

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM
KELUARGA BERENCANA MENGGUNAKAN METODE
ANALITIC NETWORK PROCESS (ANP)
(STUDI KASUS : BKKBN SUMUT)**

Disusun oleh :

LILIS SURYANI

2009010062



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN


2024

LEMBAR PENGESAHAN


Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
PROGRAM KELUARGA BERENCANA
MENGUNAKAN METODE *ANALITIC NETWORK
PROCESS* (ANP) (STUDI KASUS : BKKBN SUMUT)

Nama Mahasiswa : LILIS SURYANI
NPM : 2009010062
Program Studi : SISTEM INFORMASI

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


(Yoshida Sary, S.E., S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0105057603

Ketua Program Studi


(Martiano S.E., S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0128029302

Dekan


(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM
KELUARGA BERENCANA MENGGUNAKAN METODE
ANALITIC NETWORK PROCESS (ANP)
(STUDI KASUS : BKKBN SUMUT)**

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, November 2024

Yang membuat pernyataan


Lilis suryani

2009010062

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lilis suryani
NPM : 2009010062
Program Studi : Sistem Informasi

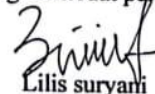
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Keluarga Berencana Menggunakan Metode Analitic Network Process (ANP) (Studi Kasus : BKKBN SUMUT)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non- Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, November 2024

Yang membuat pernyataan


Lilis suryani

2009010062

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Lilis Suryani
Tempat dan Tanggal Lahir : Pulau Tanjung, 04 Maret
2003 Alamat Rumah : Mekar Tanjung Dusun II
Telepon/Faks/HP : 082272304394
E-mail : lilissuriyani135@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SD Negeri 014647 Mekar Tanjung TAMAT: 2014
SMP : SMP Negeri 1 Teluk Dalam Satu Atap TAMAT: 2017
SMA : SMA Negeri 1 Air Batu TAMAT: 2020

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum wr.wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Keluarga Berencana Menggunakan Metode *Analitic Network Process* (ANP)”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sholawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai Nabi dan Rasul yang diutus oleh Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan baik dari segi susunan maupun kalimat. Oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Agussani. M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Prof. Dr. Muhammad Arifin, S.H., M.Hum selaku wakil Rektor 1 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi.
4. Bapak Halim Maulana, ST., M.Kom. selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi.

5. Bapak Lutfi Basit, S.Sos., M.I.Kom., selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
6. Bapak Martiano S.Pd, S.Kom., M.Kom selaku ketua prodi sistem informasi di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus Dosen Sistem Informasi, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.
7. Ibu Yoshida Sary, S.E., S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Prodi Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Ibu Yoshida Sary, S.E., S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas waktu yang diberikan untuk membimbing penulis.
9. Bapak dan Ibu Dosen beserta staff Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
10. Cinta pertama dan panutan saya, Ayahanda Supriadi, yang sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis meskipun beliau tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau yang selalu bekerja keras dalam memenuhi kebutuhan penulis dan memberikan semangat, motivasi, serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
11. Pintu surgaku, Ibunda Rusmini, beliau juga tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
12. Kedua adikku, Rahmad Kurniawan dan Sri Rizky Khairani, terimakasih atas semangat, do'a, dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis.
13. Teruntuk teman-teman seperjuangan, Tata Yulia Safira, Kurnia Cindy, Elvinawati Juliani, dan Astri Novita Safira Nasution, terimakasih atas segala motivasi, dukungan, pengalaman, waktu, ilmu yang dijalani bersama selama masa perkuliahan. Terimakasih sudah menjadi teman terbaik yang selalu mendukung dan selalu mendengarkan keluh kesah penulis selama ini. Rasa

syukur penulis kepada Allah SWT karena telah memberikan teman-teman terbaik seperti kalian.

14. Terakhir, untuk diri sendiri, terimakasih atas segala kerja keras dan semangatnya yang tidak pernah menyerah dalam mengerjakan skripsi ini. Terimakasih sudah selalu kuat dan bertahan hingga sekarang. Penulis bangga pada diri sendiri! Kedepannya untuk raga yang tetap kuat, hati yang selalu tegar, dan mari bekerjasama untuk menjadi pribadi yang lebih baik lagi.
15. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terimakasih telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih atas perhatian dan kesempatan yang diberikan, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik lagi.

Medan, 2024

Lilis suryani

ABSTRAK

BKKBN SUMUT bertanggung jawab dalam menjalankan tugas pemerintahan dibidang pengendalian penduduk dan penyelenggaraan keluarga berencana. BKKBN SUMUT melakukan pendataan keluarga setiap 5 tahun sekali sehingga dapat diperoleh data pasangan usia subur yang menggunakan atau tidak menggunakan alat kontrasepsi. Kontrasepsi didefinisikan sebagai pencegahan kehamilan yang disengaja melalui penggunaan berbagai alat, bahan kimia, obat-obatan, atau prosedur pembedahan, dengan menggunakan alat atau tindakan apapun yang tujuannya mencegah kehamilan wanita dapat dianggap sebagai alat kontrasepsi. Pengetahuan yang kurang tentang metode keluarga berencana menyebabkan pasangan usia subur salah dalam memilih alat kontrasepsi, sehingga nantinya akan terjadi banyak kehamilan yang tidak diharapkan. Untuk mengatasi permasalahan dalam memilih program keluarga berencana, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam mengambil sebuah keputusan atau rekomendasi yang terbaik bagi *Akseptor* (Pengguna). Pada penelitian ini penulis menerapkan metode *Analytical Network Process* (ANP), sebagai metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun SPK dengan metode ANP yaitu PHP dan database MySQL.

Kata kunci : BKKBN, alat kontrasepsi, metode ANP, sistem pendukung keputusan, bahasa pemrograman PHP.

ABSTRACT

BKKBN SUMUT is responsible for carrying out government duties in the field of population control and family planning. BKKBN SUMUT conducts family data collection every 5 years so that data can be obtained on fertile couples who use or do not use contraceptives. Contraception is defined as the deliberate prevention of pregnancy through the use of various tools, chemicals, drugs, or surgical procedures, using any tool or action that aims to prevent a woman's pregnancy can be considered a contraceptive. Lack of knowledge about family planning methods causes fertile couples to choose the wrong contraceptive, so that later there will be many unwanted pregnancies. To overcome problems in choosing a family planning program, a system is needed that can help in making the best decision or recommendation for Acceptors (Users). In this study, the author applies the Analytical Network Process (ANP) method, as the method used for decision making. The programming language used to build DSS with the ANP method is PHP and the MySQL database.

Keywords : *BKKBN, contraceptives, ANP method, decision support system, PHP programming language.*

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| ABSTRAK | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 6 |
| 2.1 Literatur Riview Pada Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.2 Sistem Pendukung Keputusan | 8 |
| 2.3 Metode ANP (<i>Analytic Network Process</i>) | 8 |
| 2.4 Geometric Mean..... | 13 |
| 2.5 Website | 13 |
| 2.6 Kontrasepsi..... | 14 |
| 2.7 Alat Bantu Analisis Perancangan | 15 |
| 2.6.1 Flowchart..... | 15 |
| 2.6.2 Unified Modeling Language (UML) | 17 |
| 2.8 Perangkat Lunak Pendukung Program Berbasis WEB | 21 |
| 2.6.1 PHP (<i>Hypertext PreProcess</i>)..... | 21 |
| 2.6.2 MySQL..... | 21 |
| 2.6.3 XAMPP | 22 |
| 2.6.4 CSS (<i>Cascading Style Sheet</i>)..... | 22 |
| 2.9 Kerangka Pemikiran | 23 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 24 |
| 3.1 Jenis Penelitian..... | 24 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 25 |
| 3.2.1 Tempat Penelitian..... | 25 |
| 3.2.2 Waktu Penelitian | 25 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 3.3 | Teknik Pengumpulan Data | 26 |
| 3.4 | Teknik Analisis Data | 27 |
| 3.5 | Perancangan Pemodelan Sistem | 28 |
| 3.5.1 | Flowchart..... | 28 |
| 3.5.2 | <i>Use Case Diagram</i> | 30 |
| 3.5.3 | Relasi Tabel..... | 31 |
| 3.5.4 | <i>Activity Diagram</i> | 32 |
| 3.6 | Metode Pengembangan Sistem..... | 36 |
| 3.7 | Rancangan Antarmuka | 38 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 42 |
| 4.1 | Deskripsi Data..... | 42 |
| 4.2 | Perhitungan Metode <i>Analytical Network Process</i> (ANP) | 43 |
| 4.3 | Implementasi Interface | 57 |
| 4.3.1 | <i>Form</i> Login Admin | 57 |
| 4.3.2 | Halaman Utama..... | 58 |
| 4.3.3 | <i>Form</i> Alternatif | 59 |
| 4.3.4 | <i>Form</i> Data Responden..... | 60 |
| 4.3.5 | <i>Form</i> Matriks Geomean..... | 61 |
| 4.3.6 | Tampilan Form Perbandingan Alternatif | 62 |
| 4.3.7 | Tampilan Form Hasil Perhitungan..... | 63 |
| 4.3.8 | Halaman Utama Responden | 65 |
| 4.3.9 | <i>Form</i> Kuesioner..... | 66 |
| 4.4 | Uji Coba Interface | 68 |
| 4.4.1 | Testing Blackbox..... | 68 |
| 4.4.2 | Hasil Pengujian..... | 72 |
| BAB V PENUTUP..... | | 73 |
| 5.1 | Kesimpulan | 73 |
| 5.2 | Saran | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 74 |
| LAMPIRAN | | 77 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Literatur Riview | 6 |
| Tabel 2.2 Penilaian Skala Perbandingan Numerik | 9 |
| Tabel 2. 3 Nilai Random Indeks..... | 12 |
| Tabel 2. 4 Simbol Flowchart..... | 16 |
| Tabel 2.5 Simbol <i>Use Case Diagram</i> | 18 |
| Tabel 2.6 Simbol <i>Class Diagram</i> | 19 |
| Tabel 2.7 Simbol <i>Activity Diagram</i> | 21 |
| Tabel 3. 1 Waktu Penelitian | 25 |
| Tabel 3. 2 Kriteria dan SubKriteria | 28 |
| Tabel 3. 3 Alternatif | 28 |
| Tabel 4.1 Inisialisasi Jenis Kriteria..... | 42 |
| Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner 3 Responden..... | 42 |
| Tabel 4. 3 Hasil Geomean | 43 |
| Tabel 4. 4 Matriks Perbandingan Kriteria | 44 |
| Tabel 4. 5 Matriks Bobot Prioritas Kriteria | 44 |
| Tabel 4. 6 Penjumlahan Nilai Elemen Matriks Bobot Prioritas Kriteria | 45 |
| Tabel 4. 7 Pembagian Jumlah Nilai Elemen..... | 45 |
| Tabel 4. 8 Matriks Konsistensi Kriteria..... | 46 |
| Tabel 4. 9 Penjumlahan Nilai Elemen Matriks Konsistensi Kriteria..... | 47 |
| Tabel 4. 10 Jumlah Nilai Elemen Matriks Konsistensi..... | 47 |
| Tabel 4. 11 Nilai Rata-Rata Konsistensi..... | 48 |
| Tabel 4. 12 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 1 | 49 |
| Tabel 4. 13 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks | 49 |
| Tabel 4. 14 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 1 | 50 |
| Tabel 4. 15 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 2 | 50 |
| Tabel 4. 16 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks | 51 |
| Tabel 4. 17 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 2..... | 51 |
| Tabel 4. 18 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 3 | 51 |
| Tabel 4. 19 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks | 52 |
| Tabel 4. 20 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 3 | 52 |
| Tabel 4. 21 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 4 | 53 |
| Tabel 4. 22 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks | 53 |
| Tabel 4. 23 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 4 | 54 |
| Tabel 4. 24 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 5 | 54 |
| Tabel 4. 25 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks | 54 |
| Tabel 4. 26 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 5 | 55 |
| Tabel 4. 27 Hasil Nilai Eigenvektor Setiap Alternatif | 55 |
| Tabel 4. 28 Nilai Prioritas Setiap Kriteria (hasil perhitungan Tabel 4.7)..... | 56 |
| Tabel 4. 29 Total Nilai Akhir Setiap Alternatif | 56 |
| Tabel 4. 30 Nilai Akhir Setiap Alternatif | 57 |
| Tabel 4. 31 Blackbox Login..... | 68 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4. 32 Blackbox Halaman Utama..... | 69 |
| Tabel 4. 33 Blackbox Halaman Alternatif..... | 70 |
| Tabel 4. 34 Blackbox Halaman Perbandingan..... | 70 |
| Tabel 4. 35 Blackbox Halaman Proses ANP..... | 71 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran | 24 |
| Gambar 3. 1 Flowchart Sistem | 30 |
| Gambar 3. 2 Use Case Diagram | 31 |
| Gambar 3. 3 Relasi Tabel Pemilihan Alat Kontrasepsi..... | 32 |
| Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram Login</i> | 33 |
| Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram Input Data Kriteria</i> | 34 |
| Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Input Data Alternatif</i> | 35 |
| Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram Hasil Perhitungan</i> | 36 |
| Gambar 3. 8 Tahapan Metode Waterfall | 37 |
| Gambar 3. 9 Halaman Login Web..... | 38 |
| Gambar 3. 10 Tampilan Halaman Utama | 39 |
| Gambar 3. 11 Tampilan Form Alternatif..... | 39 |
| Gambar 3. 12 Tampilan Form Kriteria | 40 |
| Gambar 3. 13 Tampilan Tabel Perhitungan..... | 40 |
| Gambar 3. 14 Tampilan Laporan Hasil Perankingan..... | 41 |
| Gambar 4. 1 <i>Form Login Admin</i> | 58 |
| Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Utama | 59 |
| Gambar 4. 3 Tampilan <i>Form Alternatif</i> | 59 |
| Gambar 4. 4 Tampilan Input Data Alternatif..... | 60 |
| Gambar 4. 5 Tampilan <i>Form Data Responden</i> | 60 |
| Gambar 4. 6 Tampilan Perhitungan Matriks Geomean | 61 |
| Gambar 4. 7 Tampilan Nilai Consistency Ratio | 62 |
| Gambar 4. 8 Tampilan Perbandingan Alternatif..... | 62 |
| Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Perhitungan | 64 |
| Gambar 4. 10 Tampilan Laporan Hasil Keputusan..... | 65 |
| Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Utama Responden..... | 65 |
| Gambar 4. 12 Tampilan <i>Form Register</i> | 66 |
| Gambar 4. 13 Tampilan <i>Form Kuesioner</i> | 67 |
| Gambar 4. 14 Tampilan Hasil Grafik Perankingan..... | 67 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Formulir Persetujuan Topik/Judul Penelitian | 77 |
| Lampiran 2. Formulir Penetapan Dosen Pembimbing..... | 78 |
| Lampiran 3. Berita Acara Bimbingan Proposal | 79 |
| Lampiran 4. Berita Acara Bimbingan Skripsi..... | 80 |
| Lampiran 5. Formulir Permohonan Seminar Proposal | 81 |
| Lampiran 6. Surat Izin Riset | 82 |
| Lampiran 7. Surat Cek Plagiasi Turnitin..... | 83 |
| Lampiran 8. Letter Of Acceptance (LoA)..... | 84 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) adalah lembaga yang mendapat tugas untuk mengendalikan jumlah penduduk melalui penyelenggaraan program kependudukan dan Keluarga Berencana, serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) Indonesia melalui pembangunan keluarga berdasarkan Undang-Undang Nomor 52 tahun 2009 tentang Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga. BKKBN SUMUT bertanggung jawab dalam menjalankan tugas pemerintahan dibidang pengendalian penduduk dan penyelenggaraan keluarga berencana (Dua, 2024).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2013 - 2023, jumlah penduduk Indonesia diproyeksikan sebanyak 278,8 juta jiwa pada 2023. Jumlah tersebut naik 1,1% dibandingkan pada tahun lalu yang sebanyak 275,7 juta jiwa (Monavia Ayu Rizaty, 2023). Untuk mengatasi permasalahan kependudukan yang ada di Indonesia, pemerintah telah melaksanakan program Keluarga Berencana (KB) bertujuan untuk menekan angka pertumbuhan penduduk.

Keluarga Berencana (KB) menurut UU No. 10 tahun 1992 (tentang perkembangan kependudukan dan pembangunan keluarga sejahtera), adalah upaya peningkatan kepedulian dan peran serta masyarakat melalui pendewasaan usia perkawinan (PUP), pengaturan kelahiran, pembinaan

ketahanan keluarga, peningkatan kesejahteraan keluarga kecil, bahagia dan sejahtera (DPPKB, 2023). Menurut data kesehatan dunia World Organization Health (WHO), KB adalah tindakan yang membantu pasangan suami istri untuk menghindari kelahiran yang tidak diinginkan, mengatur interval kehamilan dan kelahiran, mengontrol waktu saat kelahiran dalam hubungan dengan umur suami dan istri, dan menentukan jumlah anak dalam keluarga melalui promosi, perlindungan dan bantuan sesuai dengan hak reproduksi dan meningkatkan kesejahteraan anak untuk mewujudkan keluarga yang berkualitas (Lilis Candra Yanti, 2021).

Dalam program keluarga berencana salah satunya adalah pemilihan alat kontrasepsi. Kontrasepsi adalah alat untuk mencegah kehamilan. Kontrasepsi didefinisikan sebagai pencegahan kehamilan yang disengaja melalui penggunaan berbagai alat, bahan kimia, obat-obatan, atau prosedur pembedahan, dengan menggunakan alat atau tindakan apapun yang tujuannya mencegah kehamilan wanita dapat dianggap sebagai alat kontrasepsi. Berdasarkan metodenya, alat kontrasepsi dibagi menjadi dua bagian, yaitu hormonal dan non hormonal (Sella Annisa, 2020).

BKKBN SUMUT melakukan pendataan keluarga setiap 5 tahun sekali sehingga dapat diperoleh data pasangan usia subur yang menggunakan atau tidak menggunakan alat kontrasepsi (BKKBBN SUMUT, 2021). Pengetahuan yang kurang tentang metode keluarga berencana menyebabkan pasangan usia subur salah dalam memilih alat kontrasepsi, sehingga nantinya akan terjadi banyak kehamilan yang tidak diharapkan. Memilih program keluarga berencana memang tidak mudah

karena akan berdampak pada tubuh. Untuk itu perlu dipahami secara luas mengenai kelebihan dan kekurangan alat kontrasepsi, dan kemudian disesuaikan dengan kondisi fisik tubuh pengguna (Sella Annisa, 2020).

Untuk mengatasi permasalahan dalam memilih program keluarga berencana, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam mengambil sebuah keputusan atau rekomendasi yang terbaik bagi *Akseptor* (Pengguna). Pada penelitian ini penulis menerapkan metode *Analytical Network Process* (ANP), sebagai metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Metode ini dipilih agar pemberi keputusan untuk memberikan bobot yang sesuai pada setiap kriteria berdasarkan preferensi mereka dan dapat mempertimbangkan keterkaitan antar kriteria dan alternatif terhadap setiap kriteria yang ada. Dalam sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan keputusan alternatif alat kontrasepsi yang nantinya bisa dijadikan sebagai acuan untuk memilih program keluarga berencana.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka peneliti mencoba menerapkan suatu sistem yang membantu dalam melakukan pemilihan program keluarga berencana pada BKKBN Sumatera Utara dengan mengangkat judul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Keluarga Berencana Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP) (Studi Kasus : BKKBN SUMUT)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang ajukan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja ANP dapat memberikan kemudahan dalam menentukan alat kontrasepsi yang terbaik?
2. Bagaimana penentuan bobot atau tingkat kepentingan dari setiap kriteria yang telah diidentifikasi?
3. Bagaimana rancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan program keluarga berencana menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka penulis memberikan beberapa batasan masalah:

1. Kriteria yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah pasangan usia subur, riwayat penyakit, jumlah anak, sedang menyusui, tekanan darah. Metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan yaitu *Analytic Network Process* (ANP).
2. Program keluarga berencana yang dimaksud adalah alat kontrasepsi dan sistem yang akan dibangun berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membuat sistem pendukung keputusan yang dapat membantu petugas dalam memilih alat kontrasepsi yang terbaik.
2. Untuk mengetahui bobot atau tingkat kepentingan dari setiap kriteria yang telah diidentifikasi.

3. Untuk mengetahui rancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan program keluarga berencana menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) sehingga memberikan kemudahan dalam memilih program keluarga berencana terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari masalah yang diangkat dan diteliti maka manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan program keluarga berencana dengan metode ANP dapat membantu mengukur bobot berdasarkan tingkat kepentingannya.
2. Sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan masukan atau saran kepada pengguna alat kontrasepsi dalam memilih program keluarga berencana.
3. Dapat membantu petugas kesehatan dalam memilih alat kontrasepsi, sehingga dapat memberikan kepuasan dan memberikan pelayanan terbaik kepada pengguna program keluarga berencana.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Literatur Riview Pada Penelitian Terdahulu

Berikut adalah tabel penelitian terdahulu yang mendukung kerangka teoritis penelitian ini.

Tabel 2. 1 Literatur Riview

| No | Referensi | Object | Metode | Kelebihan | Kekurangan | Hasil Penelitian |
|----|---|--------------------------|--|---|--|---|
| 1 | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi Terbaik Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Bagi Keluarga Berencana. Rizky Maulana, Nining Suryani, Duwi Cahya Putri Buani (2021). | Alat Kontrasepsi | SMART (<i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i>) | SMART adalah teknik yang bermanfaat karena sederhana, mudah dan membutuhkan sedikit waktu dalam pengambilan keputusan yang cukup penting bagi mereka yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan | Karena banyaknya atribut, metode SMART akan terlalu sulit untuk diterapkan dan dipertahankan | Disimpulkan bahwa alternatif untuk pemilihan alat kontrasepsi terbaik adalah jenis Pil KB dengan tingkat data terkecil. Karena semakin kecil data tersebut diartikan tidak banyak memiliki kendala dalam penggunaan alat kontrasepsi. |
| 2 | Usulan Pemilihan Supplier Pada Kontraktor Perusahaan Manufaktur Cimahi | Supplier pada Kontraktor | <i>Analytic Network Process</i> (ANP) | ANP mampu mengakomodasi segala jenis masalah keputusan sehingga memiliki | Penjelasan konsep dan proses ANP untuk manajemen bisa sangat menantang. | Subkriteria kesesuaian yang sesuai spesifikasi, mutu komposisi kandungan bahan baku, |

| | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|
| | dengan Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP). Martin Apriliano Renaldy, Rispiandi (2021). | | | kemampuan prediktif yang lebih akurat dan hasil yang lebih stabil dan ANP mampu mengakomodasi alternatif dan kriteria yang berkaitan, menjadikannya lebih fleksibel. | | kelengkapan persyaratan dokumen, memiliki profit yang tinggi, mengikuti segala SOP dengan baik, ISO 9000, 14000 dan penghargaan lain, penilaian suara pelanggan lain terhadap supplier merupakan 7 dari 10 kriteria teratas. |
| 3 | Implementasi Metode Analytical Network Process (ANP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Seleksi Atlet Penyandang Disabilitas Sumatera Utara Untuk Bertanding Di Ajang Pekan Paralimpiade Nasional (PEPARNAS) (Tafonao, 2022) | Seleksi Atlet Penyandang Disabilitas | <i>Analytic Network Process</i> (ANP) | ANP mampu mengakomodasi segala jenis masalah keputusan sehingga memiliki kemampuan prediktif yang lebih akurat dan hasil yang lebih stabil dan ANP mampu mengakomodasi alternatif dan kriteria yang berkaitan, menjadikannya lebih fleksibel. | Penjelasan konsep dan proses ANP untuk manajemen bisa sangat menantang. | hasil penerapan ANP, berdasarkan hasil evaluasi alternatif yang memiliki bobot prioritas yang paling tinggi adalah alternatif Foggia i. Oleh karena itu Foggia dipilih sebagai Tamping pada Tanjung Gusta Medan. Randi memiliki bobot prioritas sebesar 1,62. |
| 4 | Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi Dengan Metode AHP Pada SDS | Siswa Berprestasi | <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) | AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah | Kesulitan dalam menentukan bobot, Penentuan bobot dalam AHP seringkali | AHP secara khusus dapat membantu SDS Harapan Jaya untuk mengidentifikasi beberapa kriteria terkait |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|-----------|--|--|
| | Harapan Jaya. Saskia Novtrivia Maharani, Indah Purnamasari (2023) | | | dipahami. | dilakukan secara subjektif oleh pengambil keputusan, yang bisa mempengaruhi hasil akhir. | seleksi dan identifikasi siswa berprestasi |
|--|---|--|--|-----------|--|--|

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah- masalah semi struktur . Sistem pendukung keputusan ialah suatu sistem berbasis komputer yang bersifat adaptif, fleksibel dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah yang tidak-terstruktur sehingga dapat meningkatkan nilai keputusan yang diambil. Sistem pendukung keputusan (SPK) sebagai suatu sistem yang memiliki tujuan untuk membantu seorang dalam pengambilan keputusan penilaian (Fajar Rudi Sartomo Samosir, 2021).

2.3 Metode ANP (*Analytic Network Process*)

Analytic Network Process atau ANP merupakan satu dari metode pengambilan keputusan berdasarkan banyaknya kriteria atau *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty. Metode ini adalah hasil dari pengembangan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang dinilai lebih kompleks dan mampu memperbaiki kekurangan dari metode AHP dengan mengabaikan keterkaitan antar kriteria (Bima Kurniawan, 2021).

Metode *Analytic Network Process* (ANP) adalah salah satu metode yang tidak hanya kriteria yang dipertimbangkan tetapi juga hubungan antara kriteria dan alternatif yang saling mempengaruhi terhadap keputusan akhir, memberikan fleksibilitas dalam mempertimbangkan faktor-faktor yang sulit diukur secara numerik dalam pengambilan keputusan, dan metode ANP memungkinkan perhitungan bobot relatif untuk setiap kriteria yang diperlukan.

Terdapat langkah-langkah yang digunakan dalam menggunakan metode ANP yaitu:

- a. Menentukan bobot antar kriteria-kriteria dan alternatif terhadap setiap kriteria.
- b. Membuat matriks perbandingan berpasangan berdasarkan bobot yang ada. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambilan keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen atau kriteria. Perbandingan diperoleh dari skala perbandingan yang dibuat, kemudian menentukan matriks perbandingannya.

Tabel 2.2 Penilaian Skala Perbandingan Numerik

| Tingkat Kepentingan | Definisi | Keterangan |
|----------------------------|-----------------------|---|
| 1 | Sama penting | kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama |
| 3 | Sedikit lebih penting | pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan pasangannya |
| 5 | Lebih penting | pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya |

| | | |
|-----------|-----------------------|--|
| 7 | Sangat penting | satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya terlihat |
| 9 | Mutlak sangat penting | satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan pasanyannya |
| 2,4,6,8 | Nilai tengah | ketika diperlukan sebuah kompromi |
| Kebalikan | $a_{ij} = 1 / a_{ji}$ | 1 dibagi nilai tingkat kepentingan |

Sumber : (Miftahul Jannah, 2021).

- a. Menentukan nilai Eigenvector.

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai eigenvector dari matriks perbandingan berpasangan. Perhitungan eigenvector dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks kemudian membagi setiap nilai sel kolom dengan total kolom dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan dibagi n.

$$X = \Sigma(W_{ij} / \Sigma W_j) / n \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

X : eigenvector

W_{ij} : nilai sel kolom dalam satu baris (i,j = 1....n)

ΣW_j : jumlah total kolom

n : jumlah matriks yang dibandingkan

- b. Menghitung matriks normalisasi semua kriteria yang dirumuskan

$$L_i = \frac{a_{ij}}{\Sigma w_j} \dots\dots\dots(2)$$

- c. Memeriksa Rasio Konsistensi (Uji Konsistensi)

Memeriksa nilai konsistensi dengan rasio konsistensi tersebut harus 10% atau kurang dari 10%. Penilaian keputusan harus diperbaiki jika

nilai konsistensi lebih dari 10%. Langkah pertama mencari λ maks dengan cara :

$$\lambda_{maks} = (\text{nilai eigen 1} \times \text{jumlah kolom 1}) + (\text{nilai eigen 2} \times \text{jumlah kolom 2}) \dots n \dots \dots \dots (3)$$

d. Setelah mendapatkan λ_{maks} , dicari nilai Consistency Index (CI).

$$CI = (\lambda_{maks} - n)/(n - 1) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

CI : Consistency Index

λ_{maks} : nilai eigen terbesar

n : jumlah matriks yang dibandingkan/ orde matriks

Matriks perbandingan dikatakan konsistensi apabila nilai CR tidak lebih dari 10%. Dengan demikian Saatnya memberikan patokan bahwa untuk menentukan suatu matriks konsisten atau tidak maka harus menentukan Rasio konsistensi dengan membandingkan CI dan RI , dengan nilai RI dapat dilihat pada tabel maka rumus Consistency Ratio (CR) adalah :

$$CR = CI / RI \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan :

CR : Consistency Ratio

CI : Consistency Index

RI : Random Index

Tabel 2. 3 Nilai Random Indeks

| Orde Matriks | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0,00 | 0,00 | 0,58 | 0,90 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 |

Sumber : (Miftahul Jannah, 2021).

- e. Melakukan normalisasi dengan cara melakukan perkalian supermatriks secara terus menerus sehingga dilihat dari jumlah nilai eigen disetiap kolom dalam setiap satu baris mendekati stabil sehingga dapat dirumuskan :

$$B_i = \|A\|_2 \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

B_i = Tahap normalisasi ke-i

\|A\|₂ = Hasil Perkalian Supermatriks Setelah melakukan normalisasi maka hitung nilai eigen. Jumlah dari nilai eigen setiap kolom mendekati angka yang stabil dapat dirumuskan :

$$M_i = (\sum W_{ij}) / (\sum W_j) \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan :

M_i = Nilai Eigen ke-i

∑W_{ij} = Jumlah Baris ke-i

∑W_j = Jumlah Total Kolom Jumlah Baris

- f. Ambil nilai eigen yang mendekati stabil dari setiap alternatif berdasarkan kriteria dan hitung Perengkingan dengan melakukan perkalian matriks kriteria terhadap alternatif dengan matriks semua kriteria dan dapat mengurutkan nilai dari nilai yang besar (Miftahul Jannah, 2021).

2.4 Geometric Mean

Perhitungan rata-rata geometrik digunakan untuk penelitian yang menggunakan kuisioner dalam menentukan bobotnya. Kuisioner yang telah dikumpulkan disusun untuk memberikan pembobotan terhadap kriteria yang telah ditentukan dengan membandingkan kriteria satu dengan kriteria yang lain dengan skala 1 sampai 9 (Tabel 2.2). Data yang diperoleh dari responden dilakukan pengecekan indeks konsistensinya, jika tidak konsisten (indeks konsistensinya $< 0,10$), maka kuisioner harus diulang kembali. Setelah data terkumpul sebelum dilakukan perhitungan dengan metode SPK lebih dulu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rata-rata geometrik (Geometric Mean) dimana perhitungan ini untuk memberikan pendekatan rata-rata yang lebih baik karena bisa mengeliminasi deviasi yang terjadi untuk data-data yang didapat dari penilaian responden dalam kuisioner. Rata-rata geometrik dapat dirumuskan dengan persamaan 5. (Maha Abdillah et al. 2018).

$$GM = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n} \dots\dots\dots(8)$$

GM = Geometric Mean

a_1 = Hasil penilaian dari responden pertama

a_2 = Hasil penilaian dari responden kedua

n = Jumlah responden

2.5 Website

Website adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi berbentuk digital. Informasi tersebut bisa berupa text, gambar, audio,

video, animasi, atau gabungan dari semuanya. Website pada umumnya bisa di dapat diakses selama memiliki koneksi internet.

Website adalah sebuah komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi sehingga menjadi media informasi yang menarik dikunjungi oleh orang lain.

Dari kedua pengertian Website diatas, dapat disimpulkan bahwa Website adalah sebuah halaman atau komponen-komponen berisi informasi-informasi yang dapat diakses melalui internet dan dapat dinikmati oleh seluruh dunia (secara global). Jadi, kumpulan-kumpulan dari beberapa perintah barisan pengkodean yang dijalankan atau diterjemahkan melalui browser disebut Website (Jizan Qifli Ilhamdi, 2024).

2.6 Kontrasepsi

Kontrasepsi adalah alat yang digunakan untuk mencegah atau menunda kehamilan. Alat ini bekerja untuk menghambat pertemuan sel sperma dan sel telur. Tujuan lain dari kontrasepsi adalah menghambat pematangan sel telur serta mencegah penularan penyakit menular seksual (DPPKB, 2023).

Macam-macam alat kontrasepsi yang menjadi alternatif pada pemilihan program keluarga berencana :

- a. Pil KB
- b. Suntik
- c. Implant
- d. IUD (*Intra-Uterine Device*)

e. Vasektomi

f. Tubektomi

2.7 Alat Bantu Analisis Perancangan

Dalam analisis perancangan sistem informasi dibutuhkan beberapa alat bantu agar analisa dan hasil dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Alat bantu yang dimaksud bertujuan untuk membantu dalam merancang setiap proses pembentukan sistem.


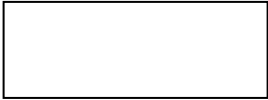
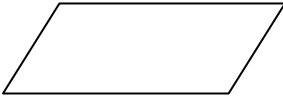
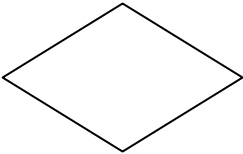
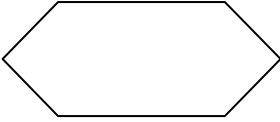
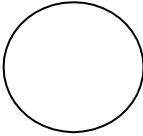
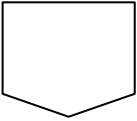
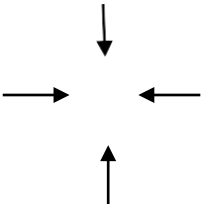
2.6.1 Flowchart



Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari sebuah proyek pembuatan program yang melibatkan banyak orang sekaligus.

Selain itu dengan menggunakan bagan alur proses dari sebuah program akan lebih jelas, ringkas, dan mengurangi kemungkinan untuk salah penafsiran. Penggunaan flowchart dalam dunia pemrograman juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan antara kebutuhan teknis dan non-teknis.

Berikut adalah simbol-simbol yang sering digunakan dalam proses pembuatan flowchart (Rony Setiawan, 2021).

Tabel 2. 4 Simbol Flowchart

| <i>Simbol</i> | Fungsi |
|---|--|
|  | Terminal, untuk memulai dan mengakhiri suatu program |
|  | <i>Proses</i> , suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan oleh komputer. |
|  | <i>Input Output</i> , untuk memasukan data maupun menunjukkan hasil dari suatu proses. |
|  | <i>Decision</i> , suatu kondisi yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban yaitu bernilai <i>true</i> dan <i>false</i> . |
|  | <i>Predefined Proses</i> , suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan data dalam <i>storage</i> |
|  | <i>Connector</i> , suatu <i>prosedur</i> akan masuk dan keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama. |
|  | <i>Off Page Connector</i> , merupakan simbol untuk masuk dan keluarnya suatu <i>prosedur</i> pada lembar kertas yang lain. |
|  | Arus atau <i>flow</i> , <i>prosedur</i> yang dapat dilakukan dari atas ke bawah, bawah keatas, dari kekananataur kanan kekiri. |

| | |
|---|---|
|  | <p><i>Document</i>, merupakan simbol untuk data yang berbentuk informasi.</p> |
|  | <p><i>Untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur untuk menyimpan data</i></p> |

Sumber : (Dewi Rahayu,Syarifah Fadillah Rezky, 2023)

2.6.2 Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modelling Language) adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. Awal mulanya, UML diciptakan oleh Object Management Group dengan versi awal 1.0 pada bulan Januari 1997. UML juga dapat didefinisikan sebagai suatu bahasa standar visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar penulisan blueprint sebuah software. UML diharapkan mampu mempermudah pengembangan piranti lunak (RPL) serta memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan efektif, lengkap, dan tepat. Hal itu termasuk faktor-faktor scalability, robustness, security, dan sebagainya (Dicoding Intern2021).

1. Use Case Diagram

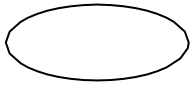
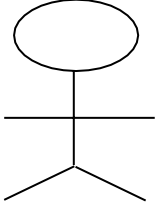


Use Case Diagram adalah satu jenis dari diagram UML (Unified Modelling Language) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Use Case dapat mendeskripsikan

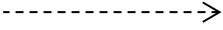
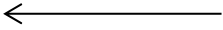
tipe interaksi antara pengguna dengan sistemnya. Use Case

Case merupakan sesuatu yang mudah dipelajari. Langkah awal

untuk melakukan pemodelan perlu adanya suatu diagram yang mampu menjabarkan aksi aktor dengan aksi dalam sistem itu sendiri, seperti yang terdapat pada Use Case (Dicoding Intern, 2021).

Tabel 2.5 Simbol Use Case Diagram

| Simbol | Keterangan |
|---|--|
| Use Case  | Use case adalah fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor. biasanya use case diberikan penamaan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case |
| Aktor / actor  | Aktor adalah orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi meskipun simbol dari aktor ialah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang. biasanya penamaan aktor dinamakan menggunakan kata benda di awal frase nama Aktor |
| Asosiasi / association  | Asosiasi adalah komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case diagram atau use case yang memiliki interaksi dengan aktor. Asosiasi merupakan simbol yang digunakan untuk menghubungkan link antar element. |
| Ekstend / extend  | Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri meski tanpa use case tambahan itu arah panah mengarah pada use case yang ditambahkan |

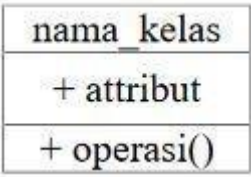
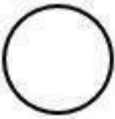
| | |
|--|--|
| <p>Include</p>  | <p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan membutuhkan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini arah panah include mengarah pada use case yang dipakai (dibutuhkan) atau mengarah pada use case tambahan.</p> |
| <p>Generalisasi / generalization</p>  | <p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum - khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu merupakan fungsi yang lebih umum dari lainnya arah panah mengarah pada use case yang menjadi generalisasinya (umum)</p> |






Sumber : (Ani Yoraeni, S.Pd, M.Kom, 2019)

2. Class Diagram

Class diagram atau diagram kelas merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas berupa pake-paket untuk memenuhi salah satu kebutuhan paket yang akan digunakan nantinya (Dicoding Intern, 2021).

Tabel 2.6 Simbol Class Diagram

| Simbol | Nama | Keterangan |
|---|-----------|--|
|  | Kelas | Kelas pada struktursistem. |
|  | Interface | Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek. |






| | | |
|---|----------------------|--|
|  | Association | Relasi antarclass dengan arti umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan Multiplicity. |
|  | Directed Association | Relasi antarkelas dengan makna kelas yang atau digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya jugadisertai dengan multiplicity. |
|  | Generalisasi | Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus). |
|  | Dependency | Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas' |
|  | Aggregation | Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (whole-part) |

Sumber : (Ani Yoraeni, S.Pd, M.Kom, 2019)

3. Activity Diagram

Activity diagram atau dalam bahasa Indonesia berarti diagram aktivitas, merupakan sebuah diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem. Seperti layaknya runtutan proses berjalannya suatu sistem dan digambarkan secara vertikal. Activity diagram adalah salah satu contoh diagram dari UML dalam pengembangan dari Use Case (Dicoding Intern, 2021).

Tabel 2.7 Simbol Activity Diagram

| Simbol | Nama | Penjelasan |
|---|----------------------------|--|
|  | <i>Activity</i> | Menjelaskan bagaimana masing-masing kelas saling berinteraksi satu dengan yang lain. |
|  | <i>Action</i> | <i>State</i> dari sistem yang menggambarkan eksekusi dari suatu aksi |
|  | <i>Initial Node</i> | Awal dari membentuk sebuah objek |
|  | <i>Activity Final Node</i> | Akhir dari pembentukan objek |
|  | <i>Fork Node</i> | Satu aliran tertentu yang akan berubah menjadi beberapa aliran |

Sumber : (Ani Yoraeni, S.Pd, M.Kom, 2019)

2.8 Perangkat Lunak Pendukung Program Berbasis WEB

Berikut perangkat lunak yang mendukung program berbasis web application :

2.6.1 PHP (*Hypertext PreProcess*)

PHP (*Hypertext PreProcess*) adalah bahasa pelengkap HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua syntax yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browsernya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya akan dikirimkan ke client, tempat pemakai menggunakan browser. PHP merupakan sebuah software Open Source (Reza Hermia ti et al. 2021).

2.6.2 MySQL

MySQL merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal. MySQLite masuk jenis RDBMS (Relational Database Manajement System). MySQL mendukung bahasa pemrograman PH, bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. MySQL merupakan RDBMS (Relational Database Management System) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational (Reza Hermiati et al. 2021).

2.6.3 XAMPP

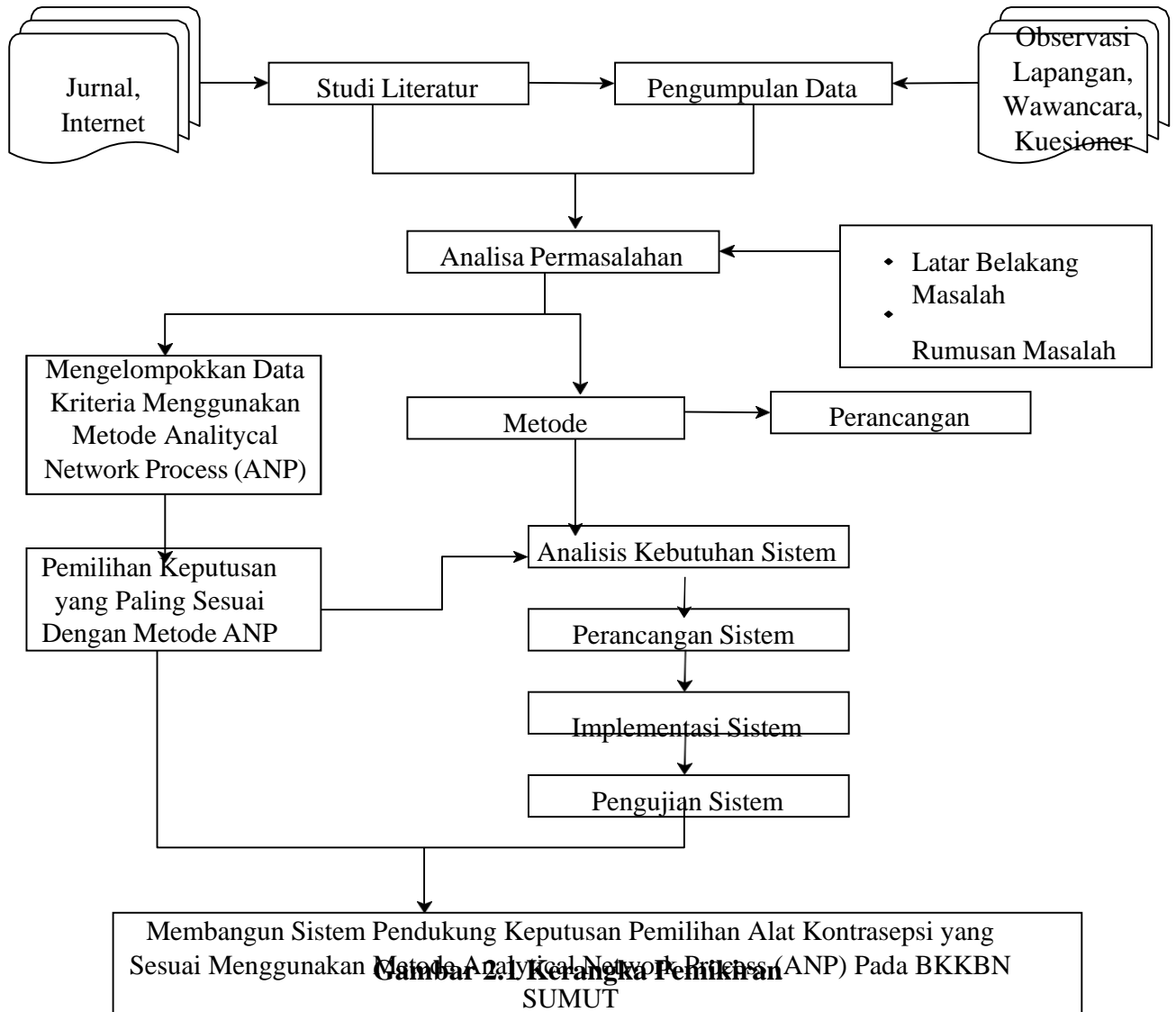
XAMPP adalah salah satu paket instalasi apache, PHP, dan MySQL secara instant yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. Pengertian XAMPP sendiri adalah perangkat lunak (free software) bebas, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost). Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman web yang dinamis (Parjito et al. 2022).

2.6.4 CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet* merupakan pengembangan atas kode HTML yang sebelumnya. CSS dapat menentukan suatu struktur dasar halaman web secara cepat dan mudah. CSS merupakan Salah satu bahasa desain web (*Style Sheet Language*) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan penanda markup language. Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah halaman HTML dan XHTML, tetapi sekarang CSS bisa di aplikasikan untuk segala dokumen XML, termasuk SVG dan XUL bahkan android (Parjito et al. 2022).

2.9 Kerangka Pemikiran

Berikut ini adalah beberapa tahapan dalam kerangka pemikiran yang dilakukan peneliti antara lain:



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Dalam metode penelitian ada jenis metode penelitian yang dipakai untuk melakukan suatu penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode kuantitatif. Peneliti menggunakan metode kuantitatif karena dalam penelitian ini adanya metode perhitungan yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan, dimana pengolahan data dilakukan dengan cara perhitungan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kantor BKKBN (Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional) SUMUT yang berlokasi di Jl. Gunung Krakatau No.110, Pulo Brayon Darat II, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20239

3.2.2 Waktu Penelitian

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

| No | Keterangan | Waktu Penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------|------------------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
| | | Des-24 | | | | Jan-24 | | | | Feb-24 | | | | Mar-24 | | | | Apr-24 | | | | Mei-24 | | | | Jun-24 | | | | Jul-24 | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Riset Tempat Penelitian | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Pengajuan Judul | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Penyusunan Proposal | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Bimbingan Proposal | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Seminar Proposal | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 6 | Penyusunan Proposal Lanjutan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Bimbingan Proposal Lanjutan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Sidang Meja Hijau | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang digunakan oleh peneliti dalam mendapatkan data di lapangan, Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang sifatnya sistematis dan objektif dengan tujuan untuk memperoleh dan mengumpulkan data dan informasi yang diteliti secara detail dan benar. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. *Studi Pustaka (Library Research)*

Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data atau informasi yang digunakan dalam penelitian dengan membaca literatur riview atau jurnal pada penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti seperti sistem pendukung keputusan untuk dijadikan sebagai referensi dalam menyusun proposal penelitian ini.

2. *Studi Lapangan (Field Research)*

Studi Lapangan merupakan teknik pengumpulan data atau informasi yang dilakukan dengan mendatangi lokasi penelitian untuk

mendapatkan informasi secara langsung dari pihak terkait. Penelitian tersebut dilakukan dengan cara :

- a. Observasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung dilokasi penelitian pada kantor BKKBN.
- b. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara langsung terhadap pihak yang bersangkutan mengenai permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, yang bertujuan untuk mengetahui informasi mengenai alat kontrasepsi yang sesuai dengan kriteria.

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan penulis yaitu metode *Analytical Network Process* (ANP). Metode tersebut adalah salah satu metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Adapun langkah-langkah dari metode ANP sebagai berikut.

- a. Menentukan bobot antar kriteria-kriteria dan alternatif terhadap setiap kriteria.
- b. Membuat matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan skala perbandingan numerik 1-9.
- c. Menghitung Eigenvector.
- d. Menghitung matriks normalisasi semua kriteri a yang dirumuskan
- e. Memeriksa Rasio Konsistensi (Uji Konsistensi)
- f. Setelah mendapatkan λ_{maks} , dicari nilai Consistency Index (CI).

- g. Melakukan normalisasi dengan cara melakukan perkalian supermatriks secara terus menerus sehingga dilihat dari jumlah nilai eigen disetiap kolom dalam setiap satu baris mendekati stabil.
- h. Ambil nilai eigen yang mendekati stabil dari setiap alternatif berdasarkan kriteria dan hitung Perengkingan dengan melakukan perkalian matriks kriteria terhadap alternatif dengan matriks semua kriteria dan dapat mengurutkan nilai dari nilai yang besar

Tabel 3. 2 Kriteria dan SubKriteria

| Kode | Kriteria |
|-------------|--------------------|
| K01 | PasanganUsia Subur |
| K02 | Riwayat Penyakit |
| K03 | Jumlah Anak |
| K04 | Sedang Menyusui |
| K05 | Tekanan Darah |

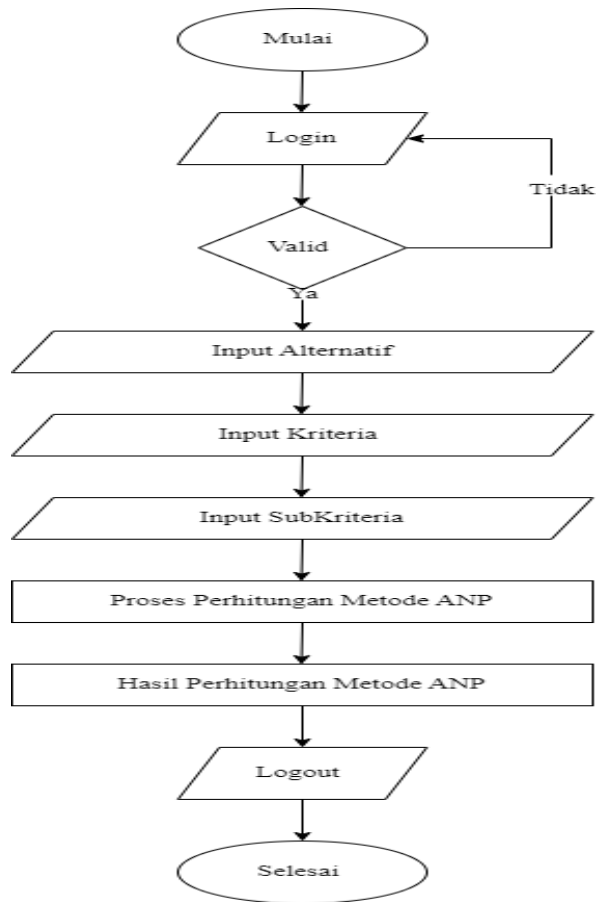
Tabel 3. 3 Alternatif

| Kode | Alternatif |
|-------------|-------------------------------------|
| A1 | Pil KB |
| A2 | Suntik |
| A3 | Implant |
| A4 | IUD (<i>Intra Uterine Device</i>) |
| A5 | Vasektomi |
| A6 | Tubektomi |

3.5 Perancangan Pemodelan Sistem

3.5.1 Flowchart

Berikut flowchart proses sistem yang akan berjalan sampai selesai.



Gambar 3. 1 Flowchart Sistem

3.5.2 Use Case Diagram

Pada *Use Case Diagram* seperti gambar dibawah dapat dijelaskan cara kerja sistem.

1. User menjalankan sistem website
2. User melakukan login ke dashboard
3. User mendapatkan hasil dari perhitungan metode tersebut

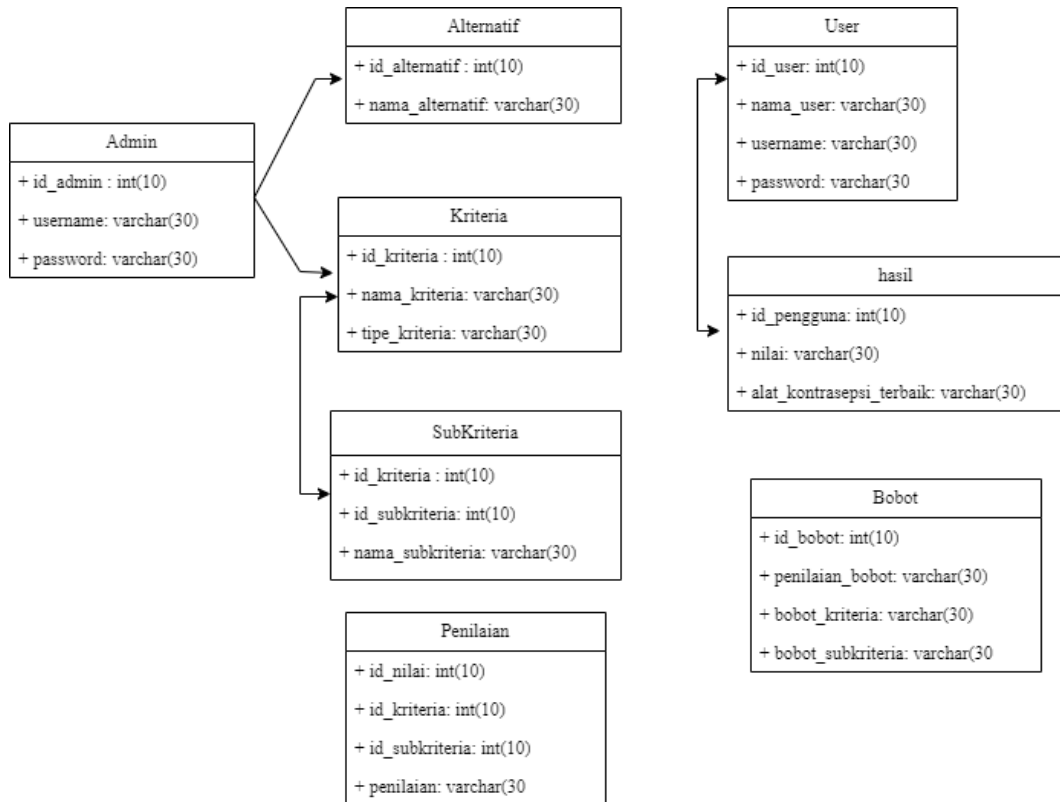
4. Admin melakukan login dengan memasukkan username dan password
5. Admin mengelola hasil perhitungan.



Gambar 3. 2 Use Case Diagram

3.5.3 Relasi Tabel

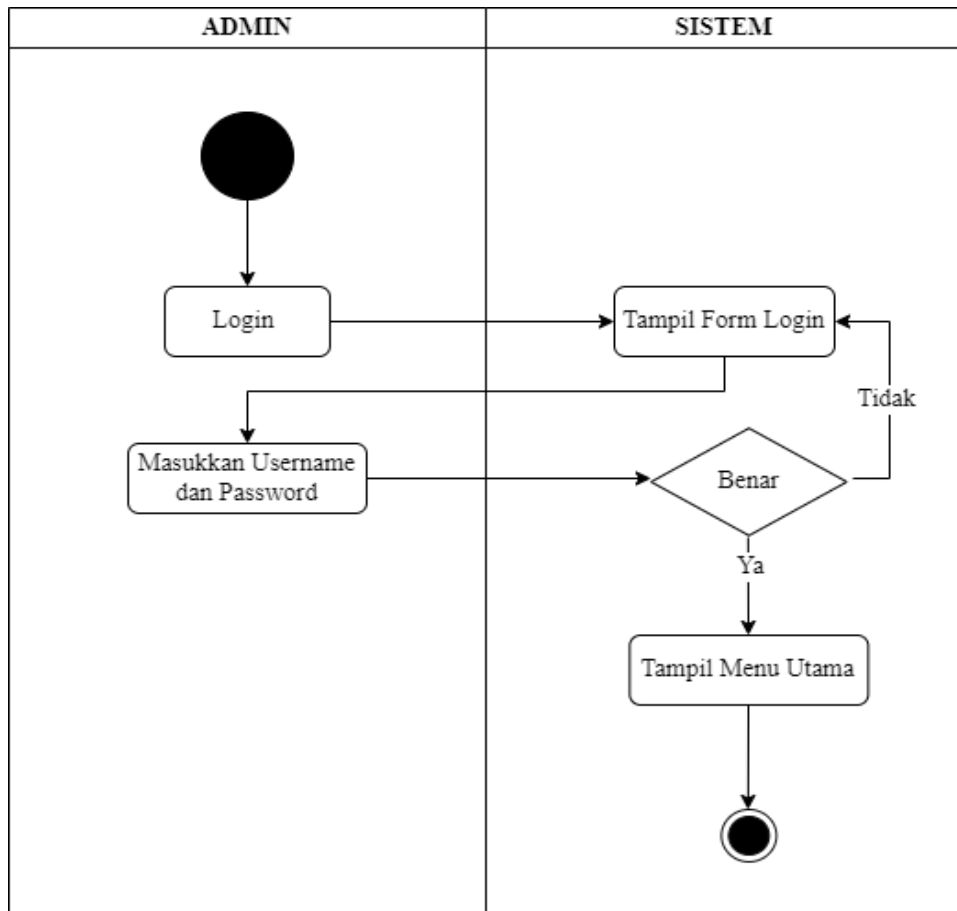
Dibawah ini merupakan relasi tabel untuk perancangan *database* sistem yang akan dibuat.



Gambar 3. 3 Relasi Tabel Pemilihan Alat Kontrasepsi

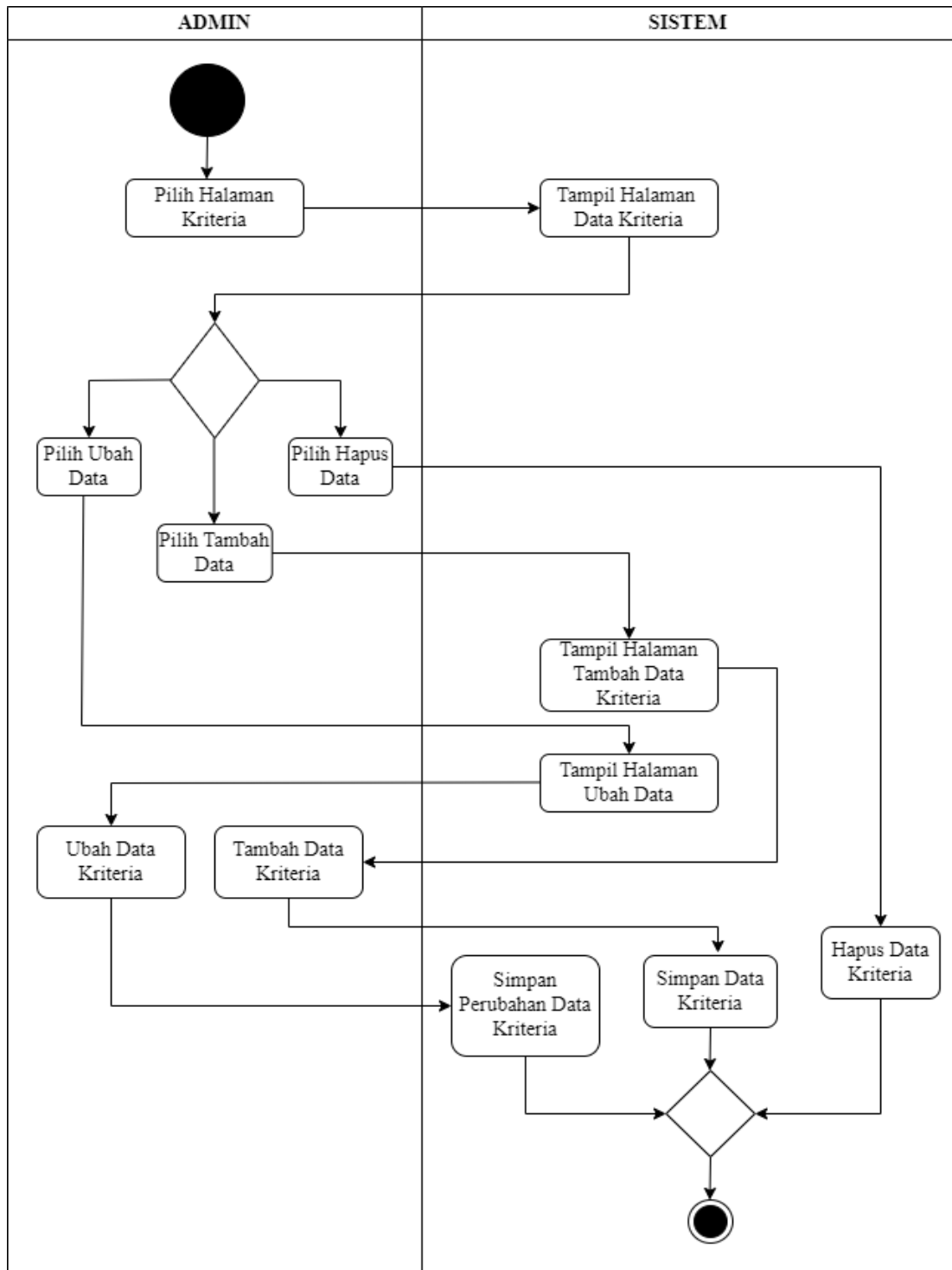
3.5.4 Activity Diagram

Proses Login admin/user, dimulai dari login halaman awal, kemudian akan tampil form login lalu menginput username dan password. Setelah itu muncul ke halaman berikutnya yaitu tampil menu utama.



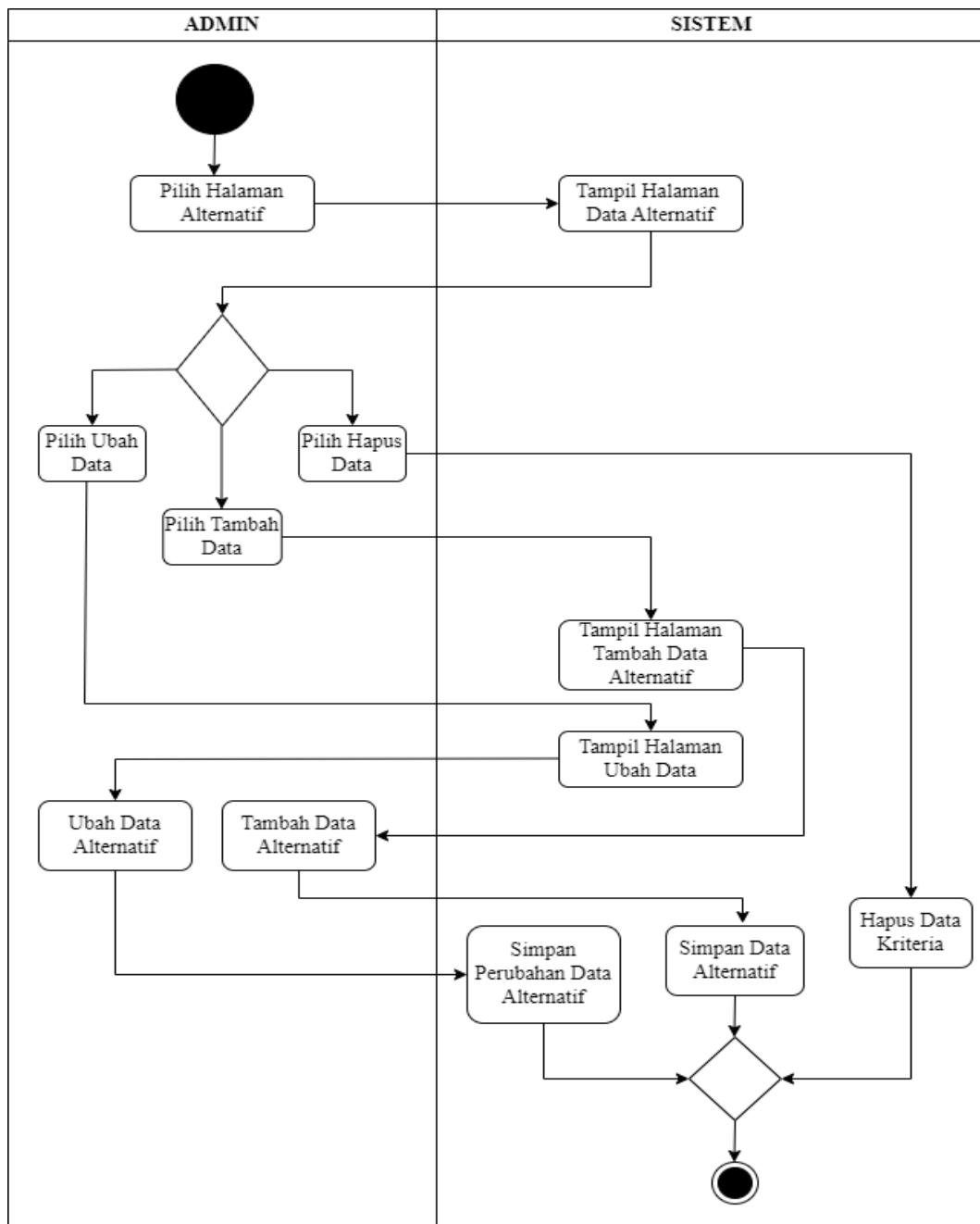
Gambar 3. 4 Activity Diagram Login

Pada Activity Diagram ini dimulai dari admin bisa memilih halaman data kriteria kemudian sistem akan menampilkan data kriteria. Setelah itu admin akan memilih halaman ubah data, tambah data dan hapus data untuk melakukan pengelolaan data kemudian sistem akan menyimpan data dan perubahan data kriteria.



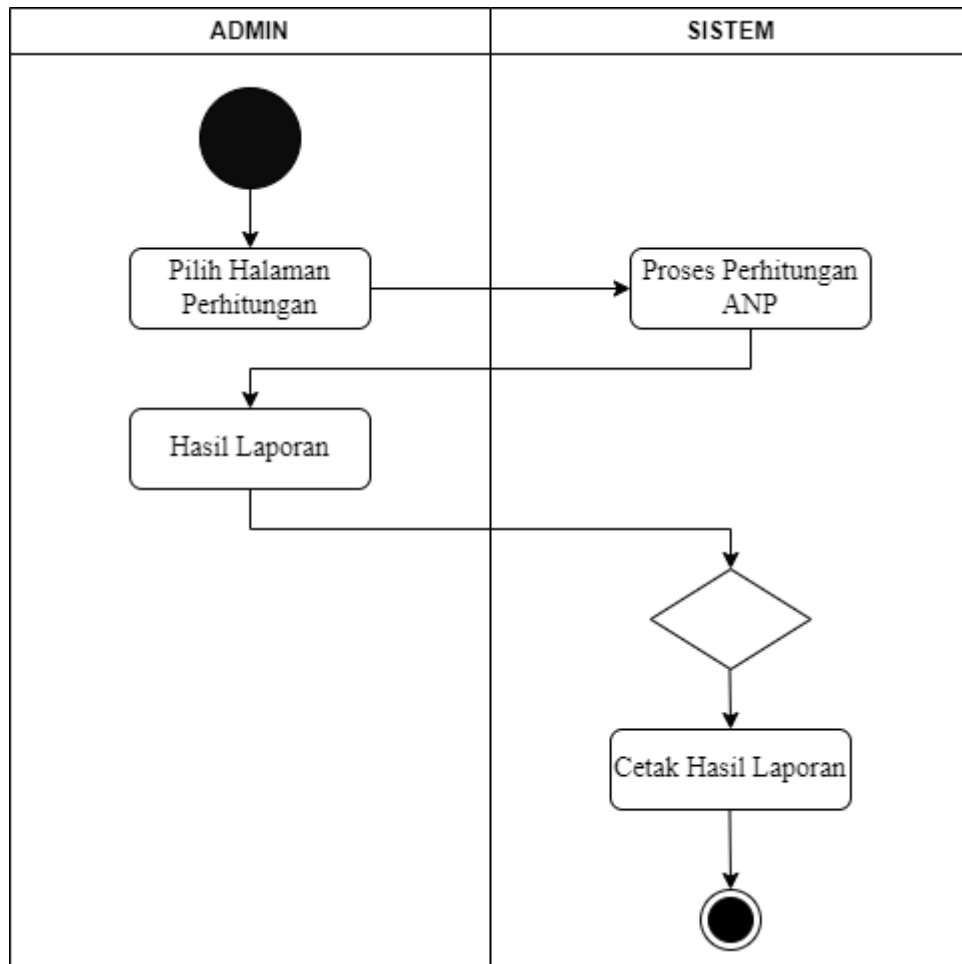
Gambar 3. 5 Activity Diagram Input Data Kriteria

Proses ini dimulai dari admin memilih halaman data alternatif kemudian sistem akan menampilkan data alternatif. Setelah itu admin akan memilih halaman ubah data, tambah data dan hapus data untuk melakukan pengelolaan data kemudian sistem akan menyimpan data dan perubahan data alternatif.



Gambar 3. 6 Activity Diagram Input Data Alternatif

Proses perhitungan, Admin akan memilih ke halaman proses perhitungan. Sistem akan menghitung dan hasil dari perhitungan tersebut. Lalu hasil tersebut bisa dicetak.

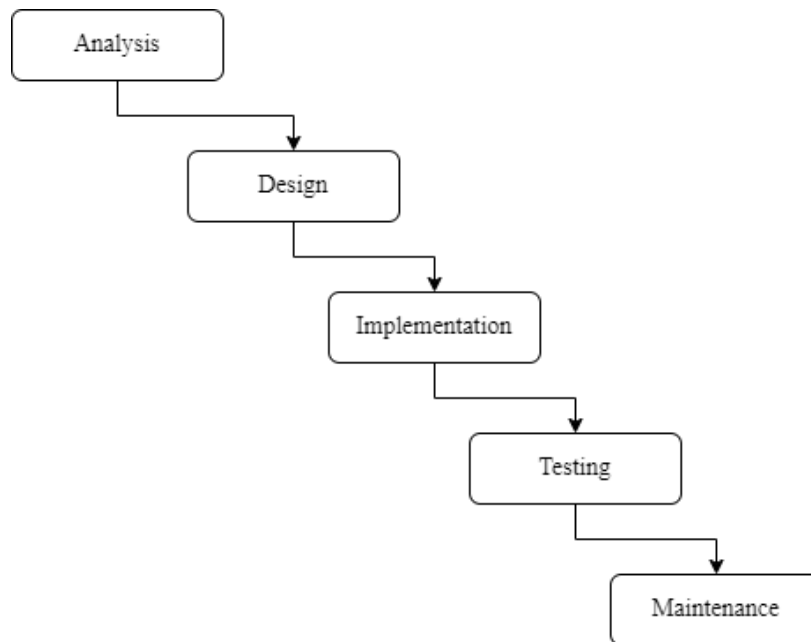


Gambar 3. 7 Activity Diagram Hasil Perhitungan

3.6 Metode Pengembangan Sistem

Metode Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang mengikuti urutan tahapan, melibatkan perencanaan, pemodelan, implementasi, dan pengujian. Progres dianggap sebagai aliran kontinu melalui fase-fase, seperti analisis kebutuhan, desain

sistem, coding & testing, penerapan program, dan pemeliharaan (Muhammad Alif Kamil et al. 2024).



Gambar 3. 8 Tahapan Metode Waterfall

Tahapan-tahapan pada metode waterfall sebagai berikut :

1. Analysis

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mengspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

2. Design

Proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean.

3. Implementation

Proses Implementation desain yang telah dibuat harus diubah menjadi kode program dalam perangkat lunak, hasil dari tahapan ini adalah

program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database.

4. Testing

Proses Testing pengujian fokus pada perangkat lunak, secara logis dan fungsional untuk memastikan bahwa semua bagian sudah diuji, hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Maintenance

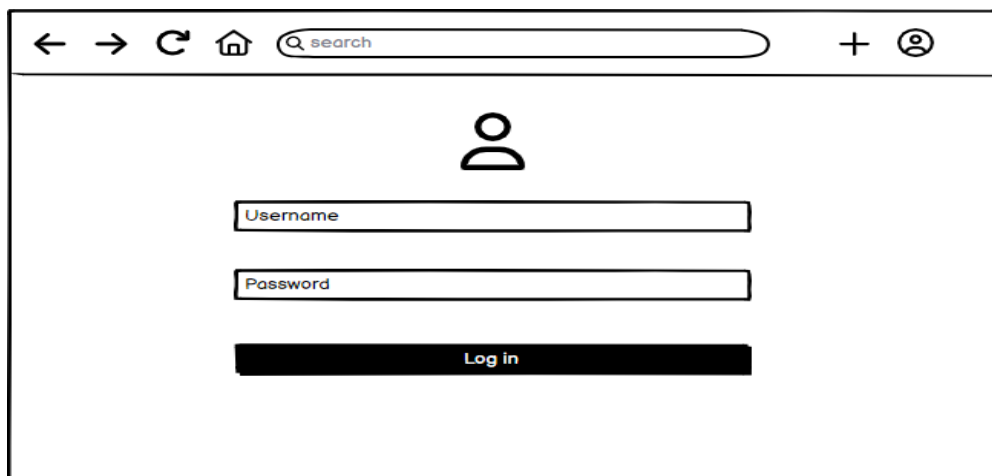
Proses Maintenance atau pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya.

3.7

Rancangan Antarmuka

1. Halaman Login Web

Menampilkan halaman awal sistem untuk mengakses sistem dengan memasukkan username dan password terlebih dahulu.



The image shows a browser window with a search bar at the top. Below the search bar is a user icon. Underneath the icon are two input fields: one labeled 'Username' and one labeled 'Password'. Below these fields is a black button with the text 'Log in' in white.

Gambar 3. 9 Halaman Login Web

2. Halaman Utama

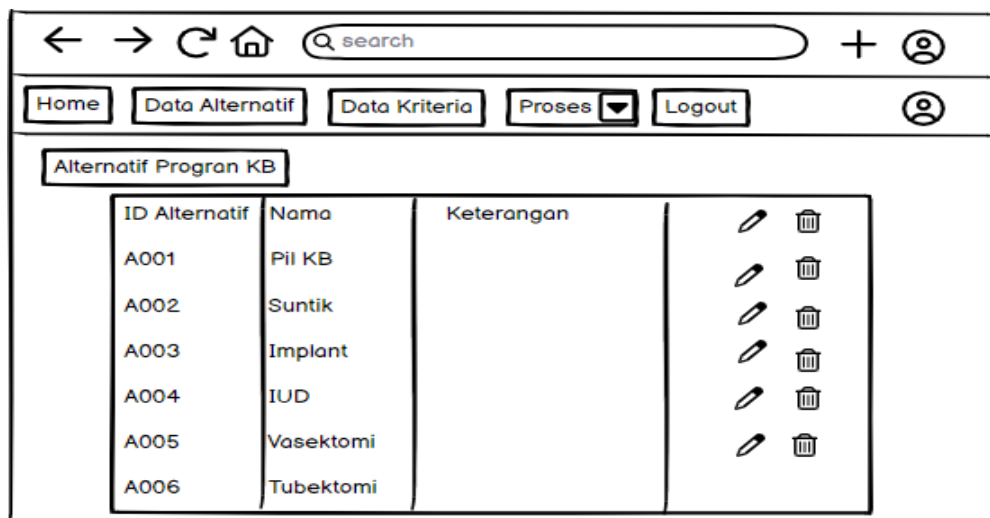
Menampilkan halaman dashboard yang dibawahnya terdapat menu untuk download web dengan tampilan mobile yang dapat diakses melalui handphone



Gambar 3. 10 Tampilan Halaman Utama

3. Form Alternatif

Tampilan ini berisi tentang data alternatif yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data alternatif baru dan juga mengedit serta menghapus data alternatif.



Gambar 3. 11 Tampilan Form Alternatif

4. Form Kriteria

Tampilan ini berisikan tentang data kriteria

| ID Kriteria | Nama Kriteria | Bobot Kriteria |
|-------------|---------------------|----------------|
| C1 | Pasangan Usia subur | |
| C2 | Riwayat Penyakit | |
| C3 | Jumlah Anak | |
| C4 | Sedang Menyusui | |
| C5 | Tekanan Darah | |

Gambar 3. 12 Tampilan Form Kriteria

5. Tampilan Tabel Perhitungan

Tampilan ini berisikan tentang hasil dari perhitungan yang telah diproses.

Gambar 3. 13 Tampilan Tabel Perhitungan

6. Tampilan Laporan Hasil Perankingan

Tampilan ini menampilkan laporan hasil keputusan alternatif berdasarkan nilai yang paling tinggi.



The screenshot shows a web browser interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Home', 'Data Alternatif', 'Data Kriteria', 'Proses' (with a dropdown arrow), and 'Logout'. A search bar is also present. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Laporan Hasil Perankingan'. It contains a table with four columns: 'ID Alternatif', 'Nama Program KB', 'Hasil Akhir', and 'Ranking'. The table has five rows, all of which are currently empty.

| ID Alternatif | Nama Program KB | Hasil Akhir | Ranking |
|---------------|-----------------|-------------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Gambar 3. 14 Tampilan Laporan Hasil Perankingan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan. Data kuesioner program Keluarga Berencana (KB) yang diperoleh akan diuji dengan menggunakan Metode ANP, menentukan prioritas alternatif program KB terbaik pada BKKBN Sumatera Utara. Berikut ini disajikan data sampel penelitian yang digunakan dalam perhitungan metode ANP.

Tabel 4.1 Inisialisasi Jenis Kriteria

| No | Kode Kriteria | Nama Kriteria |
|----|---------------|---------------------|
| 1. | K01 | Pasangan Usia Subur |
| 2. | K02 | Riwayat Penyakit |
| 3. | K03 | Jumlah Anak |
| 4. | K04 | Sedang Menyusui |
| 5. | K05 | Tekanan Darah |

Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner 3 Responden

| No | Perbandingan Kriteria | Responden | | |
|----|---|-----------|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Pasangan Usia Subur >> Riwayat Penyakit | 1/2 | 1/5 | 1/5 |
| 2 | Pasangan Usia Subur >> Jumlah Anak | 1/4 | 1/2 | 1/4 |
| 3 | Pasangan Usia Subur >> Sedang Menyusui | 1/3 | 1/3 | 1/3 |
| 4 | Pasangan Usia Subur >> Tekanan Darah | 1/5 | 1/3 | 1/5 |
| 5 | Riwayat Penyakit >> Jumlah Anak | 3 | 1/4 | 1/3 |
| 6 | Riwayat Penyakit >> Sedang Menyusui | 5 | 5 | 5 |
| 7 | Riwayat Penyakit >> Tekanan Darah | 1/2 | 3 | 2 |
| 8 | Jumlah Anak >> Sedang Menyusui | 2 | 3 | 2 |

| | | | | |
|----|----------------------------------|-----|-----|-----|
| 9 | Jumlah Anak >< Tekanan Darah | 1/4 | 1/3 | 4 |
| 10 | Sedang Menyusui >< Tekanan Darah | 1/3 | 4 | 1/2 |

Kemudian dihitung nilai geomean dari hasil 3 responden tersebut dengan

persamaan :

$$GM = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n}$$

GM = Geometric Mean

a_1 = Hasil penilaian dari responden pertama

a_2 = Hasil penilaian dari responden kedua

n = Jumlah responden

Tabel 4. 3 Hasil Geomean

| No | Membandingkan Kriteria | Responden | | | Geomean |
|----|---|-----------|------|------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | Pasangan Usia Subur >< Riwayat Penyakit | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.27 |
| 2 | Pasangan Usia Subur >< Jumlah Anak | 0.25 | 0.50 | 0.25 | 0.31 |
| 3 | Pasangan Usia Subur >< Sedang Menyusui | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 |
| 4 | Pasangan Usia Subur >< Tekanan Darah | 0.20 | 0.33 | 0.20 | 0.24 |
| 5 | Riwayat Penyakit >< Jumlah Anak | 3.00 | 0.25 | 0.33 | 0.63 |
| 6 | Riwayat Penyakit >< Sedang Menyusui | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| 7 | Riwayat Penyakit >< Tekanan Darah | 0.50 | 3.00 | 2.00 | 1.44 |
| 8 | Jumlah Anak >< Sedang Menyusui | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 2.29 |
| 9 | Jumlah Anak >< Tekanan Darah | 0.25 | 0.33 | 4.00 | 0.69 |
| 10 | Sedang Menyusui >< Tekanan Darah | 0.33 | 4.00 | 0.50 | 0.87 |

4.2 Perhitungan Metode *Analytical Network Process* (ANP)

Pada langkah ini terbagi menjadi dua langkah yaitu membuat perbandingan berpasangan dan mengisi matrik perbandingan berpasangan.

Data matrik tersebut seperti terlihat pada tabel dan gambar dibawah ini.

Tabel 4. 4 Matriks Perbandingan Kriteria

| | PUS | Riwayat Penyakit | Jumlah Aanak | Sedang Menyusui | Tekanan darah |
|------------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|---------------|
| PUS | 1.00 | 0.27 | 0.31 | 0.33 | 0.24 |
| Riwayat Penyakit | 3.68 | 1.00 | 0.63 | 5.00 | 1.44 |
| Jumlah Anak | 3.17 | 1.59 | 1.00 | 2.29 | 0.69 |
| Sedang Menyusui | 3.00 | 0.20 | 0.44 | 1.00 | 0.87 |
| Tekanan Darah | 4.22 | 0.69 | 1.44 | 1.14 | 1.00 |
| Jumlah | 15.08 | 3.75 | 3.82 | 9.77 | 4.25 |

1. Menentukan Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Membagi nilai tiap elemen matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. 5 Matriks Bobot Prioritas Kriteria

| | PUS | Riwayat Penyakit | Jumlah Aanak | Sedang Menyusui | Tekanan darah |
|------------------|----------------|------------------|--------------|-----------------|---------------|
| PUS | 1.00 /15.08 | 0.27 /3.75 | 0.31 /3.82 | 0.33 /9.77 | 0.24 /4.25 |
| Riwayat Penyakit | 3.68 /15.08 | 1.00 /3.75 | 0.63 /3.82 | 5.00 /9.77 | 1.44 /4.25 |
| Jumlah Anak | 3.17 /15.08 | 1.59 /3.75 | 1.00 /3.82 | 2.29 /9.77 | 0.69 /4.25 |
| Sedang Menyusui | 3.00 /15.08 | 0.20 /3.75 | 0.44 /3.82 | 1.00 /9.77 | 0.87 /4.25 |
| Tekanan Darah | 4.22 /15.08 | 0.69 /3.75 | 1.44 /3.82 | 1.14 /9.77 | 1.00 /4.25 |

Lalu nilai pada tiap cell di kolom K01 dibagi dengan 15.08. Misalnya pada baris 1 nilai 1/15.08 hasilnya 0,07. Dan baris 2 nilai 3.68/15.08 hasilnya 0,24. Berikut ini hasil lengkap pembagiannya.

Tabel 4. 6 Penjumlahan Nilai Elemen Matriks Bobot Prioritas Kriteria

| | PUS | Riwayat Penyakit | Jumlah anak | Sedang Menyusui | Tekanan darah | Jumlah |
|------------------|------|------------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|
| PUS | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.03 | 0.06 | 0.31 |
| Riwayat Penyakit | 0.24 | 0.27 | 0.16 | 0.51 | 0.34 | 1.53 |
| Jumlah Anak | 0.21 | 0.42 | 0.26 | 0.23 | 0.16 | 1.29 |
| Sedang Menyusui | 0.20 | 0.05 | 0.11 | 0.10 | 0.21 | 0.67 |
| Tekanan Darah | 0.28 | 0.18 | 0.38 | 0.12 | 0.24 | 1.19 |
| | | | | | | 5.00 |

Kemudian pada baris kriteria a 1 nilainya dijumlahkan semua $0,07 + 0,07 + 0,08 + 0,03 + 0,06$ hasilnya 0.31. Setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria (dalam kasus ini ada 5 kriteria) sehingga ditemukan bobot prioritas seperti tabel di bawah ini :

Tabel 4. 7 Pembagian Jumlah Nilai Elemen

| | PUS | Riwayat Penyakit | Jumlah anak | Sedang Menyusui | Tekanan darah | Jumlah | Bobot Prioritas/ Eigenvektor |
|------------------|------|------------------|-------------|-----------------|---------------|--------|---------------------------------|
| PUS | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.03 | 0.06 | 0.31/5 | 0.062 |
| Riwayat Penyakit | 0.24 | 0.27 | 0.16 | 0.51 | 0.34 | 1.53/5 | 0.305 |
| Jumlah Anak | 0.21 | 0.42 | 0.26 | 0.23 | 0.16 | 1.29/5 | 0.259 |
| Sedang Menyusui | 0.20 | 0.05 | 0.11 | 0.10 | 0.21 | 0.67/5 | 0.135 |
| Tekanan Darah | 0.28 | 0.18 | 0.38 | 0.12 | 0.24 | 1.19/5 | 0.239 |

Nilai 0,062 diperoleh dari jumlah kriteria 1 nilai 0.31 dibagi 5 sehingga diperoleh bobot prioritas 0,062. Setelah didapat nilai bobot prioritas untuk masing-masing kriteria, selanjutnya memeriksa konsistensi rasio (CR) perbandingan antar kriteria tersebut dengan melakukan perkalian seluruh isi kolom matriks perbandingan kriteria dengan bobot prioritas kriteria seperti i di bawah:

Tabel 4. 8 Matriks Konsistensi Kriteria

| | PUS | Riwayat Penyakit | Jumlah Anak | Sedang Menyusui | Tekanan darah |
|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| PUS | 1.00* 0.062 | 0.27* 0.305 | 0.31* 0.259 | 0.33* 0.135 | 0.24 * 0.239 |
| Riwayat Penyakit | 3.68* 0.062 | 1.00* 0.305 | 0.63* 0.259 | 5.00* 0.135 | 1.44 * 0.239 |
| Jumlah Anak | 3.17* 0.062 | 1.59* 0.305 | 1.00* 0.259 | 2.29* 0.135 | 0.69 * 0.239 |
| Sedang Menyusui | 3.00* 0.062 | 0.20* 0.305 | 0.44* 0.259 | 1.00* 0.135 | 0.87 * 0.239 |
| Tekanan Darah | 4.22* 0.062 | 0.69* 0.305 | 1.44* 0.259 | 1.14* 0.135 | 1.00 * 0.239 |

Setelah hasil perkalian Tabel 4.8 diperoleh, kemudian jumlahkan perbaris nilai elemen matriks konsistensi kriteria seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 9 Penjumlahan Nilai Elemen Matriks Konsistensi Kriteria

| | Vektor X |
|------------------|----------|
| PUS | 0.328 |
| Riwayat Penyakit | 1.717 |
| Jumlah Anak | 1.415 |
| Sedang Menyusui | 0.704 |
| Tekanan Darah | 1.240 |

Setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan bobot prioritas kriteria a (Tabel 4.7) bersesuaian sehingga ditemukan nilai bobot konsistensi seperti i tabel di bawah ini:

Tabel 4. 10 Jumlah Nilai Elemen Matriks Konsistensi

| | Vektor X dibagi Bobot Prioritas | Bobot Konsistensi |
|------------------|---------------------------------|-------------------|
| PUS | 0.328/ 0.062 | 5.276 |
| Riwayat Penyakit | 1.717/ 0.305 | 5.620 |
| Jumlah Anak | 1.415/ 0.259 | 5.474 |
| Sedang Menyusui | 0.704/ 0.135 | 5.219 |
| Tekanan Darah | 1.240/ 0.239 | 5.192 |

Kemudian jumlahkan seluruh nilai bobot konsistensi $5.276 + 5.620 + 5.474 + 5.219 + 5.192 = 26,782$

Kemudian menghitung λ_{\max} .

$$\lambda_{\max} = 26,782 / 5$$

$$= 5,36$$

2. Menghitung Nilai *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR)

Langkah selanjutnya yaitu itu menghitung CI (*Consistency Index*)

$$\text{Hitung CI} = (\lambda_{\max} - n) / (n-1)$$

$$= (5,36 - 5) / (5-1)$$

$$= 0.09$$

Tabel 4. 11 Nilai Rata-Rata Konsistensi

| Ukuran Matriks | IR (<i>Index Random Consistency</i>) |
|----------------|--|
| 1,2 | 0,00 |
| 3 | 0.58 |
| 4 | 0.90 |
| 5 | 1.12 |
| 6 | 1.24 |
| 7 | 1.32 |
| 8 | 1.41 |
| 9 | 1.45 |
| 10 | 1.49 |

Sumber : (Miftahul Jannah, 2021).

Kemudian menghitung CR (*Consistency Ratio*).

$$\text{Hitung CR} = \text{CI} / \text{IR}$$

$$= 0.09 / 1,12$$

$$\text{CR} = 0,0796$$

Karena $\text{CR} < 0,1$ maka perbandingan konsisten 100 % dan bisa diterima.

Skala Perbandingan Alternatif

Setelah itu, menghitung matriks perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria. Lihat perhitungan matriks perbandingan berpasangan kriteria pada tabel dibawah ini:

1. K01 (Pasangan Usia Subur)

Tabel 4. 12 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 1

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Pil KB | 1.00 | 0.50 | 0.25 | 2.00 | 4.00 | 4.00 |
| Suntik | 2.00 | 1.00 | 0.25 | 0.50 | 2.00 | 2.00 |
| Implant | 4.00 | 4.00 | 1.00 | 0.50 | 4.00 | 4.00 |
| IUD (Intra Uterine Device) | 0.50 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 4.00 | 4.00 |
| Vasektomi | 0.25 | 0.50 | 0.25 | 0.25 | 1.00 | 0.50 |
| Tubektomi | 0.25 | 0.50 | 0.25 | 0.25 | 2.00 | 1.00 |
| Jumlah | 8.00 | 8.50 | 4.00 | 4.50 | 17.00 | 15.50 |

Pada baris 1 kolom 1 dengan nilai 1.00 dibagi dengan jumlah kolom 1 yaitu 8.00 sehingga hasilnya 0,13 dan begitu juga baris yang lainnya sehingga menghasilkan tabel dibawah ini.

Tabel 4. 13 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi | Jumlah |
|-----------|--------|--------|---------|------|-----------|-----------|---------------|
| Pil KB | 0.13 | 0.06 | 0.06 | 0.44 | 0.24 | 0.26 | 1.18 |
| Suntik | 0.25 | 0.12 | 0.06 | 0.11 | 0.12 | 0.13 | 0.79 |
| Implant | 0.50 | 0.47 | 0.25 | 0.11 | 0.24 | 0.26 | 1.83 |
| IUD | 0.06 | 0.24 | 0.50 | 0.22 | 0.24 | 0.26 | 1.51 |
| Vasektomi | 0.03 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.03 | 0.30 |
| Tubektomi | 0.03 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.12 | 0.06 | 0.39 |

Kemudian nilai pada setiap baris dijumlahkan semua. Hasil pembagian nilai setiap elemen kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi

banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas alternatif.

Hasil perhitungan rata-rata dari setiap data seperti dibawah ini.

Tabel 4. 14 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 1

| | Jumlah | Bobot Prioritas/Eigenvektor |
|-----------|--------|--------------------------------|
| Pil KB | 1.18/6 | 0.1974 |
| Suntik | 0.79/6 | 0.1313 |
| Implant | 1.83/6 | 0.3042 |
| IUD | 1.51/6 | 0.2522 |
| Vasektomi | 0.30/6 | 0.0499 |
| Tubektomi | 0.39/6 | 0.0650 |

2. K02 (Riwayat Penyakit)

Tabel 4. 15 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 2

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi |
|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Pil KB | 1.00 | 2.00 | 0.25 | 0.50 | 0.50 | 2.00 |
| Suntik | 0.50 | 1.00 | 0.25 | 2.00 | 0.50 | 2.00 |
| Implant | 4.00 | 4.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.50 |
| IUD | 2.00 | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 2.00 |
| Vasektomi | 2.00 | 2.00 | 0.50 | 0.33 | 1.00 | 0.25 |
| Tubektomi | 0.50 | 0.50 | 2.00 | 0.50 | 4.00 | 1.00 |
| Jumlah | 10.00 | 10.00 | 4.50 | 6.33 | 11.00 | 7.75 |

Pada baris 1 kolom 1 dengan nilai 1 dibagi dengan jumlah kolom 1 yaitu 10 sehingga hasilnya 0,10 dan begitu juga baris yang lainnya sehingga menghasilkan tabel dibawah ini.

Tabel 4. 16 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi | Jumlah |
|-----------|--------|--------|---------|------|-----------|-----------|--------|
| Pil KB | 0.10 | 0.20 | 0.06 | 0.08 | 0.05 | 0.26 | 0.74 |
| Suntik | 0.05 | 0.10 | 0.06 | 0.32 | 0.05 | 0.26 | 0.82 |
| Implant | 0.40 | 0.40 | 0.22 | 0.32 | 0.18 | 0.06 | 1.58 |
| IUD | 0.20 | 0.05 | 0.11 | 0.16 | 0.27 | 0.26 | 1.05 |
| Vasektomi | 0.20 | 0.20 | 0.11 | 0.05 | 0.09 | 0.03 | 0.69 |
| Tubektomi | 0.05 | 0.05 | 0.44 | 0.08 | 0.36 | 0.13 | 1.12 |

Kemudian nilai pada baris 1 dijumlahkan semua hasilnya 0,74. Hasil pembagian nilai setiap elemen kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas alternatif. Hasil perhitungan rata-rata dari setiap data seperti dibawah ini.

Tabel 4. 17 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 2

| | Jumlah | Bobot Prioritas/Eigenvektor |
|-----------|--------|--------------------------------|
| Pil KB | 0.74/6 | 0.123 |
| Suntik | 0.82/6 | 0.137 |
| Implant | 1.58/6 | 0.264 |
| IUD | 1.05/6 | 0.175 |
| Vasektomi | 0.69/6 | 0.114 |
| Tubektomi | 1.12/6 | 0.186 |

3. K03 (Jumlah Anak)

Tabel 4. 18 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 3

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi |
|---------|--------|--------|---------|------|-----------|-----------|
| Pil KB | 1.00 | 0.50 | 2.00 | 0.33 | 0.50 | 0.25 |
| Suntik | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.50 | 0.25 | 2.00 |
| Implant | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 0.50 | 2.00 | 2.00 |
| IUD | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 0.50 | 2.00 |

| | | | | | | |
|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Vasektomi | 2.00 | 4.00 | 0.50 | 2.00 | 1.00 | 0.50 |
| Tubektomi | 4.00 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 2.00 | 1.00 |
| Jumlah | 12.50 | 8.50 | 8.00 | 4.83 | 6.25 | 7.75 |

Pada baris 1 kolom 1 dengan nilai 1.00 dibagi dengan jumlah kolom 1 yaitu 12,50 sehingga hasilnya 0,08 dan begitu juga baris yang lainnya sehingga menghasilkan tabel dibawah ini.

Tabel 4. 19 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi | Jumlah |
|-----------|--------|--------|---------|------|-----------|-----------|--------|
| Pil KB | 0.08 | 0.06 | 0.25 | 0.07 | 0.08 | 0.03 | 0.57 |
| Suntik | 0.16 | 0.12 | 0.25 | 0.10 | 0.04 | 0.26 | 0.93 |
| Implant | 0.04 | 0.06 | 0.13 | 0.10 | 0.32 | 0.26 | 0.91 |
| IUD | 0.24 | 0.24 | 0.25 | 0.21 | 0.08 | 0.26 | 1.27 |
| Vasektomi | 0.16 | 0.47 | 0.06 | 0.41 | 0.16 | 0.06 | 1.33 |
| Tubektomi | 0.32 | 0.06 | 0.06 | 0.10 | 0.32 | 0.13 | 0.99 |

Kemudian nilai pada baris 1 dijumlahkan semua hasilnya 0,57. Hasil pembagian nilai setiap elemen kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas alternatif. Hasil perhitungan rata-rata dari setiap data seperti dibawah ini.

Tabel 4. 20 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 3

| | Jumlah | Bobot Prioritas/Eigenvektor |
|-----------|--------|--------------------------------|
| Pil KB | 0.57/6 | 0.095 |
| Suntik | 0.93/6 | 0.155 |
| Implant | 0.91/6 | 0.151 |
| IUD | 1.27/6 | 0.212 |
| Vasektomi | 1.33/6 | 0.222 |
| Tubektomi | 0.99/6 | 0.166 |

4. K04 (Sedang Menyusui)

Tabel 4. 21 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 4

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi |
|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| Pil KB | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.33 | 0.25 | 0.50 |
| Suntik | 0.50 | 1.00 | 4.00 | 3.00 | 0.33 | 2.00 |
| Implant | 0.50 | 0.25 | 1.00 | 0.50 | 0.33 | 2.00 |
| IUD | 3.00 | 0.33 | 2.00 | 1.00 | 0.50 | 0.25 |
| Vasektomi | 4.00 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 0.33 |
| Tubektomi | 2.00 | 0.50 | 0.50 | 4.00 | 3.00 | 1.00 |
| Jumlah | 11.00 | 7.09 | 12.50 | 10.83 | 5.42 | 6.08 |

Pada baris 1 kolom 1 dengan nilai 1.00 dibagi dengan jumlah kolom 1 yaitu 11.00 sehingga hasilnya 0,09 dan begitu juga baris yang lainnya sehingga tabel dibawah ini.

Tabel 4. 22 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi | Jumlah |
|-----------|--------|--------|---------|------|-----------|-----------|--------|
| Pil KB | 0.09 | 0.28 | 0.16 | 0.03 | 0.05 | 0.08 | 0.69 |
| Suntik | 0.05 | 0.14 | 0.32 | 0.28 | 0.06 | 0.33 | 1.17 |
| Implant | 0.05 | 0.04 | 0.08 | 0.05 | 0.06 | 0.33 | 0.60 |
| IUD | 0.27 | 0.05 | 0.16 | 0.09 | 0.09 | 0.04 | 0.71 |
| Vasektomi | 0.36 | 0.42 | 0.24 | 0.18 | 0.18 | 0.05 | 1.45 |
| Tubektomi | 0.18 | 0.07 | 0.04 | 0.37 | 0.55 | 0.16 | 1.38 |

Kemudian nilai pada baris 1 dijumlahkan semua hasilnya 0.69. Hasil pembagian nilai setiap elemen kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas alternatif.

Tabel 4. 23 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 4

| | Jumlah | Bobot Prioritas/Eigenvektor |
|-----------|--------|--------------------------------|
| Pil KB | 0.69/6 | 0.115 |
| Suntik | 1.17/6 | 0.196 |
| Implant | 0.60/6 | 0.100 |
| IUD | 0.71/6 | 0.118 |
| Vasektomi | 1.45/6 | 0.242 |
| Tubektomi | 1.38/6 | 0.230 |

5. K05 (Tekanan Darah)

Tabel 4. 24 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria 5

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi |
|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Pil KB | 1.00 | 3.00 | 0.50 | 0.25 | 2.00 | 0.50 |
| Suntik | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 0.25 | 3.00 |
| Implant | 2.00 | 0.33 | 1.00 | 3.00 | 4.00 | 0.50 |
| IUD | 4.00 | 0.50 | 0.33 | 1.00 | 0.33 | 0.50 |
| Vasektomi | 0.50 | 4.00 | 0.25 | 3.00 | 1.00 | 0.33 |
| Tubektomi | 2.00 | 0.33 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 |
| Jumlah | 9.83 | 9.17 | 7.08 | 11.25 | 10.59 | 5.83 |

Pada baris 1 kolom 1 dengan nilai 1.0 dibagi dengan jumlah kolom 1 yaitu 9.83 sehingga hasilnya 0,10 dan begitu juga yang lainnya sehingga menjadi tabel dibawah.

Tabel 4. 25 Hasil Pembagian Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

| | Pil KB | Suntik | Implant | IUD | Vasektomi | Tubektomi | Jumlah |
|--------|--------|--------|---------|------|-----------|-----------|--------|
| Pil KB | 0.10 | 0.33 | 0.07 | 0.02 | 0.19 | 0.09 | 0.80 |
| Suntik | 0.03 | 0.11 | 0.42 | 0.18 | 0.02 | 0.51 | 1.28 |

| | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Implant | 0.20 | 0.04 | 0.14 | 0.27 | 0.38 | 0.09 | 1.11 |
| IUD | 0.41 | 0.05 | 0.05 | 0.09 | 0.03 | 0.09 | 0.71 |
| Vasektomi | 0.05 | 0.44 | 0.04 | 0.27 | 0.09 | 0.06 | 0.94 |
| Tubektomi | 0.20 | 0.04 | 0.28 | 0.18 | 0.28 | 0.17 | 1.15 |

Kemudian nilai pada baris 1 dijumlahkan sehingga hasilnya 0,80. Hasil pembagian nilai setiap elemen kolom matriks kemudian dijumlahkan dan dibagi banyaknya kolom matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata prioritas alternatif.

Tabel 4. 26 Nilai Rata-Rata Alternatif Pada Kriteria 5

| | Jumlah | Bobot Prioritas/Eigenvektor |
|-----------|--------|--------------------------------|
| Pil KB | 0.80/6 | 0.133 |
| Suntik | 1.28/6 | 0.214 |
| Implant | 1.11/6 | 0.185 |
| IUD | 0.71/6 | 0.119 |
| Vasektomi | 0.94/6 | 0.157 |
| Tubektomi | 1.15/6 | 0.192 |

Proses Perangkingan Alternatif

Setiap baris elemen matriks dikalikan dengan setiap baris kolom bobot prioritas pada kriteria yang bersesuaian kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan total nilai.

Tabel 4. 27 Hasil Nilai Eigenvektor Setiap Alternatif

| Alternatif | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pil KB | 0.197 | 0.123 | 0.095 | 0.115 | 0.133 |
| Suntik | 0.131 | 0.137 | 0.155 | 0.196 | 0.214 |
| Implant | 0.304 | 0.264 | 0.151 | 0.100 | 0.185 |

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| IUD | 0.252 | 0.175 | 0.212 | 0.118 | 0.119 |
| Vasektomi | 0.050 | 0.114 | 0.222 | 0.242 | 0.157 |
| Tubektomi | 0.065 | 0.186 | 0.166 | 0.230 | 0.192 |

Tabel 4. 28 Nilai Prioritas Setiap Kriteria (hasil perhitungan Tabel 4.7)

| No | Kode Kriteria | Bobot Prioritas |
|----|---------------|-----------------|
| 1 | K01 | 0.062 |
| 2 | K02 | 0.305 |
| 3 | K03 | 0.259 |
| 4 | K04 | 0.135 |
| 5 | K05 | 0.239 |

Nilai 0,0123 pada kolom K1 baris pertama didapat dari nilai 0,197 dikali 0,062 (bobot K01), begitu juga nilai 0,0376 didapat dari 0,123 dikali 0,305 (bobot K02). Kemudian nilai matriks setiap alternatif dikalikan dengan bobot prioritas pada kriteria yang bersesuaian, sehingga menghasilkan tabel dibawah ini.

Tabel 4. 29 Total Nilai Akhir Setiap Alternatif

| Alternatif | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | Hasil Akhir |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Pil KB | 0.0123 | 0.0376 | 0.0246 | 0.0156 | 0.0317 | 0.1217 |
| Suntik | 0.0082 | 0.0420 | 0.0400 | 0.0264 | 0.0510 | 0.1676 |
| Implant | 0.0189 | 0.0807 | 0.0390 | 0.0134 | 0.0442 | 0.1962 |
| IUD | 0.0157 | 0.0534 | 0.0547 | 0.0159 | 0.0284 | 0.1682 |
| Vasektomi | 0.0031 | 0.0350 | 0.0574 | 0.0326 | 0.0375 | 0.1655 |
| Tubektomi | 0.0040 | 0.0568 | 0.0428 | 0.0310 | 0.0460 | 0.1807 |

Dari hasil perhitungan metode ANP di atas, kemudian disusun kedalam bentuk perangkingan alternatif program Keluarga Berencana (KB) dengan hasil lengkap sebagai berikut:

Tabel 4. 30 Nilai Akhir Setiap Alternatif

| Alternatif | Hasil Akhir | Rangking |
|------------|-------------|------------|
| Implant | 0.1962 | Rangking 1 |
| Tubektomi | 0.1807 | Rangking 2 |
| IUD | 0.1682 | Rangking 3 |
| Suntik | 0.1676 | Rangking 4 |
| Vasektomi | 0.1655 | Rangking 5 |
| Pil KB | 0.1217 | Rangking 6 |

4.3 Implementasi Interface

4.3.1 *Form Login Admin*

Form ini merupakan tampilan *form* login untuk masuk ke dalam *form* utama dengan cara mengisi nama user dan password. Berikut tampilan *form* login di bawah ini.

Gambar 4. 1 Form Login Admin

4.3.2 Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal halaman *website* aplikasi sistem pendukung keputusan pada halaman ini terdapat beberapa menu navigasi. Berikut di bawah ini tampilan *form* halaman utama.



Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Utama

4.3.3 Form Alternatif

Tampilan ini berisikan tentang data alternatif yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data alternatif baru dan juga mengedit serta menghapus data alternatif. Tampilan *form* sebagai berikut:

The screenshot displays the 'Alternatif Program KB' page. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Data Alternatif', 'Data Kriteria', 'Proses', and 'Logout'. A user greeting 'Welcome, Litis Suryani' is visible on the right. Below the navigation bar, the page title 'Beranda / Data Alternatif' is shown. The main content area features the heading 'Alternatif Program KB' and a '+ Tambah Data' button. A search bar is located to the right of the table. The table itself has the following structure:

| ID Alternatif | Nama | Keterangan | Aksi |
|---------------|-----------|---|-----------------|
| A001 | Pil KB | Pil KB bekerja dengan cara mengandung hormon sintetis yang mengatur siklus menstruasi dan mencegah ovulasi, sehingga mencegah terjadinya pembuahan | [Edit] [Delete] |
| A002 | Suntik | Metode dari KB suntik adalah dengan menyuntikkan cairan yang berupa hormon progesteron yang diberikan secara periodik kepada seorang wanita | [Edit] [Delete] |
| A003 | Implant | Alat kontrasepsi ini berbentuk seperti tabung plastik elastis dan berukuran kecil menyerupai batang korek api yang dimasukkan ke jaringan lemak pada lengan atas wanita. | [Edit] [Delete] |
| A004 | IUD | alat kontrasepsi berbahan plastik yang memiliki bentuk seperti huruf 'T' dan dipasang di dalam rahim untuk mencegah kehamilan | [Edit] [Delete] |
| A005 | Vasektomi | Vasektomi atau MOP merupakan metode kontrasepsi yang sifatnya permanen, tapi tidak menghalangi pria untuk mengalami ejakulasi dan orgasme | [Edit] [Delete] |
| A006 | Tubektomi | MOW (Metode Operasi Wanita) atau yang bisa juga disebut tubektomi adalah prosedur pemotongan atau pengikatan tuba falopi (saluran indung telur). Saluran ini yang menghubungkan ovarium ke rahim. | [Edit] [Delete] |

At the bottom of the table, it indicates 'Showing 1 to 6 of 6 entries' and includes 'Previous', '1', and 'Next' navigation options.

Gambar4. 3 Tampilan Form Alternatif

Untuk menambah data alternatif dilakukan dengan mengklik tombol tambah pada form. Berikut ini tampilan halaman input data alternatif program keluarga berencana yaitu.

Home Data Alternatif Data Kriteria Proses Logout Welcome, Lilis Suryani

Beranda / Data Alternatif / Tambah Data

+ Tambah Data Program KB

ID Alternatif
A007

Nama Program KB
Tubektomi

Keterangan
MOW (Metode Operasi Wanita) atau yang bisa juga disebut tubektomi adalah prosedur pemotongan atau pengikatan tuba falopi (saluran indung telur). Saluran ini yang menghubungkan ovarium ke rahim.

Simpan Data Batal

Gambar 4. 4 Tampilan Input Data Alternatif

4.3.4 Form Data Responden

Tampilan form data responden ini berisikan tentang data responden yang akan dijadikan dasar dalam memproses tahapan-tahapan sistem pendukung keputusan. Tampilan *form* dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Home Data Alternatif Data Kriteria Proses Logout Welcome, Lilis Suryani

Beranda / Kuesioner Perbandingan Kriteria / Hasil Analisa Kriteria

RESPONDEN YANG TELAH MENGISI KUESIONER

| No | ID Pengguna | Nama Lengkap | Profesi | Alamat | |
|----|-------------|-----------------|---------|--------------|-------|
| 1 | RES-001 | Suyatni | Bidan | Medan | Hapus |
| 2 | RES-002 | Rini Indah Sari | Bidan | Medan | Hapus |
| 3 | RES-003 | Gita | Bidan | padang bulan | Hapus |

Gambar 4. 5 Tampilan Form Data Responden

4.3.5 Form Matriks Geomean

Pada form matriks geomean merupakan tampilan antarmuka untuk melakukan perhitungan perbandingan antar kriteria a yang ada berdasarkan kuesioner yang telah diisi responden. Sehingga akan menghasilkan nilai bobot eigenvektor pada masing-masing kriteria a.

| Home | Data Alternatif | Data Kriteria | Proses ▾ | Logout | Welcome, Lilis Suryani - | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|---------------|-----------------|--------------------------|---------------|---------------|
| Matriks Hasil Geomean Kuesioner | | | | | | | |
| Kriteria | Pasangan Usia Subur | Riwayat Penyakit | Jumlah Anak | Sedang Menyusui | Tekanan Darah | | |
| Pasangan Usia Subur | 1 | 0.2714 | 0.3150 | 0.3330 | 0.2370 | | |
| Riwayat Penyakit | 3.6840 | 1 | 0.6298 | 5.0000 | 1.4422 | | |
| Jumlah Anak | 3.1748 | 1.5879 | 1 | 2.2894 | 0.6931 | | |
| Sedang Menyusui | 3.0030 | 0.2000 | 0.4368 | 1 | 0.8733 | | |
| Tekanan Darah | 4.2186 | 0.6934 | 1.4427 | 1.1451 | 1 | | |
| Jumlah | 15.0804 | 3.7527 | 3.8243 | 9.7675 | 4.2457 | | |
| Hasil Matriks Perbandingan | | | | | | | |
| Perbandingan | Pasangan Usia Subur | Riwayat Penyakit | Jumlah Anak | Sedang Menyusui | Tekanan Darah | Jumlah | Eigenvektor |
| Pasangan Usia Subur | 0.0663 | 0.0723 | 0.0824 | 0.0341 | 0.0558 | 0.3109 | 0.0622 |
| Riwayat Penyakit | 0.2443 | 0.2665 | 0.1647 | 0.5119 | 0.3397 | 1.5270 | 0.3054 |
| Jumlah Anak | 0.2105 | 0.4231 | 0.2615 | 0.2344 | 0.1633 | 1.2928 | 0.2586 |
| Sedang Menyusui | 0.1991 | 0.0533 | 0.1142 | 0.1024 | 0.2057 | 0.6747 | 0.1349 |
| Tekanan Darah | 0.2797 | 0.1848 | 0.3773 | 0.1172 | 0.2355 | 1.1945 | 0.2389 |

Gambar 4. 6 Tampilan Perhitungan Matriks Geomean

Kemudian akan menghasilkan nilai consist encyratio sebagai dasar perhitungan perbandingan dengan tampilan berikut ini.

| Home Data Alternatif Data Kriteria Proses Logout Welcome, Lilis Suryani | | | |
|---|----------|-------------|--------|
| PERHITUNGAN CONSISTENCY RATIO | | | |
| Rasio Konsistensi | Vektor X | Eigenvektor | Hasil |
| Pasangan Usia Subur | 0.3281 | 0.0622 | 5.2760 |
| Riwayat Penyakit | 1.7166 | 0.3054 | 5.6207 |
| Jumlah Anak | 1.4155 | 0.2586 | 5.4745 |
| Sedang Menyusui | 0.7043 | 0.1349 | 5.2196 |
| Tekanan Darah | 1.2406 | 0.2389 | 5.1927 |
| Rata-rata | | | 5.3567 |
| N (jumlah kriteria) | | 5 | |
| Lambda maks | | 5.3567 | |
| Random Index (RI) | | 1.12 | |
| CI | | 0.0892 | |
| CR | | 0.0796 | |

Gambar 4. 7 Tampilan Nilai Consistency Ratio

4.3.6 Tampilan Form Perbandingan Alternatif

Pada form perbandingan alternatif merupakan tampilan antarmuka untuk membandingkan tingkat kepentingan antar seluruh alternatif yang ada. Berikut tampilan form perbandingan alternatif.

Home Data Alternatif Data Kriteria Proses - Logout

BKKBN PROVINSI SUMATERA UTARA
Silahkan isi seluruh data perbandingan

Nama Kriteria: Pasangan Usia Subur

| Alternatif | Skala Perbandingan | Alternatif |
|------------|---|------------|
| Pil KB | 0.5 - 1/mendekati sedikit lebih penting | Suntik |
| Pil KB | 0.25 - 1/mendekati lebih penting | Implant |
| Pil KB | 2 - Mendekati sedikit lebih penting | IUD |
| Pil KB | 4 - Mendekati lebih penting dari | Vasektomi |
| Pil KB | 4 - Mendekati lebih penting dari | Tubektomi |
| Suntik | 0.25 - 1/mendekati lebih penting | Implant |
| Suntik | 0.5 - 1/mendekati sedikit lebih penting | IUD |
| Suntik | 2 - Mendekati sedikit lebih penting | Vasektomi |
| Suntik | 2 - Mendekati sedikit lebih penting | Tubektomi |
| Implant | 0.5 - 1/mendekati sedikit lebih penting | IUD |
| Implant | 4 - Mendekati lebih penting dari | Vasektomi |
| Implant | 4 - Mendekati lebih penting dari | Tubektomi |
| IUD | 4 - Mendekati lebih penting dari | Vasektomi |
| IUD | 4 - Mendekati lebih penting dari | Tubektomi |
| Vasektomi | 0.5 - 1/mendekati sedikit lebih penting | Tubektomi |

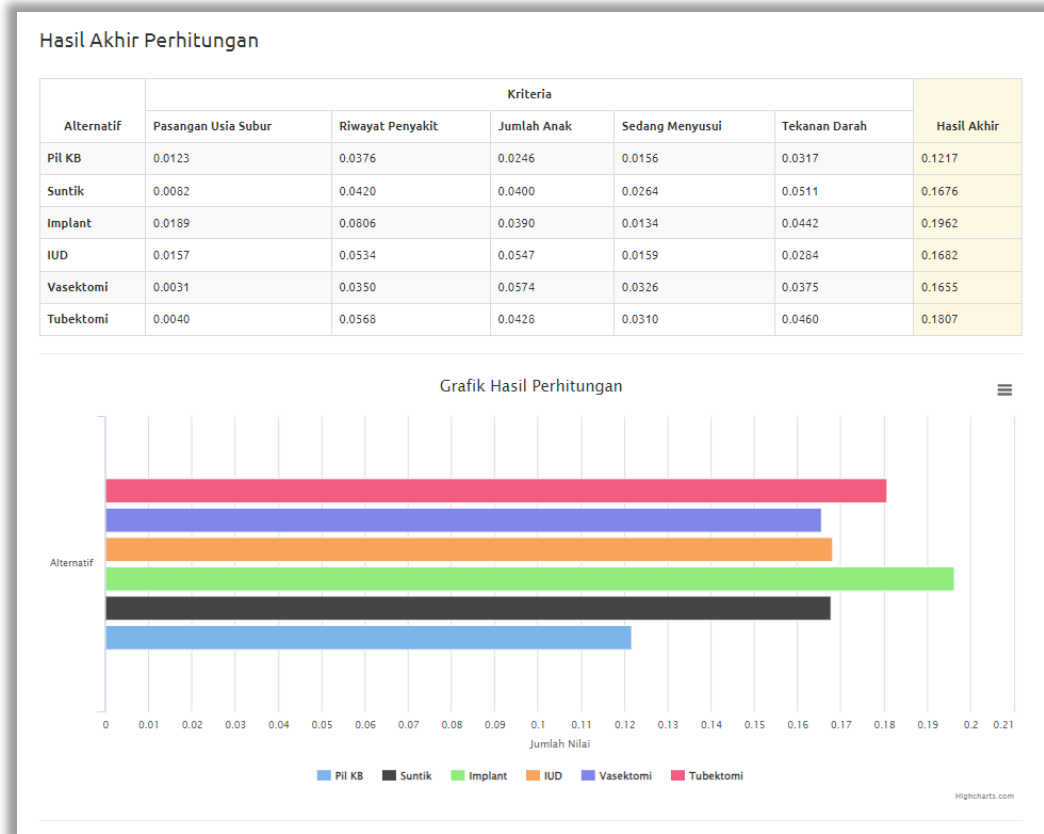
Submit Perbandingan

Gambar 4. 8 Tampilan Perbandingan Alternatif

4.3.7 Tampilan Form Hasil Perhitungan

Pada form hasil perhitungan merupakan tampilan antarmuka untuk menampilkan hasil proses data nilai kriteria dari tiap-tiap kriteria yang telah dimasukkan pada sistem ini. Berikut adalah

gambar hasil implementasi dari rancangan antarmuka form hasil perhitungan, yaitu :



Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Perhitungan

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Setelah dilakukan pengujian, maka menghasilkan sebuah laporan yaitu laporan hasil keputusan seperti gambar dibawah ini :



BKKBN PROVINSI SUMATERA UTARA
Laporan Hasil Perankingan
Program Keluarga Berencana (KB)

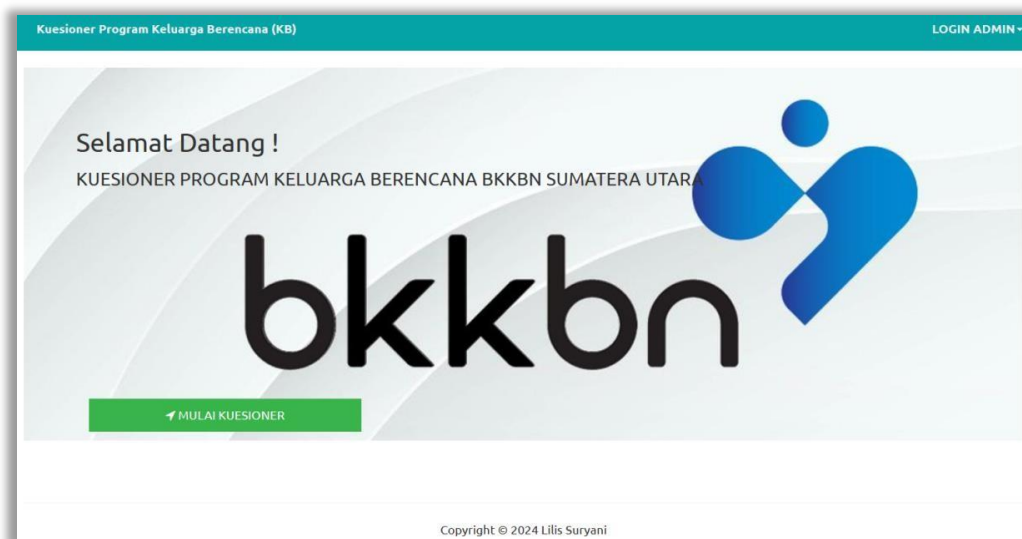
| ID Alternatif | Nama Program KB | Hasil Akhir | Ranking |
|---------------|-----------------|-------------|---------|
| A003 | Implant | 0.1962 | 1 |
| A006 | Tubektomi | 0.1807 | 2 |
| A004 | IUD | 0.1682 | 3 |
| A002 | Suntik | 0.1676 | 4 |
| A005 | Vasektomi | 0.1655 | 5 |
| A001 | Pil KB | 0.1217 | 6 |

Gambar 4. 10 Tampilan Laporan Hasil Keputusan

4.3.8 Halaman Utama Responden

Halaman utama responden merupakan tampilan awal halaman *website* aplikasi sistem pendukung keputusan untuk responden.

Berikut di bawah ini tampilan *form* halaman utama.



Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Utama Responden

4.3.9 Form Kuesioner

Tampilan ini berisikan tentang data kuesioner yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data kuesioner baru. Sebelum mengisi kuesioner diharuskan mengisi data singkat sebagai berikut:

SILAHKAN REGISTRASI DAHULU.
Setelah itu lanjutkan isi kuesioner.

ID Responden
RES-004

Nama Lengkap
Adinda Rahma

Profesi
Bidan

Alamat
Medan

LANJUTKAN KUESIONER

[Kembali](#)

Gambar 4. 12 Tampilan *Form Register*

Kemudian responden harus mengisi seluruh pertanyaan kuesioner yang ditampilkan oleh sistem sebagai berikut:

Kuesioner Program Keluarga Berencana (KB) LOGIN ADMIN -

Kuesioner Perbandingan Kriteria

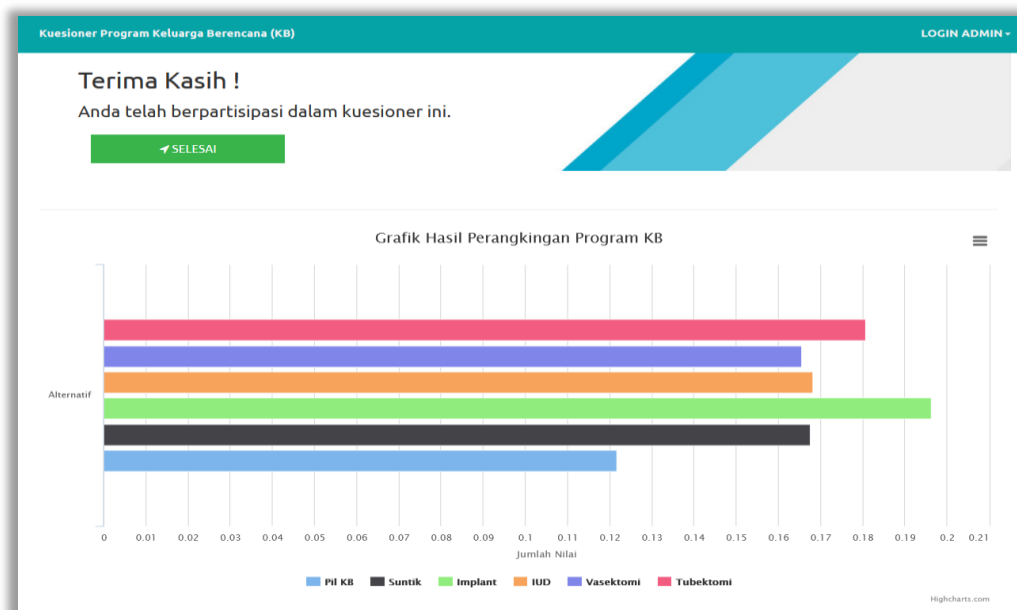
Silahkan isi kuesioner dibawah ini menurut skala perbandingan Anda.
*Wajib isi seluruh kuesioner

| NAMA KRITERIA | SKALA PERBANDINGAN | NAMA KRITERIA |
|---------------------|---|------------------|
| Pasangan Usia Subur | 1/lebih penting (0.2) | Riwayat Penyakit |
| Pasangan Usia Subur | 1/mendekati lebih penting (0.25) | Jumlah Anak |
| Pasangan Usia Subur | 1/sedikit lebih penting (0.333) | Sedang Menyusui |
| Pasangan Usia Subur | 1/lebih penting (0.2) | Tekanan Darah |
| Riwayat Penyakit | 1/sedikit lebih penting (0.333) | Jumlah Anak |
| Riwayat Penyakit | Lebih penting (5) | Sedang Menyusui |
| Riwayat Penyakit | Mendekati sedikit lebih penting (2) | Tekanan Darah |
| Jumlah Anak | Mendekati sedikit lebih penting (2) | Sedang Menyusui |
| Jumlah Anak | Mendekati lebih penting dari (4) | Tekanan Darah |
| Sedang Menyusui | 1/mendekati sedikit lebih penting (0.5) | Tekanan Darah |

[Submit Kuesioner](#)

Gambar 4. 13 Tampilan *Form* Kuesioner

Kemudian akan diakhiri dengan tampilan grafik hasil perbandingan program keluarga berencana yang ditampilkan oleh sistem sebagai berikut:



Gambar 4. 14 Tampilan Hasil Grafik Perangkingan

4.4 Uji Coba Interface

Pada tahap pengujian atau uji coba ini untuk memastikan kembali bahwa sistem yang telah dibuat dapat bekerja sebagaimana fungsinya agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Instrumen yang digunakan pada pengujian interface ini menggunakan Blackbox Test ing.

4.4.1 Testing Blackbox

Pengujian Blackbox ini berfungsi untuk memeriksa fungsionalitas(Input dan Output) dalam program ataupun aplikasi yang sedang dalam tahap development. Fokus dalam pengujian ini ialah point of view end-user terhadap program atau aplikasi maka dari itu tiap fungsinya haruslah bekerja dengan baik sebagaimana mestinya.

Tabel 4. 31 Blackbox Login

| No | Login | Keterangan | Hasil |
|----|------------|---|-----------|
| 1 | Klik Login | Sistem melakukan penyesuaian data terdaftar atau terinput pada <i>database (username dan password)</i> dengan data yang diinput pada <i>button</i> aplikasi web. Jika <i>username dan password</i> tersedia, maka sistem akan menampilkan <i>menu dashboard</i> , jika tidak maka sistem akan terus berada di tampilan <i>login</i> . | [✓] Valid |

Tabel di atas merupakan Blackbox dari halaman login yang disertai apa yang terdapat dalam halaman login tersebut lalu mengambil kesimpulan hasil bahwa fungsi dari login berjalan dengan baik atau dapat dikatakan Valid.

Tabel 4. 32 Blackbox Halaman Utama

| No | Halaman Utama | Keterangan | Hasil |
|----|--------------------|---|-----------|
| 1 | Klik Beranda | Sistem akan menampilkan halaman utama yang berisi penjelasan singkat mengenai sistem pendukung keputusan. | [✓] Valid |
| 2 | Klik Alternatif | Sistem akan menampilkan halaman data alternatif. | [✓] Valid |
| 3 | Klik Perbandingan | Sistem akan menampilkan halaman perbandingan kriteria | [✓] Valid |
| 4 | Klik Halaman Admin | Sistem akan menampilkan halaman login untuk masuk ke menu admin | [✓] Valid |

Tabel di atas ini merupakan tabel testing Blackbox dari Halaman utama. Terdapat 4 fungsi yang dicek dalam halaman ini yaitu: Klik Beranda, Klik Alternatif, Klik Nilai Kriteria hingga Klik Halaman Admin. Dari semua fungsi tersebut semua hasilnya Valid dan fungsinya berjalan sebagaimana fungsi itu dibuat.

Tabel 4. 33 Blackbox Halaman Alternatif

| No | Halaman Alternatif | Keterangan | Hasil |
|----|--------------------|---|-----------|
| 1 | Klik Alternatif | Sistem akan menampilkan halaman data alternatif | [✓] Valid |
| 2 | Klik Tambah | Sistem akan menampilkan form halaman untuk menambahkan data alternatif | [✓] Valid |
| 3 | Klik Edit | Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah data alternatif | [✓] Valid |
| 4 | Klik Hapus | Sistem akan menghapus data alternatif yang dipilih | [✓] Valid |

Tabel 4. 34 Blackbox Halaman Perbandingan

| No | Halaman Kriteria | Keterangan | Hasil |
|----|-------------------|--|-----------|
| 1 | Klik Perbandingan | Sistem akan menampilkan halaman nilai perbandingan | [✓] Valid |
| 2 | Klik Tambah | Sistem akan menampilkan form halaman untuk menambahkan kriteria | [✓] Valid |
| 3 | Klik Edit | Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah kriteria | [✓] Valid |

| | | | |
|---|------------|---|-----------|
| 4 | Klik Hapus | Sistem akan menghapus kriteria yang dipilih | [✓] Valid |
|---|------------|---|-----------|

Tabel 4. 35 Blackbox Halaman Proses ANP

| No | Halaman Proses ANP | Keterangan | Hasil |
|----|--------------------|---|-----------|
| 1 | Klik Proses ANP | Sistem akan menampilkan halaman Proses ANP | [✓] Valid |
| 2 | Klik Tambah | Sistem akan menampilkan form halaman untuk mengelola data Proses ANP | [✓] Valid |
| 3 | Klik Edit | Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah data Proses ANP | [✓] Valid |
| 4 | Klik Cetak | Sistem akan menampilkan laporan hasil perhitungan ANP | [✓] Valid |

4.4.2 Hasil Pengujian

Setelah melaksanakan percobaan kepada sistem, dapat dinyatakan bahwa hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan metode *Analytical Network Process* (ANP) dari tahapan penginputan data alternatif hingga hasil keputusan pada aplikasi web sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.
2. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Analytical Network Process* (ANP) untuk pemilihan program keluarga berencana pada BKKBN Sumatera Utara berjalan dengan baik dan dapat menghasilkan laporan hasil keputusan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan di atas, bahwa untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan program keluarga berencana menggunakan metode ANP yaitu :

1. Dapat digunakan untuk menentukan prioritas alternatif program keluarga berencana terbaik pada BKKBN Sumatera Utara yang menghasilkan nilai akhir dengan nilai tertinggi.
2. Dengan adanya pembuatan SPK dalam pemilihan program keluarga berencana dengan menerapkan metode ANP, proses pembangunan sistem akan menjadi lebih terstruktur dan mencapai hasil yang akurat.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun SPK dengan metode ANP yaitu PHP dan database MySQL.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu diharapkan dapat dilakukannya perbandingan dengan metode lain untuk mendapatkan persentase terbaik dan waktu eksekusi yang semakin efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. (2023, Mei 31). *Mengenal Macam-Macam jenis Alat Kontrasepsi i*. Retrieved Januari 28, 2024, from pontianak: <https://dppkbpppa.pontianak.go.id/informasi/berita/mengenal-macam-macam-jenis-alat-kontrasepsi#>
- Alimsyah. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Dokter Terbaik Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP) Berbasis Android (Studi Kasus Rsu Bhakti Medan). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 6, 51-60.
- Anendya, A. (2023, Juli 26). *Aplikasi Berbasis Web: Pengertian, Jenis, Contoh, & Keunggulan*. Retrieved Januari 28, 2024, from dewaweb: <https://www.dewaweb.com/blog/aplikasi-berbasis-web/>
- Ani Yoraeni, S. M. (2019). *Modul Perancangan Sistem Berorientasi Object*. Jakarta: SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER NUSA MANDIRI.
- Bima Kurniawan, O. W. (2021). Analisa Metode ANP pada Pemilihan Alat Cukur Rambut. *Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 248-252.
- Dewi Rahayu, S. F. (2023). Perancangan Aplikasi Lowongan Kerja Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal SIKOM (Sistem Informasi Komputer)*, xx, 25-36.
- Dua, C. W. (2024, Maret 05). *BKKBN: Keluarga Indonesia Masuk Kategori Keluarga Berkembang*. Retrieved Maret 08, 2024, from bkkbn: <https://www.bkkbn.go.id/posts/9662e085-0fc2-4f74-88e1-9a5e381df66f-bkkbn-keluarga-indonesia-masuk-kategori-keluarga-berkembang>
- Fajar Rudi Sartomo Samosir, I. S. (2021). Analisis Penilaian Kualitas Jenis Pelayanan Terbaik dengan Metode Analytic Process (ANP) di Kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Pematangsiantar. *Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, 39-50.
- Intern, D. (2021, Mei 12). *Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya*. Retrieved Februari 2024, from dicoding.com: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>
- Jizan Qifli Ilhamdi, M. J. (2024). SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI UKM RACANA OLAT MARAS – AI RENUNG UNIVERSITAS TEKNOLOGI SUMBAWA BERBASIS WEBSITE. (*Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*).
- Lilis Candra Yanti, A. L. (2021). Pengaruh KB Suntik DMPA Terhadap Gangguan Siklus Menstruasi pada. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10, 314.

- Maha Abdillah, I. R. (2018). PENERAPAN METODE ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP) BERBASIS ANDROID SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN TEMPAT KOS. *Jurnal Coding, Rekayasa Sistem Komputer Untan*, 06, 12-22.
- MARTIN APRILIANO RENALDY, R. (2021). Usulan Pemilihan Supplier Pada Kontraktor Perusahaan Manufaktur Cimahi dengan Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP). 1-10.
- Miftahul Jannah, K. O. (2021). Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Dalam Menentukan Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT). *Sains dan Teknologi Informasi*.
- Mochamad Nasir, Z. M. (2023). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN STOCK INVENTORY DI BENGKEL SEJAHTERA JAYA BERBASIS ANDROID. *JURNAL MANAJEMEN INFORMATIKA*, 10, 41-50.
- Muhammad Alif Kamil, Suendri, & Muhamad Alda. (2024). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DATA PRODUK TOKO SECONDARYSHOE DENGAN PENERAPAN METODE EOQ BERBASIS WEB. *JURNAL RESPONSIF*, 6, 103-113.
- Parjito, O. R. (2022). RANCANG BANGUN APLIKASI E-AGRIBISNIS UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN HASIL TANAMAN HORTIKULTURA. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3, 354-365.
- Reza Hermiati, A. I. (2021). PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL. *Jurnal Media Infotama*, 17, 54-66.
- Ridho Satrianie Wika ksono, B. J. (2022). Aplikasi Kepr amukaan “Strong Scout” Berbasis Android. *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic, and Social Applied Science*, 1, 18-25.
- Rizky Maulana, N. S. (2021). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ALAT KONTRASEPSI TERBAIK METODE SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE) BAGI KELUARAGA BERENCANA. *Jurnal Sains dan Manajemen*, 9, 52-59.
- Saskia Novtrivia Maharani, I. P. (2023). Sist emPendukung Keputusan Siswa Berprest asi Dengan Metode AHP Pada SDS Harapan Jaya. *Jurnal Komputer dan*, 64-70.
- Sella Annisa, M. D. (2020). Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process Untuk. 163.
- Setiawan, R. (2021, Agustus 4). *Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya*. Retrieved Januari 28, 2024, from dicoding.com: <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>

Setiawan, R. (2021, Agustus 25). *Memahami ERD, Model Data, dan Komponennya*. Retrieved Januari 29, 2024, from dicoding.com: <https://www.dicoding.com/blog/memahami-erd/>

Tafonao, F. (2022). Implementasi Metode Analytical Network Process (ANP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Seleksi Atlet Penyandang Disabilitas Sumatera Utara Untuk Bertanding Di Ajang Pekan Paralimpiade Nasional (PEPARNAS) . *Sains Dan Teknologi Informasi* , 7-12.

Unknow. (2016, April 06). *Alat Bantu Dalam Perancangan Sistem Informasi*. Retrieved Januari 28, 2024, from blogspot.com: <https://hidayatullahasmyy.blogspot.com/2016/04/alat-bantu-dalam-perancangan-sistem.html>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Persetujuan Topik/Judul Penelitian



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menyalah surat ini agar dicantumkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fiki.umsu.ac.id> fiki@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

PERSETUJUAN TOPIK/JUDUL PENELITIAN

| | |
|---------------------------------------|---|
| Nomor Agenda | : 640/11.3-AU/UMSU-09/F/2023 |
| Nama | : Lili Suryani |
| NPM | : 2009010062 |
| Tanggal Persetujuan | : 17 Januari 2024 |
| Topik Yang Disetujui Program Studi | : Pemilihan Alternatif Program Keluarga Berencana Dengan Menggunakan Algoritma ANP pada BKKBN Sumut |
| Nama Dosen Pembimbing | : Yoshida Sary, S.Kom., M.Kom |
| Judul Yang Disetujui Dosen Pembimbing | : Sistem pendukung Keputusan pemilihan Alat Kontrasepsi Menggunakan Metode Analitical Network Process (ANP). (Studi Kasus : BKKBN Sumut) |

Medan.....2024

| | |
|--|---|
| <p>Disahkan oleh</p> <p>Ketua Program Studi Sistem Informasi</p>  <p>(Martiano S. Pd., S.Kom., M.Kom)</p> | <p>Persetujuan</p> <p>Dosen Pembimbing</p>  <p>(Yoshida Sary, S.Kom., M.Kom)</p> |
|--|---|



Lampiran 2. Formulir Penetapan Dosen Pembimbing



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menaruh surat ini agar disebarkan nomor dan langganannya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fkti.umsu.ac.id> fkti@umsu.ac.id [umsumedan](https://www.facebook.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.instagram.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.youtube.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.tiktok.com/umsumedan)

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA NOMOR : 640/IL3-AU/UMSU-09/F/2023

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 21 Desember 2023

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : Lilis Suryani
NPM : 2009010062
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Pemilihan Alternatif Program Keluarga Berencana Dengan Menggunakan Algoritma ANP Pada BKKBN SUMUT

Dosen Pembimbing : Yoshida Sary, S.Kom.,M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL "** bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : **21 Desember 2024**
4. Revisi judul.....

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
Pada Tanggal : 08 Jumadil Akhir 1445 H
21 Desember 2023 M





Dekan
Dr. Al Khoirizmi, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0127099201

Cc. File



78

Lampiran 3. Berita Acara Bimbingan Proposal



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
https://fkti.umsu.ac.id fkti@umsu.ac.id | umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

Berita Acara Pembimbingan Proposal

Nama Mahasiswa : Lilis Suriyani Program Studi : Sistem Informasi
NPM : 2009010062 Konsentrasi : Sistem Pendukung Keputusan
Nama Dosen Pembimbing : Yoshida Sary, S.Kom., M.Kom Judul Penelitian : Sistem pendukung keputusan pemilihan alat kontrasepsi menggunakan metode Analytical Network Process (ANP)
(Studi kasus : BKKBN Sumut)

| Tanggal Bimbingan | Hasil Evaluasi | Paraf Dosen |
|------------------------|---|--------------------|
| Selasa/9 Januari 2024 | Bimbingan Judul judul ok bimbingan | <i>[Signature]</i> |
| Rabu/10 Januari 2024 | Membahas tentang kriteria dari judul | <i>[Signature]</i> |
| Rabu/17 Januari 2024 | Bimbingan 3 Bab 1 Revisi latar belakang, rumusan masalah, dan manfaat Penelitian | <i>[Signature]</i> |
| Kamis/01 Februari 2024 | Bahas Bab II metode yg sudah diteliti (paper seminar) Revisi kerangka berpikir. Revisi Rumusan masalah perbaiki point 1 | <i>[Signature]</i> |
| Senin/26 Februari 2024 | Bab I point 2 menjadi 1. Bab 2 ok, Bab III lengkap | <i>[Signature]</i> |
| Selasa/26 Maret 2024 | Kuesioner, tabel, wireframe aplikasi | <i>[Signature]</i> |
| Rabu/27 Maret 2024 | suksesan pengisian dan wireframe. | <i>[Signature]</i> |


Medan,.....

Diketahui oleh :
Ketua Program Studi
Sistem Informasi

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

(Martiand S. Pd., S.Kom., M.Kom)

Lampiran 4. Berita Acara Bimbingan Skripsi



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<http://fak.umsu.ac.id>
 fak@umsu.ac.id
 [f umsumedan](#)
 [i umsumedan](#)
 [t umsumedan](#)
 [u umsumedan](#)

Berita Acara Pembimbingan Skripsi

Nama Mahasiswa : Lili Suryani



NPM : 3009010062

Nama Dosen Pembimbing : Yoshida Sary

Program Studi : Sistem Informasi

Konsentrasi :

Judul Penelitian :

| Item | Hasil Evaluasi | Tanggal | Paraf Dosen |
|--------------|--|---------|---|
| 16 Juli 2024 | Perbaikakan latar belakang masalah ditambah program keluarga berencana pendidikan alat kontrasepsi dan masukan sumber dan kesimpulan | |  |
| 24 Juli 2024 | Revisi | |  |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diketahui oleh :

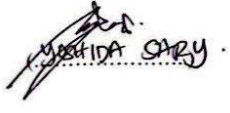
Ketua Program Studi
Sistem Informasi




(.....)

Medan,.....


Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Lampiran 5. Formulir Permohonan Seminar Proposal



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila mendapat surat ini agar diwujudkan minor dan bingkainya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

hps.fiki.umsu.ac.id fiki@umsu.ac.id [umsumedan](https://www.facebook.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.instagram.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.youtube.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.tiktok.com/umsumedan)

**PERMOHONAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

Kepada Yth. Medan, 05 Maret 2024
Bapak Dekan FIKTI UMSU
Di
Medan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU :

Nama Lengkap : Lilis Suryani
NPM : 2009010062
Program Studi : Sistem Informasi

Mengajukan permohonan Mengikuti **Seminar Proposal Skripsi** yang ditetapkan dengan Surat Penetapan Judul Skripsi dan Pembimbing Nomor 64/II.3-AU/UMSU-09/F/2024 Tanggal 05 dengan judul sebagai berikut :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ALAT KONTRASEPSI MENGGUNAKAN METODE ANALITIC NETWORK PROCESS (ANP) (STUDI KASUS : BKKBN SUMUT)

Bersama permohonan ini saya lampirkan :

1. Surat Penetapan Judul Skripsi (SK-1),
2. Surat Penetapan Pembimbing (SK-2),
3. DEKAM yang telah disahkan,
4. Kartu Hasil Studi Semester I s/d terakhir ASLI,
5. Tanda Bukti Lunas Beban SPP tahap berjalan,
6. Tanda Bukti Lunas Biaya Seminar Proposal Skripsi,
7. Proposal Skripsi yang telah disahkan oleh Pembimbing (rangkap-3),
8. Semua berkas dimasukkan ke dalam MAP warna BIRU.

Demikian permohonan saya untuk pengurusan selanjutnya. Atas perhatian Bapak saya ucapkan terima kasih.




Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Menyetujui :
Pembimbing

(.....)

Pemohon

(.....)



Lampiran 6. Surat Izin Riset

| | |
|---|---|
|  UMSU Unggul Cerdas Terpercaya <small>Dia memajukan negeri ini agar berkembang maju dan tangguh</small> | <p>MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH</p> <h3>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA</h3> <h4>FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI</h4> <p>UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003</p> <p>https://id.umsu.ac.id fsi@umsu.ac.id umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan</p> |
| Nomor : 366/II.3-AU/UMSU-09/F/2024 | Medan, 27 Sya'ban 1445 H |
| Lampiran : - | 08 Maret 2024 M |
| Perihal : IZIN RISET PENDAHULUAN | |
| Kepada Yth. Bapak/Ibu Pimpinan BKKBN Sumatera Utara Jl. Gunung Krakatau No.110, Pulo Brayan Darat II, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20239 | |
| Di Tempat | |
| <i>Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i> | |
| Dengan hormat, sehubungan mahasiswa kami akan menyelesaikan studi, untuk itu kami memohon kesediaan Bapak / Ibu untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa kami melakukan riset di Perusahaan / Instansi yang Bapak / Ibu pimpin, guna untuk penyusunan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S-1) | |
| Adapun Mahasiswa/i di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tersebut adalah: | |
| Nama : Lilis Suryani | |
| Npm : 2009010062 | |
| Jurusan : Sistem Informasi | |
| Semester : VIII (Delapan) | |
| Judul : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP) (Studi Kasus : BKKBN Sumatera Utara) | |
| Email : lilisuriyani135@gmail.com | |
| Hp/Wa : 082272304394 | |
| Demikianlah surat kami ini, atas perhatian dan kerjasama yang Bapak / Ibu berikan kami ucapkan terimakasih | |
| <i>Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i> | |
|  |  Dekan Dr. Al Khawarizmi, M.Kom IDN : 0127099201 |
| Cc.File | |
|  | |

Lampiran 7. Surat Cek Plagiasi Turnitin

Lilis Suryani

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM KELUARGA BERENCANA MENGGUNAKAN METODE ANALITIC ...

Quick Submit
Quick Submit
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Document Details

Submission ID
trnoid::1-3052838022

Submission Date
Oct 24, 2024, 8:41 AM GMT+7

Download Date
Oct 24, 2024, 8:43 AM GMT+7

File Name
NEW_SKRIPSI_LILIS_ACC.docx

File Size
2.4 MB

86 Pages
10,881 Words
70,464 Characters

turnitin Page 1 of 95 - Cover Page

Submission ID trnoid::1-3052838022

turnitin Page 2 of 95 - Integrity Overview

Submission ID trnoid::1-3052838022

24% Overall Similarity

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

Top Sources

23% Internet sources
10% Publications
12% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Lampiran 8. Letter Of Acceptance (LoA)



LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)

Kepada Yth Bpk/Ibu/Sdr

Lilis Suryani, Yoshida Sary

Di

Temp

at

Dengan ini kami sampaikan bahwa naskah dengan rincian berikut dinyatakan diterima untuk diterbitkan di IJATCoS (Indonesian Journal Of Applied Technology, Computer, and Science, ISSN: xxx terbitan Volume 1 Nomor 5 Edisi November 2025).

| | |
|---------------------|---|
| Judul | Decision Support System For Selecting Family Planning Programs Using The Analytic Network Process (ANP) Method (Case Study : BKKBN SUMUT) |
| Penulis | Lilis Suryani, Yoshida Sary |
| Correspondent Email | lilissuriyani135@gmail.com |

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Medan, 14 Oktober 2024

Editor in Chief



Indah Purnama Sari, S.T., M.Kom.