 0,833 & 0,577 & 0,758 \\ 2,727 & 4,211 & 1,364 & 1,875 & 4,762 & 0,625 & 0,962 & 0,606 \\ 3,636 & 2,105 & 2,273 & 3,125 & 0,952 & 1,042 & 0,577 & 1,010 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan nilai optimum dan derajat utilitas nilai fungsi dari optimasi (Si) dengan menjumlahkan seluruh nilai kriteria dari hasil normalisasi terbobot

$$S_0 = 3,636 + 4,211 + 2,273 + 3,125 + 4,762 + 1,042 + 0,962 + 1,010 = 21,020$$

$$S_1 = 3,636 + 2,105 + 2,273 + 1,875 + 4,762 + 0,625 + 0,962 + 0,606 = 16,844$$

$$S_2 = 2,727 + 3,158 + 1,364 + 2,500 + 3,810 + 0,833 + 0,962 + 1,010 = 16,363$$

$$S_3 = 3,636 + 4,211 + 0,455 + 2,500 + 0,952 + 0,833 + 0,577 + 0,758 = 13,922$$

$$S_4 = 2,727 + 4,211 + 1,364 + 1,875 + 4,762 + 0,625 + 0,962 + 0,606 = 17,131$$

$$S_5 = 3,636 + 2,105 + 2,273 + 3,125 + 0,952 + 1,042 + 0,577 + 1,010 = 14,720$$

Dari perhitungan (Si) diatas, diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Hasil Perhitungan Si

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Si
Nilai Optimal	3,636	4,211	2,273	3,125	4,762	1,042	0,962	1,010	21,020
Sigid Ahmad Diyono	3,636	2,105	2,273	1,875	4,762	0,625	0,962	0,606	16,844
Irfan Zamrudi	2,727	3,158	1,364	2,500	3,810	0,833	0,962	1,010	16,363
Ardian Wiraksa	3,636	4,211	0,455	2,500	0,952	0,833	0,577	0,758	13,922
Eryanda Susilo	2,727	4,211	1,364	1,875	4,762	0,625	0,962	0,606	17,131
Joni Iskandar	3,636	2,105	2,273	3,125	0,952	1,042	0,577	1,010	14,720

6. Menentukan nilai peringkat tertinggi dari setiap alternatif (Ki) dengan membagi seluruh nilai dari setiap alternatif (Si) terhadap nilai keseluruhan alternatif optimal ($A0$):

$$K_0 = \frac{21,020}{21,020} = 1,000$$

$$K_1 = \frac{16,844}{21,020} = 0,801$$

$$K_2 = \frac{16,363}{21,020} = 0,778$$

$$K_3 = \frac{13,922}{21,020} = 0,662$$

$$K_4 = \frac{17,131}{21,020} = 0,815$$

$$K_5 = \frac{14,720}{21,020} = 0,700$$

7. Dari perhitungan ARAS yang telah dilakukan diperoleh hasil tingkatan peringkat (Ki) dari setiap alternatif yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2.5 Hasil Perhitungan Ki

Alternatif	Nama	Si	Ki	Ranking
A0	Nilai Optimal	21,020		
A1	Sigid Ahmad diyono	16,844	0,801	2
A2	Irfan Zamrudi	16,363	0,778	3
A3	Ardian Wiraksa	13,922	0,662	5
A4	Eryanda Susilo	17,131	0,815	1
A5	Joni Iskandar	14,720	0,700	4

Dari tabel diatas dapat dilihat hasil dari perhitungan dengan menggunakan metode ARAS, dimana nilai masing-masing alternatif dibagi dengan $A0$ sehingga menghasilkan nilai *utility degree* yang akan dijadikan tingkatan peringkat nilai tertinggi yang terpilih. Sehingga dapat ditentukan calon karyawan baru yang akan bekerja di perusahaan sesuai peringkat atau nilai yang didapat.

2.2.3 Rumah Sehat

Rumah adalah struktur fisik yang terdiri dari ruangan, halaman dan area sekitarnya yang digunakan sebagai tempat tinggal yang layak huni dan sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya [1]. Menurut WHO, rumah adalah suatu bangunan atau struktur fisik dan merupakan tempat perlindungan jika lingkungan di sekitar struktur tersebut bermanfaat bagi kesehatan fisik dan mental serta kondisi sosial bagi kesehatan keluarga dan individu.

Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia selain pakaian dan tempat tinggal, maka rumah harus kokoh agar penghuninya dapat bekerja dengan baik. Desain rumah dan iklim yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan menjadi sumber untuk penularan berbagai penyakit, terutama penyakit berbasis alam. Rumah yang kokoh dan layak tidak harus mewah dan besar, tetapi rumah yang sederhana juga bisa menjadi rumah yang kokoh dan nyaman [11].

Rumah sehat adalah rumah yang memenuhi syarat kesehatan dan dilengkapi dengan fasilitas toilet dan air bersih yang sehat. Tempat pembuangan sampah,

sistem pengolahan limbah, ventilasi stabil, kepadatan bangunan, lantai rumah tidak terbuat dari tanah. Ukuran rumah yang kecil dan berdesak-desakan akan mempengaruhi tumbuh kembang mental atau jiwa anak-anak.

2.2.3.1 Fungsi Rumah

Bagi manusia, rumah mempunyai arti sebagai berikut [12]:

1. Sebagai tempat untuk beristirahat, melepaskan lelah setelah penat melaksanakan kewajiban sehari-hari
2. Sebagai tempat untuk membina rasa kekeluargaan dan bergaul dengan segenap anggota keluarga yang ada
3. Sebagai tempat untuk melindungi diri dari berbagai macam bahaya yang mengancam
4. Sebagai lambang status sosial mereka yang masih terasa sampai sekarang
5. Sebagai tempat menyimpan atau meletakkan barang bawaan yang dimiliki

2.2.3.2 Standar Rumah Sehat

Keadaan rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan menjadi faktor resiko terjadinya penyakit, terutama penyakit yang berbasis lingkungan. Dalam menentukan standar kelayakan rumah sehat petugas puskesmas (sanitarian) menggunakan aturan yang berdasarkan pedoman teknis standar kelayakan rumah sehat yang diambil dari keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor : 829/MENKES/SK/VII/1999. Dalam penilaian rumah sehat terdiri atas 3 kategori penilaian, yaitu : komponen rumah, sarana sanitasi, dan perilaku penghuni.

1. Komponen Rumah

Komponen rumah merupakan salah satu aspek yang perlu dinilai dalam penilaian rumah sehat yang terdiri atas : langit-langit, dinding, lantai, jendela kamar tidur, jendela ruang keluarga, ventilasi, pencahayaan, sarana pembuangan asap dapur

2. Sarana Sanitasi

Sanitasi merupakan salah satu usaha dalam pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatan pada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. Aspek penilaian yang termasuk dalam sarana sanitasi, yaitu : sarana air bersih,

sarana pembuangan kotoran (jamban), sarana pembuangan air limbah (SPAL), pengelolaan sampah.

3. Perilaku Penghuni

Aspek-aspek penilaian yang termasuk dalam kategori perilaku penghuni rumah, yaitu: membuka jendela kamar tidur, membuka jendela ruang keluarga, membersihkan rumah dan halaman, membuang tinja bayi dan balita ke jamban, membuang sampah pada tempat sampah.

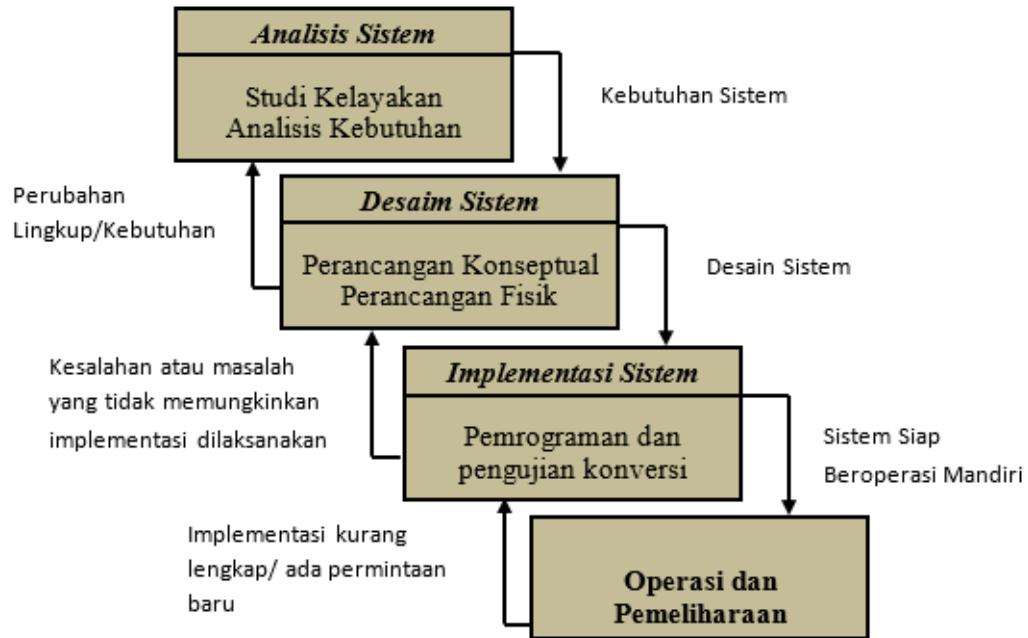
Kriteria penilaian penentuan rumah sehat dapat dilihat dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 2.6 Kriteria Penilaian Penentuan Rumah Sehat

Cj	Kategori Kriteria	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Komponen Rumah	Langit-langit	Max	5
		Dinding	Max	5
		Kondisi Lantai	Max	5
		Memiliki Jendela Kamar Tidur	Max	5
		Memilik Jendela Ruang Keluarga	Max	5
		Memilik Ventilasi	Max	10
		Pencahayaan	Max	5
		Sarana Pembuangan Asap Dapur	Max	5
C2	Sarana Sanitasi	Sarana Air Bersih	Max	10
		Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)	Max	10
		Sarana Pembuangan Air Limpah (SPAL)	Max	5
		Pengelolaan Sampah	Max	5
C3	Perilaku Penghuni	Membuka Jendela Kamar Tidur	Max	5
		Membuka Jendela Ruang Keluarga	Max	5
		Membersihkan Rumah dan Halaman	Max	5
		Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban	Max	5
		Membuang Sampah pada Tempat Sampah	Max	5

Sebuah rumah dikatakan memenuhi syarat rumah sehat jika total skor hasil pendataan yang didapat lebih besar atau sama dengan (\geq) dari batas ambang, dan dikatakan tidak memenuhi syarat jika total skor hasil pendataan yang didapat lebih kecil ($<$) dari batas ambang.

2.2.4 Siklus Pengembangan Sistem



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan sistem (waterfall)

2.2.4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap perancangan sistem. Langkah analisis merupakan langkah kunci dan sangat penting karena kesalahan pada langkah ini juga akan membuat kesalahan pada langkah selanjutnya.

Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem adalah sebagai berikut [13].

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.

2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisa sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.2.4.2 Desain Sistem

Setelah tahap analisis sistem selesai, maka analisis sistem tahu persis apa yang harus dilakukan. Sekarang saatnya bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem. Tahap ini disebut desain sistem (*system design*). Struktur sistem dapat digambarkan sebagai berikut [13] :

1. Fase pasca analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Definisi kebutuhan fungsional.
3. Persiapan desain dan implementasi.
4. Menjelaskan cara membuat sistem.
5. Dapat berupa gambar, denah, sketsa, atau beberapa elemen individu yang dapat ditempatkan dan berfungsi dalam satu kesatuan yang utuh.
6. Ini termasuk mengkonfigurasi komponen perangkat lunak dan perangkat keras sistem.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu:

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Desain sistem dapat dibagi dalam dua bagian yaitu desain sistem secara umum (*general systems design*) dan desain sistem secara terinci (*detailed systems design*).

1. Desain Sistem Secara Umum

Tujuan dari desain sistem yang khas adalah untuk memberikan gambaran umum tentang sistem baru kepada pengguna, yang sedang dipersiapkan untuk desain sistem yang terperinci. Desain biasanya dilakukan oleh analis sistem untuk mengidentifikasi komponen sistem informasi yang dirancang secara rinci oleh pemrogram komputer dan pakar teknis lainnya.

Pada tahap ini, komponen sistem informasi dirancang untuk dikomunikasikan kepada pengguna. Komponen sistem informasi yang dirancang adalah model, output, input, database, teknologi, dan kontrol.

2. Desain sistem Secara Rinci

a. Desain Input Terinci

Input adalah awal dari pemrosesan informasi. Sumber informasi adalah data dari transaksi yang dilakukan oleh suatu organisasi. Data yang diperoleh dari transaksi tersebut merupakan input ke sistem informasi. Hasil sistem informasi tidak lepas dari input data.

Desain input terperinci dimulai dengan desain dokumen dasar sebagai pengambilan input pertama. Dari dokumen dasar yang tidak dirancang dengan baik, kemungkinan input yang direkam bisa salah atau bahkan lebih kecil.

Fungsi dokumen dasar dalam menangani aliran data:

1. Dapat menunjukkan jenis data yang harus dikumpulkan dan ditangkap
2. Data dapat terekam dengan jelas, konsisten dan akurat
3. Dapat mendorong kelengkapan data, karena data yang dibutuhkan disebutkan satu per satu dalam dokumen dasar.

b. Desain Output Terinci

Desain keluaran yang detail adalah untuk mengetahui seperti apa keluaran dari sistem yang baru dan seperti apa tampilannya. Desain keluaran rinci dapat dibagi menjadi dua jenis: desain keluaran format laporan kertas dan desain keluaran format dialog layar terminal.

a. Desain keluaran dalam format laporan

Desain ini dimaksudkan untuk mencetak laporan diatas kertas. Format laporan yang paling umum adalah laporan dan grafik.

b. Perancangan output sebagai layar terminal dialog

Perancangan adalah perancangan percakapan antara pemakai sistem (*user*) dengan komputer. Percakapan ini mungkin termasuk memasukkan data ke dalam sistem, menampilkan informasi keluaran kepada pengguna, atau keduanya.

Beberapa strategi untuk memuat layar dialog terminal:

Tanya jawab

Menu

Menu banyak digunakan karena mudah dipahami dan mudah digunakan.

Menu berisi beberapa pilihan atau opsi yang disajikan kepada pengguna. Opsi menu sangat bagus jika dikelompokkan berdasarkan fitur.

c. Desain Database Terinci

Database adalah kumpulan data yang dihubungkan satu sama lain dan disimpan dalam penyimpanan eksternal, database komputer, dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengoperasikannya. Basis data merupakan salah satu komponen terpenting dari suatu sistem informasi karena berfungsi sebagai dasar untuk menyediakan informasi kepada pengguna. Penggunaan database dalam sebuah sistem informasi disebut sistem database.

Sistem basis data adalah sistem informasi yang mengintegrasikan sekumpulan data yang saling terkait dan membuatnya tersedia untuk berbagai aplikasi dalam suatu organisasi. Sistem database ini memungkinkan setiap individu atau departemen untuk melihat database dari beberapa perspektif yang berbeda. Bagian kredit dapat melihatnya sebagai data piutang, departemen penjualan dapat melihatnya sebagai data penjualan, departemen personalia dapat melihatnya sebagai data karyawan, departemen gudang dapat melihatnya sebagai data persediaan. Semuanya terintegrasi dalam satu data umum. Berbeda dengan sistem pemrosesan data tradisional, sumber data ditangani secara individual untuk setiap aplikasi. Pada tahap ini, desain database dimaksudkan untuk mendefinisikan isi atau struktur dari setiap file yang telah diidentifikasi dalam desain umum.

d. Desain Teknologi

Tahap desain teknis dibagi menjadi dua tahap: desain teknis umum dan desain teknis rinci. Tahap ini mendefinisikan teknologi yang digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim output, dan mengontrol seluruh sistem. Teknologi yang dimaksud antara lain:

1. Perangkat keras termasuk perangkat input perangkat pemrosesan perangkat output dan penyimpanan eksternal.
2. Perangkat lunak (software) meliputi perangkat lunak sistem operasi (operating system) perangkat lunak bahasa (language software) dan perangkat lunak (software aplikasi).
3. Sumber daya manusia (perangkat lunak otak) misalnya operator komputer pemrogram spesialis telekomunikasi analis sistem dll.

Desain teknologi diperlukan pada tahap implementasi dan pengujian untuk menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik.

e. Desain Model

Tahap desain model dibagi menjadi dua bidang: desain model umum dan desain model rinci. Fase desain model yang khas adalah desain sistem fisik dan logis. Desain fisik dapat digambarkan dengan diagram alir sistem dan diagram alir dokumen, dan desain logis diwakili oleh diagram aliran data (DAD). Pada tahap desain model rinci, model mendefinisikan secara rinci urutan langkah-langkah dalam setiap proses yang dijelaskan dalam DAD. Urutan langkah-langkah dalam proses ini diwakili oleh program komputer.

2.2.5 Database Management System

DBMS (*Data Management System*) adalah perangkat lunak yang dimaksudkan untuk membuat, memelihara, dan mengontrol akses data. Perangkat lunak ini membuat pengelolaan data menjadi lebih mudah. Selain itu, software ini juga menyediakan berbagai tools yang berguna. Misalnya, alat yang memudahkan untuk membuat berbagai jenis laporan.

2.2.5.1 Pengertian Database

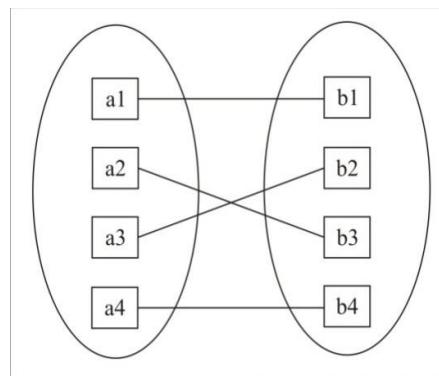
Basis data (database) adalah kumpulan data yang saling berhubungan. Hubungan antar data dapat ditunjukkan dengan adanya field/kolom kunci dari setiap file/tabel yang ada. Dalam satu file atau tabel terdapat record dengan tipe yang sama, ukuran yang sama, bentuk yang sama, yang merupakan kumpulan entitas yang seragam. Catatan (umumnya digambarkan sebagai deretan data) terdiri dari bidang terkait yang menunjukkan bahwa bidang tersebut dalam arti yang lengkap dan disimpan dalam satu catatan.

2.2.5.2 Hubungan Antar Tabel

Dalam perancangan Basis Data terdapat hubungan-hubungan yang terjadi antar tabel, hubungan-hubungan antar tabel tersebut adalah:

1. Hubungan *One to One*

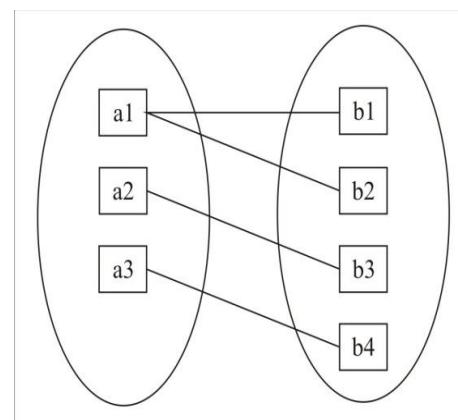
Hubungan *One to One* merupakan hubungan antara satu tabel induk yang dihubungkan dengan satu tabel anak yang lainnya, yang dihubungkan berdasarkan atribut kunci yang terdapat pada masing-masing tabel.



Gambar 2.2 Contoh Hubungan One to One

2. Hubungan *One to Many*

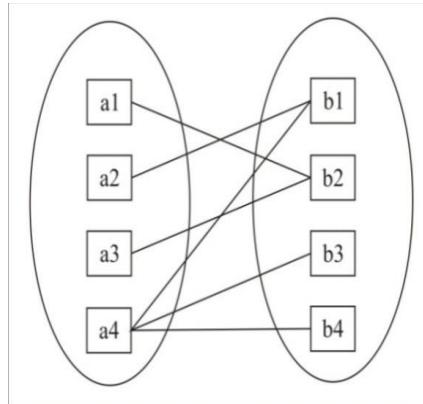
Hubungan *One to Many* merupakan hubungan dari satu tabel induk yang dihubungkan dengan banyak tabel anak lainnya, dimana hubungan yang terjadi berdasarkan atribut kunci yang ada pada tabel induk.



Gambar 2.3 Contoh Hubungan One to Many

3. Hubungan *Many to Many*

Hubungan *Many to Many* merupakan hubungan keseluruhan yang berasal dari banyak tabel yang mempunyai hubungan dengan banyak tabel yang lainnya.



Gambar 2.4 Contoh Hubungan Many to Many

2.2.6 Implementasi Sistem

Sistem dianalisis dan dirancang secara rinci dan teknologi dipilih. Selanjutnya, mengimplementasikan (menerapkan) sistem. Tahap implementasi sistem adalah tahap dimana sistem menjadi operasional. Tahap implementasi sistem dapat dikonfigurasi dalam langkah-langkah berikut:

1. Implementasikan rencana implementasi

Perencanaan implementasi merupakan kegiatan pertama dalam fase implementasi sistem. Rencana implementasi terutama digunakan untuk mengelola biaya dan waktu selama fase implementasi.

2. Melaksanakan kegiatan implementasi

Kegiatan pelaksanaan dilaksanakan atas dasar kegiatan yang telah direncanakan dalam rencana pelaksanaan. Kegiatan yang dapat dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Penilaian dan pelatihan personil

Sebagaimana diketahui bahwa manusia merupakan elemen yang harus diperhatikan dalam sistem informasi. Agar sistem informasi berhasil, mereka perlu menyediakan personel yang terlihat dengan pemahaman dan pengetahuan yang baik tentang sistem informasi dan posisi serta tanggung jawab mereka di masa depan.

b. Persiapan situs dan instalasi perangkat keras dan perangkat lunak

Jika peralatan baru akan dimiliki, maka tempat atau ruangan untuk peralatan ini perlu dipersiapkan terlebih dahulu. Keamanan fisik tempat ini juga harus diperhatikan. Sistem komputer besar membutuhkan ruang dengan lebih banyak lingkungan, harus dipertimbangkan. Langkah selanjutnya setelah persiapan fisik tempat adalah menginstal perangkat keras yang telah dikirimkan dan menginstal perangkat lunak yang ada.

c. Pemrograman dan pengujian sistem

Pemrograman adalah kegiatan menulis kode program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program yang ditulis oleh pemrogram harus didasarkan pada dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem sebagai hasil dari desain sistem yang terperinci. Sebelum program diimplementasikan, terlebih dahulu harus bebas dari kesalahan. Oleh karena itu, program harus diuji untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi. Program diuji untuk setiap modul dan dilanjutkan dengan pengujian untuk semua modul yang telah dirakit.

d. Tes sistem

Pengujian sistem biasanya dijalankan setelah pengujian program. Pengujian sistem dilakukan untuk memverifikasi keterpaduan antara komponen sistem yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen atau komponen dari sistem tersebut bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

2.3 Konstruksi Sistem

Konstruksi sistem yang digunakan penulis dalam membangun sistem ini adalah beberapa diantaranya *PHP* digunakan untuk membangun website, *Microsoft MySQL* digunakan sebagai basis data, *dreamweaver* dan *photoshop* untuk desain web.

2.4 Perangkat Lunak Pendukung

2.4.1 Pemrograman PHP

PHP adalah singkatan dari “PHP: Hypertext Preprocessor”, yang banyak digunakan untuk pembuatan dan pengembangan situs web, dan merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan dalam kombinasi dengan HTML. PHP

pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, PHP adalah singkatan dari “Personal Home Page Tools”. Kemudian beralih ke FI (“Forms Interpreter”). Dimulai dengan versi 3.0, bahasa tersebut telah diubah namanya menjadi “PHP: Hypertext Preprocessor”, dan singkatan nya sekarang menjadi “PHP”. Versi terbaru dari PHP adalah versi ke-5. Berdasarkan survei Netcraft Desember 1999, lebih dari satu juta situs web, termasuk NASA, Mitsubishi, dan RedHat, menggunakan PHP.

2.4.2 MySQL server

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Structure Query Language*). MySQL adalah eksekusi kerangka kerja administrasi kumpulan data sosial (*RDBMS*) yang tersebar tanpa biaya di bawah GPL (*General Public License*). Semua klien diperbolehkan untuk menggunakan MySQL, namun dengan batasan, produk tidak dapat digunakan sebagai bawahan bisnis. MySQL benar-benar merupakan anak perusahaan dari salah satu ide prinsip basis informasi yang ada. SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah ide aktivitas kumpulan data, terutama untuk penentuan informasi, yang membuat tugas informasi menjadi sederhana dan mekanis.

Sebagai peladen basis data, *MySQL* mendukung operasi basis data transaksional maupun operasi basis data non-transaksional. *MySQL* memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. Portabilitas. MySQL dapat berjalan dengan stabil di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. Perangkat lunak sumber terbuka. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak open source, di bawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis
3. Multi-pengguna. MySQL dapat digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. Performance tuning, MySQL memiliki kecepatan luar biasa dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. Berbagai tipe data. MySQL memiliki variasi tipe data yang sangat kaya, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi lengkap yang mendukung perintah Select dan Where dalam query.
7. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti tingkat subnet mask, nama host, dan izin akses pengguna dengan sistem izin terperinci dan kata sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani database dalam skala besar, dengan lebih dari 50 juta record dan 60 ribu tabel dan 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks di setiap tabel.
9. Konektivitas. MySQL dapat terhubung dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, socket Unix (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien yang menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski begitu, bahasa Indonesia tidak termasuk di dalamnya.
11. Antarmuka. MySQL memiliki antarmuka untuk berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
12. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan dengan database lain seperti PostgreSQL atau Oracle.

2.5 Pengujian Sistem

2.5.1 White Box Testing

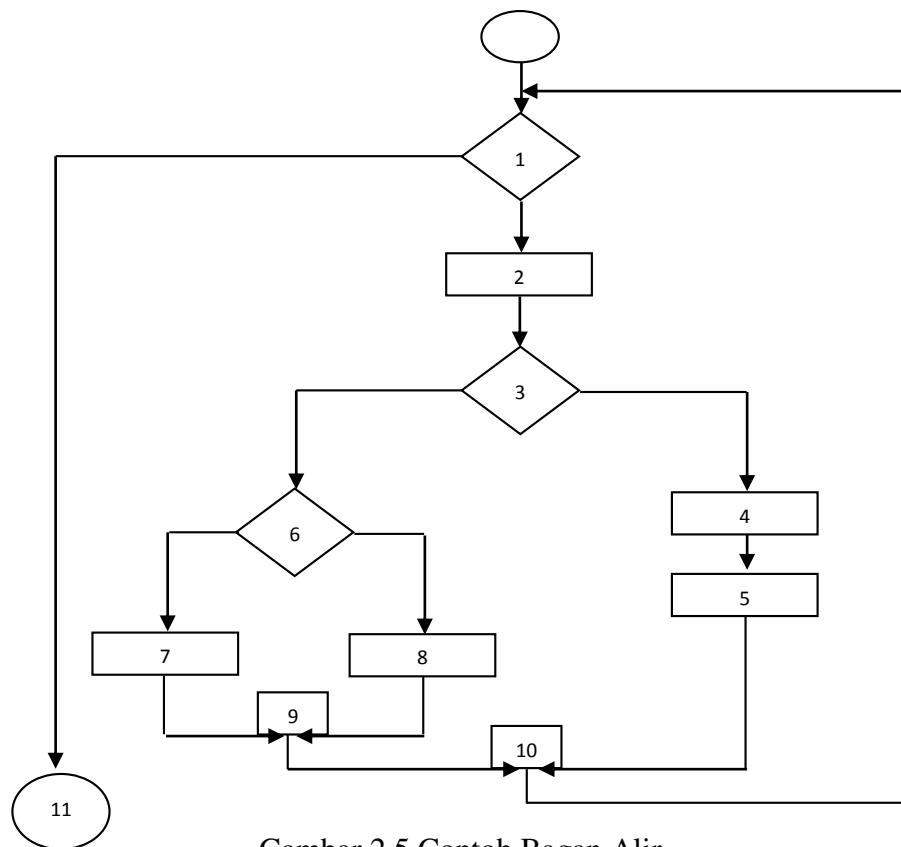
Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean.

Pengujian sistem / perangkat lunak memiliki sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pengujian adalah menjalankan program yang bertujuan untuk menemukan kesalahan.

2. Kasus uji yang baik adalah yang paling mungkin menemukan kesalahan yang sebelumnya tidak ditemukan.
3. Pengujian yang berhasil adalah pengujian yang mengungkapkan kesalahan yang belum pernah ditemukan.

Pengujian White Box adalah metode pengujian yang menggunakan proses merancang struktur kontrol dan mengambil kasus uji. Menggunakan metode white box, insinyur sistem menjalankan kasus uji untuk memastikan bahwa semua jalur independen dalam modul digunakan setidaknya sekali, membuat semua keputusan logis di sisi yang benar dan salah. Anda dapat menggunakannya untuk menjalankan semua loop dengan batasan dan operasional batas, dan gunakan struktur data internal untuk memverifikasi validitasnya. Pengujian basis path adalah prosedur pengujian white box pertama yang diusulkan oleh Tom McCabe. Metode basis path ini memungkinkan perancang kasus uji untuk mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural dan menggunakannya sebagai panduan untuk menetapkan serangkaian jalur eksekusi dasar [14].

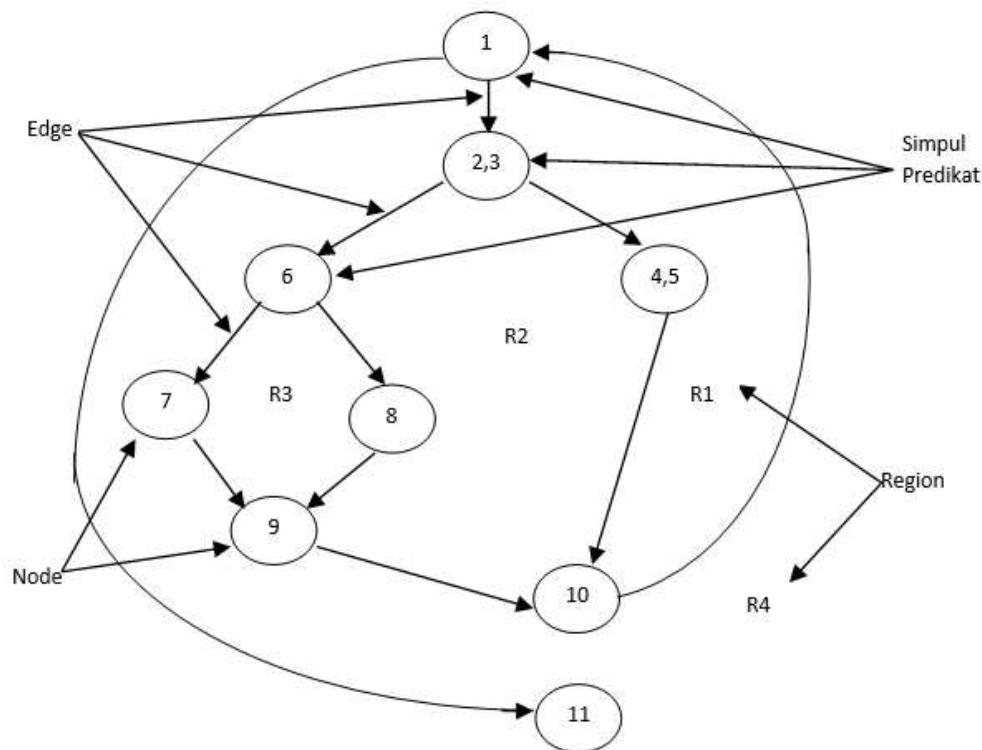


Gambar 2.5 Contoh Bagan Alir

Flowchart digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program dan untuk mengilustrasikan diagram alir, perhatian harus diberikan pada representasi pemrograman pada diagram alur. Pada gambar dibawah ini, flowchart memetakan ke flowchart ke dalam bagan alir yang sesuai (dengan asumsi tidak ada kondisi gabungan yang dimuat di dalam berlian keputusan untuk diagram alir). Setiap lingkaran, disebut node flowchart, mewakili satu atau lebih pernyataan program.

Jumlah

pesanan dari kotak pemrosesan pertama keputusan dapat dipetakan ke satu node. Panah ini disebut edg atau link dan mewakili aliran control, mirip dengan panah flowchart. Tapi harus berhenti pada sebuah simpul bahkan jika simpul tersebut tidak merepresentasikan sebuah pernyataan procedural [14].



Gambar 2.6 Contoh Grafik Alir

Keterangan:

- Simpul/node → Merepresentasikan satu atau lebih statement procedural.
- Link/edge → Merepresentasikan aliran control.

- Region (R) → Daerah yang dibatasi oleh edge dan node. Termasuk daerah diluar grafik alir.
- Simpul Predikat (P) → Node yang memiliki satu atau lebih inputan, dan lebih dari satu output

Kompleksitas siklomatik adalah metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logis suatu program. Bila indicator ini digunakan untuk kontek berdasarkan metode uji jalir, nilai kompleksitas siklomatik kemudian dihitung untuk menentukan jumlah jalur independen. Jalur independen adalah jalur melalui program yang memperkenalkan setidaknya satu set pernyataan procedural baru atau kondisi baru. Ketika dinyatakan dalam diagram alur, jalur independen harus berjalan di sepanjang setidaknya satu sisi yang tidak lewat sebelum jalur didefinisikan. Misalnya, rangkaian jalur independen untuk flowchart yang ditunjukan pada Gambar 2.6 adalah:

- Jalur 1 : 1 – 11
 Jalur 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 -10 – 1 – 11
 Jalur 3 : 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11
 Jalur 4 : 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 1, 2, 3, dan 4 yang ditentukan diatas terdiri dari sebuah *basis set* untuk grafik alir pada gambar 2.6. Bagaimana kita tahu banyaknya jalur yang dicari? Komputasi kompleksitas siklomatis memberikan jawaban. Fondasi *kompleksitas siklomatis* adalah teori grafik, dan memberi kita matriks perangkat lunak yang sangat berguna. Kompleksitas dihitung dalam salah satu dari tiga cara berikut:

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis
2. Kompleksitas siklomatis $V(G)$, untuk grafik alir G ditentukan sebagai $V(G) = E - N + 2$ dimana E adalah jumlah edge grafik alir dan N adalah jumlah simpul grafik alir.
3. Kompleksitas siklomatis, $V(G)$, untuk grafik alir G juga ditentukan sebagai $V(G) = P + 1$, dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir G .

Pada gambar 2.6 grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis diatas:

1. Grafik alir mempunyai 4 region.
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ simpul} + 2 = 4$.
3. $V(G) = 3 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 4$

Dengan demikian, kompleksitas siklomatis dari grafik alir pada gambar 2.6 adalah 4. Yang lebih penting, nilai untuk $V(G)$ memberi kita batas atas untuk jumlah jalur independen yang membentuk *basis set*, dan implikasinya, batas atas jumlah pengujian yang harus didesain dan dieksekusi untuk menjamin semua statemen program.

2.5.2 Black Box Testing

Black box approach merupakan sistem dimana input dan output dapat ditentukan, tetapi prosesnya tidak diketahui atau tidak ditentukan. Cara ini hanya dapat dipahami oleh pihak internal (pihak eksternal hanya mengetahui masukan dan hasil, tetapi pihak internal menanganinya). Sistem ini berada pada subsistem tingkat rendah.

Metode pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Oleh karena itu, pengujian *black box* memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk membuat serangkaian kondisi input yang melatih semua persyaratan fungsional suatu program. Pengujian *black box* bukanlah alternatif untuk pengujian *white box*, tetapi pendekatan pelengkap untuk menemukan kesalahan lain selain metode *white box*. Pengujian *black box* mencoba menemukan berbagai kategori kesalahan, termasuk:

1. Fungsinya salah atau hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Struktur data atau kesalahan akses database eksternal
4. Kegagalan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Berbeda dengan metode *white box* yang digunakan pada awal proses, pendekatan *white box* digunakan pada beberapa langkah berikutnya. Perhatiannya terfokus pada informasi domain, karena pengujian *white box* sengaja mengabaikan struktur kontrol.

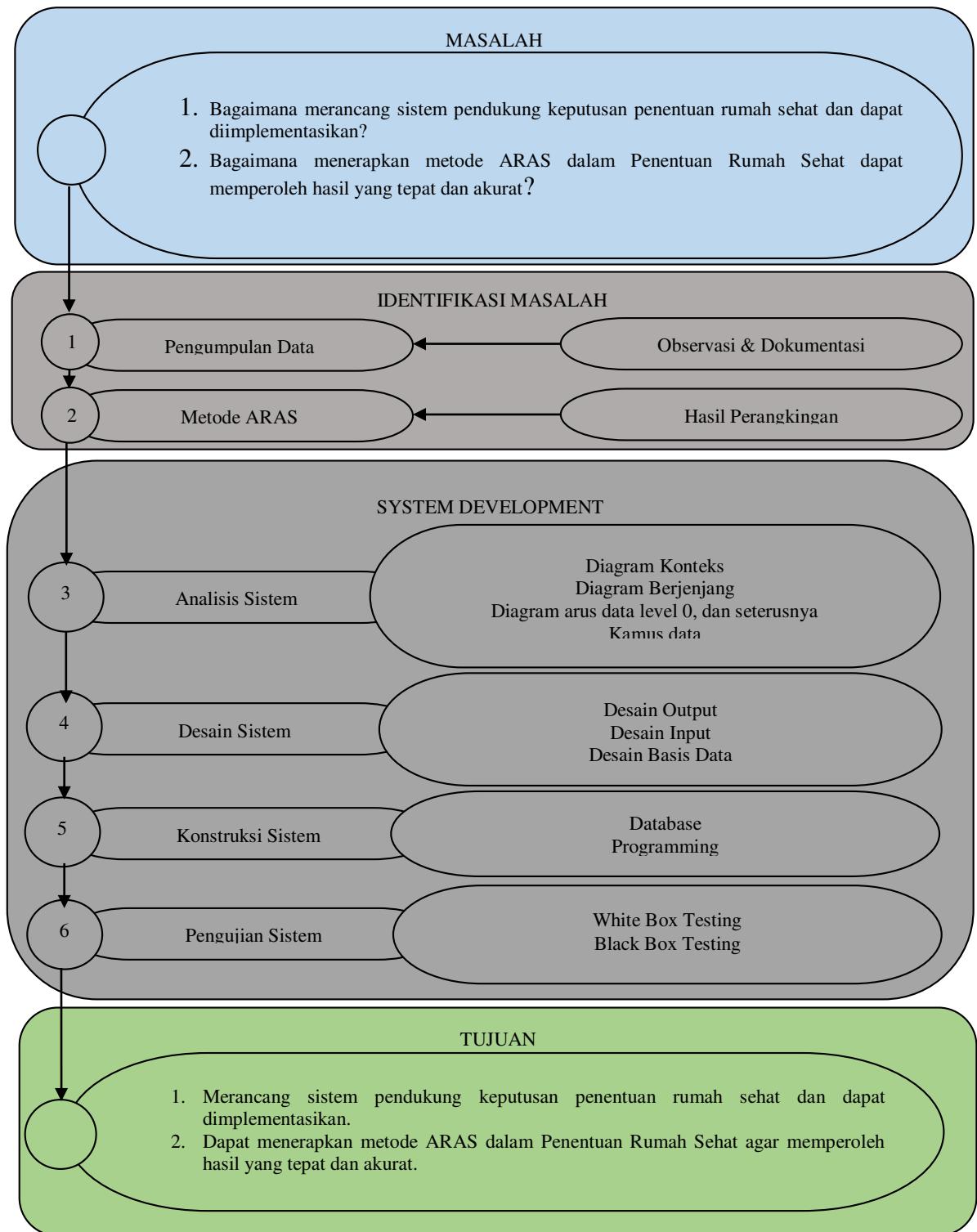
Survei harus dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana validitas fitur yang diuji?
2. Masukan apa yang mengarah pada kasus uji yang baik?
3. Apakah sistem sangat sensitif terhadap nilai input tertentu?
4. Bagaimana batasan kelas data dipisahkan?
5. Berapa rasio data terhadap volume data yang dapat ditoleransi oleh sistem?
6. Bagaimana kombinasi data tertentu mempengaruhi sistem informasi?

Dengan menerapkan pengujian *black box*, diharapkan membuat sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut:

1. Kasus uji berkurang. Jika jumlahnya lebih besar dari 1, maka jumlah kasus uji tambahan harus dirancang untuk mencapai pengujian yang masuk akal.
2. Uji kasus yang mengatakan sesuatu tentang ada atau tidak adanya jenis cacat tertentu, bukan hanya yang relevan hanya untuk pengujian tertentu.

2.6 Kerangka Pikir



Gambar 2.7 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian

- 1 Jenis Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu suatu jenis penelitian yang menggambarkan suatu keadaan yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan, dan melakukan perancangan sistem pendukung keputusan berdasarkan data-data yang ada.
- 2 Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian studi kasus
- 3 Subjek penelitian ini adalah implementasi metode ARAS untuk penentuan rumah sehat
- 4 Objek penelitian ini yaitu rumah sehat
- 5 Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih delapan bulan terhitung pada juli 2021 sampai dengan februari 2022.
- 6 Lokasi penelitian ini yaitu dilakukan di Puskesmas Tilamuta.

3.2 Metode Pengumpulan Data

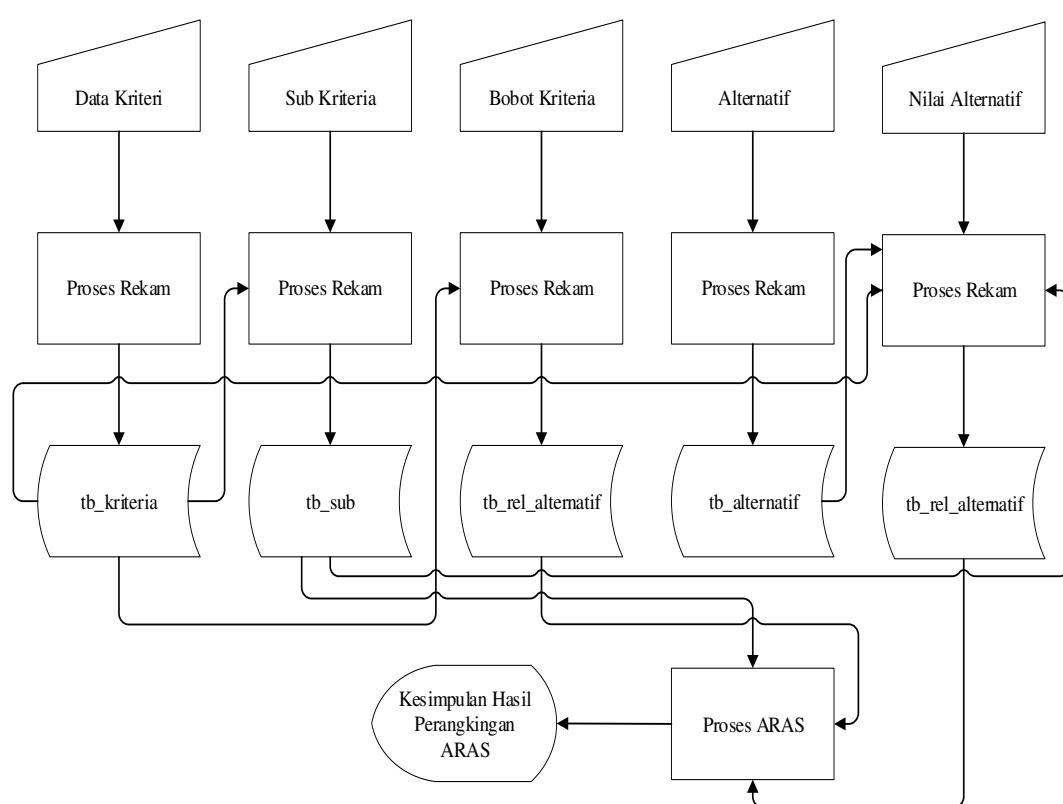
Data primer penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung atau survey langsung di lapangan, dengan kata lain cara mengumpulkan data secara langsung di lapangan dengan mengamati dan mengembalikan data atau informasi tentang hal-hal yang berhubungan dengan penelitian. Data sekunder mendukung data yang ada, jadi Anda hanya perlu mencari dan mengumpulkan data tersebut. Data dapat diperoleh dengan mengunjungi tempat atau instansi yang terkait dengan penelitian. Data sekunder dalam penelitian ini menggunakan teknik :

1. Observasi langsung dilapangan, Metode observasi adalah metode penelitian dimana peneliti mengamati/melihat dan meneliti secara langsung objek penelitian melalui segala kegiatan yang berhubungan dengan tujuan penelitian, menganalisis sistem yang sedang berjalan, serta mengevaluasi dan memberikan solusi melalui sistem yang akan dibangun. Ini bisa digunakan.

2. Metode wawancara, wawancara adalah percakapan antara seorang peneliti dengan seorang informan. Peneliti ingin mendapatkan informasi disini sedangkan informan adalah seseorang yang memiliki informasi penting tentang objek tersebut.
3. Pengumpulan data-data sekunder dengan mengambil data-data yang sifatnya dokumen, literatur pada instansi terkait atau buku-buku yang mendukung penelitian.

3.3 Pengembangan Sistem

3.3.1 Sistem Yang Diusulkan



Gambar 3.1 Sistem yang diusulkan

3.3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan prosedural/struktural. Hal ini dijelaskan dari perspektif berikut:

1. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan keseluruhan sistem. Gambar ini menunjukkan input dan output sistem yang dipertukarkan dengan entitas yang terlibat dalam sistem.

2. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang digunakan untuk menggambarkan tahapan dalam diagram konteks. Masing-masing tahapan tersebut akan digambarkan secara rinci menggunakan Diagram Arus Data (DAD).

3. Diagram Arus Data

Diagram alir data merupakan salah satu komponen dalam rangkaian pembuatan rancangan suatu sistem yang terkomputerisasi. DAD menggambarkan aliran data dari sumber pemberi data (input) kepada penerima data (output). Aliran data perlu diketahui agar pembangun sistem mengetahui secara pasti kapan suatu data harus disimpan, kapan harus ditanggapi (proses), dan kapan harus didistribusikan ke bagian lain.

4. Kamus Data

Kamus data adalah deskripsi formal dari semua elemen yang diproses oleh DFD dan dapat digunakan dalam dua tahap: tahap analisis dan tahap desain sistem. Selama tahap analisis sistem, kamus data dapat digunakan sebagai analisis data yang dimasukkan ke dalam sistem dan informasi yang dibutuhkan oleh sistem dan sebagai alat komunikasi bagi pengguna sistem. Selama tahap desain sistem, Anda menggunakan kamus data untuk mendesain input, laporan, dan database.

3.3.3 Desain Sistem

Perancangan sistem menggunakan pendekatan prosedural/terstruktur yang dijelaskan dalam format berikut:

1. Desain Input

Desain input adalah dokumen dasar yang digunakan untuk mengumpulkan data dan kode input yang digunakan. Untuk tahap perancangan input secara umum, yang perlu dilakukan analis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu input yang akan didesain secara rinci tersebut.

2. Desain Output

Output merupakan produk dari aplikasi yang ditampilkan. Outputnya bisa berupa media keras seperti kertas, atau mungkin hanya menampilkan informasi di layar.

3. Desain basis data

Basis data adalah kumpulan data yang saling terkait disimpan dalam memori di luar komputer Anda, dan digunakan oleh perangkat lunak tertentu untuk memanipulasi data. Basis data adalah komponen terpenting dari suatu sistem informasi karena berfungsi sebagai dasar untuk menyediakan informasi kepada pengguna. Penggunaan database dalam sebuah aplikasi disebut database sistem.

3.3.4 Konstruksi Sistem

Konstruksi system adalah tahapan menerjemahkan hasil pada tahap desain sistem kedalam kode-kode program komputer. Pada konstruksi system akan digunakan beberapa perangkat lunak yaitu PHP dan MySQL.

3.3.5 Pengujian Sistem

1. White Box Testing

Perangkat lunak yang dibuat diuji menggunakan metode white-box testing pada kode program proses yang menerapkan metode/model tersebut. Kode program menjadi diagram alur program dan dipetakan dalam bentuk diagram alur (control flowchart) yang terdiri dari beberapa node dan edge. Jumlah wilayah dan kompleksitas siklomatik (CC) ditentukan berdasarkan diagram alir. Jalur independen = $V(G) = (CC)$ = Jika setiap jalur dieksekusi hanya sekali dan berada dalam domain yang benar, sistem dinyatakan efisien dalam hal kelayakan logika pemrograman.

2. Black Box Testing

Selanjutnya perangkat lunak juga diuji menggunakan metode pengujian black box yang menitikberatkan pada kebutuhan fungsional perangkat lunak dan mencoba menemukan kesalahan pada beberapa kategori, antara lain:

- a. Fungsi yang salah atau hilang
- b. Kesalahan antarmuka

- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- d. Kesalahan kinerja
- e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Jika tidak terdapat kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien ditinjau dari kesalahan komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan beberapa metode, diantaranya adalah metode observasi, wawancara dan pengumpulan data-data sekunder terkait sistem yang akan dibangun.

4.1.1 Gambaran Singkat Lokasi Penelitian

Yang menjadi lokasi penelitian ini yaitu pada Puskesmas Tilamuta dengan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS).

4.1.1.1 Puskesmas Tilamuta

Puskesmas Tilamuta terletak di ibu kota Kabupaten Boalemo yaitu di Desa Limbato Kecamatan Tilamuta dan sebagian besar terdiri dari daerah pegunungan, daerah pertanian dan pesisir pantai dengan luas 31,140 km² dengan rata-rata ketinggian daerahnya 30,14 m diatas permukaan laut.

Puskesmas Tilamuta terletak antara 122,8°–122,38° Bujur Timur dan 0,30°–1,00° Lintang Selatan, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Dulupi
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Pangi Kecamatan Dulupi
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Teluk Tomini
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Tutulo Kecamatan Botumoito

Secara umum, suhu udara di Puskesmas Tilamuta rata-rata pada siang hari 31,2 Celcius, sedangkan suhu udara rata-rata pada malam hari 27,60 celcius, kelembaban udara relatif tinggi dengan rata-rata 82,8 persen.

Wilayah kerja Puskesmas Tilamuta terdiri dari 12 Desa yang ada di Kecamatan Tilamuta Yaitu, Desa Lahumbo, Desa Mohungo, Desa Modelomo, Desa Hungayonaa, Desa Lamu, Desa Ayuhulalo Desa Piloliyanga Desa Limbato, Desa Pentadu Timur, Desa Pentadu Barat, Desa Bajo, Desa Tenilo. sedangkan jarak terjauh Desa Ke Puskesmas Tilamuta adalah 10 KM yaitu Desa Tenilo. Semua Desa yang ada di wilayah Kerja Puskesmas Tilamuta dapat dijangkau dengan kendaraan bermotor Roda 4 dan Roda 2, namun pada keadaan tertentu (pada musim

hujan, terdapat desa – desa yang sulit dijangkau). Desa-desa tersebut terdapat di wilayah Desa Tenilo dan Desa Lahumbo Dusun V Danta.

Puskesmas Tilamuta Mempunyai Filosofi, Visi, dan Misi Sebagai Berikut :

- a. FILOSOFI : Dengan tingginya derajat kesehatan masyarakat akan meningkatkan produktifitas dan pendapatan masyarakat secara otomatis kesejahteraan masyarakat akan lebih baik.
- b. VISI : “Mewujudkan Masyarakat Kecamatan Tilamuta yang Mandiri dan Peduli akan Kesehatan”
- c. MISI : 1. Memberikan Pelayanan Sesuai Standar;
2. Meningkatkan Kemandirian Masyarakat Terhadap Kesehatan Dimulai Dari Lingkungan Sendiri;
3. Memotivasi Masyarakat Peduli Terhadap Masalah Kesehatan;
4. Meningkatkan Ketrampilan, Keahlian Dan Imtaq Terhadap Pemberi Pelayanan Kesehatan.
- d. TATA NILAI : “ S E H A T “
S = Senyum, salam dan sapa
Dalam memberikan pelayanan diawali dengan Senyum, salam dan sapa kepada pasien/klien.
E = Empati
Iikut merasakan atau peduli dengan keadaan sekitar
H = Harmoni
Menciptakan hubungan yang baik dalam pekerjaan dan menjaga keselarasan antar sesama.
A = Melaksanakan tugas dengan penuh amanah/dapat dipertanggungjawabkan.
T = Tanggungjawab dan taat
Setiap tugas yang dilaksanakan harus dapat dipertanggungjawabkan dan sesuai dengan standard dan aturan yang berlaku.

4.1.2 Data Penentuan Rumah Sehat

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis, maka data penentuan Rumah Sehat di Puskesmas Tilamuta khusus di desa Lamu tercatat sebanyak 548, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Data Rumah Sehat Puskesmas Tilamuta

No	Nama	Alamat
1	Sapri Kamumu	Desa Lamu
2	Elrandi Gunarsya	Desa Lamu
3	Abdul Rifaih	Desa Lamu
4	Afriyanti Puhi	Desa Lamu
5	Beti Sayi	Desa Lamu
6	Desmar Simanjuntak	Desa Lamu
7	Alvien Manto	Desa Lamu
8	Samsudin	Desa Lamu
9	Erman Ahu	Desa Lamu
10	Fendi Bolio	Desa Lamu
11	Hajara Tialo	Desa Lamu
12	Iskandar Umar	Desa Lamu
13	Lian R. Kaida	Desa Lamu
14	Rahmat Yusuf	Desa Lamu
15	Rikwan Saliko	Desa Lamu
16	Rukmin Antuala	Desa Lamu
17	Sabda Ismail	Desa Lamu
18	Tiskar Mooduto	Desa Lamu
19	Usman Palaki	Desa Lamu
20	Yunus Haris	Desa Lamu
21	Harun Suaib	Desa Lamu
22	Yelandris Laima	Desa Lamu
23	Hendra Taguge	Desa Lamu
24	Novaldi	Desa Lamu
25	Aisyah	Desa Lamu
26	Yusup Hilimi	Desa Lamu
27	Wulandari Marhaba	Desa Lamu
28	Wahab Nggeu	Desa Lamu
29	Sofyan Iyanu	Desa Lamu
...
548	Zulaiha Mandjurungi	Desa Lamu

4.2 Hasil Pemodelan Metode ARAS

4.2.1 Menentukan Data Alternatif

Data atau sampel merupakan data alternatif yang sangat penting dalam sistem pendukung keputusan. Puskesmas Tilamuta memiliki 548 data rumah sehat, namun dalam penelitian ini diambil hanya 5 alternatif sampel untuk dilakukan perhitungan manual dengan menggunakan metode Aras. Berikut ini data alternatif yang telah ditentukan:

Tabel 4.2 Data Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A01	Sapri Kamumu
A02	Alvien Manto
A03	Yunus Haris
A04	Yelandris Laima
A05	Aisyah

4.2.2 Penerapan Metode ARAS

Metode Aras dalam menentukan proses diperlukan kriteria-kriteria yang akan dipertimbangkan sebagai bahan perhitungan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan dalam penelitian ini yaitu terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3 Kriteria dan Bobot Penilaian

Kategori Kriteria	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
Komponen Rumah	C01	Memiliki Langit-langit	5
	C02	Dinding	5
	C03	Kondisi Lantai	5
	C04	Memiliki Jendela Kamar Tidur	5
	C05	Memilik Jendela Ruang Keluarga	5
	C06	Memilik Ventilasi	10
	C07	Pencahayaan	5
	C08	Sarana Pembuangan Asap Dapur	5
Sarana Sanitasi	C09	Sarana Air Bersih	10
	C10	Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)	10
	C11	Sarana Pembuangan Air Limpah (SPAL)	5
	C12	Pengelolaan Sampah	5

Perilaku Penghuni	C13	Membuka Jendela Kamar Tidur	5
	C14	Membuka Jendela Ruang Keluarga	5
	C15	Membersihkan Rumah dan Halaman	5
	C16	Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban	5
	C17	Membuang Sampah pada Tempat Sampah	5

Dari kriteria yang telah ditentukan, maka setiap kriteria akan ditentukan bobotnya. Bobot dari masing-masing kriteria dalam penelitian ini yang akan menjadi alternatif pilihan. Perhitungan bobot dihitung dengan menggunakan rumus variable ke-n/jumlah kriteria(n) dimana variable kesatu harus merupakan variable nilai terendah. Berikut ini diberikan nilai untuk setiap bobot kriteria:

Tabel 4.4 Tabel Bobot

Bobot	Nilai
Kurang (K)	1
Sedang (S)	2
Cukup (C)	3
Baik (B)	4
Sangat Baik (SB)	5

Nilai bobot tiap-tiap bagian atribut pada penelitian ini diberikan berdasarkan jumlah atau banyaknya jenis kriteria.

1. Kategori Komponen Rumah Kriteria Memiliki Langit - Langit (C01)

Tabel 4.5 Nilai Kriteria Memiliki Langit- Langit

Memiliki Langit-langit (C01)	Nilai
Tidak	1
YA	2

2. Kategori Komponen Rumah Kriteria Dinding (C02)

Tabel 4.6 Nilai Kriteria Dinding

Dinding (C02)	Nilai
Kurang Layak	1
Layak	2
Sangat Layak	3

3. Kategori Komponen Rumah Kriteria Kondisi Lantai (C03)

Tabel 4.7 Nilai Kriteria Kondisi Lantai

Kondisi Lantai (C03)	Nilai
Kurang Baik	1
Baik	2
Sangat Baik	3

4. Kategori Komponen Rumah Kriteria Memiliki Jendela Kamar Tidur (C04)

Tabel 4.8 Nilai Kriteria Memiliki Jendela Kamar Tidur

Memiliki Jendela Kamar Tidur (C04)	Nilai
Tidak	1
YA	2

5. Kategori Komponen Rumah Kriteria Memiliki Jendela Ruang Keluarga (C05)

Tabel 4.9 Nilai Kriteria Memiliki Jendela Ruang Keluarga

Memiliki Jendela Ruang Keluarga (C05)	Nilai
Tidak	1
YA	2

6. Kategori Komponen Rumah Kriteria Memiliki Ventilasi (C06)

Tabel 4.10 Nilai Kriteria Memiliki Ventilasi

Memiliki Ventilasi (C06)	Nilai
Tidak	1
YA	2

7. Kategori Komponen Rumah Kriteria Pencahayaan (C07)

Tabel 4.11 Nilai Kriteria Pencahayaan

Pencahayaan (C07)	Nilai
Tidak ada pencahayaan	1
Pencahayaan cukup	2

8. Kategori Komponen Rumah Kriteria Sarana Pembuangan Asap Dapur (C08)

Tabel 4.12 Nilai Kriteria Sarana Pembuangan Asap Dapur

Sarana Pembuangan Asap Dapur (C08)	Nilai
Tidak Ada	1
Ada	2

9. Kategori Sarana Sanitasi Kriteria Sarana Air Bersih (C09)

Tabel 4.13 Nilai Kriteria Sarana Air Bersih

Sarana Air Bersih (C09)	Nilai
Tidak Ada	1
Ada	2

10. Kategori Sarana Sanitasi Kriteria Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban) (C10)

Tabel 4.14 Nilai Kriteria Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)

Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban) (C10)	Nilai
Tidak Ada	1
Ada	2

11. Kategori Sarana Sanitasi Kriteria Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) (C11)

Tabel 4.15 Nilai Kriteria sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)

Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)	Nilai
Ada	1
Tidak Ada	2

12. Kategori Sarana Sanitasi Kriteria Pengelolaan Sampah (C12)

Tabel 4.16 Nilai Kriteria Pengelolaan Sampah

Sarana Pengelolaan Sampah (C12)	Nilai
Tidak Ada	1
Ada	2

13. Kategori Perilaku Penghuni Kriteria Membuka Jendela Kamar Tidur (C13)

Tabel 4.17 Nilai Kriteria Membuka Jendela Kamar Tidur

Membuka Jendela Kamar Tidur (C13)	Nilai
Tidak Pernah	1
Kadang-Kadang	2
Selalu	3

14. Kategori Perilaku Penghuni Kriteria Membuka Jendela Ruang Keluarga (C14)

Tabel 4.18 Nilai Kriteria Membuka Jendela Ruang Keluarga

Membuka Jendela Ruang Keluarga (C14)	Nilai
Tidak Pernah	1
Kadang-Kadang	2
Selalu	3

15. Kategori Perilaku Penghuni Kriteria Membersihkan Rumah dan Halaman (C15)

Tabel 4.19 Nilai Kriteria Membersihkan Rumah dan Halaman

Membersihkan Rumah dan Halaman (C15)	Nilai
Kadang – Kadang	1
Selalu	2

16. Kategori Perilaku Penghuni Rumah Kriteria Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban (C16)

Tabel 4.20 Nilai Kriteria Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban

Membuang Tinja Bayi dan Balita ke Jamban (C16)	Nilai
Tidak	1
Ya	2

17. Kategori Perilaku Penghuni Kriteria Membuang Sampah Pada Tempat Sampah
(C17)

Tabel 4.21 Nilai Kriteria Membuang Sampah Pada Tempat Sampah

Membuang Sampah pada Tempat sampah (C17)	Nilai
Tidak Pernah	1
Ya	2

Nilai bobot yang telah ditentukan pada setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda-beda. Nilai bobot ditentukan berdasarkan kebutuhan operasional yang bertujuan untuk penentuan rumah sehat. Berikut ini nilai bobot kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 4.22 Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Jenis
C01	5	Max
C02	5	Max
C03	5	Max
C04	5	Max
C05	5	Max
C06	10	Max
C07	5	Max
C08	5	Max
C09	10	Max
C10	10	Max
C11	5	Max
C12	5	Max
C13	5	Max
C14	5	Max
C15	5	Max
C16	5	Max
C17	5	Max

Setelah nilai bobot kriteria ditentukan maka selanjutnya diberikan nilai untuk setiap data alternatif. Berikut ini nilai alternatif yang diberikan pada setiap kriteria.

Tabel 4.23 Data Alternatif pda Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria																
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
A01	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
A02	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	3	2	1	2	1
A03	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	1	1
A04	1	1	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2
A05	2	3	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	2	1

Dari data diatas maka terbentuklah matriks keputusan yang dibentuk dari tabel data setiap alternatif. Dengan menggunakan metode ARAS, selanjutnya alternatif, kriteria dan bobot maka dilakukan langkah-langkah sesuai yang telah disebutkan sebelumnya:

1. Menentukan Matriks Keputusan

Tabel 4.24 Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria																
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
A0 (optimal)	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
A01	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
A02	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	3	2	1	2	1
A03	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	1	1
A04	1	1	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2
A05	2	3	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	2	1
Kriteria Type	m ax	M ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax	m ax

2. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 3 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 3 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 3 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 3 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 13 & 13 & 10 & 9 & 10 & 11 & 9 & 11 & 10 & 8 & 9 & 14 & 14 & 10 & 10 & 9 \end{bmatrix}$$

3. Menormalisasikan matriks keputusan untuk semua kriteria

$C1 = R01 = \frac{2}{10} = 0,2$	$C2 = R02 = \frac{3}{13} = 0,23$
$R11 = \frac{2}{10} = 0,2$	$R12 = \frac{3}{13} = 0,23$
$R21 = \frac{2}{10} = 0,2$	$R22 = \frac{2}{13} = 0,15$
$R31 = \frac{1}{10} = 0,1$	$R32 = \frac{1}{13} = 0,15$
$R41 = \frac{1}{10} = 0,1$	$R42 = \frac{1}{13} = 0,15$
$R51 = \frac{2}{10} = 0,2$	$R52 = \frac{3}{13} = 0,23$
$C3 = R03 = \frac{3}{13} = 0,23$	$C4 = R04 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R13 = \frac{3}{13} = 0,23$	$R14 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R23 = \frac{2}{13} = 0,15$	$R24 = \frac{1}{10} = 0,1$
$R33 = \frac{1}{13} = 0,07$	$R34 = \frac{1}{10} = 0,1$
$R43 = \frac{3}{13} = 0,23$	$R44 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R53 = \frac{1}{13} = 0,07$	$R54 = \frac{2}{10} = 0,2$
$C5 = R05 = \frac{2}{9} = 0,22$	$C6 = R06 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R15 = \frac{2}{9} = 0,22$	$R16 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R25 = \frac{1}{9} = 0,11$	$R26 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R35 = \frac{1}{9} = 0,11$	$R36 = \frac{1}{10} = 0,1$
$R45 = \frac{2}{9} = 0,22$	$R46 = \frac{1}{10} = 0,1$
$R55 = \frac{1}{9} = 0,11$	$R56 = \frac{2}{10} = 0,2$
$C7 = R07 = \frac{2}{11} = 0,18$	$C8 = R08 = \frac{2}{9} = 0,22$
$R17 = \frac{2}{11} = 0,18$	$R18 = \frac{2}{9} = 0,22$
$R27 = \frac{2}{11} = 0,18$	$R28 = \frac{1}{9} = 0,11$
$R37 = \frac{2}{11} = 0,18$	$R38 = \frac{1}{9} = 0,11$
$R47 = \frac{1}{11} = 0,09$	$R48 = \frac{1}{9} = 0,11$

$R57 = \frac{2}{11} = 0,18$	$R58 = \frac{2}{9} = 0,22$
$C9 = R09 = \frac{2}{11} = 0,18$	$C10 = R010 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R19 = \frac{2}{11} = 0,18$	$R110 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R29 = \frac{2}{11} = 0,18$	$R210 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R39 = \frac{2}{11} = 0,18$	$R310 = \frac{1}{10} = 0,1$
$R49 = \frac{2}{11} = 0,18$	$R410 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R59 = \frac{1}{11} = 0,09$	$R510 = \frac{1}{10} = 0,1$
$C11 = R011 = \frac{2}{8} = 0,25$	$C12 = R012 = \frac{2}{9} = 0,22$
$R111 = \frac{1}{8} = 0,125$	$R112 = \frac{2}{9} = 0,22$
$R211 = \frac{1}{8} = 0,125$	$R212 = \frac{1}{9} = 0,11$
$R311 = \frac{1}{8} = 0,125$	$R312 = \frac{1}{9} = 0,11$
$R411 = \frac{2}{8} = 0,25$	$R412 = \frac{2}{9} = 0,22$
$R511 = \frac{1}{8} = 0,125$	$R512 = \frac{1}{9} = 0,11$
$C13 = R013 = \frac{3}{14} = 0,21$	$C14 = R014 = \frac{3}{14} = 0,21$
$R113 = \frac{2}{14} = 0,14$	$R114 = \frac{1}{14} = 0,07$
$R213 = \frac{3}{14} = 0,21$	$R214 = \frac{2}{14} = 0,14$
$R313 = \frac{2}{14} = 0,14$	$R314 = \frac{3}{14} = 0,21$
$R413 = \frac{1}{14} = 0,07$	$R414 = \frac{2}{14} = 0,14$
$R513 = \frac{3}{14} = 0,21$	$R514 = \frac{2}{14} = 0,14$
$C15 = R015 = \frac{2}{10} = 0,2$	$C16 = R016 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R115 = \frac{2}{10} = 0,2$	$R116 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R215 = \frac{1}{10} = 0,1$	$R216 = \frac{2}{10} = 0,2$
$R315 = \frac{2}{10} = 0,2$	$R316 = \frac{1}{10} = 0,1$

$$R415 = \frac{2}{10} = 0,2$$

$$R416 = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$R515 = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$R516 = \frac{2}{10} = 0,2$$

$$C17 = R017 = \frac{2}{9} = 0,22$$

$$R117 = \frac{2}{9} = 0,22$$

$$R217 = \frac{1}{9} = 0,11$$

$$R317 = \frac{1}{9} = 0,11$$

$$R417 = \frac{2}{9} = 0,22$$

$$R517 = \frac{1}{9} = 0,11$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas, maka diperoleh matriks keputusan yang

telah dinormalisasikan, yaitu sebagai berikut:

$$A^* = \begin{bmatrix} 0,2 & 0,23 & 0,23 & 0,2 & 0,22 & 0,2 & 0,18 & 0,22 & 0,18 & 0,2 & 0,25 & 0,22 & 0,21 & 0,21 & 0,2 & 0,2 & 0,22 \\ 0,2 & 0,23 & 0,23 & 0,2 & 0,22 & 0,2 & 0,18 & 0,22 & 0,18 & 0,2 & 0,125 & 0,22 & 0,14 & 0,07 & 0,2 & 0,2 & 0,22 \\ 0,2 & 0,15 & 0,15 & 0,1 & 0,11 & 0,2 & 0,18 & 0,11 & 0,18 & 0,2 & 0,125 & 0,11 & 0,21 & 0,14 & 0,1 & 0,2 & 0,11 \\ 0,1 & 0,15 & 0,07 & 0,1 & 0,11 & 0,1 & 0,18 & 0,11 & 0,18 & 0,1 & 0,125 & 0,11 & 0,14 & 0,21 & 0,2 & 0,1 & 0,11 \\ 0,1 & 0,15 & 0,23 & 0,2 & 0,22 & 0,1 & 0,09 & 0,11 & 0,18 & 0,2 & 0,25 & 0,22 & 0,07 & 0,14 & 0,2 & 0,1 & 0,22 \\ 0,2 & 0,23 & 0,07 & 0,2 & 0,11 & 0,2 & 0,18 & 0,22 & 0,09 & 0,1 & 0,125 & 0,11 & 0,21 & 0,14 & 0,1 & 0,2 & 0,11 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot kriteria

$$A^* = \begin{bmatrix} 0,2 & 0,23 & 0,23 & 0,2 & 0,22 & 0,2 & 0,18 & 0,22 & 0,18 & 0,2 & 0,25 & 0,22 & 0,21 & 0,21 & 0,2 & 0,2 & 0,22 \\ 0,2 & 0,23 & 0,23 & 0,2 & 0,22 & 0,2 & 0,18 & 0,22 & 0,18 & 0,2 & 0,125 & 0,22 & 0,14 & 0,07 & 0,2 & 0,2 & 0,22 \\ 0,2 & 0,15 & 0,15 & 0,1 & 0,11 & 0,2 & 0,18 & 0,11 & 0,18 & 0,2 & 0,125 & 0,11 & 0,21 & 0,14 & 0,1 & 0,2 & 0,11 \\ 0,1 & 0,15 & 0,07 & 0,1 & 0,11 & 0,1 & 0,18 & 0,11 & 0,18 & 0,1 & 0,125 & 0,11 & 0,14 & 0,21 & 0,2 & 0,1 & 0,11 \\ 0,1 & 0,15 & 0,23 & 0,2 & 0,22 & 0,1 & 0,09 & 0,11 & 0,18 & 0,2 & 0,25 & 0,22 & 0,07 & 0,14 & 0,2 & 0,1 & 0,22 \\ 0,2 & 0,23 & 0,07 & 0,2 & 0,11 & 0,2 & 0,18 & 0,22 & 0,09 & 0,1 & 0,125 & 0,11 & 0,21 & 0,14 & 0,1 & 0,2 & 0,11 \end{bmatrix}$$

$$\text{Bobot} = [5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 10 \ 5 \ 5 \ 10 \ 10 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5]$$

$$D_{01} = x_{01}^* * w_1 = 0,2 * 5 = 1$$

$$D_{02} = x_{02}^* * w_2 = 0,23 * 5 = 1,15$$

$$D_{11} = x_{11}^* * w_1 = 0,2 * 5 = 1$$

$$D_{12} = x_{12}^* * w_2 = 0,23 * 5 = 1,15$$

$$D_{21} = x_{21}^* * w_1 = 0,2 * 5 = 1$$

$$D_{22} = x_{22}^* * w_2 = 0,15 * 5 = 0,75$$

$$D_{31} = x_{31}^* * w_1 = 0,1 * 5 = 0,5$$

$$D_{32} = x_{32}^* * w_2 = 0,15 * 5 = 0,75$$

$$D_{41} = x_{41}^* * w_1 = 0,1 * 5 = 0,5$$

$$D_{42} = x_{42}^* * w_2 = 0,15 * 5 = 0,75$$

$$D_{51} = x_{51}^* * w_1 = 0,2 * 5 = 1$$

$$D_{52} = x_{52}^* * w_2 = 0,23 * 5 = 1,15$$

$$D_{03} = x_{03}^* * w_3 = 0,23 * 5 = 1,15$$

$$D_{04} = x_{04}^* * w_4 = 0,2 * 5 = 1$$

$$D_{13} = x_{13}^* * w_3 = 0,23 * 5 = 1,15$$

$$D_{14} = x_{14}^* * w_4 = 0,2 * 5 = 1$$

$$D_{23} = x_{23}^* * w_3 = 0,15 * 5 = 0,75$$

$$D_{24} = x_{24}^* * w_4 = 0,1 * 5 = 0,5$$

$$D_{33} = x_{33}^* * w_3 = 0,07 * 5 = 0,35$$

$$D_{34} = x_{34}^* * w_4 = 0,1 * 5 = 0,5$$

$$D_{43} = x_{43}^* * w_3 = 0,23 * 5 = 1,15$$

$$D_{44} = x_{44}^* * w_4 = 0,2 * 5 = 1$$

$$D_{53} = x_{53}^* * w_3 = 0,07 * 5 = 0,35$$

$$D_{54} = x_{54}^* * w_4 = 0,2 * 5 = 1$$

$$\begin{aligned}
D_{05} &= x_{05}^* * w_5 = 0,22 * 5 = 1,1 \\
D_{15} &= x_{15}^* * w_5 = 0,22 * 5 = 1,1 \\
D_{25} &= x_{25}^* * w_5 = 0,11 * 5 = 0,55 \\
D_{35} &= x_{35}^* * w_5 = 0,11 * 5 = 0,55 \\
D_{45} &= x_{45}^* * w_5 = 0,22 * 5 = 1,1 \\
D_{55} &= x_{55}^* * w_5 = 0,11 * 5 = 0,55
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{07} &= x_{07}^* * w_7 = 0,18 * 5 = 0,9 \\
D_{17} &= x_{17}^* * w_7 = 0,18 * 5 = 0,9 \\
D_{27} &= x_{27}^* * w_7 = 0,18 * 5 = 0,9 \\
D_{37} &= x_{37}^* * w_7 = 0,18 * 5 = 0,9 \\
D_{47} &= x_{47}^* * w_7 = 0,09 * 5 = 0,45 \\
D_{57} &= x_{57}^* * w_7 = 0,18 * 5 = 0,9
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{09} &= x_{09}^* * w_9 = 0,18 * 10 = 1,8 \\
D_{19} &= x_{19}^* * w_9 = 0,18 * 10 = 1,8 \\
D_{29} &= x_{29}^* * w_9 = 0,18 * 10 = 1,8 \\
D_{39} &= x_{39}^* * w_9 = 0,18 * 10 = 1,8 \\
D_{49} &= x_{49}^* * w_9 = 0,18 * 10 = 1,8 \\
D_{59} &= x_{59}^* * w_9 = 0,09 * 10 = 0,9
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{011} &= x_{011}^* * w_{11} = 0,25 * 5 = 1,25 \\
D_{111} &= x_{111}^* * w_{11} = 0,125 * 5 = 0,625 \\
D_{211} &= x_{211}^* * w_{11} = 0,125 * 5 = 0,625 \\
D_{311} &= x_{311}^* * w_{11} = 0,125 * 5 = 0,625 \\
D_{411} &= x_{411}^* * w_{11} = 0,25 * 5 = 1,25 \\
D_{511} &= x_{511}^* * w_{11} = 0,125 * 5 = 0,625
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{013} &= x_{013}^* * w_{13} = 0,21 * 5 = 1,05 \\
D_{113} &= x_{113}^* * w_{13} = 0,14 * 5 = 0,7 \\
D_{213} &= x_{213}^* * w_{13} = 0,21 * 5 = 1,05 \\
D_{313} &= x_{313}^* * w_{13} = 0,14 * 5 = 0,7 \\
D_{413} &= x_{413}^* * w_{13} = 0,07 * 5 = 0,35 \\
D_{513} &= x_{513}^* * w_{13} = 0,21 * 5 = 1,05
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{015} &= x_{015}^* * w_{15} = 0,2 * 5 = 1 \\
D_{115} &= x_{115}^* * w_{15} = 0,2 * 5 = 1 \\
D_{215} &= x_{215}^* * w_{15} = 0,1 * 5 = 0,5 \\
D_{315} &= x_{315}^* * w_{15} = 0,2 * 5 = 1 \\
D_{415} &= x_{415}^* * w_{15} = 0,2 * 5 = 1 \\
D_{515} &= x_{515}^* * w_{15} = 0,1 * 5 = 0,5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{06} &= x_{06}^* * w_6 = 0,2 * 10 = 2 \\
D_{16} &= x_{16}^* * w_6 = 0,2 * 10 = 2 \\
D_{26} &= x_{26}^* * w_6 = 0,2 * 10 = 2 \\
D_{36} &= x_{36}^* * w_6 = 0,1 * 10 = 1 \\
D_{46} &= x_{46}^* * w_6 = 0,1 * 10 = 1 \\
D_{56} &= x_{56}^* * w_6 = 0,2 * 10 = 2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{08} &= x_{08}^* * w_8 = 0,22 * 5 = 1,1 \\
D_{18} &= x_{18}^* * w_8 = 0,22 * 5 = 1,1 \\
D_{28} &= x_{28}^* * w_8 = 0,11 * 5 = 0,55 \\
D_{38} &= x_{38}^* * w_8 = 0,11 * 5 = 0,55 \\
D_{48} &= x_{48}^* * w_8 = 0,11 * 5 = 0,55 \\
D_{58} &= x_{58}^* * w_8 = 0,22 * 5 = 1,1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{010} &= x_{010}^* * w_{10} = 0,2 * 10 = 2 \\
D_{110} &= x_{110}^* * w_{10} = 0,2 * 10 = 2 \\
D_{210} &= x_{210}^* * w_{10} = 0,2 * 10 = 2 \\
D_{310} &= x_{310}^* * w_{10} = 0,1 * 10 = 1 \\
D_{410} &= x_{410}^* * w_{10} = 0,2 * 10 = 2 \\
D_{510} &= x_{510}^* * w_{10} = 0,1 * 10 = 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{012} &= x_{012}^* * w_{12} = 0,22 * 5 = 1,1 \\
D_{112} &= x_{112}^* * w_{12} = 0,22 * 5 = 1,1 \\
D_{212} &= x_{212}^* * w_{12} = 0,11 * 5 = 0,55 \\
D_{312} &= x_{312}^* * w_{12} = 0,11 * 5 = 0,55 \\
D_{412} &= x_{412}^* * w_{12} = 0,22 * 5 = 1,1 \\
D_{512} &= x_{512}^* * w_{12} = 0,11 * 5 = 0,55
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{014} &= x_{014}^* * w_{14} = 0,21 * 5 = 1,05 \\
D_{114} &= x_{114}^* * w_{14} = 0,07 * 5 = 0,35 \\
D_{214} &= x_{214}^* * w_{14} = 0,14 * 5 = 0,7 \\
D_{314} &= x_{314}^* * w_{14} = 0,21 * 5 = 1,05 \\
D_{414} &= x_{414}^* * w_{14} = 0,14 * 5 = 0,7 \\
D_{514} &= x_{514}^* * w_{14} = 0,14 * 5 = 0,7
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D_{016} &= x_{016}^* * w_{16} = 0,2 * 5 = 1 \\
D_{116} &= x_{116}^* * w_{16} = 0,2 * 5 = 1 \\
D_{216} &= x_{216}^* * w_{16} = 0,2 * 5 = 1 \\
D_{316} &= x_{316}^* * w_{16} = 0,1 * 5 = 0,5 \\
D_{416} &= x_{416}^* * w_{16} = 0,1 * 5 = 0,5 \\
D_{516} &= x_{516}^* * w_{16} = 0,2 * 5 = 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{017} &= x_{017}^* * w_{17} = 0,22 * 5 = 1,1 \\
 D_{117} &= x_{117}^* * w_{17} = 0,22 * 5 = 1,1 \\
 D_{217} &= x_{217}^* * w_{17} = 0,11 * 5 = 0,55 \\
 D_{317} &= x_{317}^* * w_{17} = 0,11 * 5 = 0,55 \\
 D_{417} &= x_{417}^* * w_{17} = 0,22 * 5 = 1,1 \\
 D_{517} &= x_{517}^* * w_{17} = 0,11 * 5 = 0,55
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 1,15 & 1,15 & 1 & 1,1 & 2 & 0,9 & 1,1 & 1,8 & 2 & 1,25 & 1,1 & 1,05 & 1,05 & 1 & 1 & 1,1 \\ 1 & 1,15 & 1,15 & 1 & 1,1 & 2 & 0,9 & 1,1 & 1,8 & 2 & 0,625 & 1,1 & 0,7 & 0,35 & 1 & 1 & 1,1 \\ 1 & 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,55 & 2 & 0,9 & 0,5 & 1,8 & 2 & 0,625 & 0,55 & 1,05 & 0,7 & 0,5 & 1 & 0,55 \\ 0,5 & 0,75 & 0,35 & 0,5 & 0,55 & 1 & 0,9 & 0,5 & 1,8 & 1 & 0,625 & 0,55 & 0,7 & 1,05 & 1 & 0,5 & 0,55 \\ 0,5 & 0,75 & 1,15 & 1 & 1,1 & 1 & 0,45 & 0,5 & 1,8 & 2 & 1,25 & 1,1 & 0,35 & 0,7 & 1 & 0,5 & 1,1 \\ 1 & 1,15 & 0,35 & 1 & 0,55 & 2 & 0,9 & 1,1 & 0,9 & 1 & 0,625 & 0,55 & 1,05 & 0,7 & 0,5 & 1 & 0,55 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan nilai fungsi optimum dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot dari langkah sebelumnya.

$$\begin{aligned}
 S_0 &= 1 + 1,15 + 1,15 + 1 + 1,1 + 2 + 0,9 + 1,1 + 1,8 + 2 + 1,25 + 1,1 + 1,05 + \\
 &\quad 1,05 + 1 + 1 + 1,1 \\
 &= 20,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_1 &= 1 + 1,15 + 1,15 + 1 + 1,1 + 2 + 0,9 + 1,1 + 1,8 + 2 + 0,625 + 1,1 + 0,7 + \\
 &\quad 0,35 + 1 + 1 + 1,1 \\
 &= 19,075
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_2 &= 1 + 0,75 + 0,75 + 0,5 + 0,55 + 2 + 0,9 + 0,5 + 1,8 + 2 + 0,625 + 0,55 + \\
 &\quad 1,05 + 0,7 + 0,5 + 1 + 0,55 \\
 &= 15,725
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_3 &= 0,5 + 0,75 + 0,35 + 0,5 + 0,55 + 1 + 0,9 + 0,5 + 1,8 + 1 + 0,625 + 0,55 + \\
 &\quad 0,7 + 1,05 + 1 + 0,5 + 0,55 \\
 &= 12,825
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_4 &= 0,5 + 0,75 + 1,15 + 1 + 1,1 + 1 + 0,45 + 0,5 + 1,8 + 2 + 1,25 + 1,1 + 0,35 + \\
 &\quad 0,7 + 1 + 0,5 + 1,1 \\
 &= 16,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_5 &= 1 + 1,15 + 0,35 + 1 + 0,55 + 2 + 0,9 + 1,1 + 0,9 + 1 + 0,625 + 0,55 + 1,05 + \\
 &\quad 0,7 + 0,5 + 1 + 0,55 \\
 &= 14,925
 \end{aligned}$$

6. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif dengan cara membagi nilai alternatif terhadap alternatif 0 (A0).

$$K_0 = \frac{S_0}{S_0} = \frac{20,75}{20,75} = 1$$

$$K_1 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{19,075}{20,75} = 0,919$$

$$K_2 = \frac{S_2}{S_0} = \frac{15,725}{20,75} = 0,757$$

$$K_3 = \frac{S_3}{S_0} = \frac{12,825}{20,75} = 0,618$$

$$K_4 = \frac{S_4}{S_0} = \frac{16,25}{20,75} = 0,783$$

$$K_5 = \frac{S_5}{S_0} = \frac{14,925}{20,75} = 0,719$$

Dari perhitungan diatas diperoleh hasil tingkatan peringkat dari setiap alternatif, yaitu berikut ini:

Tabel 4.25 Nilai untuk masing-masing alternatif

Alternatif	Kriteria																S	K	
	C0 1	C0 2	C0 3	C0 4	C0 5	C0 6	C0 7	C0 8	C0 9	C1 0	C1 1	C1 2	C1 3	C1 4	C1 5	C1 6	C1 7		
A0 (optimal)	1	1,1 5	1,1 5	1	1,1	2	0,9	1,1	1,8	2	1,2 5	1,1	1,0 5	1,0 5	1	1	1,1	20, 75	1
A01	1	1,1 5	1,1 5	1	1,1	2	0,9	1,1	1,8	2	0,6 25	1,1	0,7	0,3 5	1	1	1,1	19, 075	0,9 19
A02	1	0,7 5	0,7 5	0,5	0,5 5	2	0,9	0,5	1,8	2	0,6 25	0,5 5	1,0 5	0,7	0,5	1	0,5 5	15, 725	0,7 57
A03	0,5 5	0,7 5	0,3 5	0,5	0,5 5	1	0,9	0,5	1,8	1	0,6 25	0,5 5	0,7	1,0 5	1	0,5 5	0,5 5	12, 825	0,6 18
A04	0,5 5	0,7 5	1,1 5	1	1,1	1	0,4 5	0,5	1,8	2	1,2 5	1,1	0,3 5	0,7	1	0,5 5	1,1	16, 25	0,7 83
A05	1	1,1 5	0,3 5	1	0,5 5	2	0,9	1,1	0,9	1	0,6 25	0,5 5	1,0 5	0,7	0,5	1	0,5 5	14, 925	0,7 19

Maka hasil perhitungan tingkatan perangkingan dari setiap alternatif dimana nilai masing-masing alternatif dibagi dengan A0 sehingga menghasilkan nilai utility yang akan dijadikan tingkatan perangkingan untuk melakukan penentuan rumah sehat dengan hasil yang tertinggi.

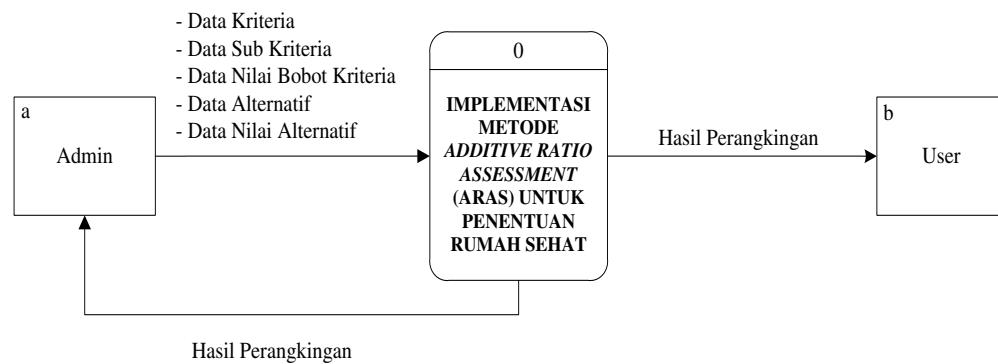
Tabel 4.26 Hasil Keputusan Alternatif Nilai Tertinggi

Kode Alternatif	Nilai (Ki)	Rangking
A01	0,919	1
A02	0,757	3
A03	0,618	5
A04	0,783	2
A05	0,719	4

Dari perhitungan dan perangkingan yang telah dilakukan bahwa dalam penentuan rumah sehat yang mendapatkan nilai tertinggi dan yang ditentukan menjadi rumah sehat yaitu pada alternatif A01.

4.3 Hasil Desain Sistem Secara Umum

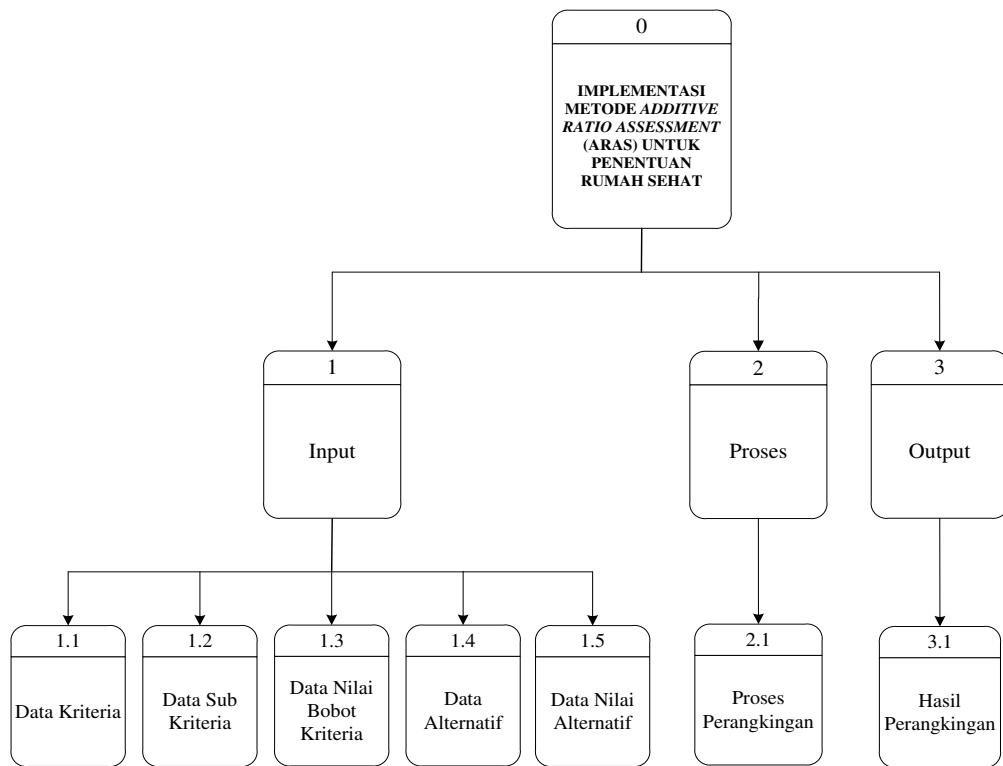
4.3.1 Diagram Konteks



Gambar 4.1 Diagram Konteks

Diagram konteks dalam penelitian ini terdiri atas 2 entitas, yaitu entitas admin dan entitas user. Admin merupakan atasan atau admin yang menginput data sebagai pemegang hak admin dalam penentuan rumah sehat. Sedangkan entitas user merupakan masyarakat.

4.3.2 Diagram Berjenjang

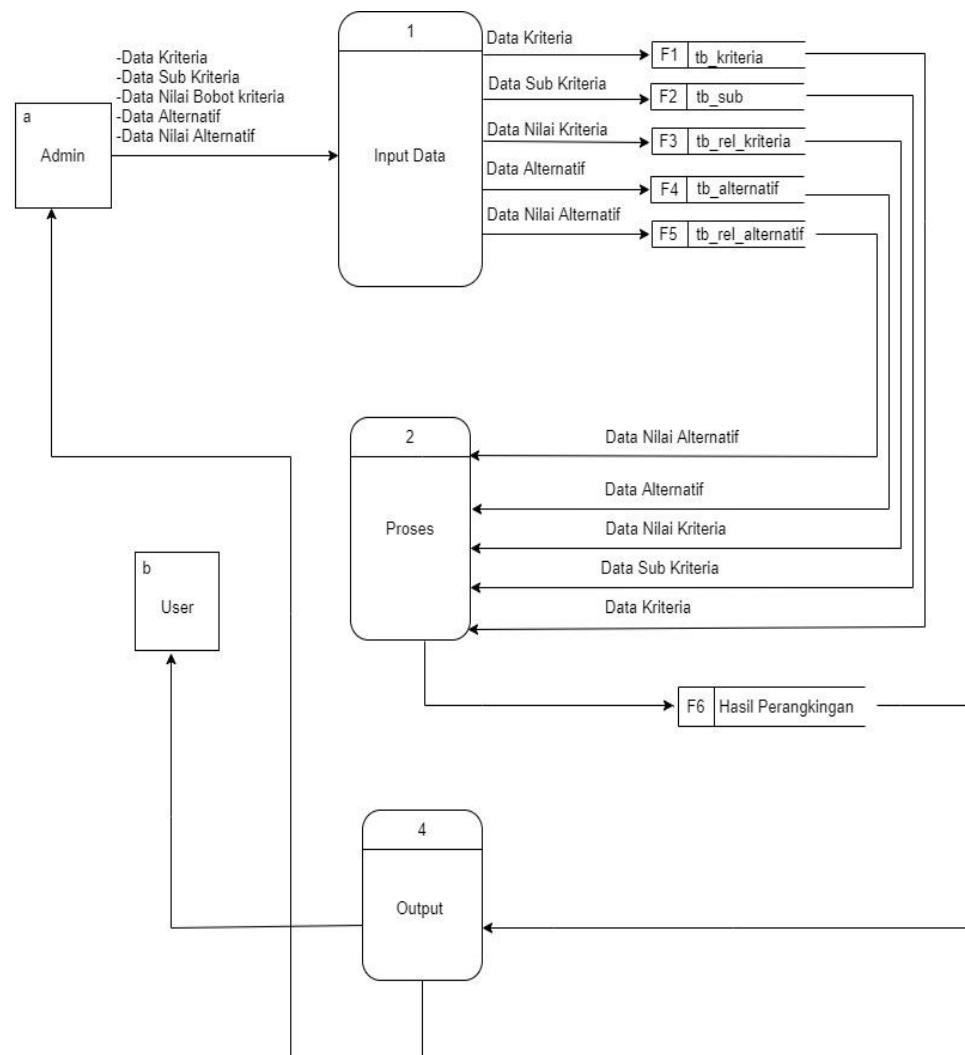


Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan yang ada pada diagram konteks. Tahapan-tahapan tersebut akan digambarkan secara rinci menggunakan diagram arus data (DAD).

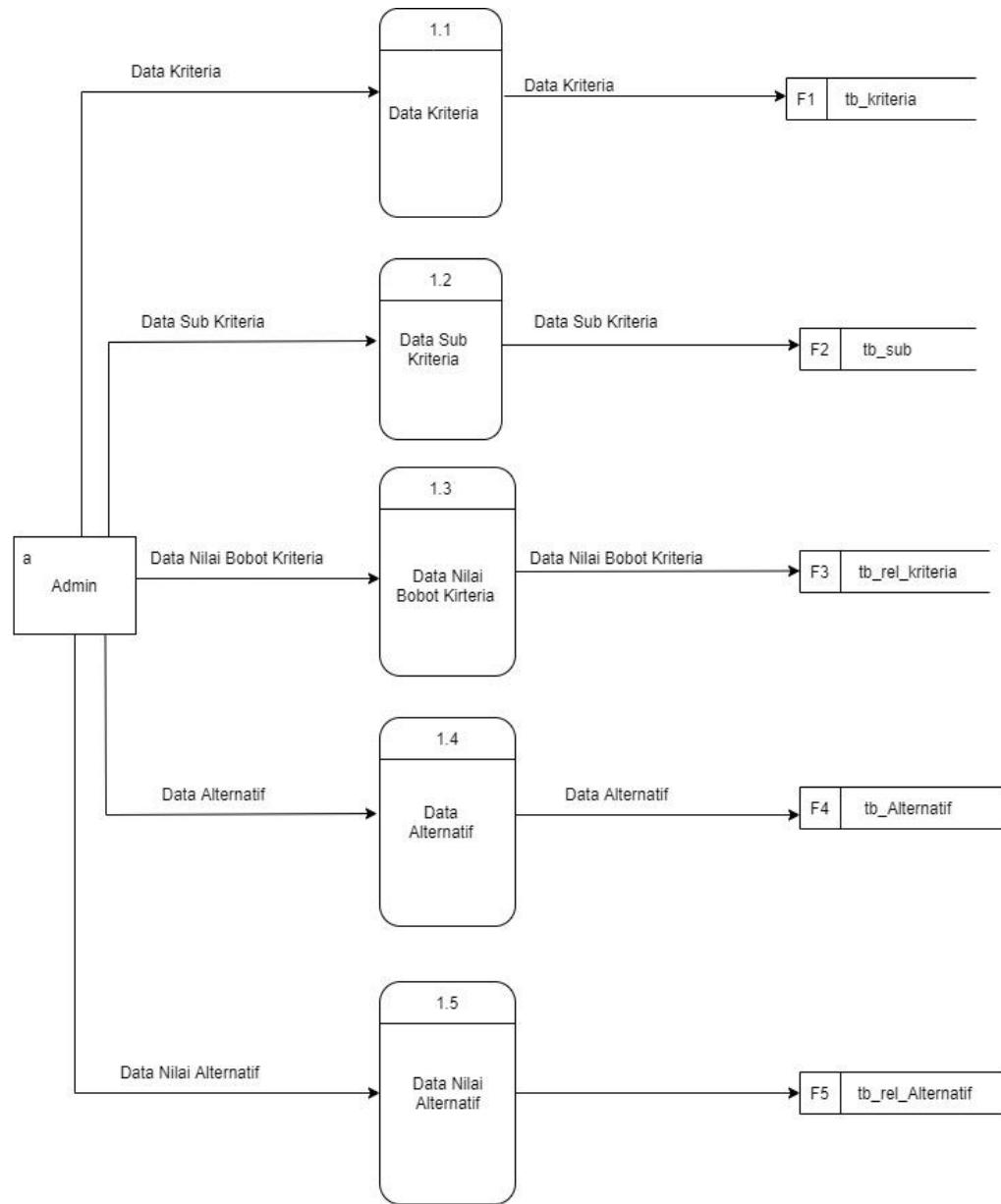
4.3.3 Diagram Arus Data (DAD)

4.3.3.1 Diagram Arus Data Level 0



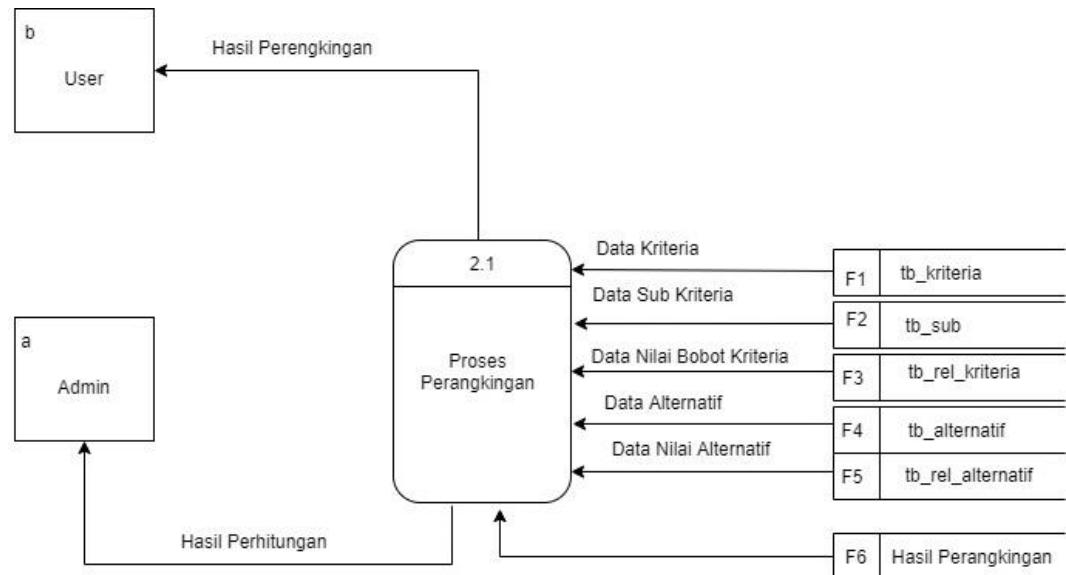
Gambar 4.3 Diagram Arus Data Level 0

4.3.3.2 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1



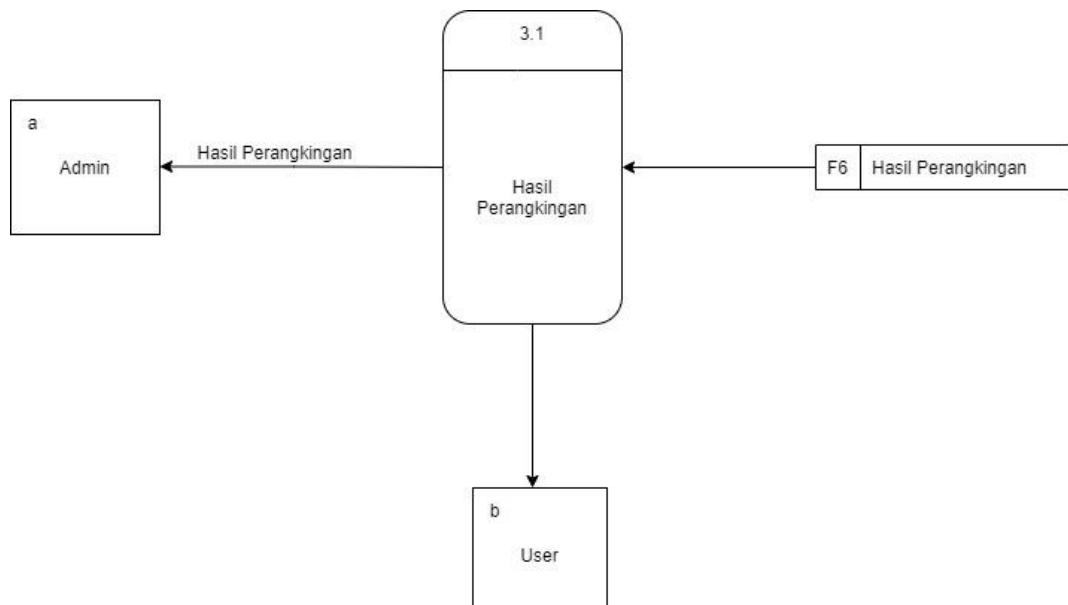
Gambar 4.4 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1

4.3.3.3 Diagram Arus Data Level 1 Proses 2



Gambar 4.5 Diagram Arus Data Level 1 Proses 2

4.3.3.4 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3



Gambar 4.6 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3

4.3.4 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah kata log fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu system informasi. Kamus data digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.27 Kamus Data kriteria

Kamus Data : tb_kriteria				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
2.	Nama_kriteria	Varchar	255	Nama Kriteria
3.	Atribut	Varchar	16	Atribut
4.	Bobot	Double		Nilai bobot
5.	Optimal	Double		Nilai Optimal

Tabel 4.28 Kamus Data Alternatif

Kamus Data : tb_Alternatif				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	Nik	Varchar	255	Nik
3.	nama_Alternatif	Varchar	255	Nama (Alternatif)
4.	Alamat	Teks		
5.	Jenis_kelamin	Varchar	11	
6.	No_hp	Varchar	50	

Tabel 4.29 Kamus Data Rel Alternatif

Kamus Data : tb_rel_Alternatif				
NamaArus Data : Data Rel Alternatif			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Rel Alternatif			Arus Data : a-1,1-F3,F3-2 a-1.4,1.4-F4,a-2.1,F4-2.1	
Periode : Setiap ada penambahan data Rel Alternatif (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id	Int	11	No id
2.	Kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
3.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
4.	Kode_sub	Int	11	Kode Sub

Tabel 4.30 Kamus Data Rel Kriteria

Kamus Data : tb_Rel_Kriteria				
NamaArus Data : Data rel kriteria			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data rel kriteria			Arus Data : a-1,1-F3,F3-2 a-1.3,1.3-F3,a-2.1,2.1-F3-2.1	
Periode : Setiap ada penambahan data rel kriteria (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	ID1	Varchar	16	
2.	ID2	Varchar	16	
3.	Nilai	Varchar	Double	

Tabel 4.31 Kamus Data sub

Kamus Data :tb_Datasub				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kode_sub	Integer	5	Kode Sub
2.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
3.	Nama_sub	Varchar	255	Nama Sub
5.	Nilail	Double		Nilai

Tabel 4.32 Kamus Data User

Kamus Data :tb_Data User				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kode_user	Varchar	16	Primary Key
2.	Nama_user	Varchar	255	
3.	User	Varchar	16	
4.	Pass	Varchar	16	
5	Level	Varchar	16	

4.3.5 Desain Input Secara Umum

Desain Input Secara Umum

Untuk : Kepala Puskesmas Tilamuta

Sistem : Implementasi Metode *Additive Ratio Assessment* (Aras) Untuk Penentuan Rumah sehat

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.33 Kamus Data Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Tipe File	Periode
I-001	Data Kriteria	Indeks	Non Periodik
I-002	Data Sub Kriteria	Indeks	Non Periodik
I-003	Data Alternatif	Indeks	Non Periodik
I-004	Data Nilai Alternatif	Indeks	Non Periodik

4.3.6 Desain Database Secara Umum

Desain File Secara Umum

Untuk : Kepala Puskesmas Tilamuta

Sistem : Implementasi Metode *Additive Ratio Assessment* (Aras) Untuk Penentuan Rumah sehat

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.34 Desain File Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File
F1	Tb_Alternatif	Master	Harddisk	Indeks
F2	Tb_kriteria	Master	Harddisk	Indeks
F3	Tb_rel_Alternatif	Master	Harddisk	Indeks
F4	Tb_rel_kriteria	Master	Harddisk	Indeks
F5	Tb_sub	Master	Harddisk	Indeks
F6	Tb_user	Master	Harddisk	Indeks

4.4 Hasil Desain Sistem Secara Terinci

4.4.1 Desain Input Terinci

TAMBAH KRITERIA

Kode	<input type="text"/>
Nama Kriteria	<input type="text"/>
Attribut	<input type="text"/>
Nilai Optimal	<input type="text"/>
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Kembali"/>	

Gambar 4.7 Desain Input Data Kriteria

TAMBAH SUB

Nama Kriteria	<input type="text"/> <input type="button" value="▼"/>
Nama	<input type="text"/>
Nilai	<input type="text"/>
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Kembali"/>	

Gambar 4.8 Desain Input Data Sub Kriteria

TAMBAH ALTERNATIF

Kode	<input type="text"/>
NIK	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Jenis Kelamin	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
No Hp.	<input type="text"/>
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Kembali"/>	

Gambar 4.9 Desain Input Data Alternatif

PENILAIAN RUMAH SEHAT >>

KRITERIA 1

Sub Kriteria 1 ▼

KRITERIA 2

Sub Kriteria 2 ▼

Nilai

Gambar 4.10 Desain Input Data Penilaian Alternatif

4.4.2 Desain Output Terinci

Perhitungan

Hasil Analisa

Data Nilai

Data Nilai Ninmax

Normalisasi

Normalisasi Terbobot

Perangkingan

Cetak

Gambar 4.11 Desain Output Data Hasil Perangkingan

4.4.3 Desain Database Terinci

Tabel 4.35 Kamus Data kriteria

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
2.	Nama_kriteria	Varchar	255	Nama Kriteria
3.	Atribut	Varchar	16	Atribut
4.	Bobot	Double		Nilai bobot
5.	Optimal	Double		Nilai Optimal

Tabel 4.36 Kamus Data Alternatif

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2.	Nik	Varchar	255	nik
3.	nama_Alternatif	Varchar	255	Nama Alternatif
4.	Jenis_kelamin	Varchar	50	
5.	No_hp	Varchar	11	
6.	Alamat	Teks		

Tabel 4.37 Kamus Data Rel Alternatif

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id	int	11	No id
2.	Kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
3.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
4.	Kode_sub	int	11	Kode Sub

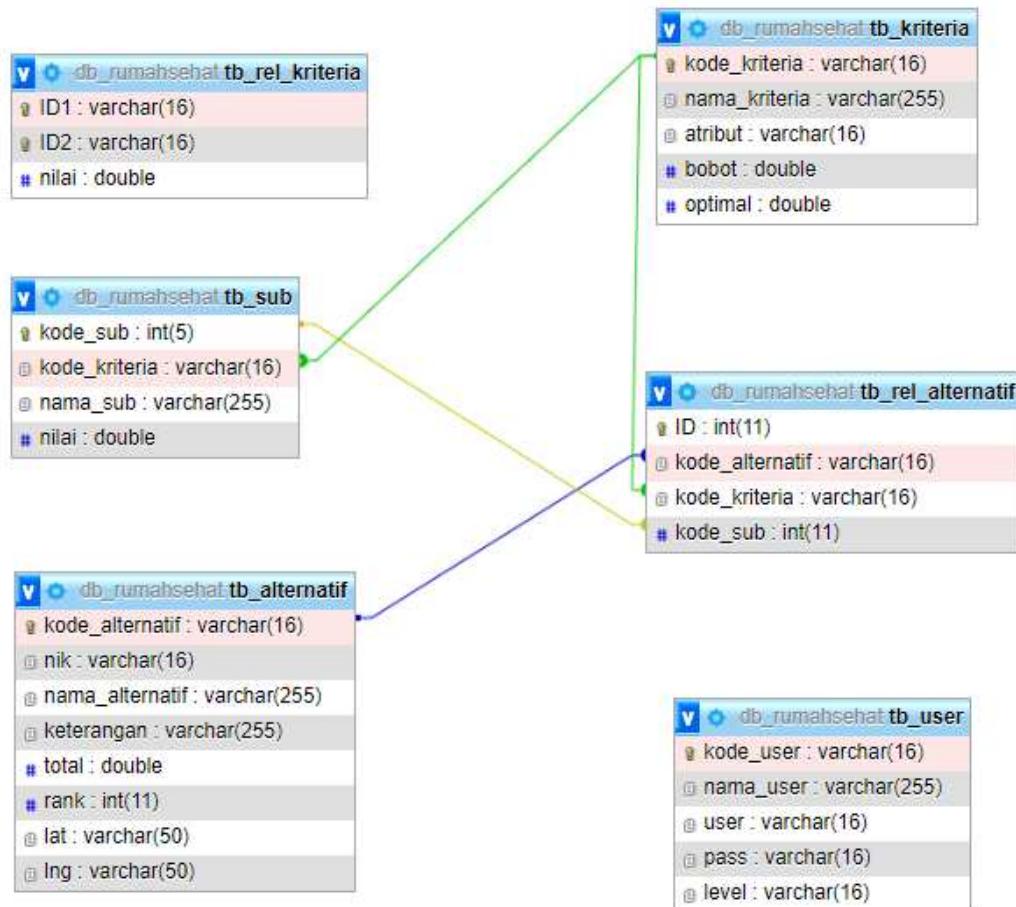
Tabel 4.38 Kamus Data Rel Kriteria

No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	ID1	Varchar	16	
2.	ID2	Varchar	16	
3.	Nilai	Varchar	Double	

Tabel 4.39 Kamus Data sub

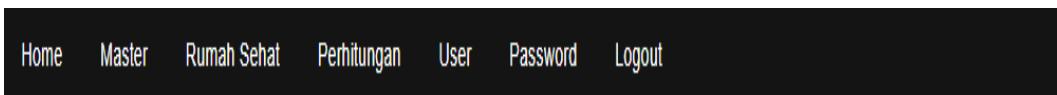
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kode_sub	Integer	5	Kode Sub
2.	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
3.	Nama_sub	Varchar	255	Nama Sub
5.	Nilail	Double		Nilai

4.4.4 Desain Relasi Tabel



Gambar 4.12 Relasi Tabel

4.4.5 Desain Menu Utama



Gambar 4.13 Desain Menu Utama

BAB V

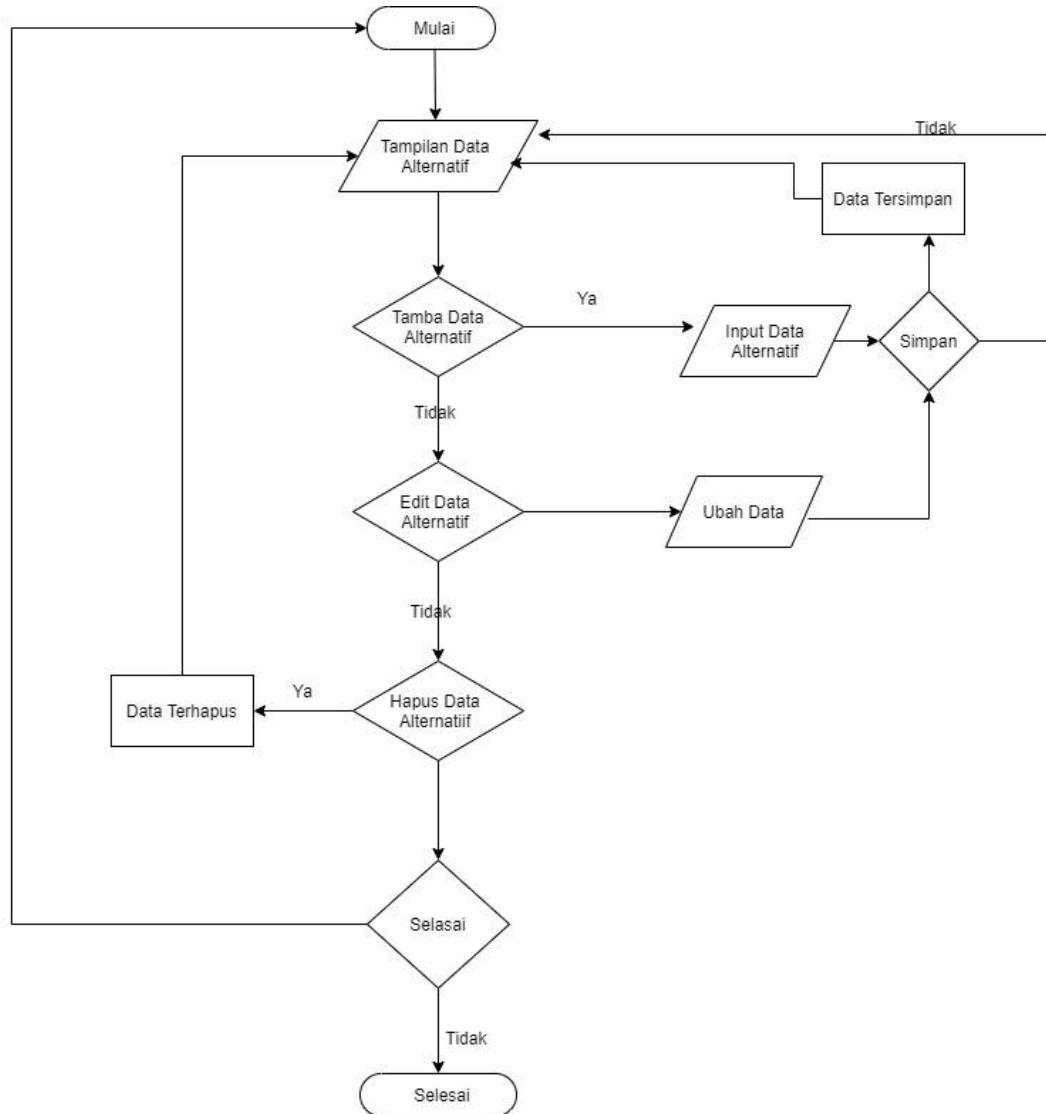
PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Pengujian Sistem

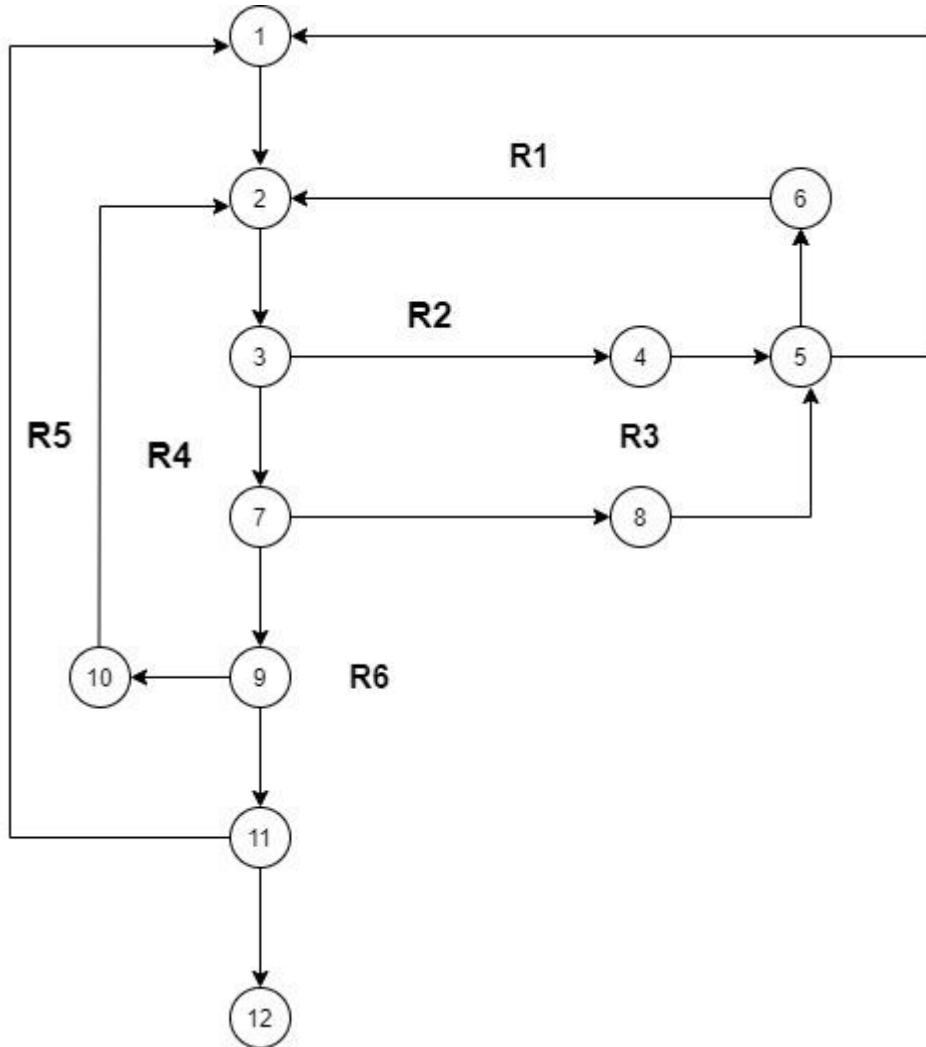
5.1.1.1 Pengujian *White Box*

1. *Flowchart* Proses Data Alternatif



Gambar 5.1 Flowchart Form Data Alternatif

2. *Flowgraph Form Data Alternatif*



Gambar 5.2 Flowgraph Form Data Alternatif

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

$$\text{Node}(N) = 12$$

$$\text{Edge}(E) = 16$$

$$\text{Predicate Node}(P) = 5$$

$$\text{Region}(R) = 6$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 14 - 11 + 2$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 6

$$V(G) = P + 1$$

$$= 5 + 1$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 5

Basis Path :

Tabel 5.1 Tabel Basis Path Form Data Alternatif

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-7-9-10-2-3-7-9-11-12	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Input Data Alternatif - Edit Data Alternatif - Hapus Data - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil form Alternatif - Simpan Data Alternatif - Data terhapus - Selesai 	OK
2.	1-2-3-7-9-11-12	<ul style="list-style-type: none"> - Input Data Alternatif - Edit Data Alternatif - Hapus Data Alternatif - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil form edit Data Alternatif - selesai 	OK
3	1-2-3-4-5-6-2-3-7-9-11-12	<ul style="list-style-type: none"> - input Data Alternatif - selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil Data Alternatif - Selesai 	OK
4	1-2-3-7-9-11-8-5-6-2-3-7-9-11-12	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil - Hapus Data Alternatif - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Data terhapus - Selesai 	OK
5	1-2-3-7-9-11-8-5-6-2-3-7-9-11-12	<ul style="list-style-type: none"> - Input tambah Data Alternatif 	<ul style="list-style-type: none"> - Data Alternatif 	OK
6	1-2-3-4-5-6	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Tambah Data - Pilih Data - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil data alternatif - Selasai 	OK

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

5.1.1.2 Pengujian *Black Box*

Tabel 5.2 Pengujian Black Box

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik Login	Menampilkan form file login	Form login	Sesuai
Masukkan user name salah	Menguji validasi user name	Tampil pesan 'Username dan password tidak cocok!!'.	Sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan 'Username dan password tidak cocok!!'.	Sesuai
Masukkan username dan password yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama admin	Sesuai
Klik menu master Input Kriteria	Menampilkan daftar Kriteria	Tampil daftar Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data Kriteria	Menampilkan form input Kriteria	Tampil Form Input Data Kriteria	Sesuai
Klik menu master Sub Kriteria	Menampilkan daftar suba Kriteria	Tampil daftar sub Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data S Sub Kriteria	Menampilkan form input data Sub Kriteria	Tampil Form Input Data Sub Kriteria	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik menu Rumah Sehat	Menampilkan Alternatif	Tampil Alternatif	Sesuai
Klik menu Menu Penilaian Rumah Sehat	Menampilkan data Menu Penilaian Rumah Sehat	Tampil Data Menu Penilaian Rumah Sehat	Sesuai
Klik Tambah Data	Menampilkan form input data Pemilik Rumah	Tampil form Input Data Pemilik Rumah	Sesuai
Klik menu perhitungan	Menampilkan data perhitungan	Tampil data perhitungan	Sesuai
Klik menu Password	Menampilkan form ubah password	Tampil form ubah password	Sesuai
Klik menu Keluar	Menguji proses logout	Tampil halaman menu utama user	Sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian black box yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software

Penulis dalam mengembangkan Website ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan Basis Data MySQL.

Pada dasarnya, untuk implementasi system ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya.

1. *Hardware* dan *Software*

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

- a. *Intel* core N3060 1.60 GHz
- b. RAM 2 GB
- c. HDD 50 GB
- d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
- e. Dan Peralatan I/O Lainnya
- f. Operating system: Windows 10 Pro
- g. Browser Mozilla Firefox, Internet Explorer Dan OperanUntuk Membuka Web

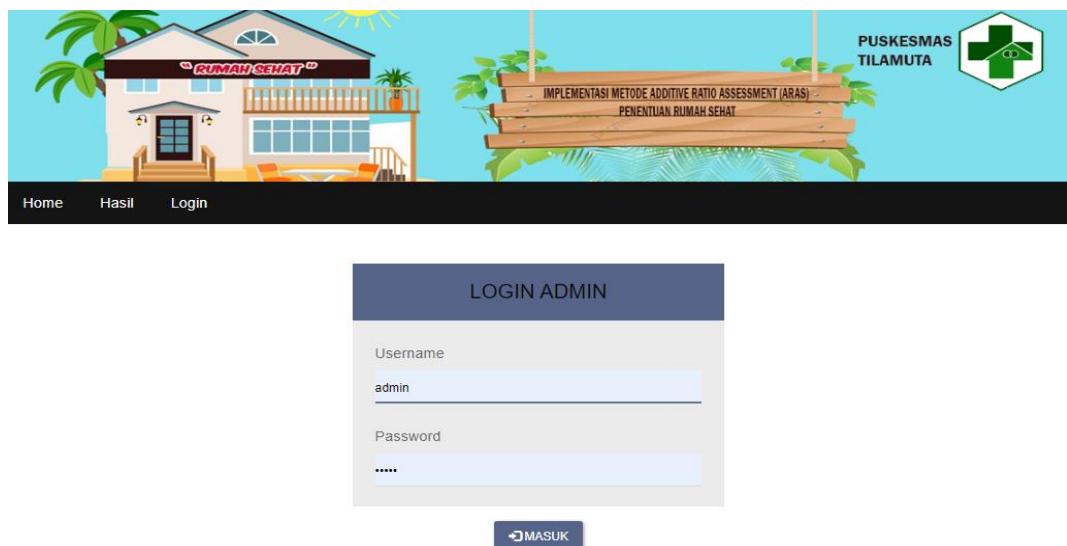
2. *Brainware*

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik sebagai berikut memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya.

5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem

Untuk menjalankan program cukup dengan mengetikkan alamat website pada tab address.

5.2.2.1 Tampilan Halaman Login Admin

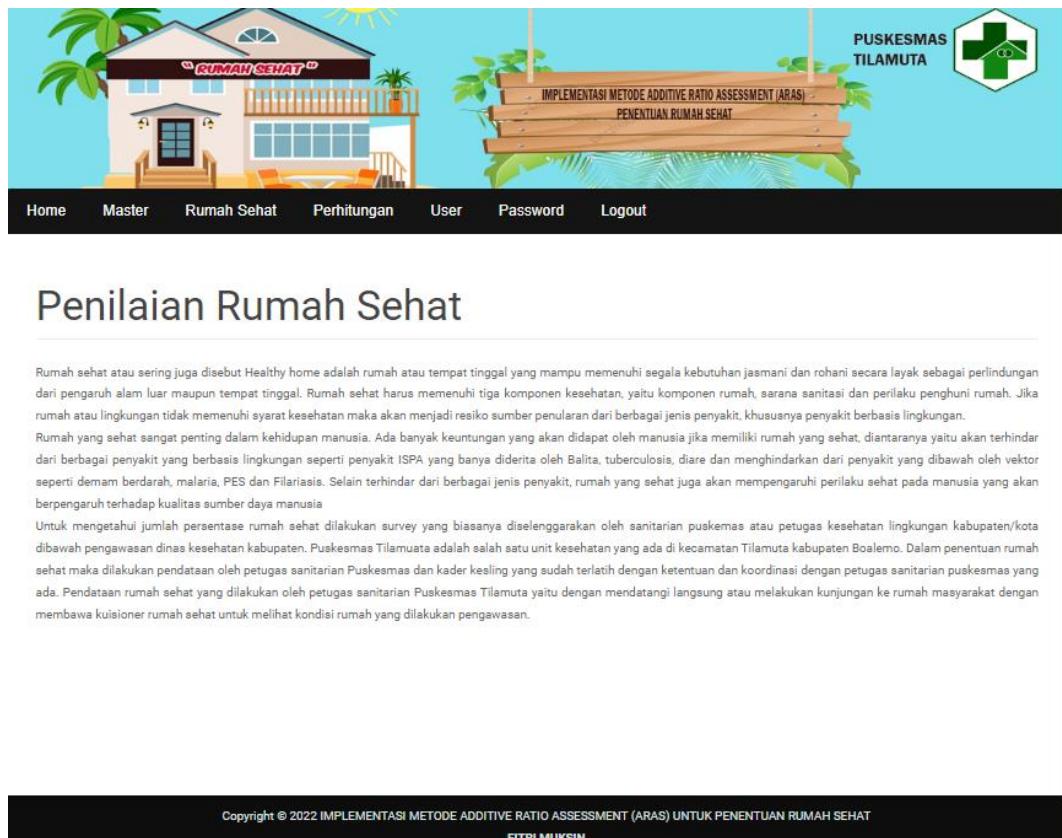


The screenshot shows the homepage of a website for 'RUMAH SEHAT'. The header includes a house icon, a sign that reads 'IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) PENENTUAN RUMAH SEHAT', and a logo for 'PUSKESMAS TILAMUTA' with a green cross and a house. Below the header, there are three navigation links: 'Home', 'Hasil', and 'Login'. The main content area is titled 'LOGIN ADMIN'. It contains two input fields: 'Username' with the value 'admin' and 'Password' with the value '****'. At the bottom is a blue 'MASUK' button.

Gambar 5.3 Tampilan Form Login Admin

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman admin web. Apabila salah maka akan tampil Pesan "User atau Password yang anda masukkan Tidak Cocok !!", dan silahkan ulangi lagi dengan mengisi username dan password yang benar kemudian klik tombol Login.

5.2.2.2 Tampilan Home Admin



Gambar 5.4 Tampilan Home Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Halaman Home dari admin setelah melakukan proses login sebagai admin. Terdiri atas menu-menu yang terdapat di lajur atas yaitu Terdiri dari menu Home, Master (Kriteria, Sub Kriteria, Bobot Kriteria), Rumah Sehat (Tambah Data, Penilaian Rumah Sehat), Perhitungan, User, Password, Logout. Masing-masing menu tersebut memiliki fungsi berbeda-beda.

5.2.2.3 Tampilan Halaman View Data Kriteria

No	Kode	Nama Kriteria	Atribut	Optimal	Aksi
1	C01	Komponen Rumah Memiliki Langit-langit	max	5	
2	C02	Komponen Rumah Dinding	max	5	
3	C03	Komponen Rumah Kondisi Lantai	max	5	
4	C04	Komponen Rumah Memiliki Jendela Kamar Tidur	max	5	
5	C05	Komponen Rumah Memiliki Jendela Ruang Keluarga	max	5	
6	C06	Komponen Rumah Memiliki Ventilasi	max	10	
7	C07	Komponen Rumah Pencahayaan	max	5	
8	C08	Komponen Rumah Sarana Pembuangan Asap Dapur	max	5	
9	C09	Sarana Sanitasi Sarana Air Bersih	max	10	
10	C10	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)	max	10	
11	C11	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Air Limpah (SPAL)	max	5	
12	C12	Sarana Sanitasi Pengelolaan Sampah	max	5	
13	C13	Perilaku Penghuni Membuka Jendela Kamar Tidur	max	5	
14	C14	Perilaku Penghuni Membuka Jendela Ruang Keluarga	max	5	
15	C15	Perilaku Penghuni Membersihkan Rumah dan Halaman	max	5	
16	C16	Perilaku Penghuni Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban	max	5	
17	C17	Perilaku Penghuni Membuang Sampah pada Tempat Sampah	max	5	

Copyright © 2022 IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT
FITRI MUHSIN

Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Kriteria

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Kriteria penilaian, data aspek penilaian yang tampil yaitu No, Kode, dan Nama Kriteria, Atribut, Optimal, Aksi.

5.2.2.4 Tampilan Form Tambah Data Kriteria

Kode *

C18

Nama Kriteria *

Atribut *

Pilih Atribut

Nilai optimal *

SIMPAN **KEMBALI**

Copyright © 2022 IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT
FITRI MUHSIN

Gambar 5.6 Tampilan Form Tambah Data Kriteria

Halaman ini digunakan untuk menginput data Kriteria penilaian yang baru. Dimulai dengan mengisi Kode dan Nama Kriteria. Untuk operasi penyimpanan data, gunakan tombol Simpan. Untuk membatalkan proses gunakan tombol <<Kembali.

5.2.2.5 Tampilan Halaman View Data Subkriteria

+ TAMBAH					
No	Kode	Nama Kriteria	Sub	Nilai	Aksi
1	C01	Komponen Rumah Memiliki Langit-langit	Tidak	1	
2	C01	Komponen Rumah Memiliki Langit-langit	Ya	2	
3	C02	Komponen Rumah Dinding	Kurang Layak	1	
4	C02	Komponen Rumah Dinding	Layak	2	
5	C02	Komponen Rumah Dinding	Sangat Layak	3	
6	C03	Komponen Rumah Kondisi Lantai	Kurang Baik	1	
7	C03	Komponen Rumah Kondisi Lantai	Baik	2	
8	C03	Komponen Rumah Kondisi Lantai	Sangat Baik	3	
9	C04	Komponen Rumah Memiliki Jendela Kamar Tidur	Tidak	1	
10	C04	Komponen Rumah Memiliki Jendela Kamar Tidur	Ya	2	
11	C05	Komponen Rumah Memiliki Jendela Ruang Keluarga	Tidak	1	
12	C05	Komponen Rumah Memiliki Jendela Ruang Keluarga	Ya	2	
13	C06	Komponen Rumah Memiliki Ventilasi	Tidak	1	
14	C06	Komponen Rumah Memiliki Ventilasi	Ya	2	
15	C07	Komponen Rumah Pencahayaan	Tidak Ada Pencahayaan	1	
16	C07	Komponen Rumah Pencahayaan	Pencahayaan Cukup	2	
17	C08	Komponen Rumah Sarana Pembuangan Asap Dapur	Tidak ada	1	
18	C08	Komponen Rumah Sarana Pembuangan Asap Dapur	Ada	2	
19	C09	Sarana Sanitasi Sarana Air Bersih	Tidak ada	1	
20	C09	Sarana Sanitasi Sarana Air Bersih	Ada	2	
21	C10	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)	Tidak ada	1	
22	C10	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)	Ada	2	
23	C11	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)	Ada	1	
24	C11	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)	Tidak ada	1	
25	C12	Sarana Sanitasi Pengelolaan Sampah	Tidak ada	1	
26	C12	Sarana Sanitasi Pengelolaan Sampah	Ada	2	
27	C13	Perilaku Penghuni Membuka Jendela Kamar Tidur	Tidak Pernah	1	
28	C13	Perilaku Penghuni Membuka Jendela Kamar Tidur	Kadang-kadang	2	
29	C13	Perilaku Penghuni Membuka Jendela Kamar Tidur	Selalu	3	
30	C14	Perilaku Penghuni Membuka Jendela Ruang Keluarga	Tidak Pernah	1	
31	C14	Perilaku Penghuni Membuka Jendela Ruang Keluarga	Kadang-kadang	2	
32	C14	Perilaku Penghuni Membuka Jendela Ruang Keluarga	Selalu	3	
33	C15	Perilaku Penghuni Membersihkan Rumah dan Halaman	Kadang-kadang	1	
34	C15	Perilaku Penghuni Membersihkan Rumah dan Halaman	Selalu	2	
35	C16	Perilaku Penghuni Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban	Tidak	1	

35	C16	Perilaku Penghuni Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban	Tidak	1	 
36	C16	Perilaku Penghuni Membuang Tinja Bayi dan Balita Ke Jamban	Ya	2	 
37	C17	Perilaku Penghuni Membuang Sampah pada Tempat Sampah	Tidak Pernah	1	 
38	C17	Perilaku Penghuni Membuang Sampah pada Tempat Sampah	Ya	2	 



Gambar 5.7 Tampilan Halaman View Data Subkriteria

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Subkriteria penilaian, data subaspek yang tampil yaitu No, Kode, Nama Kriteria dan sub kriteria. Untuk menambahkan data subkriteria yang baru klik Tambah Data . Untuk Mengubah data pilih aksi Edit, untuk melihat detail data pilih aksi Tampil dan untuk menghapus pilih aksi Hapus.

5.2.2.6 Tampilan Form Tambah Data SubKriteria



Tambah sub

Kriteria

Komponen Rumah | Memiliki Langit-langit

Nama

Nilai



Gambar 5.8 Tampilan Form Tambah Data Subkriteria

Halaman ini digunakan untuk menginput data subaspek yang baru, Dimulai dengan mengisi Kriteria dan Nama, Nilai. Untuk operasi penyimpanan data, gunakan tombol Simpan. Untuk membatalkan proses gunakan tombol <<Kembali.

5.2.2.7 Tampilan Halaman View Data Alternatif

No	Kode	NIK	Nama Pemilik Rumah	Jenis Kelamin	Alamat	No. Hp.	Aksi
1	A01	7315011804890001	Mutmainnah Said	Laki-laki	Desa Mutiara	085299943822	
2	A02	7315011704890002	Sutra	Laki-laki	Desa Mutiara	085255943322	
3	A03	7315011804890004	Zulisah Hasan	Perempuan	Desa Mutiara	085255922321	

Gambar 5.9 Tampilan Halaman View Data Alternatif

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Alternatif, data Alternatif yang tampil yaitu No, Kode, NIK, Nama, Jenis Kelamin, Alamat, No. Hp. Untuk menambahkan data Kelompok yang baru klik Tambah. Untuk Mengubah data pilih aksi Edit, untuk melihat detail data pilih aksi Tampil dan untuk menghapus pilih aksi Hapus.

5.2.2.8 Tampilan Form Input Data Alternatif

The screenshot shows a web-based application for managing healthy home assessments. The header features a cartoon house with 'RUMAH SEHAT' on the roof, a sun, and palm trees. The text 'IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) PENTENTUAN RUMAH SEHAT' is displayed, along with the logo 'PUSKESMAS TILAMUTA' and a green cross symbol. The navigation menu at the top includes Home, Master, Rumah Sehat, Perhitungan, User, Password, and Logout. The main content area is titled 'Tambah Data' (Add Data). It contains the following form fields:

- Kode *: A04
- NIK *: (empty field)
- Nama Pemilik Rumah *: (empty field)
- Jenis Kelamin *: -Pilih- (dropdown menu)
- Alamat *: (empty field)
- Nomor Hp: (empty field)

At the bottom of the form are two buttons: a blue 'SIMPAN' (Save) button and a red 'KEMBALI' (Back) button. A copyright notice at the bottom of the page reads: 'Copyright © 2022 IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT' and 'FITRI MUHSIN'.

Gambar 5.10 Tampilan Form Input Data Alternatif

Halaman ini digunakan untuk menginput data Alternatif yang baru, Dimulai dengan mengisi Kode, NIK, Nama Alternatif, Jenis Kelamin, dan Alamat. No HP Untuk operasi penyimpanan data, gunakan tombol Simpan. Untuk membatalkan proses gunakan tombol << Kembali.

5.2.2.9 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan



Perhitungan

Hasil Analisa														
	Komponen Rumah Memiliki Langit-langit	Komponen Rumah Dinding	Komponen Rumah Kondisi Lantai	Komponen Rumah Memiliki Jendela Kamar	Komponen Rumah Memiliki Jendela Tidur	Komponen Rumah Ruang Keluarga	Komponen Rumah Memiliki Ventilasi		Komponen Rumah Sarana Pembuangan Asap Dapur	Sarana Sanitasi Sarana Air Bersih	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)	Sarana Sanitasi Pengelola Sampah	
Mutmainnah Said	Ya	Sangat Layak	Sangat Baik	Ya	Ya	Ya	Ya	Pencahanan Cukup	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	
Sutra	Ya	Layak	Baik	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Pencahanan Cukup	Tidak ada	Ada	Ada	Tidak ada	Tidak ada	
Zulisah Hasan	Tidak	Kurang Layak	Kurang Baik	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Pencahanan Cukup	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	

Data Nilai														
	Komponen Rumah Memiliki Langit-langit	Komponen Rumah Dinding	Komponen Rumah Kondisi Lantai	Komponen Rumah Memiliki Jendela Kamar	Komponen Rumah Memiliki Jendela Tidur	Komponen Rumah Ruang Keluarga	Komponen Rumah Memiliki Ventilasi		Komponen Rumah Sarana Pembuangan Asap Dapur	Sarana Sanitasi Sarana Air Bersih	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)	Sarana Sanitasi Pengelola Sampah	
Optimal	5	5	5	5	5	5	10	5	5	10	10	5	5	
Mutmainnah Said	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	
Sutra	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	
Zulisah Hasan	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	

Data Nilai MinMax														
	Komponen Rumah Memiliki Langit-langit	Komponen Rumah Dinding	Komponen Rumah Kondisi Lantai	Komponen Rumah Memiliki Jendela Kamar	Komponen Rumah Memiliki Jendela Tidur	Komponen Rumah Ruang Keluarga	Komponen Rumah Memiliki Ventilasi		Komponen Rumah Sarana Pembuangan Asap Dapur	Sarana Sanitasi Sarana Air Bersih	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)	Sarana Sanitasi Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)	Sarana Sanitasi Pengelola Sampah	
Optimal	5	5	5	5	5	5	10	5	5	10	10	5	5	
Mutmainnah Said	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	
Sutra	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	
Zulisah Hasan	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	
Total	10	11	11	9	9	15	11	9	16	15	8	9	9	

Normalisasi																	
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
Prioritas	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
Optimal	0.5	0.455	0.455	0.556	0.556	0.667	0.455	0.556	0.625	0.667	0.625	0.556	0.455	0.455	0.5	0.556	0.5
A01	0.2	0.273	0.273	0.222	0.222	0.133	0.182	0.222	0.125	0.133	0.125	0.222	0.273	0.273	0.2	0.222	0.2
A02	0.2	0.182	0.182	0.111	0.111	0.133	0.182	0.111	0.125	0.133	0.125	0.111	0.182	0.182	0.2	0.111	0.2
A03	0.1	0.091	0.091	0.111	0.111	0.067	0.182	0.111	0.125	0.067	0.125	0.111	0.091	0.091	0.1	0.111	0.1

Normalisasi Terbobot																	
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
Optimal	0.029	0.027	0.027	0.033	0.033	0.039	0.027	0.033	0.037	0.039	0.037	0.033	0.027	0.027	0.029	0.033	0.029
A01	0.012	0.016	0.016	0.013	0.013	0.008	0.011	0.013	0.007	0.008	0.007	0.013	0.016	0.016	0.012	0.013	0.012
A02	0.012	0.011	0.011	0.007	0.007	0.008	0.011	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	0.011	0.011	0.012	0.007	0.012
A03	0.006	0.005	0.005	0.007	0.007	0.004	0.011	0.007	0.007	0.004	0.007	0.007	0.005	0.005	0.006	0.007	0.006

Perangkingan																	
Kode	Nama Pemilik Rumah	Total		Fungsi Optimal			Rank	Keterangan									
Optimal		0.537		1													
A01	Mutmainnah Said	0.206		0.383			1	Rumah Memenuhi Kriteria Sehat									
A02	Sutra	0.152		0.283			2	Rumah Kriteria Cukup Sehat									
A03	Zulisah Hasan	0.105		0.195			3	Rumah Tidak Sehat									

Gambar 5.11 Tampilan Halaman View Hasil Perangkingan

Halaman ini digunakan untuk melihat data hasil perangkingan untuk mencetak laporan hasil perangkingan, klik tombol Tampilkan dalam file pdf yang berada dibawah.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Desa Bajo Kecamatan Tilamuta dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Sistem Penentuan Rumah Sehat dapat direkayasa, sehingga membantu dan memudahkan pihak terkait pada Puskesmas Tilamuta dalam melakukan penentuan rumah sehat.
2. Dapat diketahui bahwa Sistem Penentuan Rumah Sehat Menggunakan Metode *ARAS* yang direkayasa dapat digunakan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Tesing* dan *Basis Path* yang menghasilkan nilai $V(G) = 5$ CC, serta pengujian *Black Box* yang menggambarkan kebenaran sebuah logika sehingga didapat bahwa logika *flowchart* benar dan menghasilkan Sistem Penentuan Rumah Sehat yang tepat dan dapat digunakan.

6.2 Saran

Setelah melakukan Penelitian dan pembuatan Sistem Penentuan Rumah Sehat di Puskesmas Tilamuta, ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut :

1. Penulis berharap kepada semua pihak, untuk mengembangkan system pendukung keputusan ini supaya setiap kepala rumah tangga memiliki akun untuk menginput data keluarganya masing-masing
2. Perlu dilakukan bimbingan teknis dan menambah fasilitas keamanan agar terhindar dari Tindakan hacking atau pengerusakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Sinaga, “Analisis Penilaian Rumah Sehat Dan Riwayat Penyakit Berbasis Lingkungan Pada Balita Di Desa Sihonongan Kecamatan Paranginan Kabupaten Humbang Hasundutan Tahun 2016,” Universitas Sumatera Utara, 2016.
- [2] G. W. N. Dasril Aldo, Julius Santony, “Identifikasi Sanitasi Rumah Sehat dengan Metode Multifactor Evaluation Process,” *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 2, pp. 121–126, 2019.
- [3] S. winiarti Tri Afriliyanti, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rumah Sehat,” *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 584–596, 2017.
- [4] D. Simarmata, D. Marisa Midyanti, and R. Hidayati, “Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Untuk Rekomendasi Pasien Kunjungan Sehat Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama DR Josepb Nugroho H.S,” *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 07, no. 03, pp. 109–119, 2019.
- [5] A. P. R. P. Lenny Margaretta Huizen, “Pemodelan Penentuan Prioritas Renaksi (Rencana Aksi Rehabilitasi & Rekonstruksi) Menggunakan Metode ARAS,” *Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 16, no. 1, pp. 82–87, 2020.
- [6] S. R. C. E. S. Prisiswo, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Karyawan Baru PT. Dawam Prima Perkasa Menggunakan Metode Aras Berbasis Web,” *J. Rekayasa Sist. dan Ind.*, vol. 7, no. 2, pp. 107–115, 2020.
- [7] H. Faqih, “Implementasi Dss Dengan Metode Saw Untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi Dan Pemeliharaan Sistem Irrigasi Dpu Kabupaten Tegal,” *Bianglala Inform.*, vol. II, no. 1, pp. 19–32, 2016.
- [8] F. Nugraha, B. Surarso, and B. Noranita, “Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2016.
- [9] S. Hidayat, R. Irviani, and Kasmi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Ma Al Mubarok Batu Raja Menggunakan Metode Topsis,” *J.*

- TAM (Technology Accept. Model.,* vol. 6, pp. 1–8, 2016.
- [10] R. Fachrizal, “Implementasi ARAS (Additive Ratio Assessment) Dalam Pemilihan Kasir Terbaik Studi Kasus Outlet Cardinal Store Plaza Medan Fair,” *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 501–510, 2019.
 - [11] G. I. Setyawan, “Aplikasi Penilaian Rumah Sehat di Wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 2, no. 1, pp. 605–611, 2018.
 - [12] Riwanto, “Syarat-Syarat Rumah Sehat Menurut WHO dan APHA (American Public Health Association).” 2016.
 - [13] Jogyianto, *Analisis Dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis.* Yogyakarta: Andi, 2017.
 - [14] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku 1).* Yogyakarta: Andi Offset, 2002.

RIWAYAT HIDUP

FITRI MUKSIN



Lahir di Tilamuta, Kabupaten Boalemo, Provinsi Gorontalo, pada tanggal 26 Juli 1999. Beragama Islam, Anak Pertama (1) dari Dua (2) bersaudara dari pasangan Bapak Ibrahim Muksin dan Ibu Wirma Albakir.

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Pendidikan Dasar

- a. Sekolah Dasar (SD) : Sekolah Dasar Negeri 1 Libuo, Kec. Paguat, Kab. Pohuwato, pada Tahun 2011. Status Tamat Berijazah.

2. Pendidikan Menengah

- a. MTSN : Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Boalemo, Kec. Tilamuta, Kab. Boalemo, pada Tahun 2014. Status Tamat Berijazah.
- b. MAN 1 BOALEMO : Madrasah Aliyah Negeri 1 Boalemo, Kec. Tilamuta Kab. Boalemo pada tahun 2017. Status Tamat Berijazah.

3. Pendidikan Tinggi Tahun 2018, mendaftar dan diterima menjadi Mahasiswa Program Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN**

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 3405/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/IV/2021

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

KEPALA DINAS KESBANGPOL KAB. BOALEMO

di,-

TEMPAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulham, Ph.D
NIDN : 0911108104
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Fitri Muksin
NIM : T3118181
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Lokasi Penelitian : PUSKESMAS TILAMUTA
Judul Penelitian : IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO
ASSIEMENT (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.





**PEMERINTAH KABUPATEN BOALEMO
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS TILAMUTA**

Jln. Baypass Dusun Manggulipa Desa Limbato e-mail:puskesmastilamuta@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 853/208/PKM-TIL/V/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Puskesmas Tilamuta Kabupaten Boalemo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Fitri Muksin
Tempat Tanggal Lahir	: Tilamuta, 26 Juli 1999
Nim	: T3118181
Fakultas	: Ilmu Komputer
Program Studi/Jurusan	: Informatika

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian pada Puskesmas Tilamuta terhitung mulai tanggal 03 Juni 2021 s/d 04 April 2022 guna Skripsi dengan judul **“IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) UNTUK PENENTUAN RUMAH SEHAT”**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tilamuta, 04 April 2022
Kepala Puskesmas Tilamuta

Yuningsih Pahrurun, SKM
NIP: 19760625 200312 2 008



Similarity Report ID: oid:25211:17872818

PAPER NAME

SKRIPSI FITRI MUKSIN.docx

AUTHOR

T3118181 Fitri Muksin fitrimuksin26@mail.com

WORD COUNT

15243 Words

CHARACTER COUNT

82467 Characters

PAGE COUNT

89 Pages

FILE SIZE

3.2MB

SUBMISSION DATE

May 30, 2022 11:03 AM GMT+8

REPORT DATE

May 30, 2022 11:07 AM GMT+8

● 21% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 21% Internet database
- Crossref database
- 6% Submitted Works database
- 4% Publications database
- Crossref Posted Content database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Small Matches (Less than 25 words)

● 21% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 21% Internet database
- Crossref database
- 6% Submitted Works database
- 4% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

Rank	Source	Percentage
1	ejournal.catursakti.ac.id	5%
	Internet	
2	scribd.com	4%
	Internet	
3	jrsi.sie.telkomuniversity.ac.id	2%
	Internet	
4	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-16	2%
	Submitted works	
5	text-id.123dok.com	2%
	Internet	
6	123dok.com	<1%
	Internet	
7	docsslide.nl	<1%
	Internet	
8	kingarthur38.files.wordpress.com	<1%
	Internet	

9	ojs.serambimekkah.ac.id	<1%
	Internet	
10	andi.ddns.net	<1%
	Internet	
11	media.neliti.com	<1%
	Internet	
12	journal.illdikti9.id	<1%
	Internet	
13	core.ac.uk	<1%
	Internet	
14	id.123dok.com	<1%
	Internet	
15	sciequip.com.cn	<1%
	Internet	
16	ejournal.borobudur.ac.id	<1%
	Internet	
17	Febriani ., Kilateng, Mex L. Sondakh, Caroline B. D. Pakasi. "ANALISIS ...	<1%
	Crossref	
18	ejournal.upbatam.ac.id	<1%
	Internet	
19	widuri.raharja.info	<1%
	Internet	
20	repository.uin-suska.ac.id	<1%
	Internet	

21	adoc.pub	<1%
	Internet	
22	docplayer.info	<1%
	Internet	
23	Delpiah Wahyuningsih, Hamidah Hamidah, Anisah Anisah, Devi Irawan,...	<1%
	Crossref	
24	Repository.Unej.Ac.Id	<1%
	Internet	
25	pdffox.com	<1%
	Internet	
26	repository.usm.ac.id	<1%
	Internet	
27	teknologi-informassi.blogspot.com	<1%
	Internet	