

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
ALAT KONTRASEPSI**



Disusun Oleh:

Nama : Joko Susilo
NIM : 20523087

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
ALAT KONTRASEPSI**

TUGAS AKHIR



المعهد الإسلامي
Yogyakarta, 12 Juli 2024
الاسلامية
الاندونيسي

Pembimbing,

(Elyza Gustri Wahyuni, S T., M. Cs.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
ALAT KONTRASEPSI**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 22 Juli 2024

Tim Penguji

Elyza Gustri Wahyuni, S.T., M.Cs.

Anggota 1

Rahadian Kurniawan S.Kom, M.Kom

Anggota 2

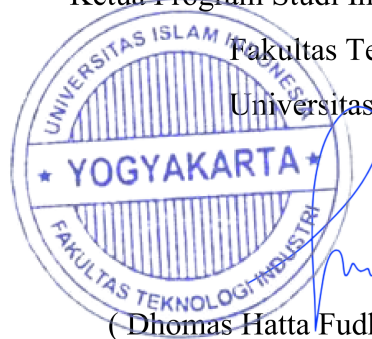
Erika Ramadhani S.T, M.Eng

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Joko Susilo
NIM : 20523087

Tugas akhir dengan judul:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ALAT KONTRASEPSI

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Juli 2024



(Joko Susilo)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat serta karunia pertolongan-Nya.

Orangtua saya, Bapak Dasari dan Ibu Sutirah yang selalu menjadi motivasi saya dalam mengerjakan tugas akhir ini dan yang selalu memberikan doa dan dukungan. Terimakasih karena telah mengantarkan saya sampai ditempat ini. Saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar untuk bapak dan ibu.

Kepada kakak perempuan saya Dasiatun Hasannah yang selalu ingin melihat adiknya lebih baik dari dirinya.

Diri saya sendiri , Joko Susilo karena telah mampu berusaha dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri walaupun banyak tekanan dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini

Kepada seseorang yang juga tak kalah penting kehadirannya, Windy Aprianda. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Terimakasih telah menjadi pendamping dalam segala hal yang menemani, mendukung ataupun menghibur dalam segala keadaan.

Sahabat dan teman teman saya yang sama-sama berjuang untuk sebuah gelar di saat suka maupun duka.

HALAMAN MOTO

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”

(Hindia)

“Dewasalah, pegang ucapanmu dan tepati janjimu”

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al Baqarah : 286)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah segala rahmat yang telah diberikan oleh Allah SWT, yang telah membeberikan nikmat serta pertolongan-Nya setiap hati tiada henti dan tiada terhitung. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita, pemimpin kita, guru terbaik, uswatun hasanah Nabi Muhammad SAW yang semoga kita mendapatkan syafaatnya di hari akhir.


Tugas dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi” ini dibuat sebagai syarat terakhir yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1), pada Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia. Peneliti menyadari bahwa tanpa bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak tugas akhir ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu dengan kerendahan hati peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan, rahmat dan hidayah sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orangtua dan kakak atas segala doa, semangat dan pengorbanannya yang luar biasa selama penulis menyelesaikan tugas akhir.
3. Ibu Elyza Gustri Wahyuni, S.T., M.Cs, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberi saran dan waktu untuk membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kepada seseorang yang tidak bisa saya sebut namanya, terimakasih atas dukungan semangat, serta telah menjadi rumah uang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Terimakasih atas seluruh kebaikan yang telah diusahakan.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan baik dari proses hingga hasilnya, dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun sebagai bahan evaluasi selanjutnya. Penulis memohon maaf sebesar besarnya dan berharap laporan tugas akhir ini dapat berguna dan memberi manfaat.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Juli 2024


(Joko Susilo)

SARI

Keluarga Berencana (KB) merupakan program yang bertujuan untuk membantu pasangan suami istri merencanakan kehamilan, sehingga dapat mengatur jarak antar kehamilan, waktu kelahiran, serta jumlah anak dalam keluarga. Dalam konteks ini, pengendalian kelahiran dan pemilihan alat kontrasepsi yang tepat sangat penting untuk menjaga kesehatan reproduksi perempuan dan mendukung perencanaan keluarga yang baik. Berdasarkan data Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI), tingkat kelahiran total (TFR) mengalami penurunan dari 2,6 pada tahun 2017 menjadi 2,24 anak per perempuan usia reproduksi pada tahun 2021. Bidan dan Spesialis Obstetri dan Ginekologi (SpOG) memainkan peran penting dalam memberikan pelayanan kesehatan reproduksi, termasuk pemilihan metode kontrasepsi yang sesuai.

Masalah yang sering dihadapi dalam program KB adalah ketidakpatuhan peserta terhadap jadwal pemeriksaan ulang, yang seringkali disebabkan oleh lupa atau hilangnya catatan jadwal. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu memberikan saran untuk menentukan alat kontrasepsi yang ideal serta melakukan pencatatan data dan monitoring pengguna alat kontrasepsi secara digital. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan alat kontrasepsi menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Sistem ini berbasis web agar mudah diakses tanpa perlu diunduh.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode SAW lebih andal dalam menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan pakar dibandingkan metode TOPSIS. Sistem yang dikembangkan dapat melakukan perhitungan normalisasi dan memberikan rekomendasi alat kontrasepsi yang sesuai dengan kondisi kesehatan pasien. Selain itu, pencatatan data pasien dilakukan secara efisien dan mudah, sehingga memudahkan bidan dalam memantau dan memberikan layanan kesehatan reproduksi yang optimal.

Kata kunci: SAW, TOPSIS, sistem pendukung keputusan, alat kontrasepsi

GLOSARIUM

SAW	: <i>Simple Additive Weighting</i>
TOPSIS	: <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>
Akseptor	: Pasien yang akan menggunakan alat kontrasepsi
AKDR	: Alat Kontrasepsi Dalam Rahim

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	viii
GLOSARIUM	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Tujuan Penelitian	18
1.5 Manfaat Penelitian	18
1.6 Sistematika Penulisan	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	20
2.2 Metode SAW	20
2.3 Metode TOPSIS	21
2.4 Metode Pengembangan Sistem SDLC	22
2.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	23
2.6 <i>Unified Model Language</i> (UML)	23
2.7 <i>Business Process Model and Notation</i> (BPMN)	23
2.8 Alat Kontrasepsi	25
2.9 Memilih Alat Kontrasepsi	26
2.10 Macam-macam Kontrasepsi	27
2.11 Penelitian Terdahulu	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Analisis Masalah	34
3.2 Penentuan dan Pembobotan Kriteria	34
3.3 Data Alternatif	34
3.4 Tabel Rating Kecocokan Kriteria	35
3.5 Perhitungan Manual	38
3.5.1 Perhitungan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	38
3.5.2 Perhitungan Metode TOPSIS	43
3.6 Analisis Kebutuhan Sistem	54
3.6.1 Analisis Kebutuhan Input	55
3.6.2 Analisis Kebutuhan Proses	55
3.6.3 Analisis Kebutuhan Output	56
3.6.4 Analisis Kebutuhan Antarmuka	56
BAB IV PERANCANGAN SISTEM	57

4.1	Perancangan Usecase	57
4.2	Perancangan Activity Diagram	58
4.3	Perancangan Basis Data	64
4.3.1	Struktur Tabel	65
4.3.2	Relasi Tabel	71
4.4	Perancangan Antarmuka	71
4.4.1	Perancangan Antarmuka Halaman Home	72
4.4.2	Perancangan Antarmuka Halaman Kontrasepsi	72
4.4.3	Perancangan Antarmuka Halaman Registrasi	72
4.4.4	Perancangan Antarmuka Halaman Login	73
4.4.5	Perancangan Antarmuka Halaman Beranda Bidan	73
4.4.6	Perancangan Antarmuka Halaman Data Pasien	74
4.4.7	Perancangan Antarmuka Seleksi	75
4.4.8	Perancangan Antarmuka Alternatif	75
4.4.9	Perancangan Antarmuka Kriteria	76
4.4.10	Perancangan Antarmuka Analisis Perhitungan	76
4.4.11	Perancangan Antarmuka Data bidan	77
4.4.12	Perancangan Antarmuka Data Hasil Pasien	78
4.4.13	Perancangan Antarmuka Manajemen Alternatif	78
4.4.14	Perancangan Antarmuka Manajemen Kriteria	79
4.4.15	Perancangan Antarmuka Manajemen Subkriteria	79
4.5	Business Process Model and Notation (BPMN)	80
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		83
5.1.	Implementasi Sistem	83
5.1.1.	Implementasi Antarmuka Halaman Home	83
5.1.2.	Implementasi Antarmuka Halaman Kontrasepsi	83
5.1.3.	Implementasi Antarmuka Halaman Registrasi	84
5.1.4.	Implementasi Antarmuka Halaman Login	84
5.1.5.	Implementasi Antarmuka Halaman Beranda Bidan	85
5.1.6.	Implementasi Antarmuka Halaman Data Pasien	85
5.1.7.	Implementasi Antarmuka Halaman Seleksi	86
5.1.8.	Implementasi Antarmuka Halaman Alternatif	86
5.1.9.	Implementasi Antarmuka Halaman Kriteria	87
5.1.10.	Implementasi Antarmuka Halaman Analisis Perhitungan	87
5.1.11.	Implementasi Antarmuka Halaman Data Bidan	88
5.1.12.	Implementasi Antarmuka Halaman Data Hasil Pasien	89
5.1.13.	Implementasi Antarmuka Halaman Manajemen Alternatif	89
5.1.14.	Implementasi Antarmuka Halaman Manajemen Kriteria	90
5.1.15.	Implementasi Antarmuka Halaman Manajemen Subkriteria	91
5.2.	Pengujian Sistem	91
5.2.1.	Pengujian Diagnosis Oleh Pakar	94
5.3.	Batasan Implementasi	97
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		98
6.1.	Kesimpulan	98
6.2.	Saran	98
DAFTAR PUSTAKA		99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Flow Objects	24
Tabel 2. 2 Connecting Objects.....	24
Tabel 2. 3 Swimlanes.....	25
Tabel 2. 4 Artifacts	25
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 3. 1 Kriteria.....	34
Tabel 3. 2 Alternatif.....	34
Tabel 3. 3 Rating Kecocokan Kriteria	35
Tabel 3. 4 Studi Kasus Perhitungan Manual.....	38
Tabel 3. 5 Rating Kecocokan Metode SAW.....	38
Tabel 3. 6 Hasil Studi Kasus Perhitungan Manual SAW	43
Tabel 3. 7 Rating Kecocokan Metode TOPSIS	43
Tabel 3. 8 Nilai Ternormalisasi Topsis.....	46
Tabel 3. 9 Nilai Bobot Ternormalisasi.....	46
Tabel 3. 10 Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	47
Tabel 3. 11 Hasil Studi Kasus Perhitungan Manual TOPSIS	54
Tabel 4. 1 Deskripsi Usecase	57
Tabel 4. 2 Struktur Tabel User_form.....	66
Tabel 4. 3 Struktur Tabel Pasien.....	66
Tabel 4. 4 Struktur Tabel Alternatif.....	67
Tabel 4. 5 Struktur Tabel Kriteria.....	68
Tabel 4. 6 Struktur Tabel Subkriteria	69
Tabel 4. 7 Struktur Tabel Nilai	70
Tabel 4. 8 Struktur Tabel Seleksi_subkriteria.....	71
Tabel 5. 1 Hasil Skenario Perhitungan Manual SAW	92
Tabel 5. 2 Hasil Skenario Perhitungan Manual TOPSIS	92
Tabel 5. 3 Pengujian Diagnosis	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem SDLC-Waterfall	22
Gambar 4. 1 Usecase Sistem.....	57
Gambar 4. 2 Diagram Activity Registrasi.....	58
Gambar 4. 3 Diagram Activity Login	59
Gambar 4. 4 Diagram Activity Manajemen Data Pasien.....	60
Gambar 4. 5 Diagram Activity Rekomendasi Alat Kontrasepsi.....	61
Gambar 4. 6 Diagram Activity Manajemen Alternatif	62
Gambar 4. 7 Diagram Activity Manajemen Kriteria	63
Gambar 4. 8 Diagram Activity Manajemen Subkriteria	64
Gambar 4. 9 Relasi Tabel Database	71
Gambar 4. 10 Rancangan Antarmuka Halaman Home.....	72
Gambar 4. 11 Rancangan Antarmuka Halaman Kontrasepsi	72
Gambar 4. 12 Rancangan Antarmuka Halaman Registrasi	73
Gambar 4. 13 Rancangan Antarmuka Halaman Login	73
Gambar 4. 14 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda Bidan.....	74
Gambar 4. 15 Rancangan Antarmuka Halaman Data Pasien	74
Gambar 4. 16 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Pasien Baru	75
Gambar 4. 17 Rancangan Antarmuka Halaman Seleksi	75
Gambar 4. 18 Rancangan Antarmuka Halaman Alternatif.....	76
Gambar 4. 19 Rancangan Antarmuka Halaman Kriteria	76
Gambar 4. 20 Rancangan Antarmuka Halaman Analisis Perhitungnngan	77
Gambar 4. 21 Rancangan Antarmuka Halaman Data Bidan	77
Gambar 4. 22 Rancangan Antarmuka Halaman Data Hasil Pasien	78
Gambar 4. 23 Rancangan Antarmuka Halaman Manajemen Alternatif.....	78
Gambar 4. 24 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Alternatif.....	79
Gambar 4. 25 Rancangan Antarmuka Halaman Manajemen Kriteria	79
Gambar 4. 26 Rancangan Antarmuka Halaman Manajemen Subkriteria	80
Gambar 4. 27 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Subkriteria.....	80
Gambar 4. 28 BPMN Sistem	82
Gambar 5. 1 Implementasi Halaman Home.....	83
Gambar 5. 2 Implementasi Halaman Kontrasepsi	84
Gambar 5. 3 Implementasi Halaman Registrasi	84

Gambar 5. 4 Implementasi Halaman Login.....	85
Gambar 5. 5 Implementasi Halaman Beranda Bidan.....	85
Gambar 5. 6 Implementasi Halaman Data Pasien	86
Gambar 5. 7 Implementasi Halaman Seleksi.....	86
Gambar 5. 8 Implementasi Halaman Data Alternatif	87
Gambar 5. 9 Implementasi Halaman Kriteria.....	87
Gambar 5. 10 Implementasi Halaman Analisis Perhitungan.....	88
Gambar 5. 11 Implementasi Halaman Simpan Analisis Perhitungan.....	88
Gambar 5. 12 Implementasi Halaman Data Bidan	89
Gambar 5. 13 Impelemntasi Halaman Data Hasil Pasien	89
Gambar 5. 14 Implementasi Halaman Manajemen Alternatif.....	90
Gambar 5. 15 Implemtasi Halaman Tambah Alternatif.....	90
Gambar 5. 16 Implementasi Halaman Manajemen Kriteria	90
Gambar 5. 17 Implementasi Halaman Manajemen Subkriteria.....	91
Gambar 5. 18 Implementasi Halaman Tambah Subkriteria.....	91
Gambar 5. 19 Hasil Sistem Metode SAW	92
Gambar 5. 20 Hasil Sistem Metode TOPSIS.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut World Health Organization (WHO) Keluarga Berencana (KB) adalah program yang berupaya membantu pasangan suami istri untuk dapat merencanakan kehamilan yang memang sangat diinginkan, sehingga jarak antar kehamilan, waktu saat kelahiran yang juga berhubungan dengan umur suami istri serta penentuan jumlah anak dalam keluarga dapat dikontrol (WHO 2017). Masalah kesehatan reproduksi merupakan salah satu isu yang penting dalam masyarakat. Pengendalian kelahiran dan pemilihan kontrasepsi yang sesuai sangat penting untuk menjaga kesehatan perempuan dan mendukung perencanaan keluarga yang baik. Salah satu langkah yang diambil oleh pemerintah untuk mengendalikan pertumbuhan penduduk adalah melalui pelaksanaan program KKBPK, yang merupakan salah satu program yang sangat ditekankan oleh pemerintah. Karena adanya program ini menurut data dari Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI), tingkat kelahiran total (TFR) di seluruh negeri mengalami kecenderungan penurunan, mengubah angka dari 2,6 pada tahun 2017 menjadi sekitar 2,24 anak per perempuan usia reproduksi pada Pendataan Keluarga tahun 2021 (Listyaningsih & Satiti, 2022). Survei yang dilakukan oleh WHO menemukan bahwa sekitar 25% wanita di negara berkembang tidak memiliki akses yang memadai terhadap informasi tentang pilihan kontrasepsi, yang memperburuk tingkat kegagalan program KB di wilayah tersebut. Oleh karena itu, sistem yang mendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan kontrasepsi yang tepat, serta pencatatan dan monitoring yang efektif, sangat diperlukan untuk meningkatkan efektivitas program KB dan kesehatan reproduksi secara keseluruhan (Listyaningsih & Satiti, 2022).

Bidan dan Spesialis Obstetri dan Ginekologi (SpOG) memegang peran sentral dalam memberikan pelayanan kesehatan reproduksi kepada masyarakat. Mereka merupakan sumber informasi utama terkait dengan kontrasepsi, pemilihan metode yang sesuai, dan perawatan kesehatan reproduksi. Setiap pasien yang mengkonsultasikan diri kepada bidan atau SpOG memiliki latar belakang yang beragam, kondisi kesehatan yang berbeda, preferensi pribadi, serta kebutuhan yang unik dalam pemilihan kontrasepsi. Keragaman ini memerlukan perhatian ekstra dan meningkatkan tantangan dalam pemberian layanan kesehatan reproduksi yang berkualitas sehingga hal ini juga memberikan kesulitan tersendiri bagi bidan. Alat kontrasepsi memang sangat berguna sekali dalam program KB namun perlu diketahui bahwa tidak semua

alat kontrasepsi cocok dengan kondisi setiap orang. Jadi pemilihan kontrasepsi adalah bagaimana setiap pribadi harus bisa memilih alat kontrasepsi yang cocok untuk dirinya (Endartiwi & Kusumaningrum, 2020). Bidan juga telah memberikan jadwal perulangan pemeriksaan dan lanjutan KB pada setiap peserta KB. Jadwal periksa dan perulangan program keluarga berencana (KB) yang telah ditetapkan oleh bidan seringkali tidak diperhatikan oleh peserta KB. Banyak peserta KB yang terlambat datang untuk periksa ulang dengan berbagai alasan, termasuk lupa dan sebagainya. Selain itu, bidan juga kesulitan dalam memantau jadwal periksa para peserta KB karena jumlah peserta yang sangat banyak. Mereka mencoba mencatat jadwal periksa di buku dan kartu periksa peserta, tetapi terkadang kartu periksa hilang atau terlupakan. Proses mencari catatan di buku periksa satu per satu menjadi sulit dan memakan waktu, dan seringkali mengakibatkan keterlambatan dalam pelaksanaan periksa ulang KB. Akibatnya, kehamilan yang tidak diinginkan seringkali terjadi pada peserta KB, yang pada akhirnya mengganggu pelaksanaan program KB (Mulyani et al., 2018.). Keberhasilan Pil KB salah satunya diperlukan suatu kedisiplinan atau kepatuhan yang tinggi untuk selalu minum pil KB sesuai dengan jadwal yang ada. Apabila tidak disiplin dalam menggunakan pil KB dikhawatirkan akan terjadi kehamilan, di mana pil KB harus diminum setiap hari dan jika lupa akan meningkatkan angka kegagalan (Ermawati et al., 2013.). Keberlanjutan dan efektivitas program Keluarga Berencana (KB) juga sangat bergantung pada pemilihan metode kontrasepsi yang sesuai dengan kebutuhan individu. Menurut (Cleland et al., 2014)

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang personal dan akurat, yang memungkinkan penyedia layanan kesehatan reproduksi untuk melakukan penilaian menyeluruh terhadap setiap pasien dengan mempertimbangkan faktor-faktor individu dalam kehidupan dan kesehatan mereka serta pencatatan data pasien tentang jenis kontrasepsi apa yang telah digunakan, tidak lupa dengan pengingat untuk tanggal pemakaian alat kontrasepsi. Pendekatan personal ini mencakup komunikasi terbuka dengan pasien, pengumpulan informasi yang tepat dan lengkap, serta pemahaman mendalam terhadap preferensi dan kekhawatiran pasien terkait dengan kontrasepsi. Melalui pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan khusus setiap pasien, bidan atau SpOG dapat memberikan rekomendasi yang paling sesuai dan pencatatan data pasien, sehingga meningkatkan peluang kepatuhan pasien terhadap kontrasepsi yang dipilih dan meningkatkan kesuksesan dalam pemilihan metode yang tepat. Pendekatan ini juga berperan penting dalam mencegah terjadinya efek samping yang tidak diinginkan dan secara keseluruhan meningkatkan kualitas hidup pasien dalam konteks perencanaan keluarga dan kesehatan reproduksi mereka. Pemilihan kontrasepsi yang tepat dapat menjadi penentu

keberhasilan perencanaan keluarga karena melibatkan banyak faktor seperti kondisi kesehatan, riwayat medis, usia, dan preferensi individu. Bidan dan SpOG perlu memiliki alat yang mendukung dalam mengambil keputusan yang terinformasi.

Terdapat beberapa peneliti yang telah membuat wadah untuk membantu para pakar mengambil keputusan untuk pemilihan alat kontrasepsi yang akurat. Anggi Kusuma Putri melakukan penelitian mengenai Sistem Pakar Penentuan Alat Kontrasepsi Menggunakan Metode Certainty Factor di tahun 2020, terdapat kelemahan dimana alat kontrasepsi yang diperhitungkan masih kurang lengkap karena saat ini sudah terdapat alat kontrasepsi terbaru dan masih belum adanya pencatatan data, dan monitoring mengenai pasien secara digital. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Yuhano mengenai Sistem Pakar Pemilihan Alat Kontrasepsi Menggunakan Metode Forward Chaining pada Badan Pemberdayaan Perempuan dan Keluarga Berencana Kabupaten Cirebon pada tahun 2015, ada kelemahan yang perlu dicatat. Aplikasi yang telah dikembangkan belum memiliki bentuk installer atau setup yang memungkinkan penggunaan mandiri sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Selama proses diagnosis kecocokan Akseptor KB, terdapat masalah error yang muncul ketika data gejala yang dimasukkan tidak sesuai, sehingga pencarian kecocokan Akseptor KB seringkali tidak berhasil.

Berdasarkan penelitian tersebut maka dilakukan penelitian yang berdasarkan pada permasalahan di atas. Sehingga diperlukan sistem yang mampu memberikan saran untuk menentukan alat kontrasepsi yang ideal bagi orang yang ingin menggunakan alat kontrasepsi serta dapat melakukan pencatatan data dan monitoring pengguna alat kontrasepsi, agar masalah diatas dapat teratasi, kemudian mampu memberikan kapan waktu bagi akseptor saat melakukan konsultasi. Sistem yang digunakan juga akan menggunakan metode perhitungan yang lebih efisien menggunakan 2 metode yaitu metode SAW dan Topsis. Sistem ini berbasis web agar lebih mudah dalam pengaksesannya dan tidak perlu mengunduh bagi penggunaanya.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut uraian pada latar belakang maka didapatkan perumusan masalah sebagai adalah bagaimana membantu bidan dalam memberikan rekomendasi pemilihan alat kontrasepsi sesuai karakteristik pasien.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dibuat batasan masalah supaya mencapai tujuan yang diinginkan dan lebih terarah, diantaranya sebagai berikut:

- a. Lokasi penelitian berlokasi di Klinik Zahra Harapan Bunda
- b. Alternatif pemilihan alat kontrasepsi penelitian ini menggunakan alat kontrasepsi yang sering ditemui dan digunakan lokasi penelitian

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu, bagaimana cara merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan alat kontrasepsi yang didasarkan dengan kondisi pasien serta melakukan pencatatan data pasien terkait kontrasepsi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat adanya penelitian ini yaitu akseptor menjadi semakin yakin dengan pilihan metode kontrasepsi yang ingin digunakan, serta dapat memudahkan bidan untuk mendapatkan keputusan yang cocok dengan kondisi akseptor dan pencatatan data pasien dalam penggunaan alat kontrasepsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disusun secara sistematis untuk menguraikan bagian-bagian yang mendukung penelitian. Untuk memudahkan pemahaman laporan ini, sistematika penulisan dibagi menjadi enam bab utama sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Bagian ini berfungsi sebagai landasan dasar bagi bab-bab selanjutnya

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mengulas teori-teori yang relevan dengan penelitian tentang alat kontrasepsi untuk memahami masalah yang berkaitan dengan aplikasi yang akan dibangun. Teori yang dibahas meliputi pengertian sistem pakar, metode certainty factor yang digunakan dalam penelitian, alat kontrasepsi, dan faktor-faktor penentu.

3. BAB III ANALISIS SISTEM

Bab ini menjelaskan berbagai metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang ada dalam penelitian ini

4. BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berfokus pada perancangan sistem berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya, meliputi pembuatan usecase, diagram activity, desain basis data, dan desain antarmuka.

5. BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan penerapan desain yang telah dibuat pada bab sebelumnya secara rinci, serta mencocokkannya dengan rumusan masalah dan batasan masalah yang telah ditetapkan. Selain itu, bab ini juga membahas hasil aplikasi yang telah dibuat dan diuji

6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari aplikasi yang telah dibangun serta saran-saran yang berkaitan dengan analisis yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan adalah bentuk sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengelola pengambil keputusan, terutama dalam situasi di mana masalahnya bersifat semi-terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan bukanlah alat pengambil keputusan yang memberikan keputusan akhir, tetapi lebih merupakan sistem yang memberikan bantuan dalam proses pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi relevan dari data yang telah diolah (Aisyah & Purba, 2019). Ragam metode telah digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk menghasilkan opsi yang memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh organisasi atau perusahaan (Noviyanti, 2019). Ide dasar dari SPK adalah penggunaan sistem komputer yang interaktif untuk membantu pengambilan keputusan dalam masalah masalah kompleks yang tidak memiliki struktur yang jelas, dengan memanfaatkan data dan model keputusan (Aini et al., 2018).

2.2 Metode SAW

Prinsip dasar dan pendekatan ini melibatkan penentuan nilai total terbobot serta peringkat kinerja untuk setiap opsi di semua atribut. Contohnya, metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih sebagai contoh perhitungan yang paling optimal karena kemampuannya untuk mengidentifikasi alternatif pada setiap atribut. Langkah berikutnya melibatkan pembuatan peringkat untuk menentukan alternatif terbaik. SAW dapat dijelaskan sebagai sistem penjumlahan yang menggunakan bobot.

Keunggulan dari metode SAW ini adalah kemampuannya untuk menemukan nilai bobot untuk setiap alternatif. Setelah itu, dilakukan proses peringkat untuk menentukan alternatif terbaik dan alternatif yang layak. Penilaian menjadi lebih akurat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditetapkan. Dalam perhitungan menggunakan metode SAW, diperlukan proses normalisasi dari data awal atau mentah ke skala tertentu, yang kemudian dibandingkan dengan semua peringkat setiap alternatif (Andoyo et al., 2021a). Kekurangan dari metode ini yaitu saat digunakan untuk pembobotan *local* dan perhitungan dilakukan dengan bilangan *crisp* dan fuzzy (Nugroho et al., 2023.)

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\max_{ij}} : \text{Jika } J \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min_{ij}}{x_{ij}} : \text{Jika } J \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{array} \right\} \quad (2.1)$$

Keterangan:

r_{ij} : Nilai rating kinerja dari tiap alternatif

x_{ij} : Nilai kinerja dari setiap rating

\max_{ij} : Nilai terbesar dari kriteria

\min_{ij} : Nilai terkecil dari kriteria

r_{ij} adalah rating kinerja yang ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan pada persamaan (2.1)

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

Keterangan:

V_j : Nilai akhir dari alternatif

W_j : Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} : Normalisasi matriks

Hasil dari perhitungan dari nilai V_j yang lebih besar menandakan bahwa hasil merupakan alternatif terbaik.

2.3 Metode TOPSIS

TOPSIS (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution) adalah sebuah metode pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria. Prinsip dasar TOPSIS adalah memilih alternatif yang memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif, dilihat dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik). Metode ini digunakan untuk menilai kedekatan relatif suatu alternatif (Ramadiani et al., 2018). Berikut Langkah-langkah dalam menggunakan metode topsis:

- a. Menentukan kriteria dan rating, langkah awal melibatkan identifikasi kriteria yang akan menjadi pedoman dalam pengambilan keputusan yakni karakteristik dari tiap kriteria. Kemudian penilaian kecocokan alternatif untuk setiap kriteria.
- b. Melakukan normalisasi matriks keputusan, Langkah kedua melibatkan penilaian kinerja setiap alternatif pada tiap kriteria yang sudah dinormalisasi menggunakan rumus tertentu, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}} \quad (2.3)$$

- c. Mencari matriks ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = W_i \cdot r_{ij} \quad (2.4)$$

- d. Melakukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+ \dots y_n^+) \quad (2.5)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^- \dots y_n^-) \quad (2.6)$$

Keterangan:

$$A^+ = maks \rightarrow Benefit \quad (2.7)$$

$$A^- = min \rightarrow Cost \quad (2.8)$$

- e. Mengukur jarak antara nilai-nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative

2.4 Metode Pengembangan Sistem SDLC

SDLC adalah sebuah kerangka kerja yang terstruktur secara berurutan yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi, terutama perangkat lunak. *waterfall* merupakan salah satu metodologi klasik dalam pengembangan sistem yang banyak digunakan oleh para pengembang. Bagian atau fase dari pendekatan *waterfall* dapat dilihat seperti yang digambarkan pada Gambar 2. 1 Sistem SDLC-Waterfall.



Gambar 2. 1 Sistem SDLC-Waterfall

2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan representasi visual yang menggunakan simbol grafis untuk menggambarkan hubungan antara data dalam proses pembuatan database. ERD berperan sebagai alat bantu dalam proses pembuatan database dengan memberikan gambaran tentang bagaimana database tersebut akan beroperasi dan terstruktur (Angelin & Prasetya, 2021). Teknik ini memodelkan kebutuhan data suatu sistem pada tahap analisis dengan menggunakan tiga jenis simbol: Entitas, atribut, dan relasi. Dengan demikian, ERD menjadi representasi visual yang menggambarkan koneksi antar data.

2.6 Unified Model Language (UML)

UML merupakan bahasa standar untuk memodelkan perangkat lunak, UML dapat digunakan untuk spesifikasi, visualisasi, dokumentasi, dan konstruksi berbagai bagian dari sistem dalam perangkat lunak. Dalam analogi, seperti seorang arsitek yang menyusun rencana bangunan untuk industri konstruksi, arsitek perangkat lunak menggunakan diagram UML untuk membantu programmer atau pengembang dalam pembuatan perangkat lunak (Abdillah, 2021).

Diagram use case adalah representasi visual dari aktivitas sistem data yang sedang direncanakan. Use case menjelaskan bagaimana aktor atau pengguna berinteraksi dengan sistem data yang sedang dibuat. Tujuan dari use case adalah untuk mengidentifikasi peran-peran yang ada dalam sistem data dan siapa yang memiliki wewenang untuk menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Setiawan Sianturi, 2019).

2.7 Business Process Model and Notation (BPMN)


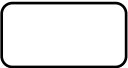

Business Process Model and Notation (BPMN) adalah standar yang digunakan untuk memodelkan proses bisnis dalam bentuk diagram grafis. BPMN menyediakan notasi yang mudah dipahami oleh semua pemangku kepentingan bisnis, mulai dari analis bisnis yang membuat dan mengoptimalkan proses, hingga teknisi yang mengimplementasikan proses tersebut, dan manajer yang memantau dan mengelola proses (Chinosi & Trombetta, 2012a)

BPMN bertujuan untuk menyediakan notasi standar yang intuitif dan dapat dimengerti oleh semua pengguna proses bisnis. Notasi ini dirancang untuk menutup kesenjangan komunikasi antara desain proses bisnis dan implementasi teknis, sehingga memungkinkan

kolaborasi yang lebih baik antara berbagai divisi dalam organisasi (Andoyo et al., 2021b). Elemen dasar BPMN terdiri dari empat kategori utama:

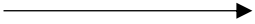

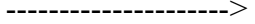
- a. *Flow Objects*: Termasuk dalam kategori ini adalah Events, Activities, dan Gateways. Events merepresentasikan sesuatu yang terjadi dalam proses. Activities adalah pekerjaan yang dilakukan dalam proses, sementara Gateways digunakan untuk mengontrol divergensi dan konvergensi aliran proses (Chinosi & Trombetta, 2012).

Tabel 2. 1 Flow Objects

Bentuk	Nama
	Event
	Task/Activity
	Gateway


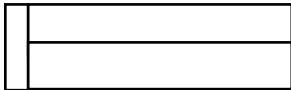
- b. *Connecting Objects*: Termasuk dalam kategori ini adalah Sequence Flows, Message Flows, dan Associations yang digunakan untuk menghubungkan elemen-elemen dalam diagram BPMN (Dijkman et al., 2008)

Tabel 2. 2 Connecting Objects

Bentuk	Nama
	Sequence flow
	Massege flow
	Association



- c. *Swimlanes*: Elemen ini digunakan untuk mengatur dan mengelompokkan aktivitas-aktivitas dalam sebuah proses. Contoh swimlanes adalah Pools dan Lanes, yang membantu dalam mendefinisikan peran dan tanggung jawab dalam proses bisnis (Brocke & Rosemann, 2015).

Tabel 2. 3 Swimlanes

Bentuk	Nama
	Pool
	Lane

- d. *Artifacts*: Termasuk dalam kategori ini adalah Data Objects, Groups, dan Annotations yang menyediakan informasi tambahan dan catatan pada diagram proses bisnis (Allweyer, 2010)

Tabel 2. 4 Artifacts

Bentuk	Nama
	Data Object
	Group

Implementasi BPMN dalam organisasi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis. BPMN memungkinkan organisasi untuk memvisualisasikan, mendokumentasikan, dan mengotomatisasi proses bisnis mereka dengan lebih baik. Hal ini berdampak pada peningkatan produktivitas, pengurangan kesalahan, dan kemampuan untuk melakukan penyesuaian proses dengan cepat sesuai dengan perubahan kebutuhan bisnis (Mendling et al., 2010)

BPMN adalah alat yang sangat penting dalam manajemen proses bisnis modern. Dengan menyediakan notasi standar yang dapat dimengerti oleh berbagai pemangku kepentingan, BPMN memungkinkan komunikasi yang lebih efektif, pemahaman yang lebih baik tentang proses bisnis, dan implementasi yang lebih efisien. Adopsi BPMN dapat membantu organisasi dalam mengoptimalkan proses bisnis mereka dan mencapai tujuan operasional dengan lebih efektif.

2.8 Alat Kontrasepsi

Kontrasepsi merujuk pada usaha untuk mencegah pertemuan antara sel telur dan sel sperma yang dapat mengakibatkan kehamilan (Liana et al., 2023). Alat kontrasepsi dalam

Rahim merupakan salah satu varian alat kontrasepsi dalam rahim yang digunakan dalam program keluarga berencana, yaitu suatu perangkat kecil yang terbuat dari bahan plastic yang dilapisi dengan kawat tembaga halus, serta dilengkapi dengan benang monofilamen pada ujungnya. Alat ini ditempatkan di dalam rahim (kavum uteri), dengan sebagian benang monofilament yang menjulur hingga ke bagian atas vagina (Tengguna et al., 2019). Dalam Penerapan kontrasepsi, biasanya keluarga memiliki rencana atau target yang ingin dicapai. Target ini dapat digolongkan ke dalam tiga kategori, yaitu menunda atau menghindari kehamilan, merencanakan jarak antara kehamilan, dan mengakhiri kehamilan atau regulasi kesuburan, yang semuanya terkait dengan program keluarga berencana (Darmawan et al., 2023).

Penggunaan metode kontrasepsi telah mengalami perkembangan seiring waktu, dan setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing masing. Metode kontrasepsi dapat dikelompokkan menjadi dua kategori utama, yaitu kontrasepsi jangka panjang yang mencakup IUD (Intrauterine Device) atau AKDR (Alat Kontrasepsi Dalam Rahim), implant, vasektomi, dan tubektomi. Sementara itu, ad juga metode kontrasepsi bukan jangka panjang, yang termasuk suntik, pil, kontrasepsi vagina, kondom, dan koyo. Selain itu, terdapat juga metode KB alami yang bergantung pada pemahaman siklus kehamilan (Sailan et al., 2019).

2.9 Memilih Alat Kontrasepsi

Menurut panduan yang dikeluarkan oleh Kementrian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2015, metode kontrasepsi yang dianggap baik harus memenuhi sejumlah kriteria berikut:

- a. Harus aman digunakan dan dapat diandalkan
- b. Tidak boleh menimbulkan efek samping yang merugikan
- c. Durasi kerjanya dapat diatur sesuai keinginan
- d. Tidak boleh mengganggu hubungan seksual
- e. Cara penggunaannya harus sederhana
- f. Harus dapat diterima oleh pengguna
- g. Harus dapat diterima oleh pasangan pengguna

Setelah adanya syarat dalam metode kontrasepsi yang baik, terdapat juga faktor dari akseptor dalam melakukan pemilihan alat kontrasepsi yaitu (Prasida, 2023).

- a. Usia
- b. Pendidikan
- c. Pekerjaan

- d. Pendapatan
- e. Paritas
- f. Sumber informasi
- g. Efek samping dari penggunaan kontrasepsi

2.10 Macam-macam Kontrasepsi

Kontrasepsi memiliki berbagai jenis macam metode diantaranya (Kemenkes, 2013):

a. Metode Alat Kontrasepsi Dalam Rahim (AKDR)

1. AKDR Copper

AKDR Copper adalah perangkat plastic yang memiliki kerangka fleksibel dan berukuran kecil dengan lengan atau kawat tembaga yang melingkupinya. Mekanisme kerjanya adalah dengan menghalangi kemampuan sperma untuk masuk ke dalam saluran telur melalui induksi reaksi inflamasi steril yang bersifat toksik terhadap sperma, yang disebabkan oleh keberadaan tembaga pada AKDR. Penggunaan jangka panjang dapat mencapai hingga 10 tahun, sangat efektif, dan bersifat *reversible*.

2. AKDR *Levonorgestrel* (AKDR-LNG)

AKDR LNG adalah perangkat plastik berbentuk T yang secara terus-menerus melepaskan sejumlah kecil hormon progestin, levonorgestrel, setiap harinya. Penggunaannya banyak digunakan di luar program pemerintah sebagai metode kontrasepsi mandiri. Cara kerjanya adalah dengan mencegah sperma untuk membuahi sel telur. Penggunaan jangka waktunya adalah berjangka panjang, efektif hingga 5 tahun, dan dapat dibalikkan (reversibel).

b. Kontrasepsi Implan

Implan adalah batang plastik berukuran kecil yang fleksibel, seukuran batang korek api, dan melepaskan progestin yang meniru hormon progesteron alami dalam tubuh perempuan. Terdapat dua jenis implan:

1. Implan Dua Batang

Terdiri dari dua batang implan yang masing-masing mengandung hormon Levonorgestrel 75 mg per batang. Efektif hingga 4 tahun penggunaan (namun studi terbaru menunjukkan bahwa jenis ini memiliki efektivitas tinggi hingga 5 tahun).

2. Implan Satu Batang (Implanon)

Terdiri dari satu batang implan yang mengandung hormon Etonogestrel 68 mg, efektif hingga 3 tahun penggunaan (studi terbaru menunjukkan bahwa jenis ini memiliki efektivitas tinggi hingga 5 tahun).

Cara kerjanya melibatkan dua mekanisme:

1. Mencegah pelepasan telur dari ovarium dengan menekan ovulasi.
2. Mengentalkan lendir serviks untuk menghambat pertemuan sperma dan telur.

Implan memiliki tingkat efektivitas tinggi, dengan risiko kehamilan kurang dari 1 kehamilan per 100 perempuan dalam tahun pertama penggunaan, meskipun risiko kecil kehamilan masih ada setelah tahun pertama penggunaan.

c. Kontrasepsi Suntik

1. Kontrasepsi Suntik Kombinasi (KSK)

Kontrasepsi Suntik Kombinasi mengandung dua jenis hormon, yaitu progestin dan estrogen, yang meniru hormon progesteron dan estrogen alami dalam tubuh perempuan. Ada beberapa jenis Kontrasepsi Suntik Kombinasi yang disediakan oleh pemerintah, yang mengandung dua hormon, Medroxyprogesterone Acetate (MPA) / Estradiol Cypionate: Suntikan 1 bulan sekali yang mengandung medroxyprogesterone acetate 50 mg/ml dan estradiol cypionate 10 mg/ml. Suntikan 2 bulan sekali yang mengandung medroxyprogesterone acetate 60 mg/ml dan estradiol cypionate 7,5 mg/ml. Suntikan 3 bulan sekali yang mengandung medroxyprogesterone acetate 120 mg/ml dan estradiol cypionate 10 mg/ml. Cara kerjanya melibatkan beberapa mekanisme: Mencegah pelepasan telur dari ovarium dengan menekan ovulasi. membuat lendir serviks menjadi kental sehingga sperma kesulitan bergerak. mempengaruhi endometrium (atrofi) untuk menghambat implantasi. menghambat transportasi gamet oleh tuba.

2. Kontrasepsi Suntik Progestin (KSP)

Kontrasepsi suntik yang hanya mengandung progestin, meniru hormon progesteron alami dalam tubuh perempuan. Beberapa jenisnya termasuk: Program Pemerintah (disediakan oleh BKKBN) dan Nonprogram. Cara kerjanya melibatkan beberapa mekanismenya yaitu mencegah pelepasan telur dari ovarium dengan menekan ovulasi. mengentalkan lendir serviks untuk mengurangi kemampuan penetrasi sperma dan mengubah selaput lendir rahim menjadi tipis dan mengalami atrofi.

d. Kontrasepsi Pil

1. Kontrasepsi Pil Kombinasi (KPK)

Pil yang mengandung kedua hormon, yaitu progestin dan estrogen, dengan dosis rendah menyerupai hormon progesteron dan estrogen alami yang ada dalam tubuh perempuan, harus dikonsumsi setiap hari. Terdapat beberapa jenis dari kontrasepsi pil kombinasi ini yaitu, monofasik, bifasik, trifasik. Cara kerjanya melibatkan mencegah pelepasan telur dari ovarium dengan menekan ovulasi, mengentalkan lendir serviks sehingga sperma kesulitan bergerak melaluinya. mengganggu pergerakan tuba sehingga transportasi telur terhambat secara alami.

2. Kontrasepsi Pil Progestin (KPP)

Pil kontrasepsi yang hanya mengandung progestin dengan dosis sangat rendah menyerupai hormon progesteron alami dalam tubuh perempuan. Adapun beberapa jenisnya termasuk: Kemasan 28 pil yang berisi Lynestrenol 0,5 mg (Kontrasepsi Pil Progestin yang disediakan Pemerintah), kemasan 28 pil yang berisi 75 µg norgestrel, kemasan 35 pil yang berisi 300 µg levonorgestrel atau 350 µg norethindrone. Pil ini sangat direkomendasikan bagi ibu menyusui karena tidak mengganggu produksi ASI. Cara kerjanya melibatkan beberapa mekanisme, termasuk: Mencegah ovulasi, mengentalkan lendir serviks untuk mengurangi penetrasi sperma, mengubah endometrium menjadi tipis dan mengalami atrofi.

e. Kondom

1. Kondom Laki-laki

Merupakan perangkat pelindung berbentuk silinder dengan ujung yang lebih tebal, yang saat digunakan dalam hubungan seksual, melibatkan pemasangan pada penis. Terbuat dari berbagai jenis bahan seperti lateks (karet), polyurethane, polyisoprene, kulit domba, dan nitrile. Berbagai jenis kondom meliputi kondom berkontur (bergerigi), kondom beraroma, dan kondom yang tidak beraroma. Cara kerjanya adalah dengan mencegah pertemuan sperma dan sel telur, melalui pengemasan sperma di ujung perangkat pelindung yang dipasang pada penis, sehingga sperma tidak masuk ke dalam saluran reproduksi perempuan. Khusus untuk kondom yang terbuat dari lateks dan vinil, mereka dapat mencegah penularan mikroorganisme, termasuk penyakit menular seksual seperti hepatitis B (HBV) dan HIV/AIDS, dari satu pasangan ke pasangan yang lain.

2. Kondom Perempuan

Ini adalah pelindung lembut, transparan, dan tipis yang sesuai dengan struktur vagina. Terdiri dari dua cincin lentur pada kedua ujungnya; satu cincin digunakan untuk

memasang kondom, sementara cincin yang lainnya menjaga bagian kondom tetap berada di luar vagina. Kondom ini terbuat dari berbagai bahan, termasuk lateks, polyurethane, dan nitrile, dan baik bagian dalam maupun luar kondom telah dilapisi dengan pelumas berbasis silikon. Mekanisme kerjanya adalah menciptakan penghalang yang menghindari sperma masuk ke dalam vagina, sehingga mencegah terjadinya kehamilan. Selain itu, kondom juga dapat mencegah penularan infeksi dari semen, penis, atau vagina ke pasangan seksual lainnya.

f. Tubektomi

Tindakan bedah sukarela yang bertujuan untuk mengakhiri kesuburan secara permanen pada perempuan yang tidak ingin memiliki anak lagi. Terdapat dua jenis prosedur yang dapat dilakukan:

1. Minilaparotomy, yang melibatkan pembuatan sayatan kecil pada perut. Selanjutnya, tabung fallopi (tuba fallopi) ditarik melalui sayatan tersebut untuk dipotong dan diikat. Terdapat dua variasi Minilaparotomy: Minilaparotomy Suprapubik, yang dilakukan pada masa interval dan Minilaparotomi Subumbilikus yang dilakukan setelah persalinan.
2. Laparoskopi, yang melibatkan penyisipan pipa kecil yang dilengkapi dengan lensa ke dalam perut melalui sayatan kecil. Dengan bantuan laparoskop, dokter dapat mencapai dan memblok atau memotong tuba fallopi di dalam perut.

Prosedur ini bekerja dengan cara mengoklusi (mengikat dan memotong atau memasang cincin) pada tuba fallopi, sehingga sperma tidak dapat bertemu dengan sel telur (ovum).

g. Vasektomi

Vasektomi adalah tindakan yang melibatkan pengikatan dan pemotongan vas deferens tanpa perlu menggunakan pisau bedah. Tindakan ini bertujuan untuk memutus aliran sperma dari testis sehingga menghasilkan kondisi azoospermia. Mekanisme kerjanya adalah dengan mengikat dan memotong setiap saluran vas deferens, sehingga sperma tidak lagi dicampurkan dalam semen. Sehingga, saat ejakulasi, semen akan dikeluarkan, tetapi tidak mengandung sperma sehingga tidak dapat menyebabkan kehamilan.

h. Metode Amenore Laktasi (MAL)

Seorang wanita memiliki pengetahuan tentang kapan masa suburnya dimulai dan berakhir dalam siklus menstruasinya. Pasangan dengan sukarela menghindari berhubungan intim selama periode subur wanita. Ada dua jenis metode sadar masa subur:

1. Metode berbasis kalender, yang mencakup pencatatan hari dalam siklus menstruasi untuk mengidentifikasi awal dan akhir masa subur.

2. Metode berbasis gejala, yang bergantung pada pengamatan tanda-tanda kesuburan.

Cara kerja dalam metode ini adalah dengan tidak melakukan hubungan seksual di masa subur pasangan.

i. Senggama Terputus

Metode kontrasepsi tradisional, di mana pria menarik keluar penisnya dari vagina sebelum mencapai ejakulasi. Tindakan ini juga dikenal sebagai koitus interruptus. Cara kerjanya adalah dengan menarik penis keluar sebelum ejakulasi terjadi, sehingga sperma tidak masuk ke dalam vagina. Dampaknya adalah mencegah pertemuan sperma dengan sel telur, sehingga mencegah terjadinya kehamilan.

j. Koyo

Koyo KB atau patch kontrasepsi adalah alat dengan hormon yang ditempel di kulit untuk mencegah kehamilan. Mirip dengan pil KB, koyo melepaskan hormon ke darah untuk mencegah ovulasi. Dengan ukuran sekitar 1-2 inci, koyo ini mengandung estrogen dan progestin, menyerap ke aliran darah melalui kulit. Keunggulannya termasuk tidak mengganggu aktivitas seksual, penggunaan yang tidak perlu setiap hari, dosis hormon yang stabil, dan kemampuan untuk dihentikan kapan saja. Namun, efek sampingnya termasuk iritasi kulit, bercak pada area aplikasi, sakit kepala, mual, nyeri pada payudara dan perut, serta perubahan suasana hati dan nyeri saat menstruasi.

2.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya telah menjadi salah satu sumber referensi yang sangat berharga dalam menjalankan penelitian ini. Informasi yang ditemukan dalam penelitian-penelitian terdahulu memberikan panduan yang bermanfaat untuk pelaksanaan penelitian ini. Terdapat beberapa judul penelitian yang memiliki kesamaan topik, meskipun dengan perbedaan aspek objek penelitian. Selain itu, beberapa penelitian sebelumnya juga mengungkapkan kelemahan dalam metode yang digunakan. Berikut adalah beberapa contoh penelitian yang relevan yang telah dilakukan sebelumnya dalam konteks penelitian ini pada Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu.

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Metode	Tujuan	Kelemahan	Perbedaan
1	Sistem Pakar Penentuan Alat Kontrasepsi Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	Anggi Kusuma Putri (2020)	CF	Membangun sistem pakar untuk membantu menentukan alat kontrasepsi	- Alat kontrasepsi belum update - Belum ada login untuk pasien - Belum ada pencatatan Riwayat penggunaan alat kontrasepsi	Terdapat perbedaan dalam metode yang dipakai, terdapat pencatatan data pasien dalam menggunakan alat kontrasepsi
2	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus Kelurahan Kota Uneg)	Petrus Wolom Alfridus Sercasius M. Paseng, Yon Wilian Roberth (2019)	SAW	Membantu pihak kelurahan Kota Uneng dalam menentukan calon penerima Raskin yang tepat sasaran dengan menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>		Perbedaan objek penelitian dimana menggunakan bidan untuk membantu memilih metode kontrasepsi yang cocok bagi pasien
3	Perancangan Sistem Informasi Pemeligan	Ogig Wibowo, Atang Susila (2023)	Topsis	Membantu pengambil keputusan dengan		Terdapat perbedaan objek penelitian.

	Karyawan terbaik Pt. Nusa Dua Natura Berbasis Web Menggunakan Metode Topsis			memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.		
4	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi terbaik menggunakan Metode <i>SMART</i> bagi Keluarga Berencana	Rizky Maulana, Nining Suryani, Duwi Cahya Putri Buani (2021)	SMART	Perhitungan pemilihan alat kontrasepsi menggunakan metode <i>SMART</i>	- Metode ini mengabaikan hubungan timbal balik antar parameter - Semakin banyak data maka akan semakin banyak kendala	Perbedaan metode yang digunakan.
5	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tunjangan Pegawai Menggunakan Metode SAW, WP, Dan TOPSIS.	Idham Darmawan, Nida Nur Hasanah, Nida Tedilla Manuar, Thama Novia Sandhi (2023)	SAW, WP, dan TOPSIS	Membantu dalam penentuan tunjangan pegawai dan prosesnya dapat akurat dan cepat		Terdapat perbedaan objek penelitian

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penulis bertujuan untuk mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu masyarakat dalam pemilihan alat kontrasepsi yang menggunakan metode dua metode yaitu SAW dan Topsis. Kemudian mampu melakukan pencatatan data pasien.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Analisis Masalah

Banyaknya opsi kontrasepsi yang tersedia membuat banyak pasangan, terutama yang baru menikah dan ingin merencanakan keluarga, kesulitan dalam memilih yang paling sesuai. Seringkali mereka mencoba alat kontrasepsi tanpa mempertimbangkan faktor-faktor penting yang mempengaruhi keberhasilannya atau tanpa berkonsultasi dengan dokter karena keterbatasan waktu. Banyak juga pengguna alat kontrasepsi menghadapi masalah lupa akan tanggal atau waktu penggunaan, bahkan seringkali lupa akan nama alat kontrasepsi yang mereka gunakan.

3.2 Penentuan dan Pembobotan Kriteria

Setelah dilakukannya wawancara kepada Windy Aprianda A.Md.Keb. sebagai narasumber dari penelitian ini maka didapatkan kriteria kriteria yang cocok dalam pertimbangan pemilihan alat kontrasepsi, dapat dilihat pada Tabel 3. 1 Kriteria

Tabel 3. 1 Kriteria

Kriteria (Ci)	Keterangan	Kategori	Bobot
C1	Umur	Benefit	15%
C2	Jumlah Anak	Cost	20%
C3	Riwayat Keguguran	Cost	15%
C4	Kelayakan Medis	Cost	35%
C5	Laktasi	Cost	15%

3.3 Data Alternatif

Berikut nama alat kontrasepsi yang digunakan dalam perhitungan pada pada Tabel 3. 2 Alternatif

Tabel 3. 2 Alternatif

Alternatif	Nama Alat Kontrasepsi
A1	Pil Kombinasi
A2	Pil Progestin
A3	Suntik Kombinasi
A4	Suntik Progestin
A5	Implant
A6	AKDR Cu
A7	AKDR LNG
A8	Kondom
A9	Koyo

		Neoplasia Servikal	2	1	2	2	2	1	2	1	2
		Kanker Serviks	2	1	2	2	2	4	4	2	2
		Nulipara	1	1	1	1	1	2	2	1	1
		Multipara	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Laktsi	Tidak Ada	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		< 6 Minggu Pasca Persalinan	4	3	4	4	3	1	1	1	3
		6 Minggu - < 6 Bulan	3	1	4	3	1	1	1	1	3
		> 6 Bulan Pasca Persalinan	2	1	3	2	1	1	1	1	3

3.5 Perhitungan Manual

Sebelum langkah implementasi, perhitungan manual akan dilakukan sebagai pembandingan terhadap hasil yang dihasilkan oleh sistem. Proses perhitungan manual ini bertujuan untuk mengadakan sebuah studi kasus dan memeriksa kesesuaian hasil dengan yang dihasilkan oleh sistem. Pada perhitungan ini menggunakan dua metode perhitungan yaitu SAW dan TOPSIS. Berikut studi kasus yang akan digunakan untuk perhitungan perancangan alat kontrasepsi.

Tabel 3. 4 Studi Kasus Perhitungan Manual

Nama	Umur	Jumlah Anak	Riwayat Keguguran	Kelayakan Medis	Laktasi
Sutmiati	32	3	Trimester I	Kanker Payudara	> 6 Bulan Pasca Persalinan

3.5.1 Perhitungan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Pada perhitungan kali ini dilakukan pemilihan alat kontrasepsi dengan metode SAW. Proses ini memerlukan kriteria-kriteria serta bobot tertentu untuk perhitungan, yang nantinya akan menghasilkan alternatif terbaik. Berikut hasil data klasifikasi terhadap studi kasus.

Tabel 3. 5 Rating Kecocokan Metode SAW

Nama Alat Kontrasepsi	Umur	Jumlah Anak	Riwayat Keguguran	Kelayakan Medis	Laktasi
Pil Kombinasi	1	3	1	4	2
Pil Progestin	1	3	1	4	1
Suntik Kombinasi	1	2	1	4	3
Suntik Progestin	1	2	1	4	2
Implant	2	1	1	4	1
AKDR Cu	1	1	2	1	1
AKDR LNG	2	1	2	4	1
Kondom	1	1	1	1	1
Koyo	1	1	2	4	3

a. Tabel Normalisasi

Normalisasi data dilakukan agar untuk memudahkan dalam perhitungan. Normalisasi data dilakukan pada tabel nilai rating kecocokan dan dibentuk menjadi matriks keputusan sebagai berikut:

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

Dari matriks keputusan X di atas kemudian menghitung nilai masing-masing kriteria sebagai berikut:

Untuk Alternatif 1:

$$R_{11} = \frac{1}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{12} = \frac{\text{Min}(3; 3; 2; 2; 1; 1; 1; 1; 1)}{3} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{13} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{14} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R_{15} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

Untuk Alternatif 2:

$$R_{21} = \frac{1}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{22} = \frac{\text{Min}(3; 3; 2; 2; 1; 1; 1; 1; 1)}{3} = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$R_{23} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{24} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R_{25} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

Untuk Alternatif 3:

$$R_{31} = \frac{1}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{32} = \frac{\text{Min}(3; 3; 2; 2; 1; 1; 1; 1; 1)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{33} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{34} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R_{35} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{3} = \frac{1}{3} = 0.333$$

Untuk Alternatif 4:

$$R_{41} = \frac{1}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{42} = \frac{\text{Min}(3; 3; 2; 2; 1; 1; 1; 1; 1)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{43} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{44} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R_{45} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

Untuk Alternatif 5:

$$R_{51} = \frac{2}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{52} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{53} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{54} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R_{55} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

Untuk Alternatif 6:

$$R_{61} = \frac{1}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{62} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{63} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{64} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{65} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

Untuk Alternatif 7:

$$R_{71} = \frac{2}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{72} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{73} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{74} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R_{75} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

Untuk Alternatif 8:

$$R_{81} = \frac{1}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{1}{2} = 1$$

$$R_{82} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{83} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{84} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{85} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

Untuk Alternatif 9:

$$R_{91} = \frac{1}{\text{Max}(1; 1; 1; 1; 2; 1; 2; 1; 1)} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{92} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{3} = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$R_{93} = \frac{\text{Min}(1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 1; 2)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$R_{94} = \frac{\text{Min}(4; 4; 4; 4; 4; 1; 4; 1, 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R_{95} = \frac{\text{Min}(2; 1; 3; 2; 1; 1; 1; 1; 3)}{3} = \frac{1}{3} = 0.333$$

Setelah melakukan perhitungan diatas maka didapatkan matriks ternormalisasi R sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0.5 & 0.333 & 1 & 0.25 & 0.5 \\ 0.5 & 0.333 & 1 & 0.25 & 1 \\ 0.5 & 0.5 & 1 & 0.25 & 0.333 \\ 0.5 & 0.5 & 1 & 0.25 & 0.5 \\ 1 & 1 & 1 & 0.25 & 1 \\ 0.5 & 1 & 0.5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.5 & 0.25 & 1 \\ 0.5 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.5 & 1 & 0.5 & 0.25 & 0.333 \end{pmatrix}$$

Selanjutnya melakukan proses perangkingan dimana akan dibuat penjumlahan dari perkalian antara nilai bobot preferensi dengan hasil matriks ternormalisasi sebagai berikut:

$$V_1 = (15 \times 0.5) + (20 \times 0.333) + (15 \times 1) + (35 \times 0.25) + (15 \times 0.5) = 45.41$$

$$V_2 = (15 \times 0.5) + (20 \times 0.333) + (15 \times 1) + (35 \times 0.25) + (15 \times 1) = 52.91$$

$$V_3 = (15 \times 0.5) + (20 \times 0.5) + (15 \times 1) + (35 \times 0.25) + (15 \times 0.333) = 46.25$$

$$V_4 = (15 \times 0.5) + (20 \times 0.5) + (15 \times 1) + (35 \times 0.25) + (15 \times 0.5) = 48.75$$

$$V_5 = (15 \times 1) + (20 \times 1) + (15 \times 1) + (35 \times 0.25) + (15 \times 1) = 73.75$$

$$V_6 = (15 \times 0.5) + (20 \times 1) + (15 \times 0.5) + (35 \times 1) + (15 \times 1) = 85$$

$$V_7 = (15 \times 1) + (20 \times 1) + (15 \times 0.5) + (35 \times 0.25) + (15 \times 1) = 66.25$$

$$V_8 = (15 \times 0.5) + (20 \times 1) + (15 \times 1) + (35 \times 1) + (15 \times 1) = 92.5$$

$$V_9 = (15 \times 0.5) + (20 \times 1) + (15 \times 0.5) + (35 \times 0.25) + (15 \times 0.333) = 48.75$$

Dari hasil perhitungan, V5 dan V9 mempunyai nilai terbesar maka alternatif yg diberikan adalah menggunakan metode kondom sebagai pilihan alat kontrasepsi. Berikut hasil perangkingan rekomendasi alat kontrasepsi dapat dilihat pada Tabel 3. 6.

Tabel 3. 6 Hasil Studi Kasus Perhitungan Manual SAW

Ranking	Nama Alat Kontrasepsi	Nilai Preferensi
1	Kondom	92.5
2	AKDR Cu	85
3	Implant	73.75
4	AKDR LNG	66.25
5	Pil Progestin	52.91
6	Suntik Progestin	48.75
7	Koyo	48.75
8	Suntik Kombinasi	46.25
9	Pil Kombinasi	45.41

3.5.2 Perhitungan Metode TOPSIS

Dalam perhitungan ini, akan dilakukan pemilihan alat kontrasepsi menggunakan metode TOPSIS dengan menggunakan studi kasus yang sama sebelumnya. Hasil dari proses ini akan menentukan alternatif terbaik berdasarkan data klasifikasi yang telah diperoleh sebelumnya pada Tabel 3. 7

Tabel 3. 7 Rating Kecocokan Metode TOPSIS

Nama Alat Kontrasepsi	Umur	Jumlah Anak	Riwayat Keguguran	Kelayakan Medis	Laktasi
Pil Kombinasi	1	3	1	4	2
Pil Progestin	1	3	1	4	1
Suntik Kombinasi	1	2	1	4	3
Suntik Progestin	1	2	1	4	2
Implant	2	1	1	4	1
AKDR Cu	1	1	2	1	1
AKDR LNG	2	1	2	4	1
Kondom	1	1	1	1	1
Koyo	1	1	2	4	3

a. Matriks Ternormalisasi

Untuk Alternatif 1:

$$r_{11} = \frac{1}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2}} = \frac{1}{3.873} = 0.2582$$

$$r_{12} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2}} = \frac{3}{5.5677} = 0.5388$$

$$r_{13} = \frac{1}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2}} = \frac{1}{4.2426} = 0.2357$$

$$r_{14} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{4}{10.677} = 0.3746$$

$$r_{15} = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3^2}} = \frac{0.75}{5.5677} = 0.3592$$

Untuk Alternatif 2:

$$r_{21} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{3.873} = 0.2582$$

$$r_{22} = \frac{3}{\sqrt{3^2+3^2+2^2+2^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{3}{5.5677} = 0.5388$$

$$r_{23} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2}} = \frac{1}{4.2426} = 0.2357$$

$$r_{24} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{4}{10.677} = 0.3746$$

$$r_{25} = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

Untuk Alternatif 3:

$$r_{31} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{3.873} = 0.2582$$

$$r_{32} = \frac{2}{\sqrt{3^2+3^2+2^2+2^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{5.5677} = 0.3592$$

$$r_{33} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2}} = \frac{1}{4.2426} = 0.2357$$

$$r_{34} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{4}{10.677} = 0.3746$$

$$r_{35} = \frac{3}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3}} = \frac{3}{5.5677} = 0.5388$$

Untuk Alternatif 4:

$$r_{41} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{3.873} = 0.2582$$

$$r_{42} = \frac{2}{\sqrt{3^2+3^2+2^2+2^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{5.5677} = 0.3592$$

$$r_{43} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2}} = \frac{1}{4.2426} = 0.2357$$

$$r_{44} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{4}{10.677} = 0.3746$$

$$r_{45} = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3}} = \frac{2}{5.5677} = 0.3592$$

Untuk Alternatif 5:

$$r_{51} = \frac{2}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{3.873} = 0.5164$$

$$r_{52} = \frac{1}{\sqrt{3^2+3^2+2^2+2^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

$$r_{53} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2}} = \frac{1}{4.2426} = 0.2357$$

$$r_{54} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{4}{10.677} = 0.3746$$

$$r_{55} = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

Untuk Alternatif 6:

$$r_{61} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{3.873} = 0.2582$$

$$r_{62} = \frac{1}{\sqrt{3^2+3^2+2^2+2^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

$$r_{63} = \frac{2}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2}} = \frac{2}{4.2426} = 0.4714$$

$$r_{64} = \frac{1}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{1}{10.677} = 0.0937$$

$$r_{65} = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

Untuk Alternatif 7:

$$r_{71} = \frac{2}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{3.873} = 0.5164$$

$$r_{72} = \frac{1}{\sqrt{3^2+3^2+2^2+2^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

$$r_{73} = \frac{2}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2}} = \frac{2}{4.2426} = 0.4714$$

$$r_{74} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{4}{10.677} = 0.3746$$

$$r_{75} = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

Untuk Alternatif 8:

$$r_{81} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{3.873} = 0.2582$$

$$r_{82} = \frac{1}{\sqrt{3^2+3^2+2^2+2^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

$$r_{83} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2}} = \frac{1}{4.2426} = 0.2357$$

$$r_{84} = \frac{1}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{1}{10.677} = 0.0937$$

$$r_{85} = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

Untuk Alternatif 9:

$$r_{91} = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{3.873} = 0.2582$$

$$r_{92} = \frac{1}{\sqrt{3^2+3^2+2^2+2^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{5.5677} = 0.1796$$

$$r_{93} = \frac{2}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2}} = \frac{2}{4.2426} = 0.4714$$

$$r_{94} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+1^2+4^2}} = \frac{4}{10.677} = 0.3746$$

$$r_{95} = \frac{3}{\sqrt{2^2+1^2+3^2+2+1^2+1^2+1^2+1^2+3}} = \frac{3}{5.5677} = 0.5388$$

Setelah melakukan perhitungan untuk semua alternatif dan kriteria maka didapatkan matriks ternormalisasi pada Tabel 3. 8

Tabel 3. 8 Nilai Ternormalisasi Topsis

Nama Alat Kontrasepsi	Umur	Jumlah Anak	Riwayat Keguguran	Kelayakan Medis	Laktasi
Pil Kombinasi	0.2582	0.5388	0.2357	0.3746	0.3592
Pil Progestin	0.2582	0.5388	0.2357	0.3746	0.1796
Suntik Kombinasi	0.2582	0.3592	0.2357	0.3746	0.5388
Suntik Progestin	0.2582	0.3592	0.2357	0.3746	0.3592
Implant	0.5164	0.1796	0.2357	0.3746	0.1796
AKDR Cu	0.2582	0.1796	0.4714	0.0937	0.1796
AKDR LNG	0.5164	0.1796	0.4714	0.3746	0.1796
Kondom	0.2582	0.1796	0.2357	0.0937	0.1796
Koyo	0.2582	0.1796	0.4714	0.3746	0.5388

b. Bobot Ternormalisasi

Kemudian dilakukannya perhitungan perkalian antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot pada tabel 3.9. w (15, 20, 15, 35, 15)

Tabel 3. 9 Nilai Bobot Ternormalisasi

Nama Alat Kontrasepsi	Umur	Jumlah Anak	Riwayat Keguguran	Kelayakan Medis	Laktasi
Pil Kombinasi	3.8730	10.7763	3.5355	13.1122	5.3882
Pil Progestin	3.8730	10.7763	3.5355	13.1122	2.6941
Suntik Kombinasi	3.8730	7.1842	3.5355	13.1122	8.0822
Suntik Progestin	3.8730	7.1842	3.5355	13.1122	5.3882
Implant	7.7460	3.5921	3.5355	13.1122	2.6941
AKDR Cu	3.8730	3.5921	7.0711	3.2781	2.6941
AKDR LNG	7.7460	3.5921	7.0711	13.1122	2.6941
Kondom	3.8730	3.5921	3.5355	3.2781	2.6941
Koyo	3.8730	3.5921	7.0711	13.1122	8.0822

c. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Menentukan nilai ideal positif dan negatif pada tabel bobot normalisasi, dapat dilihat pada Tabel 3. 10

Tabel 3. 10 Solusi Ideal Positif dan Negatif

A+	7.7460	3.5921	3.5355	3.2781	2.6941
A-	3.8730	10.7763	7.0711	13.1122	8.0822

d. Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Pada tahap ini kita melakukan perhitungan nilai normalisasi terbobot pada setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negative, sebagai berikut:

Positif:

D1+

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 10.7763)^2 + (3.5355 - 3.5355)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 5.3882)^2} \\
 &= \sqrt{15 + 51.6129 + 96.7105 + 7.258} \\
 &= \sqrt{170.5815} = 13.0607
 \end{aligned}$$

Negatif:

D1-

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(3.8730 - 3.8730)^2 + (10.7763 - 10.7763)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (13.1122 - 13.1122)^2 + (5.3882 - 8.0822)^2} \\
 &= \sqrt{12.5 + 7.258} \\
 &= \sqrt{19.758} = 4.445
 \end{aligned}$$

Positif:

D2+

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 10.7763)^2 + (3.5355 - 3.5355)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 2.6941)^2} \\
 &= \sqrt{15 + 51.6129 + 96.7105} \\
 &= \sqrt{163.32} = 12.7798
 \end{aligned}$$

Negatif:

D2-

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(3.8730 - 3.8730)^2 + (10.7763 - 10.7763)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (13.1122 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 8.0822)^2} \\
 &= \sqrt{12.5 + 29.032} \\
 &= \sqrt{41.532} = 6.4446
 \end{aligned}$$

Positif:

D3+

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 7.1842)^2 + (3.5355 - 3.5355)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 8.0822)^2} \\
 &= \sqrt{15 + 12.9032 + 96.7105 + 29.0323} \\
 &= \sqrt{153.646} = 12.3954
 \end{aligned}$$

Negatif:

D3-

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(3.8730 - 3.8730)^2 + (7.1842 - 10.7763)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (13.1122 - 13.1122)^2 + (8.0822 - 8.0822)^2} \\
 &= \sqrt{12.9032 + 12.5} \\
 &= \sqrt{25.4032} = 5.0402
 \end{aligned}$$

Positif:

D4+

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 7.1842)^2 + (3.5355 - 3.5355)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 5.3882)^2} \\
 &= \sqrt{15 + 12.9032 + 96.7105 + 7.2580} \\
 &= \sqrt{131.872} = 11.4835
 \end{aligned}$$

Negatif:

D4-

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(3.8730 - 3.8730)^2 + (7.1842 - 10.7763)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (13.1122 - 13.1122)^2 + (5.3882 - 8.0822)^2} \\
 &= \sqrt{12.9032 + 12.5 + 7.258} \\
 &= \sqrt{32.6613} = 5.715
 \end{aligned}$$

Positif:

D5+

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(7.7460 - 7.7460)^2 + (3.5921 - 3.5921)^2 + (3.5355 - 3.5355)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 2.6941)^2} \\
 &= \sqrt{96.7105} = 9.8342
 \end{aligned}$$

Negatif:

D5-

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 10.7763)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (13.1122 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 8.0822)^2} \\
 &= \sqrt{15 + 51.6129 + 12.5 + 29.0323}
 \end{aligned}$$

$$= \sqrt{108.145} = 10.3993$$

Positif:

D6+

$$\begin{aligned} &= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 3.5921)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 2.6941)^2} \\ &= \sqrt{15 + 12.5} \\ &= \sqrt{27.5} = 5.2440 \end{aligned}$$

Negatif:

D6-

$$\begin{aligned} &= \sqrt{(3.8730 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 10.7763)^2 + (7.0711 - 7.0711)^2 + (13.1122 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 8.0822)^2} \\ &= \sqrt{51.6129 + 96.7105 + 29.0323} \\ &= \sqrt{177.3557} = 13.3175 \end{aligned}$$

Positif:

D7+

$$\begin{aligned} &= \sqrt{(7.7460 - 7.7460)^2 + (3.5921 - 3.5921)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 2.6941)^2} \\ &= \sqrt{12.5 + 96.7105} \\ &= \sqrt{109.211} = 10.4504 \end{aligned}$$

Negatif:

D7-

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 10.7763)^2 + (7.0711 - 7.0711)^2 + (13.1122 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 8.0822)^2} \\
 &= \sqrt{15 + 51.6129 + 29.0323} \\
 &= \sqrt{95.6452} = 9.7798
 \end{aligned}$$

Positif:

D8+

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 3.5921)^2 + (3.5355 - 3.5355)^2 + (3.2781 - 3.2781)^2 + (2.6941 - 2.6941)^2} \\
 &= \sqrt{15} = 3.8730
 \end{aligned}$$

Negatif:

D8-

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(3.8730 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 10.7763)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 8.0822)^2} \\
 &= \sqrt{51.6129 + 12.5 + 96.7105 + 29.0323} \\
 &= \sqrt{189.8556} = 13.7788
 \end{aligned}$$

Positif:

D9+

$$= \sqrt{(7.7460 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 3.5921)^2 + (3.5355 - 7.0711)^2 + (3.2781 - 13.1122)^2 + (2.6941 - 8.0822)^2}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{15 + 12.5 + 96.7105 + 29.0323} \\ &= \sqrt{153.243} = 12.3791 \end{aligned}$$

Negatif:

D9-

$$\begin{aligned} &= \sqrt{(3.8730 - 3.8730)^2 + (3.5921 - 10.7763)^2 + (7.0711 - 7.0711)^2 + (13.1122 - 13.1122)^2 + (8.0822 - 8.0822)^2} \\ &= \sqrt{51.6129} = 7.1842 \end{aligned}$$

Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal

$$V_1 = \frac{4.4450}{4.4450+13.0607} = 0.2539$$

$$V_2 = \frac{6.4446}{6.4446+12.7798} = 0.3352$$

$$V_3 = \frac{5.0402}{5.0402+12.3954} = 0.2891$$

$$V_4 = \frac{5.7150}{5.7150+11.4835} = 0.3323$$

$$V_5 = \frac{10.3993}{10.3993+9.8342} = 0.5140$$

$$V_6 = \frac{13.3175}{13.3175+5.2440} = 0.7175$$

$$V_7 = \frac{9.7798}{9.7798+10.4504} = 0.4834$$

$$V_8 = \frac{13.7788}{13.7788+3.8730} = 0.7806$$

$$V_9 = \frac{7.1842}{7.1842+12.3791} = 0.3672$$

Setelah dilakukan perhitungan tersebut maka didapatkan perangkingan metode alat kontrasepsi terbaik pada studi kasus dilihat pada Tabel 3. //

Tabel 3. 11 Hasil Studi Kasus Perhitungan Manual TOPSIS

Ranking	Alternatif	Nilai
1	Kondom	0.7806
2	AKDR Cu	0.7175
3	Implant	0.5140
4	AKDR LNG	0.4834
5	Koyo	0.3672
6	Pil Progestin	0.3352
7	Suntik Progestin	0.3323
8	Suntik Kombinasi	0.2891
9	Pil Kombinasi	0.2539

3.6 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem adalah proses menyeluruh untuk mengidentifikasi segala kebutuhan yang diperlukan oleh sistem yang sedang dalam pengembangan. Dari analisis tersebut, akan terbentuk spesifikasi lengkap mengenai kebutuhan sistem yang dibutuhkan mulai dari input, proses dan output.

3.6.1 Analisis Kebutuhan Input

Sistem ini memiliki dua user dalam hak akses untuk memasukan data, yaitu bidan/admin dan akses pengguna. Untuk hak akses bidan/admin dan pengguna sistem di sebutkan di bawah ini:

a. Bidan

Hal-hal yg dapat dilakukan oleh bidan setelah login kedalam sistem adalah sebagai berikut:

1. Mendaftarkan pasien
2. Melakukan seleksi data pasien
3. Menyimpan hasil rekomendasi sistem

b. Admin/Pakar

Hal-hal yg dapat dilakukan oleh admin/pakar setelah login kedalam sistem adalah sebagai berikut:

1. Mengelola Alat Kontrasepsi/alternatif
2. Mengelola kriteria dan subkriteria

3.6.2 Analisis Kebutuhan Proses

Berikut adalah kebutuhan proses yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini;

a. Proses manajemen data alat kontrasepsi

Proses manajemen alat kontrasepsi melibatkan pengelolaan informasi mengenai alat kontrasepsi, seperti menambahkan, menghapus, dan mengubah data yang terkait dengan alat kontrasepsi.

b. Proses manajemen aturan perhitungan

Manajemen aturan dilakukan untuk mengelola aturan perhitungan seperti kriteria dan subkriteria yang digunakan dengan langkah-langkah seperti menambah, menghapus, dan mengubah nilai perhitungan yg dilakukan untuk mendapatkan rekomendasi metode alat kontrasepsi

c. Proses manajemen pasien

Mampu mendaftarkan pasien untuk dilakukannya perhitungan perekomendasian alat kontrasepsi dan menghapus atau mengedit data pasien.

d. Proses perhitungan perekomendasian alat kontrasepsi

Proses perhitungan perekomendasian alat kontrasepsi dilakukan untuk mendapatkan perangkaan terbaik dalam penggunaan alat kontrasepsi berdasarkan kondisi pasien.

3.6.3 Analisis Kebutuhan Output

Pengguna menginput data yang kemudian diolah untuk menghasilkan output sesuai kebutuhan. Hasil output berupa rekomendasi alat kontrasepsi yang kemudian akan disimpan dalam basis data dan ditampilkan kepada pengguna.

3.6.4 Analisis Kebutuhan Antarmuka

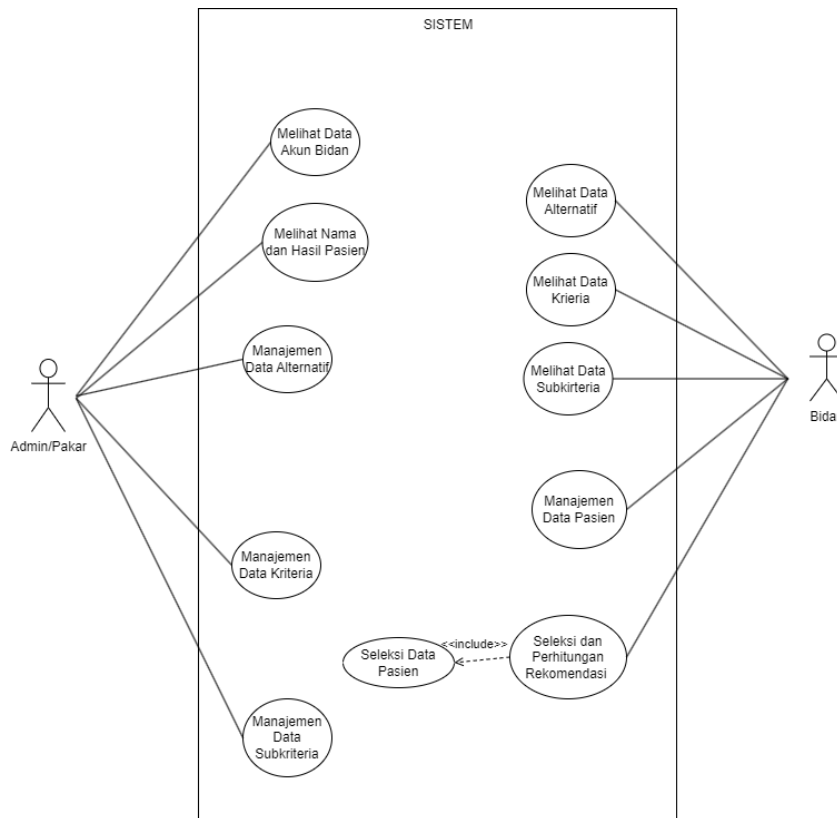
Terdapat beberapa antarmuka pada sistem pendukung keputusan ini, yaitu:

- a. Antarmuka halaman utama
- b. Antarmuka halaman alat kontrasepsi
- c. Antarmuka halaman registrasi
- d. Antarmuka halaman login
- e. Antarmuka data pasien
- f. Antarmuka data bidan
- g. Antarmuka manajemen alternatif
- h. Antarmuka manajemen kriteria
- i. Antarmuka manajemen subkriteria
- j. Antarmuka data seleksi pasien
- k. Antarmuka hasil perekomendasian alat kontrasepsi

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

4.1 Perancangan Usecase

Usecase diagram merepresentasikan interaksi yang terjadi antara pengguna yaitu admin/pakar dan bidan dengan proses atau sistem yang dibuat dalam aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan alat kontrasepsi dapat dilihat pada gambar 4.1 dan deskripsi tentang usecase dapat dilihat pada Gambar 4. 1



Gambar 4. 1 Usecase Sistem

Tabel 4. 1 Deskripsi Usecase

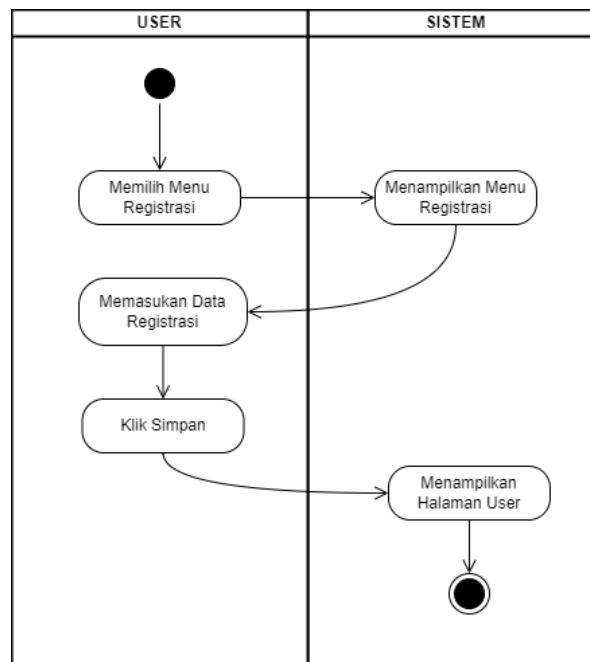
Aktor	Usecase	Deskripsi
Admin	Melihat Data Akun Bidan	Admin melihat siapa saja akun bidan yang telah terdaftar ke dalam sistem
	Melihat nama dan Hasil Pasien	Admin melihat nama pasien serta metode kontrasepsi apa yang digunakan
	Manajemen Data Alternatif	Admin mengelola data alternatif yang tersedia dalam sistem, seperti jenis alat kontrasepsi. Admin dapat mengedit, menghapus dan menambah data alternatif
	Manajemen Data Kriteria	Admin mengelola data kriteria yang tersedia dalam sistem, seperti nama kriteria, bobot kriteria, kategori kriteria.

		Admin dapat mengedit, menghapus dan menambah data kriteria.
	Manajemen Data Subkriteria	Admin mengelola data kriteria yang tersedia dalam sistem, seperti nama subkriteria dan nilainya. Admin dapat mengedit, menghapus dan menambah data subkriteria
Bidan	Melihat Data Alternatif	Bidan melihat data alternatif apa saja yang digunakan di dalam sistem
	Melihat Data Kriteria	Bidan melihat data kriteria apa saja yang digunakan di dalam sistem
	Melihat Data Subkriteria	Bidan melihat data subkriteria apa saja yang digunakan di dalam sistem
	Manajemen Data Pasien	Bidan mengelola data pasien yang tersedia dalam sistem. Bidan dapat mengedit, menghapus dan juga mendaftarkan pasien
	Seleksi dan Perhitungan Rekomendasi	Bidan melakukan seleksi data berdasarkan kondisi pasien dan melihat rekomendasi kontrasepsi mana yang paling sesuai dan bisa digunakan.

4.2 Perancangan Activity Diagram

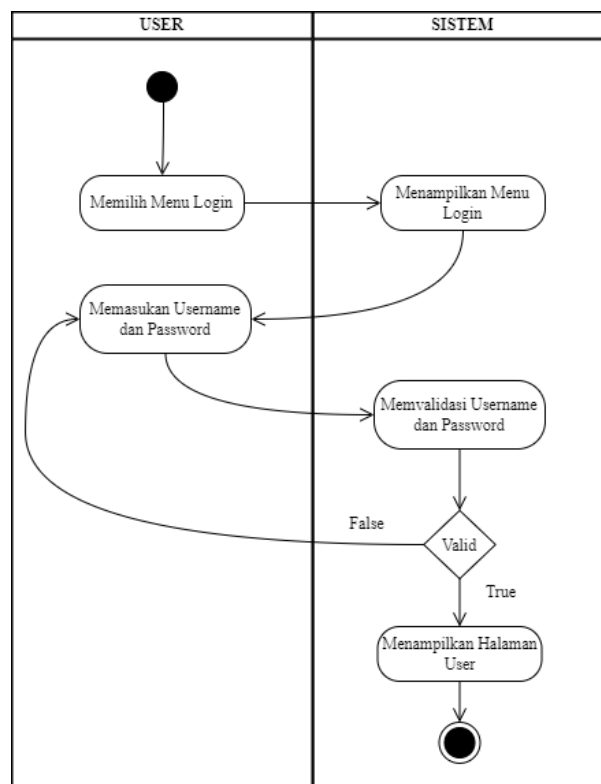
Diagram ini menunjukkan aliran aktivitas atau tahapan yang terlibat dalam setiap fungsi sistem yang telah diidentifikasi dalam Use Case Diagram

- Activity Diagram* registrasi menjelaskan bagaimana alur registrasi yang harus dilakukan user agar dapat login kedalam sistem.



Gambar 4. 2 Diagram Activity Registrasi

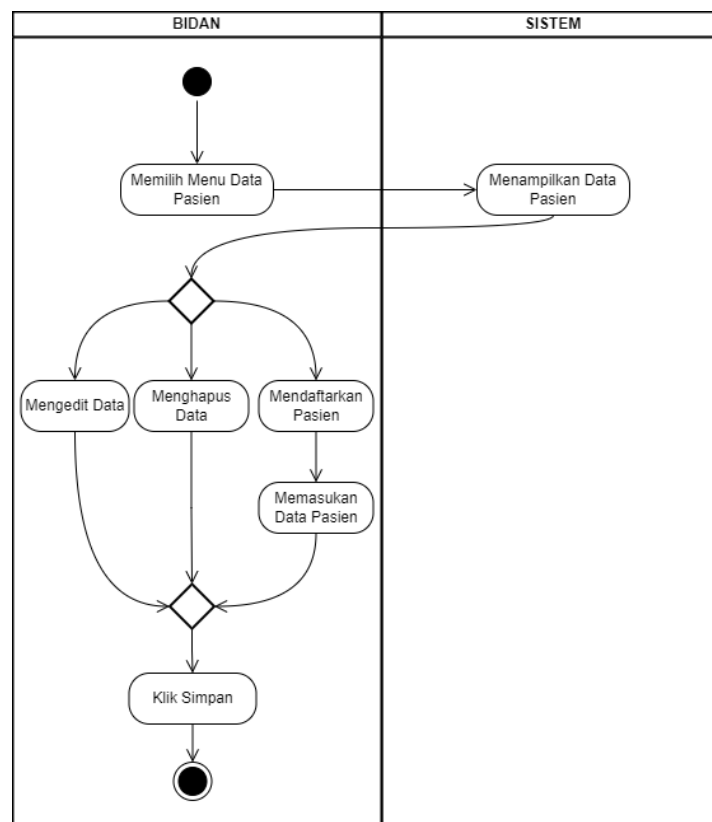
1. Sistem menampilkan halaman registrasi
 2. User melakukan pengisian data yang diperlukan untuk registrasi, kemudian memilih role user sebagai admin/pakar atau sebagai bidan, setelah itu klik simpan
 3. Kemudian data registrasi disimpan oleh sistem ke dalam database.
- b. *Activity Diagram* login menjelaskan bagaimana alur login yang harus dilakukan user agar dapat menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan alat kontrasepsi



Gambar 4. 3 Diagram Activity Login

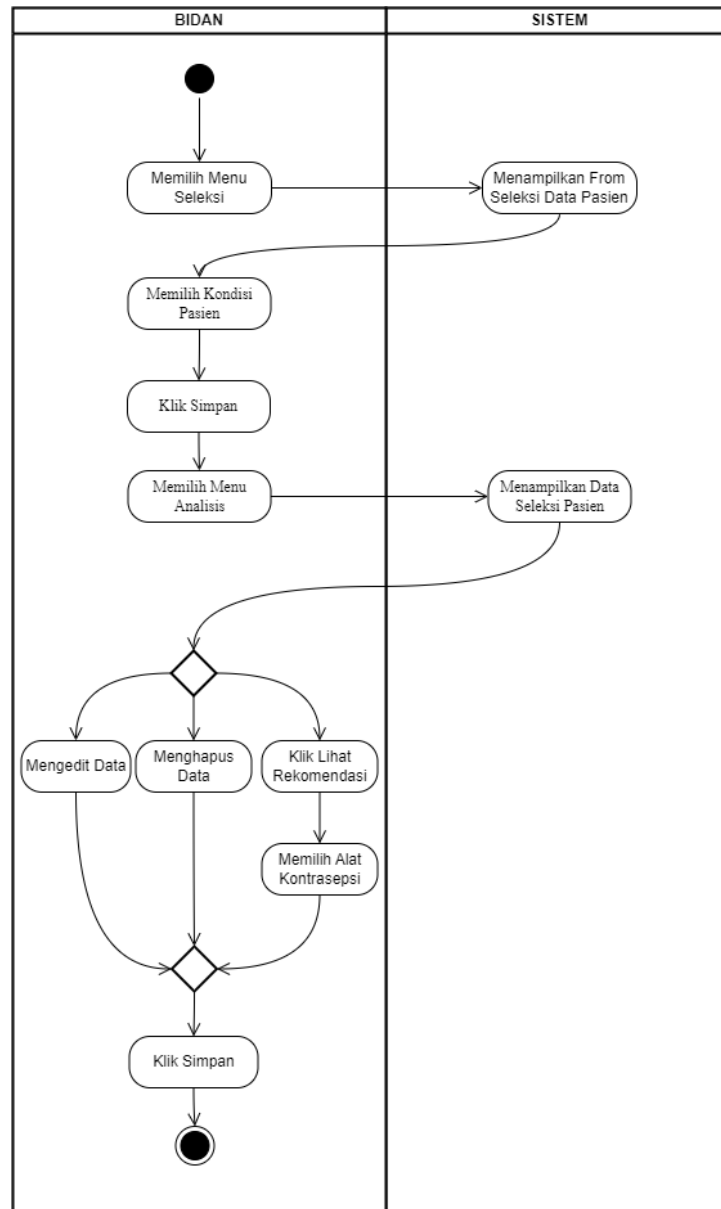
1. Sistem menampilkan halaman menu login
2. User memasukkan username dan password lalu klik login
3. Sistem melakukan validasi username dan password, apabila salah username atau password salah maka user harus mengisi ulang username dan password. Jika username dan password benar user berhasil login dan sistem akan menampilkan halaman user.

- c. *Activity Diagram* manajemen data pasien menjelaskan bagaimana alur bidan dalam mengelola data pasien



Gambar 4. 4 Diagram Activity Manajemen Data Pasien

1. Bidan memilih menu data pasien
 2. Sistem akan menampilkan semua data pasien yang ada
 3. Apabila bidan ingin mendaftarkan pasien maka memilih tombol daftar pasien lalu mengisi data pasien kemudian klik tombol simpan atau bidan dapat mengedit data pasien yang sudah ada untuk dilakukan perubahan kemudian klik tombol simpan, atau bidan juga dapat menghapus data pasien.
 4. Semua proses yang dilakukan bidan terhadap data pasien akan disimpan ke dalam database
- d. *Activity Diagram* seleksi dan rekomendasi alat kontrasepsi menjelaskan bagaimana alur bidan untuk mendapatkan rekomendasi metode alat kontrasepsi yang cocok untuk pasien.



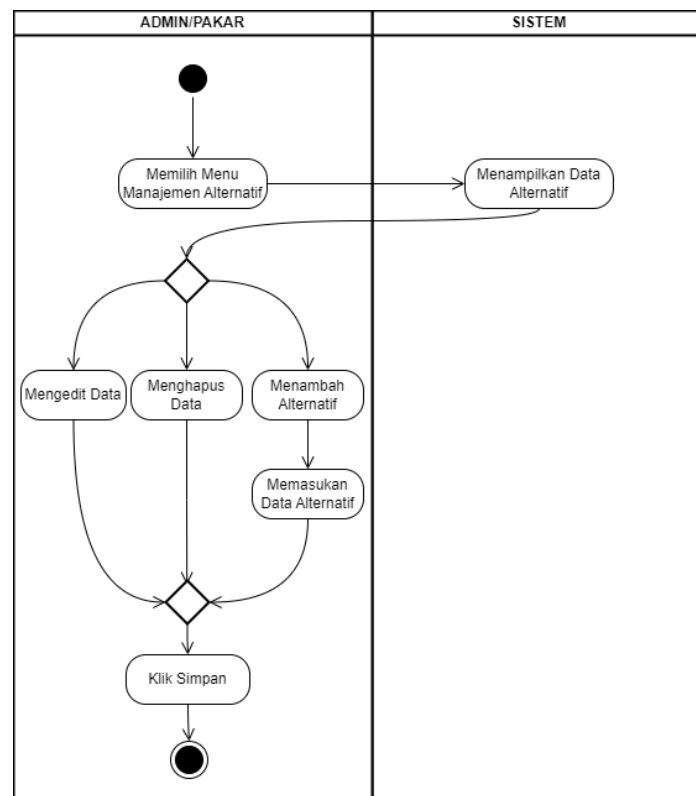
Gambar 4. 5 Diagram Activity Rekomendasi Alat Kontrasepsi

1. Bidan memilih menu seleksi
2. Sistem menampilkan form seleksi data untuk pasien
3. Bidan memilih subkriteria berdasarkan kondisi pasien kemudian klik simpan
4. Sistem akan menyimpan data seleksi pasien tersebut
5. Bidan memilih menu analisis perhitungan
6. Sistem menampilkan data seleksi pasien
7. Apabila bidan ingin mengedit data seleksi pasien maka memilih tombol edit kemudian memasukkan data baru seleksi pasien lalu klik simpan, atau bidan dapat menghapus data seleksi pasien, atau bidan memilih tombol lihat

rekomendasi setelah itu sistem akan menampilkan perangsingan metode alat kontrasepsi berdasarkan kondisi pasien, selanjutnya bidan memilih alat kontrasepsi mana yang ingin disimpan dan memilih tombol simpan

8. Semua proses yang dilakukan bidan terhadap data seleksi pasien akan disimpan kedalam database

- e. *Activity Diagram* manajemen alternatif menjelaskan bagaimana alur Admin/Pakar dalam mengelola data alternatif

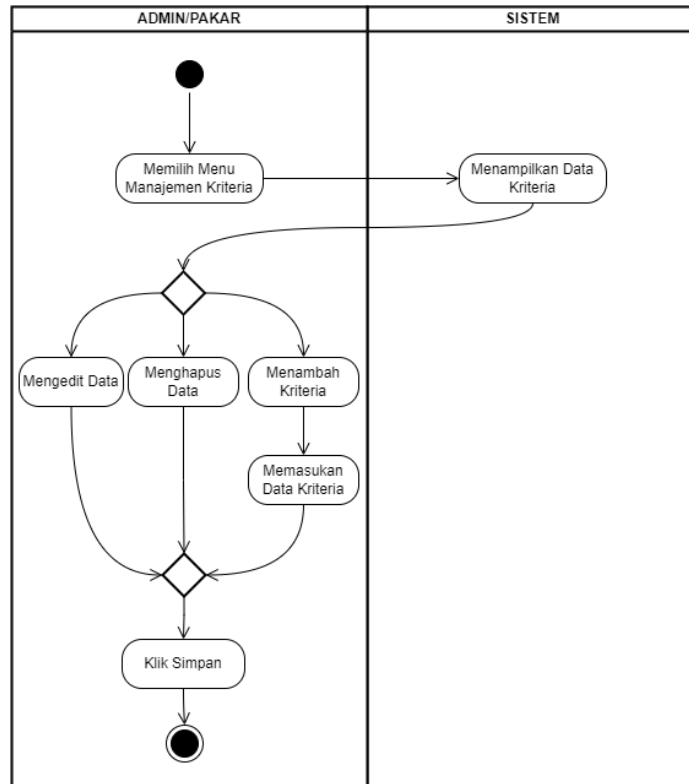


Gambar 4. 6 Diagram Activity Manajemen Alternatif

1. Pakar memilih menu manajemen alternatif
2. Sistem akan menampilkan data alternatif
3. Apabila pakar ingin menambah alternatif yang ingin digunakan maka memilih tombol tambah alternatif lalu mengisi data alternatif kemudian klik tombol simpan, atau pakar dapat mengedit data alternatif yang sudah ada untuk dilakukan perubahan kemudian klik tombol simpan, atau pakar juga dapat menghapus data alternatif.

4. Semua proses yang dilakukan pakar terhadap data alternatif akan disimpan ke dalam database

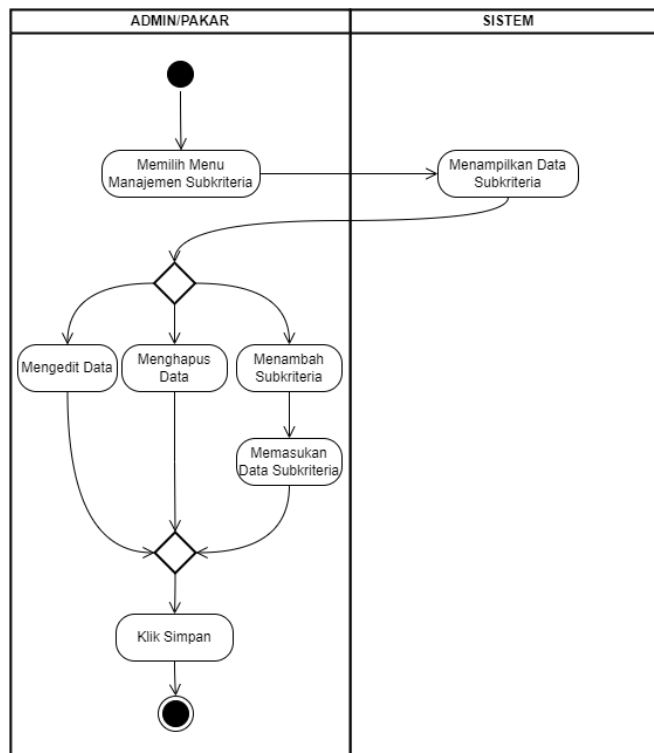
f. *Activity Diagram* manajemen kriteria menjelaskan bagaimana alur Admin/Pakar dalam mengelola data kriteria



Gambar 4. 7 Diagram Activity Manajemen Kriteria

1. Pakar memilih menu manajemen kriteria
2. Sistem menampilkan data kriteria
3. Apabila pakar ingin menambahkan kriteria yang digunakan maka memilih tombol tambah kriteria lalu mengisi data kriteria kemudian memilih tombol simpan, atau pakar dapat mengedit data kriteria yang sudah ada untuk dilakukan perubahan kemudian memilih tombol simpan, atau pakar juga dapat menghapus data kriteria
4. Semua proses yang dilakukan pakar terhadap data kriteria akan disimpan ke dalam database

- g. *Activity Diagram* manajemen data subkriteria menjelaskan bagaimana alur Admin/Pakar dalam mengelola data subkriteria



Gambar 4. 8 Diagram Activity Manajemen Subkriteria

1. Pakar memilih menu manajemen subkriteria
2. Sistem menampilkan data subkriteria
3. Apabila pakar ingin menambahkan subkriteria yang digunakan maka memilih tombol tambah subkriteria lalu mengisi data subkriteria kemudian memilih tombol simpan, atau pakar dapat mengedit data kriteria yang sudah ada untuk dilakukan perubahan kemudian memilih tombol simpan atau pakar juga dapat menghapus data subkriteria
4. Semua proses yang dilakukan pakar terhadap data subkriteria akan disimpan ke dalam database

4.3 Perancangan Basis Data

Basis data dalam pengembangan sistem aplikasi berbasis web memegang peranan yang sangat penting. Basis data berfungsi sebagai fondasi utama yang mendukung pengelolaan data, memfasilitasi akses yang efisien, serta memastikan integritas dan konsistensi data. Pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan alat kontrasepsi, basis data

digunakan untuk menyimpan informasi mengenai berbagai jenis alat kontrasepsi, karakteristik masing-masing alat, riwayat kesehatan pengguna, preferensi individu, dan rekomendasi dari tenaga medis. Desain basis data yang baik akan memungkinkan aplikasi untuk beroperasi dengan lancar, memberikan respons yang cepat, serta menawarkan pengalaman pengguna yang optimal. Tahapan perancangan basis data ini meliputi pembuatan struktur tabel dan relasi antar tabel. Dengan perancangan yang matang, basis data akan mampu mendukung kebutuhan aplikasi SPK pemilihan alat kontrasepsi, memastikan data tersimpan dengan aman, mudah diakses, dan dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan yang tepat.

4.3.1 Struktur Tabel

Terdapat beberapa tabel basis data yang dibangun dalam pengembangan sistem pendukung yaitu sebagai berikut.

Tabel user_form

Tabel `user_form` dirancang untuk menyimpan informasi pengguna dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan alat kontrasepsi. Tabel ini memiliki beberapa atribut penting yang mendefinisikan setiap pengguna secara unik. Atribut pertama adalah `id`, yang bertipe data int(255). Atribut ini berfungsi sebagai kunci utama (primary key) untuk tabel `user_form`. Nilai `id` unik untuk setiap pengguna dan digunakan untuk mengidentifikasi setiap entri dalam tabel secara individual.

Atribut berikutnya adalah `name`, bertipe data varchar(255). Atribut ini menyimpan nama lengkap pengguna. Selanjutnya, atribut `email` juga bertipe data varchar(255), yang digunakan untuk menyimpan alamat email pengguna. Atribut ini penting untuk komunikasi dan autentikasi pengguna dalam sistem.

Atribut `password` juga memiliki tipe data varchar(255), yang menyimpan kata sandi pengguna dalam format terenkripsi. Ini memastikan keamanan akses ke aplikasi. Terakhir, atribut `user_type` bertipe data enum dengan nilai yang diperbolehkan 'admin' dan 'bidan'. Atribut ini menentukan peran pengguna dalam sistem, apakah mereka seorang admin yang memiliki hak akses penuh atau seorang bidan dengan hak akses terbatas sesuai kebutuhan peran mereka.

Dengan struktur seperti ini, tabel `user_form` dapat mengelola data pengguna dengan efisien, memastikan integritas dan keamanan data, serta mendukung berbagai fungsi autentikasi dan otorisasi dalam aplikasi SPK pemilihan alat kontrasepsi.

Tabel 4. 2 Struktur Tabel User_form

Atribut	Tipe	Keterangan
id	int(255)	primary key
name	vchart(255)	
email	vchart(255)	
password	vchart(255)	
user_type	enum('admin', 'bidan')	

Tabel pasien

Tabel `pasien` dirancang untuk menyimpan informasi pasien dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan alat kontrasepsi. Tabel ini memiliki beberapa atribut penting yang mendefinisikan setiap pasien secara unik. Atribut pertama adalah `id_pasien`, yang bertipe data int(11) dan berfungsi sebagai kunci utama (primary key) untuk tabel ini. Nilai `id_pasien` unik untuk setiap pasien dan digunakan untuk mengidentifikasi setiap entri dalam tabel secara individual.

Atribut `nama_lengkap` bertipe data varchar(255) menyimpan nama lengkap pasien, sementara `tanggal_lahir` bertipe data date mencatat tanggal lahir pasien. Atribut `alamat` bertipe data text digunakan untuk menyimpan alamat lengkap pasien, dan `nomor_telepon` bertipe data varchar(15) menyimpan nomor telepon pasien. Selain itu, atribut `nomor_identitas` bertipe data varchar(20) menyimpan nomor identitas pasien untuk keperluan verifikasi.

Atribut `tgl_konsultasi_selanjutnya` bertipe data int(11) menyimpan informasi mengenai tanggal konsultasi berikutnya. Atribut `metode_kontrasepsi` bertipe data date mencatat tanggal mulai penggunaan metode kontrasepsi oleh pasien. Terakhir, atribut `bidan_id` bertipe data varchar(11) bertindak sebagai kunci asing (foreign key) yang menghubungkan pasien dengan bidan yang bertanggung jawab atas perawatan mereka.

Dengan struktur ini, tabel `pasien` memastikan pengelolaan data pasien yang efisien dan terorganisir, mendukung berbagai fungsi dalam aplikasi SPK pemilihan alat kontrasepsi.

Tabel 4. 3 Struktur Tabel Pasien

Atribut	Tipe	Keterangan
id_pasien	int(11)	primary key

nama_lengkap	varchart(255)	
tanggal_lahir	date	
alamat	text	
nomor_telepon	varchart(15)	
nomor_identitas	varchart(20)	
tgl_konsultasi_selanjutnya	int(11)	
metode_kontrasepsi	Varchart(255)	
bidan_id	varchart(11)	foreign key

Tabel alternatif

Tabel `alternatif` dirancang untuk menyimpan informasi mengenai berbagai opsi alat kontrasepsi yang tersedia dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan alat kontrasepsi. Tabel ini memiliki dua atribut utama. Atribut pertama adalah `id_alternatif`, yang bertipe data int(11) dan berfungsi sebagai kunci utama (primary key) untuk tabel ini. Nilai `id_alternatif` unik untuk setiap alternatif dan digunakan untuk mengidentifikasi setiap entri dalam tabel secara individual.

Atribut kedua adalah `nama_alternatif`, yang bertipe data text. Atribut ini menyimpan deskripsi atau nama dari alternatif alat kontrasepsi yang tersedia. Dengan menyimpan nama alternatif dalam bentuk teks, informasi ini dapat mencakup detail yang cukup tentang setiap opsi yang dapat dipilih oleh pengguna.

Struktur tabel ini memungkinkan aplikasi untuk mengelola data berbagai alternatif alat kontrasepsi dengan baik, memudahkan pengguna dalam memilih opsi yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka.

Tabel 4. 4 Struktur Tabel Alternatif

Atribut	Tipe	Keterangan
id_alternatif	int(11)	primary key
nama_alternatif	text	

Tabel kriteria

Tabel `kriteria` dirancang untuk menyimpan informasi mengenai kriteria yang digunakan dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan alat kontrasepsi. Tabel ini

terdiri dari beberapa atribut penting. Atribut pertama adalah `id_kriteria`, yang bertipe data int(255) dan berfungsi sebagai kunci utama (primary key) untuk tabel ini. Nilai `id_kriteria` unik untuk setiap kriteria dan digunakan untuk mengidentifikasi setiap entri dalam tabel secara individual.

Atribut berikutnya adalah `nama_kriteria`, yang bertipe data varchar(50). Atribut ini menyimpan nama atau deskripsi dari kriteria yang digunakan. Dengan atribut ini, aplikasi dapat mengenali dan mengelompokkan berbagai kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Selanjutnya, atribut `Kategori` bertipe data enum dengan nilai 'benefit' dan 'cost'. Kategori ini menentukan apakah kriteria tersebut memberikan manfaat (benefit) atau mengandung biaya (cost) dalam konteks pemilihan alat kontrasepsi. Atribut terakhir adalah `Bobot`, yang bertipe data decimal(5,2). Atribut ini digunakan untuk menyimpan bobot atau nilai penting dari setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Bobot ini menunjukkan seberapa besar pengaruh kriteria tersebut dalam menentukan alternatif terbaik.

Dengan struktur ini, tabel `kriteria` memungkinkan aplikasi untuk mengelola data kriteria secara efektif, mendukung proses penilaian dan pemilihan alat kontrasepsi yang paling sesuai berdasarkan berbagai faktor yang telah ditentukan.

Tabel 4. 5 Struktur Tabel Kriteria

Atribut	Tipe	Keterangan
id_kriteria	int(255)	primary key
nama_kriteria	varchar(50)	
Kategori	Enum('benefit', 'cost')	
Bobot	Decimal(5,2)	

Tabel subkriteria

Tabel `subkriteria` dirancang untuk menyimpan informasi mengenai subkriteria yang mendetail dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan alat kontrasepsi. Tabel ini memiliki beberapa atribut penting yang mendefinisikan setiap subkriteria secara unik. Atribut pertama adalah `id_subkriteria`, yang bertipe data int(11) dan berfungsi sebagai kunci utama (primary key) untuk tabel ini. Nilai `id_subkriteria` unik untuk setiap subkriteria dan digunakan untuk mengidentifikasi setiap entri dalam tabel secara individual. Atribut berikutnya adalah `nama_subkriteria`, yang bertipe data varchar(50). Atribut ini menyimpan nama atau deskripsi dari subkriteria yang digunakan. Dengan menyimpan nama subkriteria dalam bentuk

teks, informasi ini memberikan detail tambahan yang dapat digunakan untuk analisis lebih mendalam dalam proses pengambilan keputusan. Atribut terakhir adalah `id_kriteria`, yang bertipe data int(11) dan bertindak sebagai kunci asing (foreign key). Atribut ini menghubungkan subkriteria dengan kriteria utama yang terkait, memastikan bahwa setiap subkriteria memiliki hubungan yang jelas dan terstruktur dengan kriteria induknya.

Dengan struktur ini, tabel `subkriteria` memungkinkan aplikasi untuk mengelola data subkriteria dengan baik, mendukung proses penilaian dan pemilihan alat kontrasepsi yang lebih rinci dan terstruktur berdasarkan berbagai faktor yang telah ditentukan.

Tabel 4. 6 Struktur Tabel Subkriteria

Atribut	Tipe	Keterangan
id_subkriteria	int(11)	primary key
nama_subkriteria	Varchart(50)	
Id_kriteria	Int(11)	Foreign key

Tabel nilai

Tabel `nilai` dirancang untuk menyimpan nilai-nilai evaluasi alternatif alat kontrasepsi berdasarkan subkriteria dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan alat kontrasepsi. Tabel ini terdiri dari beberapa atribut penting yang mendefinisikan setiap nilai evaluasi secara unik. Atribut pertama adalah `id_nilai`, yang bertipe data int(11) dan berfungsi sebagai kunci utama (primary key) untuk tabel ini. Nilai `id_nilai` unik untuk setiap entri dan digunakan untuk mengidentifikasi setiap nilai dalam tabel secara individual. Atribut berikutnya adalah `nilai`, yang bertipe data int(11). Atribut ini menyimpan nilai evaluasi yang diberikan untuk suatu alternatif berdasarkan subkriteria tertentu. Nilai ini digunakan untuk menilai seberapa baik suatu alternatif memenuhi subkriteria yang telah ditentukan. Atribut `id_alternatif`, yang bertipe data int(11), bertindak sebagai kunci asing (foreign key) yang menghubungkan nilai evaluasi dengan alternatif yang dievaluasi. Atribut ini memastikan bahwa setiap nilai evaluasi terkait dengan alternatif tertentu dalam tabel `alternatif`. Atribut terakhir adalah `id_subkriteria`, yang juga bertipe data int(11) dan bertindak sebagai kunci asing (foreign key). Atribut ini menghubungkan nilai evaluasi dengan subkriteria yang digunakan untuk penilaian. Ini memastikan bahwa setiap nilai evaluasi terkait dengan subkriteria tertentu dalam tabel `subkriteria`.

Dengan struktur ini, tabel `nilai` memungkinkan aplikasi untuk mengelola data evaluasi dengan baik, mendukung proses penilaian yang rinci dan terstruktur berdasarkan berbagai subkriteria dan alternatif yang telah ditentukan.

Tabel 4. 7 Struktur Tabel Nilai

Atribut	Tipe	Keterangan
Id_nilai	Int(11)	primary key
nilai	Int(11)	
Id_alternatif	Int(11)	Foreign key
Id_subkriteria	Int(11)	Foreign key

Tabel seleksi_subkriteria

Tabel `seleksi_subkriteria` dirancang untuk menyimpan informasi mengenai pilihan subkriteria yang relevan bagi setiap pasien dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan alat kontrasepsi. Tabel ini terdiri dari beberapa atribut penting yang mendefinisikan setiap entri secara unik.

Atribut pertama adalah `id`, yang bertipe data int(11) dan berfungsi sebagai kunci utama (primary key) untuk tabel ini. Nilai `id` unik untuk setiap entri dan digunakan untuk mengidentifikasi setiap entri dalam tabel secara individual. Atribut berikutnya adalah `id_pasien`, yang bertipe data int(11) dan bertindak sebagai kunci asing (foreign key) yang menghubungkan entri ini dengan pasien tertentu. Atribut ini memastikan bahwa setiap seleksi subkriteria terkait dengan pasien tertentu dalam tabel `pasien`. Atribut `id_kriteria`, yang bertipe data int(11), bertindak sebagai kunci asing (foreign key) yang menghubungkan entri ini dengan kriteria utama yang terkait. Atribut ini memastikan bahwa setiap seleksi subkriteria terhubung dengan kriteria tertentu dalam tabel `kriteria`. Atribut terakhir adalah `id_subkriteria`, yang juga bertipe data int(11) dan bertindak sebagai kunci asing (foreign key). Atribut ini menghubungkan entri ini dengan subkriteria yang digunakan untuk penilaian. Ini memastikan bahwa setiap seleksi subkriteria terkait dengan subkriteria tertentu dalam tabel `subkriteria`.

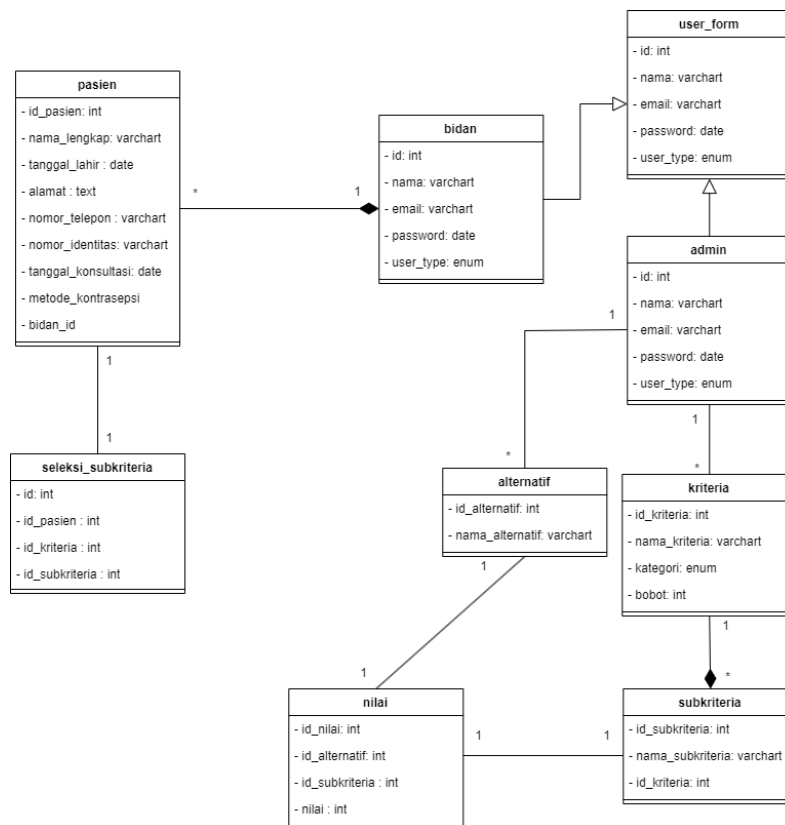
Dengan struktur ini, tabel `seleksi_subkriteria` memungkinkan aplikasi untuk mengolah data pilihan subkriteria dengan baik, mendukung proses penilaian yang lebih personal dan terstruktur berdasarkan preferensi dan kebutuhan pasien.

Tabel 4. 8 Struktur Tabel Seleksi_subkriteria

Atribut	Tipe	Keterangan
id	Int(11)	primary key
Id_pasien	Int(11)	Foreign key
Id_kriteria	Int(11)	Foreign key
Id_subkriteria	Int(11)	Foreign key

4.3.2 Relasi Tabel

Relasi tabel menunjukkan hubungan tabel satu dengan tabel lainnya di dalam database yang digunakan. Relasi tabel dapat dilihat pada Gambar 4. 9.



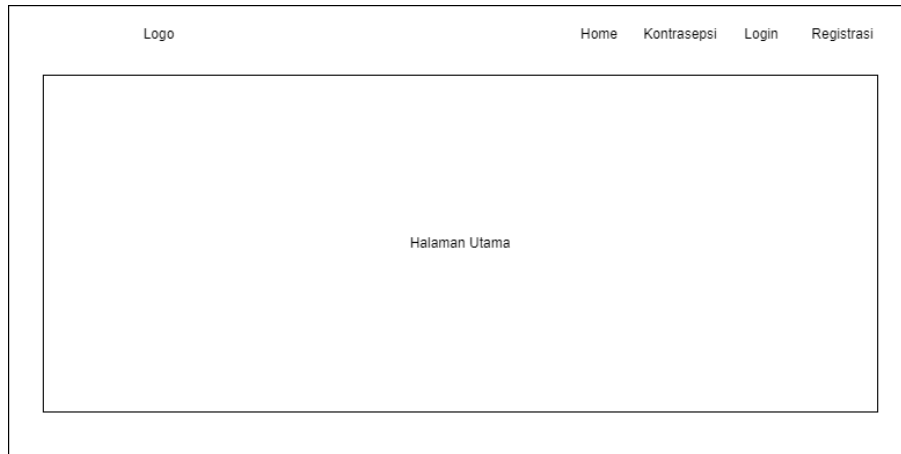
Gambar 4. 9 Relasi Tabel Database

4.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan tahap di mana tampilan sistem yang akan dikembangkan dihasilkan dalam bentuk visual sebagai gambaran. Langkah ini sangat membantu dalam pengembangan sistem serta dalam penyesuaian dengan proses bisnis yang telah dirancang

4.4.1 Perancangan Antarmuka Halaman Home

Halaman home adalah tampilan pertama yang muncul ketika sistem diakses. Di halaman ini, terdapat tiga menu yang dapat dipilih dari menu bar, yaitu home, kontrasepsi, login, dan Register.



Gambar 4. 10 Rancangan Antarmuka Halaman Home

4.4.2 Perancangan Antarmuka Halaman Kontrasepsi

Halaman kontrasepsi adalah tampilan informasi mengenai apa saja metode kontrasepsi yang ada.



Gambar 4. 11 Rancangan Antarmuka Halaman Kontrasepsi

4.4.3 Perancangan Antarmuka Halaman Registrasi

Halaman registrasi adalah tampilan untuk mendaftar sebagai pengguna sistem.

The screenshot shows a web page layout with a navigation bar at the top containing 'Logo', 'Home', 'Kontrasepsi', 'Login', and 'Registrasi'. The main content area features a central box titled 'Registrasi'. Inside this box, there are five input fields: 'Nama', 'Email', 'Passwornd', 'Konfirmasi Password', and 'User'. The 'User' field has a dropdown arrow on its right side. Below the input fields is a button labeled 'Registrasi'.

Gambar 4. 12 Rancangan Antarmuka Halaman Registrasi

4.4.4 Perancangan Antarmuka Halaman Login

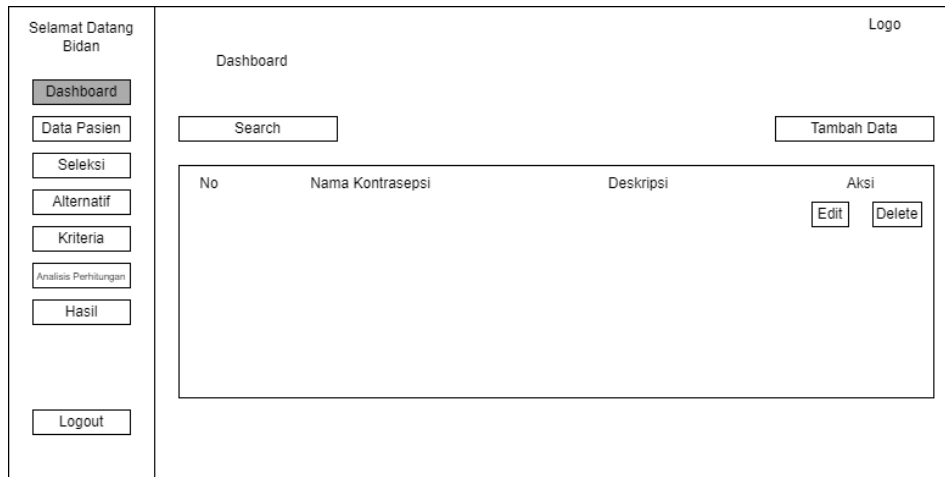
Halaman login adalah tampilan untuk bisa login kedalam sistem.

The screenshot shows a web page layout with a navigation bar at the top containing 'Logo', 'Home', 'Kontrasepsi', 'Login', and 'Registrasi'. The main content area features a central box titled 'Login'. Inside this box, there are two input fields: 'Email' and 'Password'. Below the input fields is a button labeled 'Login'.

Gambar 4. 13 Rancangan Antarmuka Halaman Login

4.4.5 Perancangan Antarmuka Halaman Beranda Bidan

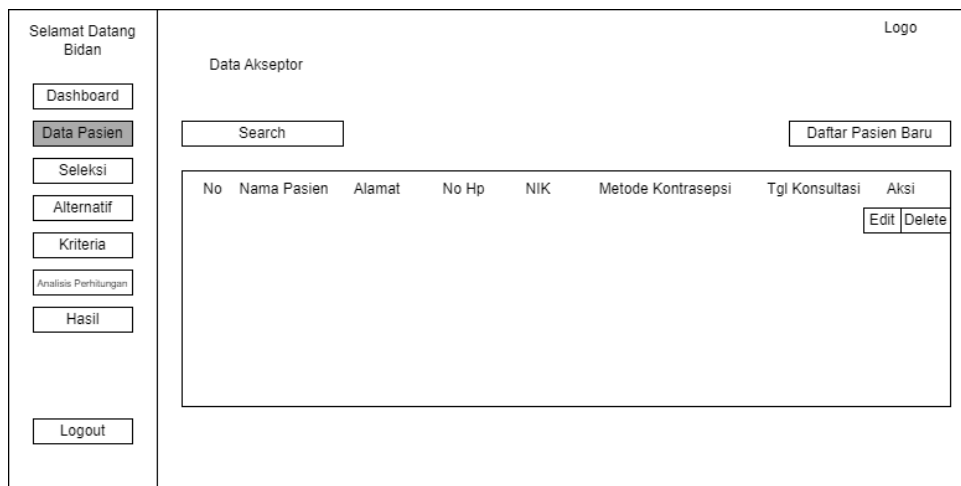
Halaman beranda bidan adalah halaman yang akan muncul pertama kali setelah user berhasil login sebagai bidan.



Gambar 4. 14 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda Bidan

4.4.6 Perancangan Antarmuka Halaman Data Pasien

Halaman data pasien adalah halaman untuk bidan dapat mengelola data pasien.



Gambar 4. 15 Rancangan Antarmuka Halaman Data Pasien

Gambar 4. 16 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Pasien Baru

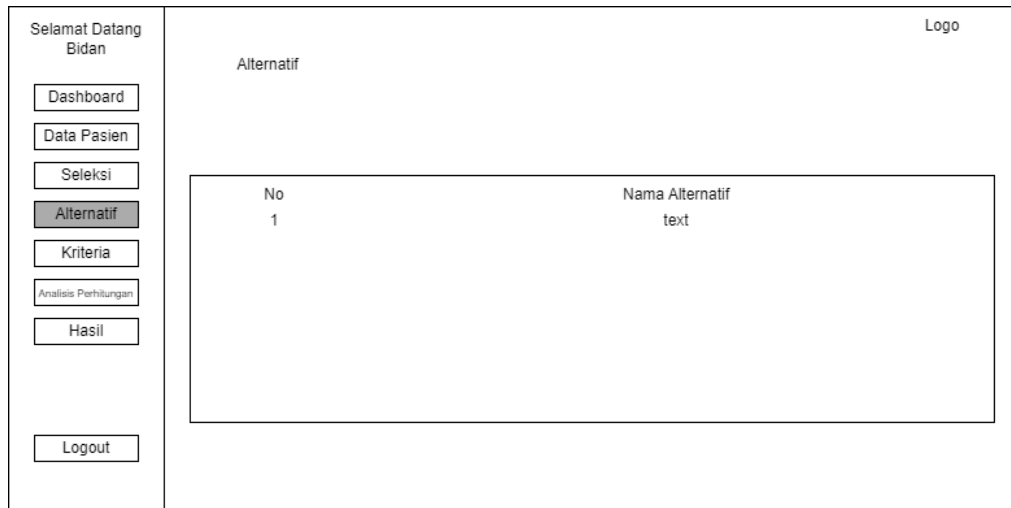
4.4.7 Perancangan Antarmuka Seleksi

Halaman seleksi adalah halaman untuk bidan memasukan data seleksi yaitu kondisi pasien.

Gambar 4. 17 Rancangan Antarmuka Halaman Seleksi

4.4.8 Perancangan Antarmuka Alternatif

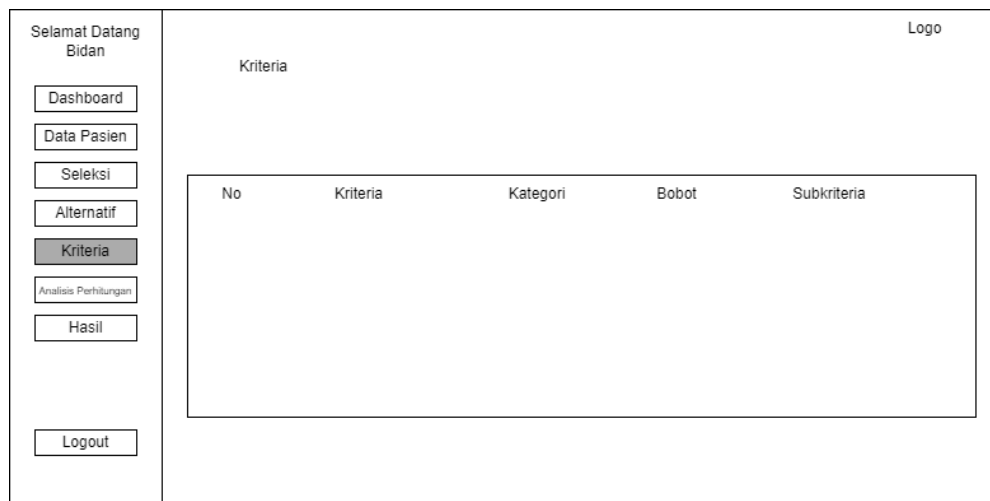
Halaman alternatif adalah halaman untuk bidan melihat data alternatif yang digunakan.



Gambar 4. 18 Rancangan Antarmuka Halaman Alternatif

4.4.9 Perancangan Antarmuka Kriteria

Halaman kriteria adalah halaman untuk bidan melihat data kriteria dan subkriteria yang digunakan.



Gambar 4. 19 Rancangan Antarmuka Halaman Kriteria

4.4.10 Perancangan Antarmuka Analisis Perhitungan

Halaman analisis perhitungan adalah halaman untuk bidan melihat data seleksi yang sudah dimasukkan dan melihat hasil rekomendasi alat kontrasepsi yang cocok untuk digunakan.

Gambar 4. 20 Rancangan Antarmuka Halaman Analisis Perhitungan

4.4.11 Perancangan Antarmuka Data bidan

Halaman data bidan adalah halaman untuk Admin/Pakar melihat akun bidan yang terdaftar.

Gambar 4. 21 Rancangan Antarmuka Halaman Data Bidan

4.4.12 Perancangan Antarmuka Data Hasil Pasien

Halaman data hasil pasien adalah halaman untuk Admin/Pakar melihat hasil rekomendasi alat kontrasepsi yang digunakan pasien pada perhitungan yang dilakukan bidan.

No	Nama Pasien	Metode Kontrasepsi

Gambar 4. 22 Rancangan Antarmuka Halaman Data Hasil Pasien

4.4.13 Perancangan Antarmuka Manajemen Alternatif

Halaman manajemen alternatif adalah halaman untuk Admin/Pakar agar dapat mengelola data alternatif

No	Nama Alternatif	Aksi
		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Gambar 4. 23 Rancangan Antarmuka Halaman Manajemen Alternatif

Gambar 4. 24 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Alternatif

4.4.14 Perancangan Antarmuka Manajemen Kriteria

Halaman manajemen kriteria adalah halaman untuk Admin/Pakar agar dapat mengelola data kriteria

No	Nama Alternatif	Aksi
1	text	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Gambar 4. 25 Rancangan Antarmuka Halaman Manajemen Kriteria

4.4.15 Perancangan Antarmuka Manajemen Subkriteria

Halaman manajemen subkriteria adalah halaman untuk Admin/Pakar agar dapat mengelola data subkriteria

Gambar 4. 26 Rancangan Antarmuka Halaman Manajemen Subkriteria

Gambar 4. 27 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Subkriteria

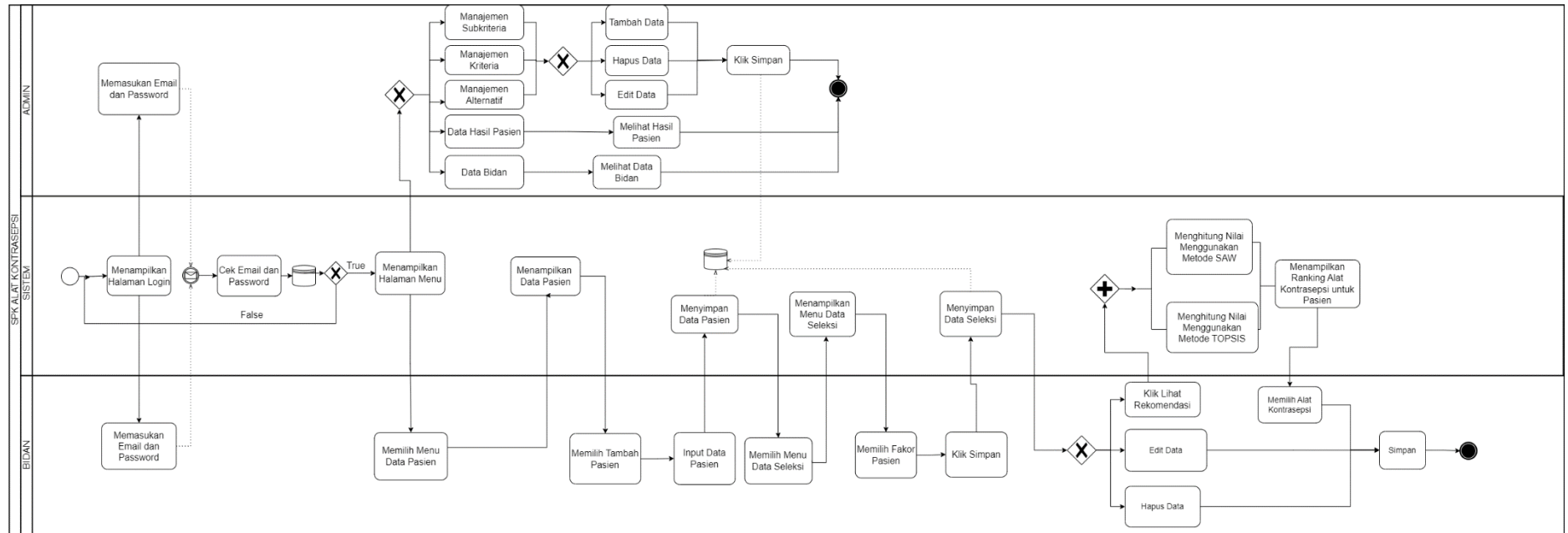
4.5 Business Process Model and Notation (BPMN)

Berikut proses bisnis yang terjadi dalam sistem pendukung keputusan pemilihan alat kontrasepsi. Sistem pendukung keputusan pemilihan alat kontrasepsi yang melibatkan dua aktor utama yaitu Admin/Pakar dan Bidan. Proses dimulai dengan Admin/Pakar dan Bidan melakukan login dengan memasukkan email dan password mereka masing-masing. Sistem akan memeriksa kredensial dan jika benar, akan menampilkan menu halaman masing masing.

Admin/Pakar memiliki beberapa menu utama yang dapat diakses yaitu menu manajemen alternatif, menu manajemen kriteria, menu manajemen subkriteria, menu data hasil pasien dan menu data bidan. Pada menu manajemen alternatif, Admin/Pakar dapat mengelola alternatif yang akan digunakan. Di menu manajemen kriteria, Admin/Pakar dapat mengelola kriteria,

sedangkan di menu manajemen subkriteria Admin/Pakar dapat mengelola subkriteria. Admin/Pakar juga dapat melihat hasil pasien di menu data hasil pasien dan melihat bidan yang terdaftar di menu data bidan.

Bidan, di sisi lain, memiliki akses untuk menampilkan data akseptor dengan memilih menu data akseptor. Bidan dapat menambahkan pasien dengan memilih opsi untuk menambah pasien, kemudian memasukkan data pasien dan menyimpannya ke sistem. Bidan juga dapat melakukan seleksi dan melihat rekomendasi alat kontrasepsi dengan memilih menu seleksi, kemudian memilih faktor berdasarkan kondisi pasien yang akan digunakan dalam perhitungan, dan sistem akan melakukan perhitungan menggunakan metode SAW dan TOPSIS. Bidan dapat mengklik “Lihat Rekomendasi” untuk melihat ranking alat kontrasepsi yang cocok untuk pasien, dan hasil rekomendasi tersebut akan disimpan ke dalam sistem.



Gambar 4. 28 BPMN Sistem

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem adalah proses di mana sistem dikembangkan berdasarkan rancangan dan konsep yang telah disusun di bab sebelumnya. Setelah sistem selesai dikembangkan, proses pengujian akan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan desain awal dan dapat beroperasi dengan baik. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan dan kesesuaian sistem sebelum digunakan secara penuh.

4.1.1. Implementasi Antarmuka Halaman Home

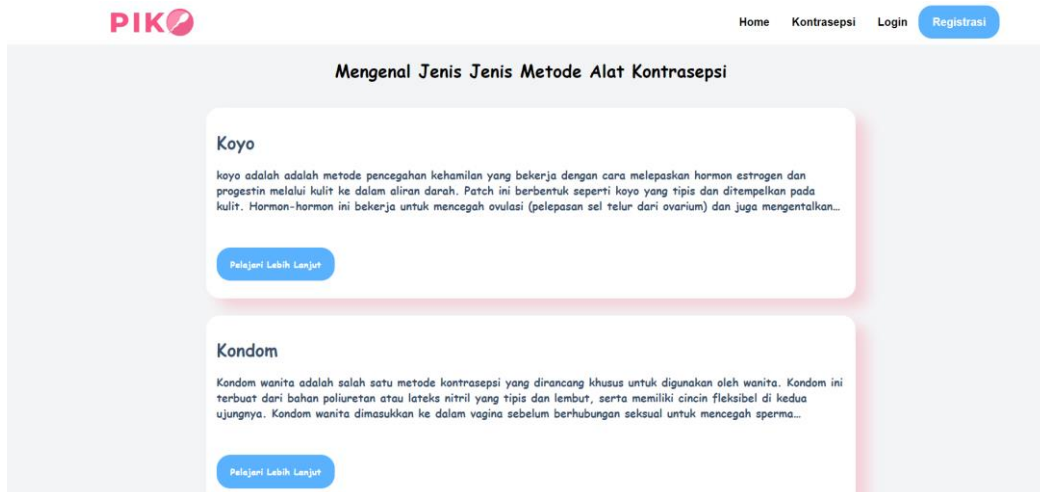
Halaman home adalah tampilan pertama yang muncul ketika sistem diakses. Di halaman ini, terdapat tiga menu yang dapat dipilih dari menu bar, yaitu home, kontrasepsi, login, dan Register. Ketika salah satu navigasi di klik maka akan menampilkan halaman tersebut.



Gambar 5. 1 Implementasi Halaman Home

4.1.2. Implementasi Antarmuka Halaman Kontrasepsi

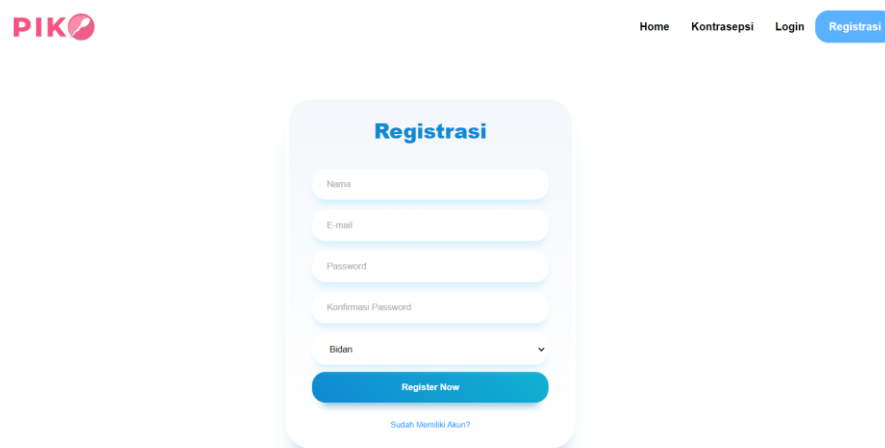
Halaman kontrasepsi adalah halaman untuk tampilan informasi mengenai apa saja metode kontrasepsi yang ada. Terdapat tombol pelajari lebih lanjut untuk melihat informasi secara lengkap seperti kelebihan dari alat kontrasepsi tersebut, kekurangannya serta bagaimana cara menggunakan alat kontrasepsi tersebut



Gambar 5. 2 Implementasi Halaman Kontrasepsi

4.1.3. Implementasi Antarmuka Halaman Registrasi

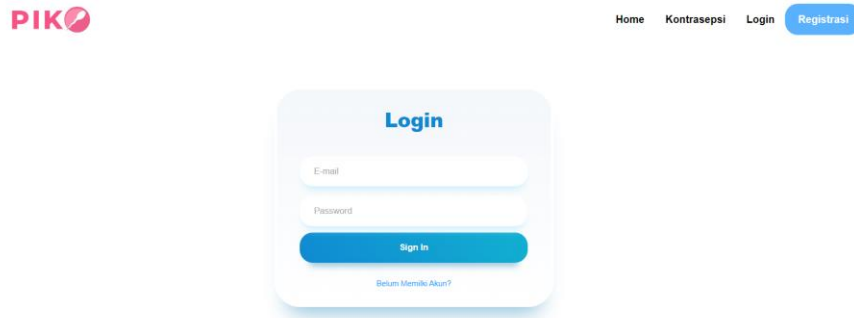
Halaman registrasi digunakan untuk mendaftarkan pengguna sistem. Saat melakukan registrasi user harus memasukkan nama, email, password, dan memilih sebagai user bidan atau admin/pakar.



Gambar 5. 3 Implementasi Halaman Registrasi

4.1.4. Implementasi Antarmuka Halaman Login

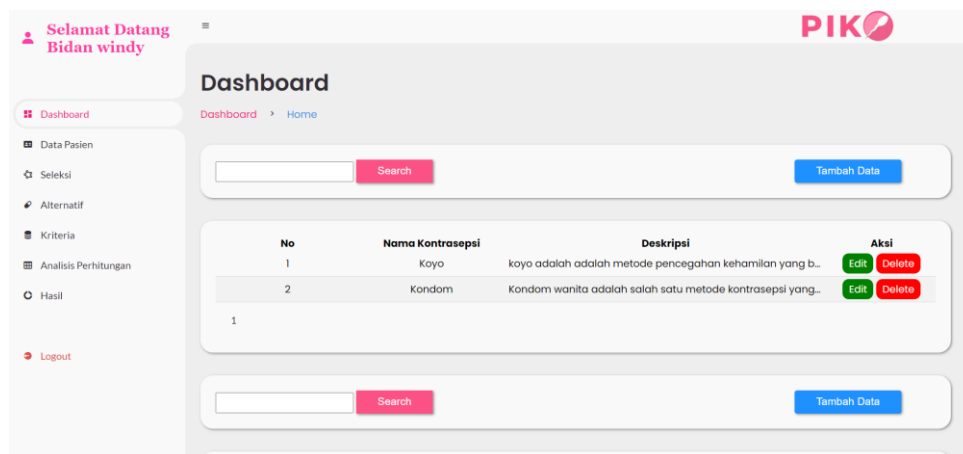
Halaman login merupakan halaman untuk user untuk masuk ke dalam sistem. User harus memasukkan email dan password yang telah terdaftar untuk bisa menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan alat kontrasepsi.



Gambar 5. 4 Implementasi Halaman Login

4.1.5. Implementasi Antarmuka Halaman Beranda Bidan

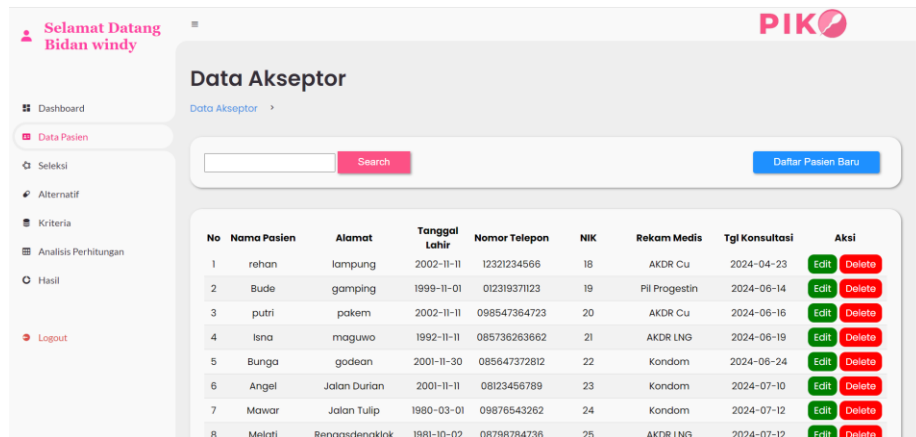
Halaman beranda bidan adalah halaman yang pertama ditampilkan saat user berhasil login sebagai bidan. Pada halaman ini bidan dapat melakukan perubahan pada halaman utama dan halaman kontrasepsi.



Gambar 5. 5 Implementasi Halaman Beranda Bidan

4.1.6. Implementasi Antarmuka Halaman Data Pasien

Halaman data pasien adalah halaman yang akan menampilkan data pasien yang terdaftar. Data pasien meliputi nama, alamat, tanggal lahir, nomor telepon, NIK, metode kontrasepsi yang digunakan serta tanggal konsultasi. Pada halaman ini bidan dapat mengelola data pasien, mulai dari mendaftarkan pasien baru, mengedit data pasien atau menghapus data pasien.

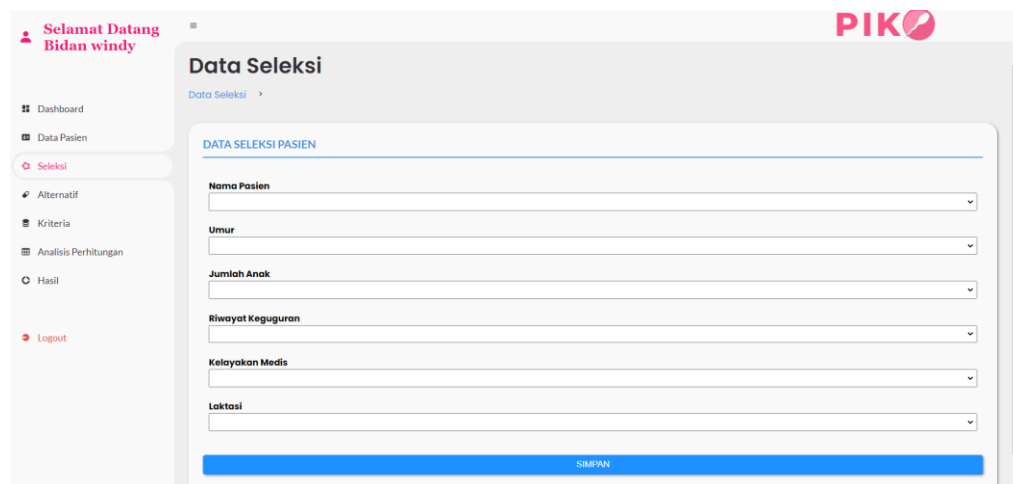


No	Nama Pasien	Alamat	Tanggal Lahir	Nomor Telepon	NIK	Rekam Medis	Tgl Konsultasi	Aksi
1	rehan	lampung	2002-11-11	12321234566	18	AKDR Cu	2024-04-23	Edit Delete
2	Bude	gamping	1999-11-01	012319371123	19	Pil Progestin	2024-06-14	Edit Delete
3	putri	pakem	2002-11-11	098547364723	20	AKDR Cu	2024-06-16	Edit Delete
4	Isna	maguwo	1992-11-11	085736263662	21	AKDR LNG	2024-06-19	Edit Delete
5	Bunga	godean	2001-11-30	085647372812	22	Kondom	2024-06-24	Edit Delete
6	Angel	Jalan Durian	2001-11-11	08123456789	23	Kondom	2024-07-10	Edit Delete
7	Mawar	Jalan Tulip	1980-03-01	09876543262	24	Kondom	2024-07-12	Edit Delete
8	Melati	Rengasdengklok	1981-10-02	08798784736	25	AKDR LNG	2024-07-12	Edit Delete

Gambar 5. 6 Implementasi Halaman Data Pasien

4.1.7. Implementasi Antarmuka Halaman Seleksi

Pada halaman seleksi ini bidan melakukan pemilihan faktor yaitu subkriteria dari setiap kriteria yang ada berdasarkan kondisi pasien. Data ini akan digunakan untuk perhitungan dalam perekomendasi alat kontrasepsi



Data Seleksi

DATA SELEKSI PASIEN

Nama Pasien

Umur

Jumlah Anak

Riwayat Keguguran

Kelayakan Medis

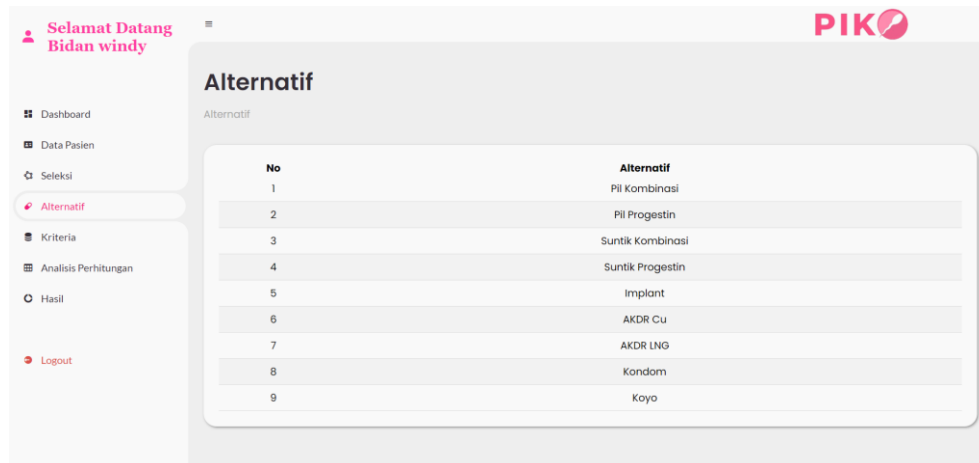
Laktasi

SIMPAN

Gambar 5. 7 Implementasi Halaman Seleksi

4.1.8. Implementasi Antarmuka Halaman Alternatif

Halaman alternatif merupakan halaman untuk bidan dapat melihat alternatif apa saja yang digunakan dalam perekomendasi metode kontrasepsi.

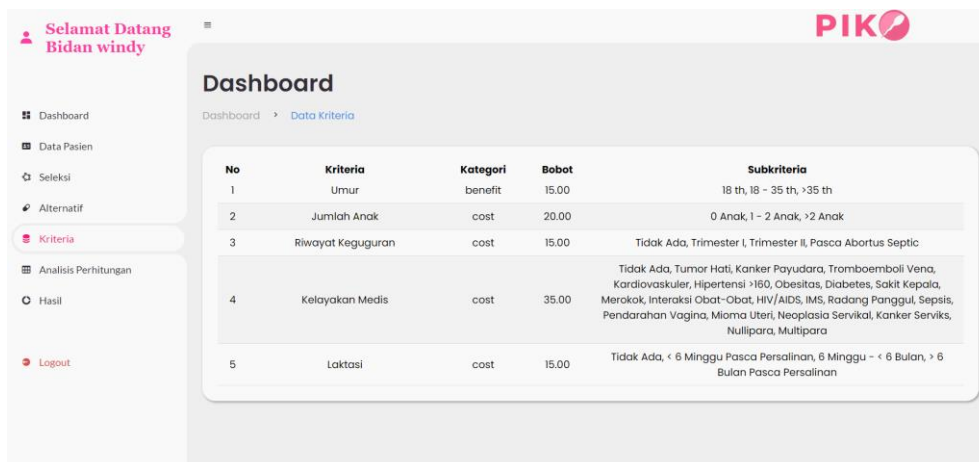


No	Alternatif
1	Pil Kombinasi
2	Pil Progesterin
3	Suntik Kombinasi
4	Suntik Progesterin
5	Implant
6	AKDR Cu
7	AKDR LNG
8	Kondom
9	Koyo

Gambar 5. 8 Implementasi Halaman Data Alternatif

4.1.9. Implementasi Antarmuka Halaman Kriteria

Halaman kriteria merupakan halaman untuk bidan dapat melihat kriteria dan subkriteria apa saja yang digunakan dalam perekomendasi metode kontrasepsi. Pada halaman ini bidan juga dapat melihat bobot serta kategori dari setiap kriteria

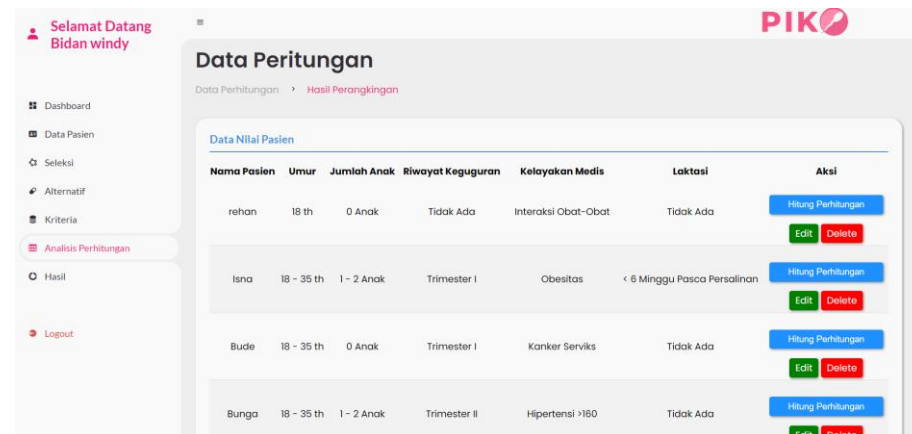


No	Kriteria	Kategori	Bobot	Subkriteria
1	Umur	benefit	15.00	18 th, 18 - 35 th, >35 th
2	Jumlah Anak	cost	20.00	0 Anak, 1 - 2 Anak, >2 Anak
3	Riwayat Keguguran	cost	15.00	Tidak Ada, Trimester I, Trimester II, Pasca Abortus Septic
4	Kelayakan Medis	cost	35.00	Tidak Ada, Tumor Hati, Kanker Payudara, Tromboemboli Vena, Kardiovaskuler, Hipertensi >160, Obesitas, Diabetes, Sakit Kepala, Merokok, Interaksi Obat-Obat, HIV/AIDS, IMS, Radang Panggul, Sepsis, Pendarahan Vagina, Mioma Uteri, Neoplasia Servikal, Kanker Serviks, Nullipara, Multipara
5	Laktasi	cost	15.00	Tidak Ada, < 6 Minggu Pasca Persalinan, 6 Minggu - < 6 Bulan, > 6 Bulan Pasca Persalinan

Gambar 5. 9 Implementasi Halaman Kriteria

4.1.10. Implementasi Antarmuka Halaman Analisis Perhitungan

Halaman analisis perhitungan merupakan halaman dimana data seleksi pasien yang sudah dipilih kemudian disimpan akan di tampilkan di halaman ini. Bidan dapat melihat perekomendasi alat kontrasepsi yang paling cocok serta dapat mengelola data seleksi yang sudah ada seperti mengedit atau menghapus data.



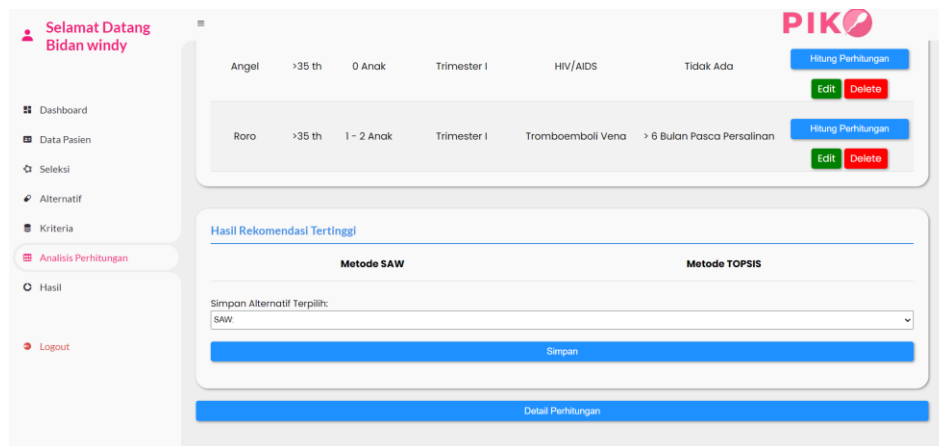
Data Perhitungan

Data Perhitungan > Hasil Perangkingan

Data Nilai Pasien

Nama Pasien	Umur	Jumlah Anak	Riwayat Keguguran	Kelayakan Medis	Laktasi	Aksi
rehan	18 th	0 Anak	Tidak Ada	Interaksi Obat-Obat	Tidak Ada	Hitung Perhitungan Edit Delete
Isna	18 - 35 th	1 - 2 Anak	Trimester I	Obesitas	< 6 Minggu Pasca Persalinan	Hitung Perhitungan Edit Delete
Bude	18 - 35 th	0 Anak	Trimester I	Kanker Serviks	Tidak Ada	Hitung Perhitungan Edit Delete
Bunga	18 - 35 th	1 - 2 Anak	Trimester II	Hipertensi >160	Tidak Ada	Hitung Perhitungan Edit Delete

Gambar 5. 10 Implementasi Halaman Analisis Perhitungan



Simpan Analisis Perhitungan

Angel	>35 th	0 Anak	Trimester I	HIV/AIDS	Tidak Ada	Hitung Perhitungan Edit Delete
Roro	>35 th	1 - 2 Anak	Trimester I	Tromboemboli Vena	> 6 Bulan Pasca Persalinan	Hitung Perhitungan Edit Delete

Hasil Rekomendasi Tertinggi

Metode SAW Metode TOPSIS

Simpan Alternatif Terpilih:

SAW

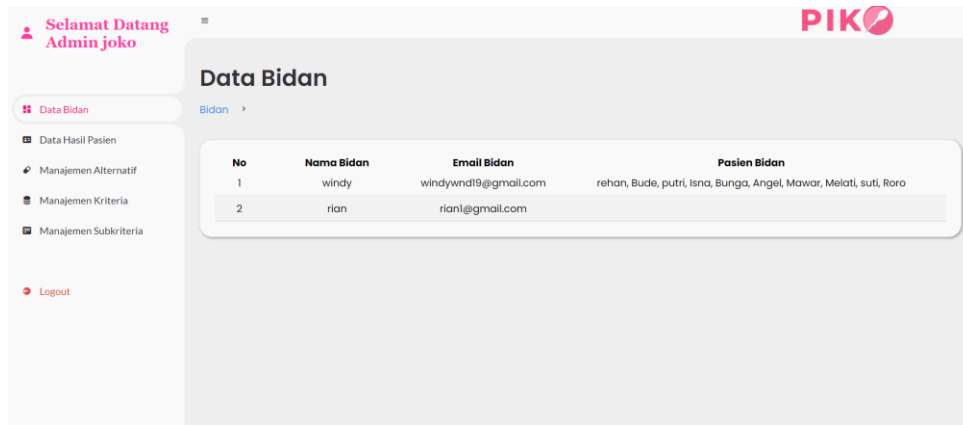
Simpan

Detail Perhitungan

Gambar 5. 11 Implementasi Halaman Simpan Analisis Perhitungan

4.1.11. Implementasi Antarmuka Halaman Data Bidan

Halaman data bidan merupakan halaman untuk Admin/Pakar melihat akun bidan yang terdaftar di dalam sistem. Pada halaman ini juga akan di tampilkan nama pasien yang terdaftar pada setiap akun bidan.

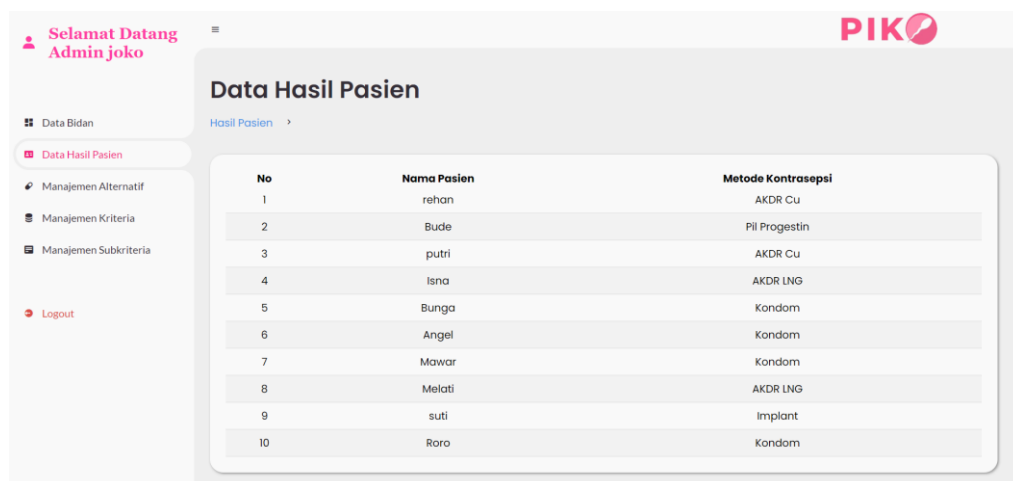


No	Nama Bidan	Email Bidan	Pasien Bidan
1	windy	windywnd19@gmail.com	rehan, Bude, putri, Isna, Bunga, Angel, Mawar, Melati, suti, Roro
2	rian	rian@gmail.com	

Gambar 5. 12 Implementasi Halaman Data Bidan

4.1.12. Implementasi Antarmuka Halaman Data Hasil Pasien

Halaman data hasil pasien adalah halaman untuk Admin/Pakar dapat melihat hasil perhitungan perangkingan metode kontrasepsi yang telah dipilih pada setiap pasien yang ada. Pada halaman ini Admin/Pakar hanya dapat melihat nama pasien dan metode kontrasepsi yang digunakan.

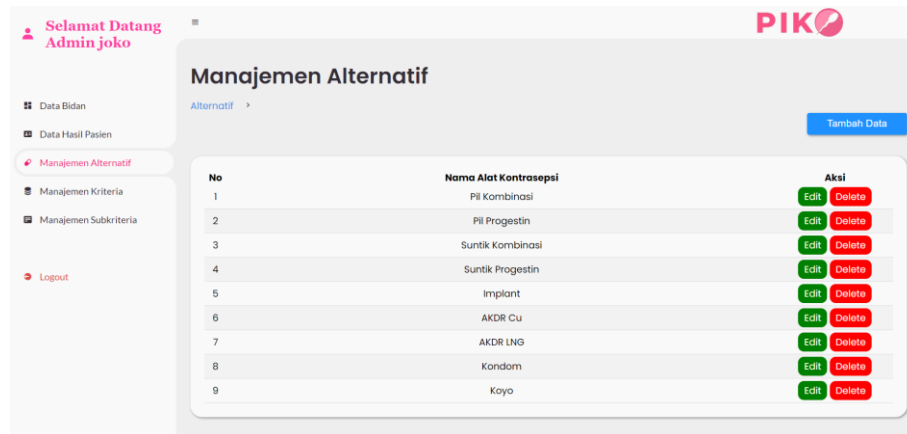


No	Nama Pasien	Metode Kontrasepsi
1	rehan	AKDR Cu
2	Bude	Pil Progestin
3	putri	AKDR Cu
4	Isna	AKDR LNG
5	Bunga	Kondom
6	Angel	Kondom
7	Mawar	Kondom
8	Melati	AKDR LNG
9	suti	Implant
10	Roro	Kondom

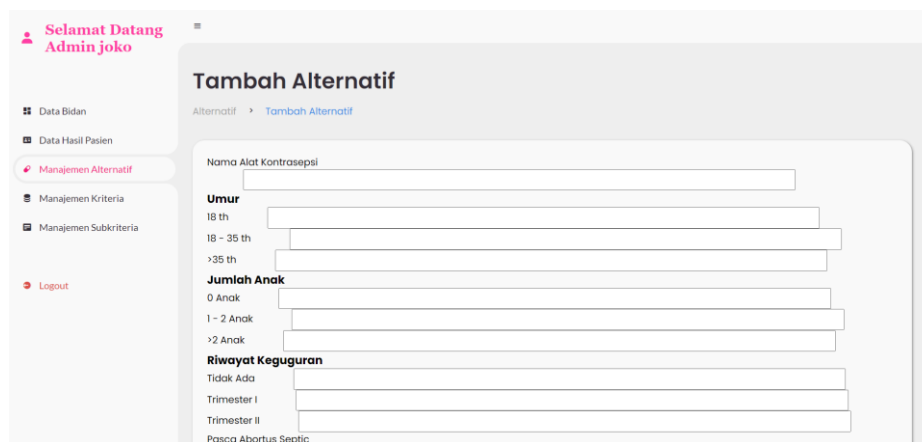
Gambar 5. 13 Implementasi Halaman Data Hasil Pasien

4.1.13. Implementasi Antarmuka Halaman Manajemen Alternatif

Halaman manajemen alternatif adalah halaman untuk Admin/Pakar agar dapat mengelola data alternatif yang digunakan. Admin/Pakar dapat menambah, menghapus dan mengedit data alternatif.



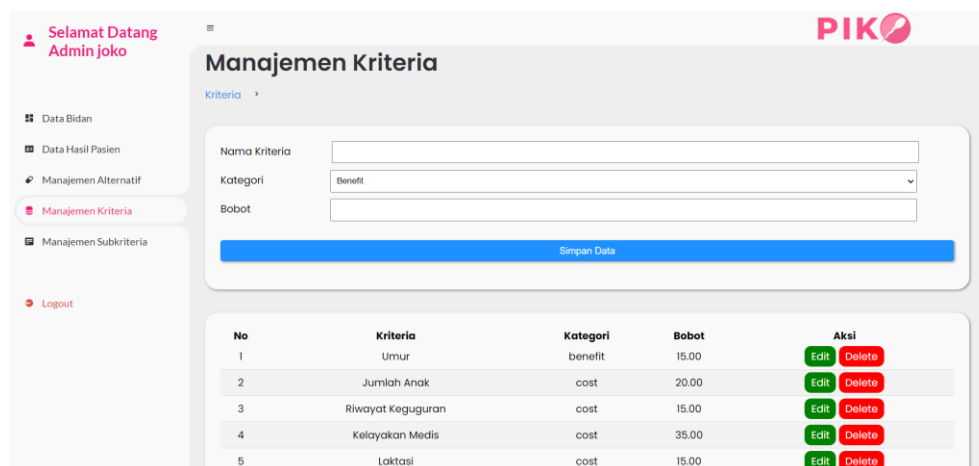
Gambar 5. 14 Implementasi Halaman Manajemen Alternatif



Gambar 5. 15 Implementasi Halaman Tambah Alternatif

4.1.14. Implementasi Antarmuka Halaman Manajemen Kriteria

Halaman manajemen kriteria adalah halaman untuk Admin/Pakar agar dapat mengelola data kriteria yang digunakan. Admin/Pakar dapat menambah, menghapus dan mengedit data kriteria.



Gambar 5. 16 Implementasi Halaman Manajemen Kriteria

4.1.15. Implementasi Antarmuka Halaman Manajemen Subkriteria

Halaman manajemen subkriteria adalah halaman untuk Admin/Pakar agar dapat mengelola data subkriteria yang digunakan. Admin/Pakar dapat menambah, menghapus dan mengedit data subkriteria

No	Subkriteria	Kriteria	Aksi
1	18 th	Umur	Edit Delete
2	18 - 35 th	Umur	Edit Delete
3	>35 th	Umur	Edit Delete
4	0 Anak	Jumlah Anak	Edit Delete
5	1 - 2 Anak	Jumlah Anak	Edit Delete
6	>2 Anak	Jumlah Anak	Edit Delete
7	Tidak Ada	Riwayat Keguguran	Edit Delete
8	Trimester I	Riwayat Keguguran	Edit Delete
9	Trimester II	Riwayat Keguguran	Edit Delete
10	Pasca Abortus Septic	Riwayat Keguguran	Edit Delete

Gambar 5. 17 Implementasi Halaman Manajemen Subkriteria

Tambah Subkriteria

Kriteria:

Nama Subkriteria:

Nilai untuk Setiap Alternatif:

Pili Kombinasi:

Pili Progesterin:

Suntik Kombinasi:

Suntik Progesterin:

Implant:

AKDR Cu:

AKDR LNG:

Kondom:

Koyo:

[Simpan](#)

Gambar 5. 18 Implementasi Halaman Tambah Subkriteria

4.2. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian ini, akan dilakukan verifikasi perhitungan pada proses diagnosis dengan membandingkan hasil perhitungan manual yang telah dilakukan berdasarkan data yang diberikan oleh pakar, yaitu Windy Aprianda, A.Md.Keb. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil perhitungan sistem sesuai dengan hasil perhitungan manual.

Untuk memudahkan perhitungan sebagai contoh kasus, di skenarioikan seorang perempuan berusia 28 tahun, memiliki jumlah anak 1, tidak memiliki riwayat keguguran,

memiliki kondisi medis IMS dan tidak sedang dalam masa laktasi. Berdasarkan skenario diatas maka didapatkan perhitungan manual sebagai berikut.

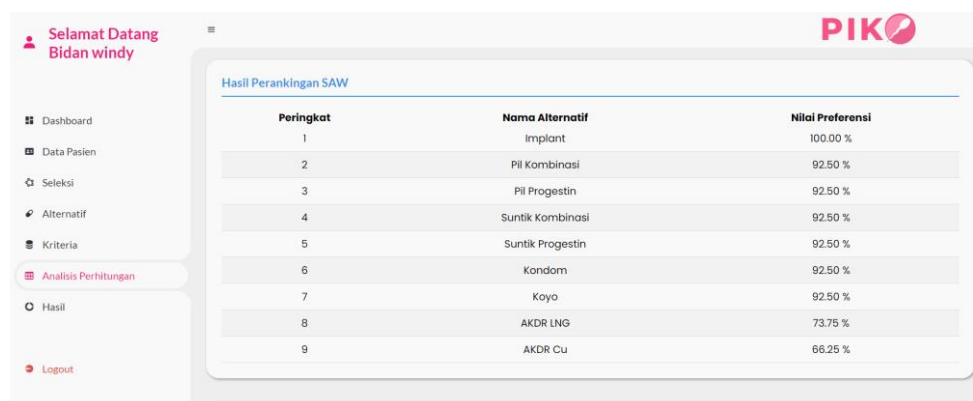
Tabel 5. 1 Hasil Skenario Perhitungan Manual SAW

Ranking SAW	Nama Alat Kontrasepsi	Nilai Preferensi
1	Implant	100 %
2	Pil Kombinasi	92.50 %
3	Pil Progestin	92.50 %
4	Suntik Kombinasi	92.50 %
5	Suntik Progestin	92.50 %
6	Kondom	92.50 %
7	Koyo	92.50 %
8	AKDR LNG	73.75 %
9	AKDR Cu	66.25 %

Tabel 5. 2 Hasil Skenario Perhitungan Manual TOPSIS

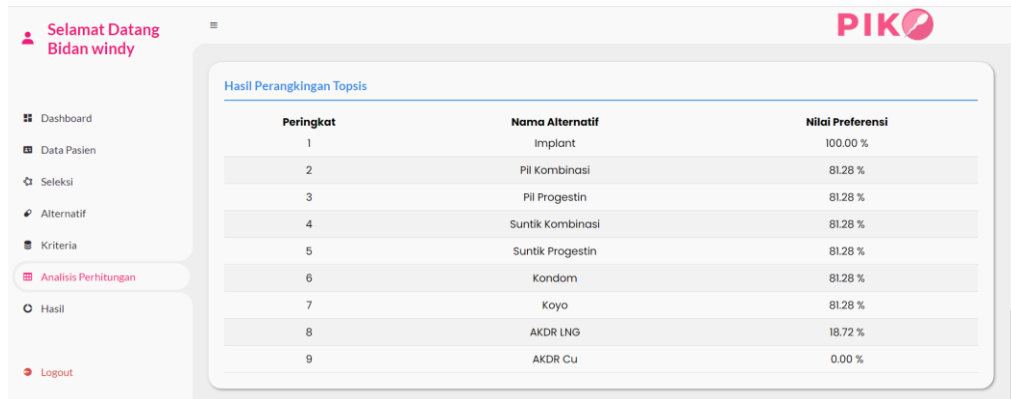
Ranking TOPSIS	Nama Alat Kontrasepsi	Nilai Preferensi
1	Implant	100 %
2	Pil Kombinasi	81.28 %
3	Pil Progestin	81.28 %
4	Suntik Kombinasi	81.28 %
5	Suntik Progestin	81.28 %
6	Kondom	81.28 %
7	Koyo	81.28 %
8	AKDR LNG	18.72 %
9	AKDR Cu	0 %

Hasil yang diperoleh berdasarkan skenario tersebut adalah metode implant dengan nilai 100% pada kedua metode SAW dan TOPSIS. Kemudian dengan studi kasus yang sama dilakukan perhitungan menggunakan sistem sebagai berikut



Peringkat	Nama Alternatif	Nilai Preferensi
1	Implant	100.00 %
2	Pil Kombinasi	92.50 %
3	Pil Progestin	92.50 %
4	Suntik Kombinasi	92.50 %
5	Suntik Progestin	92.50 %
6	Kondom	92.50 %
7	Koyo	92.50 %
8	AKDR LNG	73.75 %
9	AKDR Cu	66.25 %

Gambar 5. 19 Hasil Sistem Metode SAW



Selamat Datang
Bidan windy

PIK

Hasil Perangkingan Topsis

Peringkat	Nama Alternatif	Nilai Preferensi
1	implant	100.00 %
2	Pil Kombinasi	81.28 %
3	Pil Progestin	81.28 %
4	Suntik Kombinasi	81.28 %
5	Suntik Progestin	81.28 %
6	Kondom	81.28 %
7	Koyo	81.28 %
8	AKDR LNG	18.72 %
9	AKDR Cu	0.00 %

Gambar 5. 20 Hasil Sistem Metode TOPSIS

4.2.1. Pengujian Diagnosis Oleh Pakar

Selanjutnya, dilakukan pengujian validitas proses konsultasi sistem oleh Windy Aprianda, Sp.OG sebagai pakar untuk menilai kesesuaian rekomendasi alat kontrasepsi yang diberikan oleh sistem dengan rekomendasi yang diberikan oleh pakar. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem memberikan saran yang akurat dan dapat diandalkan. Setiap skenario yang digunakan merupakan kondisi yang biasa terjadi pada pasien dan sering ditemui oleh pakar. Hasil perbandingan antara rekomendasi pakar dan sistem dapat dilihat pada Tabel 5. 3

Tabel 5. 3 Pengujian Diagnosis

No	Kondisi Pasien	Hasil Rekomendasi Alat Kontrasepsi					Keterangan
		Pakar	SAW		TOPSIS		
			Hasil	Presentase	Hasil	Presetase	
1	Usia 18-35 tahun	AKDR LNG	AKDR LNG	92.50%	Implant	82.12%	SAW : Sesuai TOPSIS: Tidak Sesuai
	Jumlah anak 1-2						
	Trimester I						
	Obesitas						
	< 6 minggu pasca persalinan						
2	Usia 18-35 tahun	Pil Progestin	Pil Progestin	92.50%	Pil Progestin	79.59%	SAW : Sesuai TOPSIS: Sesuai
	Jumlah anak 0						
	Trimester I						
	Kanker Serviks						
	Tidak Ada						
3	Usia > 35 tahun	AKDR Cu	AKDR Cu	92.50%	AKDR Cu	79.77 %	SAW : Sesuai TOPSIS: Sesuai
	Jumlah anak >2						
	Tidak Ada						
	Merokok						
	< 6 minggu pasca persalinan						
4	Usia 18 - 35 tahun	Kondom	Kondom	92.50%	Kondom	76.98%	SAW : Sesuai
	Jumlah anak 1-2						

	Trimester II						TOPSIS: Sesuai
	Hipertensi > 160						
	Tidak Ada						
5	Usia 18	AKDR Cu	AKDR Cu	90%	AKDR Cu	72.95%	SAW : Sesuai TOPSIS: Sesuai
	Jumlah anak 0						
	Tidak Ada						
	Interaksi Obat-Obat						
	Tidak Ada						
6	Usia >35 tahun	Kondom	Kondom	92.50%	Kondom	77.52%	SAW : Sesuai TOPSIS: Sesuai
	Jumlah anak 0						
	Trimester I						
	HIV						
	Tidak ada						
7	Usia 18 -35 tahun	Kondom	Kondom	92.50%	Kondom	74.13%	SAW : Sesuai TOPSIS: Sesuai
	Jumlah anak >2						
	Pasca Abortus Septic						
	Tidak ada						
	6 Minggu – 6 Bulan						
8	Usia 18 -35 tahun	Implant	Implant	100%	Implant	100%	SAW : Sesuai TOPSIS: Sesuai
	Jumlah anak >2						
	Tidak Ada						
	Tidak Ada						
	Tidak Ada						
9	Usia 18 -35 tahun	AKDR LNG	AKDR LNG	92.50%	AKDR LNG	64.42%	SAW : Sesuai TOPSIS: Sesuai
	Jumlah anak 1 -2						
	Trimester I						
	Mioma Uteri						
	< 6 minggu pasca persalinan						
10	Usia >35 tahun	AKDR Cu	ADKR Cu	92.50%	AKDR Cu	78.60%	SAW : Sesuai
	Jumlah anak 1-2						

	Tidak Ada						TOPSIS: Sesuai
	Tromboeli Vena						
	> 6 bulan pasca persalinan						

Berdasarkan hasil pengujian validitas pada tabel diatas didapatkan bahwa metode SAW memiliki kesesuaian 100% dengan hasil dari pakar, sedangkan metode TOPSIS memiliki nilai kesesuaian 90%. Sehingga maka disimpulkan bahwa metode SAW dapat dianggap lebih andal dalam menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan pakar untuk berbagai kondisi pasien dibandingkan metode TOPSIS. Dalam beberapa kasus metode SAW dan TOPSIS memberikan hasil yang sama dan sesuai dengan rekomendasi pakar.

4.3. Batasan Implementasi

Berdasarkan implementasi yang telah dilakukan maka didapatkan batasan implementasi sebagai berikut:

- a. Pencatatan data pasien hanya berupa nama, tanggal lahir, tanggal konsultasi, nomor identitas kependudukan, nomor telepon, alamat, nama alat kontrasepsi yang digunakan.
- b. Sistem ini di implementasi berbasis web

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan yaitu:

- a. Sistem pendukung keputusan pemilihan alat kontrasepsi dengan menggunakan metode SAW dan TOPSIS yang telah dikembangkan dapat melakukan perhitungan normalisasi sesuai dengan perhitungan manual, sehingga menghasilkan rekomendasi alat kontrasepsi yang sesuai
- b. Metode SAW dan TOPSIS memiliki perbedaan tingkat keakuratan dalam memberikan hasil rekomendasi yang sesuai dengan pengetahuan yang berasal dari pakar dimana metode SAW memiliki nilai 100% sedangkan metode TOPSIS memiliki nilai 90%. Metode SAW memiliki tingkat keakuratan lebih tinggi dibandingkan metode TOPSIS.

6.2. Saran

Adapun saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem kedepannya, yaitu.

- a. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan login untuk pasien sehingga pasien dapat melihat rekomendasi alat kontrasepsi secara mandiri
- b. Sistem dapat dikembangkan dengan berbasis mobile
- c. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan alat kontrasepsi yang lebih lengkap

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, R. (2021). PEMODELAN UML UNTUK SISTEM INFORMASI PERSEWAAN ALAT PESTA. *JURNAL FASILKOM*, 11(2), 79–86. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2673>
- Aini, N., Aisa, S., & Hasmin, E. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Kanker Serviks dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web Studi Kasus : Rumah Sakit Labuang Baji Makassar. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 11–21.
- Aisyah, S., & Purba, W. (2019). APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING. *JURNAL MAHAJANA INFORMASI*, 4(2), 16–20. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v4i2.944>
- Allweyer, T. (2010). *BPMN 2.0: Introduction to the Standard for Business Process Modeling*. Books on Demand. https://books.google.co.id/books?id=fdlC7K_3dzEC
- Andoyo, A., Angraeni, E. Y., & Khumaidi, A. (2021a). *Sistem Pendukung Keputusan Konsep, Implementasi & Pengembangan*. Penerbit Adab.
- Andoyo, A., Angraeni, E. Y., & Khumaidi, A. (2021b). *Sistem Pendukung Keputusan Konsep, Implementasi & Pengembangan*. Penerbit Adab.
- Angelin, M., & Prasetya, H. P. (2021). Sistem Informasi Manajemen pada Toko Bangunan (Studi Kasus: TB Al-haidar Kabupaten Malang). *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 1, 44–60. <https://doi.org/10.33479/snumc.v1i.223>
- BARAT, K. S. (2013). *Profil Kesehatan*. Dinkes Jawa Barat.
- Brocke, J. vom, & Rosemann, M. (2015). *Business Process Management*. In *Wiley Encyclopedia of Management* (pp. 1–9). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom070213>
- Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012a). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards and Interfaces*, 34(1), 124–134. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002>
- Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012b). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34, 124–134. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002>
- Cleland, J., Harbison, S., & Shah, I. (2014). Unmet Need for Contraception: Issues and Challenges. *Studies in Family Planning*, 45, 105–122. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4465.2014.00380.x>

- Darmawan, I., Hasanah, N. N., Tedilla Manuar, N., & Sandhi, T. N. (n.d.-a). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tunjangan Pegawai Menggunakan Metode SAW, WP, dan TOPSIS. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Darmawan, I., Hasanah, N. N., Tedilla Manuar, N., & Sandhi, T. N. (n.d.-b). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tunjangan Pegawai Menggunakan Metode SAW, WP, dan TOPSIS. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Dijkman, R. M., Dumas, M., & Ouyang, C. (2008). Semantics and analysis of business process models in BPMN. *Information and Software Technology*, 50(12), 1281–1294. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.02.006>
- Endartiwi, S. S., & Kusumaningrum, I. D. (2020). Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Alat Kontrasepsi Peserta BPJS Kesehatan di Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2020 “Strategi Terobosan Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit No-COVID-19 Pasca Adanya Kebijakan Refocusing Kegiatan Dan Relokasi Anggaran COVID-19*, 112–119.
- Ermawati, I., Kebidanan, A., Zainul, H., Genggong, H., & Abstrak, P. (n.d.). Hubungan antara Tingkat Kepatuhan dengan Keberhasilan Akseptor KB Pil (Compliance with the Relationship Between the Level of Success of Family Planning Acceptors Pills).
- Liana, E., Simanjorang, C., & Karima, U. Q. (2023). Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Penggunaan Alat Kontrasepsi Pada Wanita Usia Subur Di Jakarta Timur Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 10(1), 13. <https://doi.org/10.29406/jkkm.v10i1.4481>
- Listyaningsih, U., & Satiti, S. (2022). Dinamika fertilitas dan prevalensi kontrasepsi di Indonesia. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 16(2), 153. <https://doi.org/10.14203/jki.v16i2.595>
- Maulana, R., Suryani, N., & Buani, D. C. P. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi Terbaik Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Bagi Keluarga Berencana. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 9(1). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v9i1.9940>
- Mendling, J., Reijers, H. A., & Aalst, W. (2010). Seven Process Modeling Guidelines (7PMG). *Information and Software Technology*, 52, 127–136. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.08.004>
- Mulyani, D., Hambali, M., Jend Yani Km, J. A., & Banjarbaru, L. (n.d.). PENGINGAT JADWAL PERIKSA PESERTA PROGRAM KELUARGA BERENCANA (KB) BERBASIS SMS GATEWAY.

- Noviyanti, T. (2019). SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DALAM PENERIMAAN BEASISWA PPA MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS: UNIVERSITAS GUNADARMA). *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 24(1), 35–45. <https://doi.org/10.35760/tr.2019.v24i1.1932>
- Nugroho, A. S., Murkhadam Budiantoro, B., Setiawan, B. A., & Mulyadi, F. (n.d.). Analisis Perbandingan Metode SAW, WP, dan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa. In *Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan* (Vol. 1, Issue 2). <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Prasida, D. W. (2023). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMILIHAN ALAT KONTRASEPSI. *JURNAL ILMIAH GLOBAL EDUCATION*, 4(2), 809–813. <https://doi.org/10.55681/jige.v4i2.864>
- Ramadiani, Hatta, H. R., Novita, N., & Azainil. (2018). Comparison of Two Methods Between TOPSIS and MAUT In Determining BIDIKMISI Scholarship. 2018 Third International Conference on Informatics and Computing (ICIC), 1–6. <https://doi.org/10.1109/IAC.2018.8780455>
- Sailan, N. P., Masi, G., & Kundre, R. (2019). PENGGUNAAN METODE KONTRASEPSI PADA WANITA USIA SUBUR DENGAN SIKLUS MENSTRUASI DI PUSKESMAS. *JURNAL KEPERAWATAN*, 7(2). <https://doi.org/10.35790/jkp.v7i2.27474>
- Setiawan Sianturi, J. S. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS PADA PO. HANDOYO BERBASIS ONLINE. *Jurnal Intra Tech*, 3(2), 11–25. <https://doi.org/10.37030/jit.v3i2.56>
- Tengguna, L., Karmila Dokter PTT Daerah Bergerak Badau, H. R., Hulu, K., & Barat, K. (n.d.). CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT Akreditasi PP IAI-2 SKP Tinjauan atas Alat Kontrasepsi dalam Rahim (Vol. 46, Issue 1).
- Wibowo, O., & Susila, A. (n.d.). Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Karyawan Terbaik Pt. Nusa Dua Natura Berbasis Web Menggunakan Metode Topsis. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Wolo, P., Paseng, A. S. M., & Roberth, Y. W. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus Kelurahan Kota Uneng). *Teknika*, 8(1), 74–77. <https://doi.org/10.34148/teknika.v8i1.151>