

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN ALAT KONTRASEPSI DI BKKBN KABUPATEN CIREBON BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE MABAC

Rizki Purwowicaksono¹, Faisal Akbar², Mohammad Rezza Fahlevvi^{3*}

^{1,2}Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon, Indonesia

^{3*}Teknologi Rekayasa Informasi Pemerintahan, Fakultas Manajemen Pemerintahan,
Institut Pemerintahan Dalam Negeri, Indonesia

E-mail: ¹purwowicaksonorizky@gmail.com, ²faisal.akbar@stikompoltek.ac.id, ^{3*}rezza@ipdn.ac.id

(diterima : 12 Desember 2022, direvisi : 29 Desember 2022, diterima : 2 Januari 2023, dipublikasikan : 20 Januari 2023)

Abstrak

Keluarga Berencana merupakan program Pemerintah untuk menurunkan tingginya jumlah kelahiran penduduk, dengan tidak diiringi peningkatan kualitas penduduk. Penggunaan alat kontrasepsi berguna untuk mencegah sel telur dan sel sperma bertemu, menghentikan penggabungan sel sperma dan sel telur yang telah dibuahi menempel pada lapisan rahim. Masyarakat umumnya kesulitan dalam menentukan alat kontrasepsi yang efektif dan cocok dengan kondisi tubuh pasangannya. Bukan hanya dikarenakan metode yang ada terbatas, tetapi kurangnya pemahaman pasangan suami istri tentang persyaratan dan keamanan metode kontrasepsi. Untuk itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu mengambil keputusan dalam hal menentukan alat kontrasepsi agar lebih tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan membuat sistem pendukung keputusan yang dapat mengolah data proses menjadi sebuah pertimbangan. Pemilihan alat kontrasepsi terbaik akan dijadikan inputan yang kemudian proses perhitungannya menggunakan metode MABAC. Sistem pemilihan alat kontrasepsi dengan menggunakan metode MABAC memungkinkan sistem memberikan perangkian sesuai perhitungan yang didasari dari kriteria yang ada. Dalam metode MABAC mempunyai cara kerja dengan prinsip pemilihan sebuah kriteria yang menyediakan solusi handal untuk pengambilan keputusan secara rasional, dibandingkan dengan metode multi-kriteria pengambilan keputusan lainnya. Diharapkan sistem ini dapat mempermudah pengambilan keputusan dalam menentukan alat kontrasepsi terbaik yang layak digunakan bagi Pasangan Usia Subur. Dalam penerapan metode MABAC menentukan alat kontrasepsi untuk keluarga berencana di BKKBN Kabupaten Cirebon menghasilkan sistem yang dapat menerapkan perangkian sehingga dapat menentukan alat kontrasepsi secara otomatis. Penerapan metode MABAC dalam sistem ini berjalan sesuai dengan langkah-langkah prosesnya, sehingga menghasilkan data perhitungan yang akurat dan proses yang singkat dibanding sistem yang berjalan saat ini.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Alat Kontrasepsi, Mabac

DECISION SUPPORT SYSTEM DETERMINATION OF CONTRACEPTIVES IN BKKBN CIREBON REGENCY WEB-BASED USING THE MABAC METHOD

Abstract

Family Planning is a government program to reduce the high number of births, not accompanied by an increase in the population's quality. The use of contraceptives helps prevent the egg and sperm cells from the meeting, stopping the merger of fertilized sperm and egg cells from attaching to the lining of the uterus. Society generally has difficulty determining contraceptives that are effective and suitable for their partner's body condition. Not only because the existing methods are limited but the need to understand married couples about the requirements and safety of contraceptive methods. For this reason, a system is needed that can help make decisions regarding determining contraceptives to be more targeted. This study aims to create a decision support system that can process data into consideration. The selection of the best contraceptives will be used as input, and then the calculation process will use the MABAC method. The contraceptive selection system using the MABAC method allows the system to provide calculations based on existing criteria. Compared to other multi-criteria decision-making methods, the MABAC method selects a standard that offers a reliable solution for rational decision-making. It is hoped that this system can facilitate decision-making in determining the best contraceptives suitable for Couples of Childbearing Age. In applying the MABAC method, selecting contraceptives for family planning in BKKBN Cirebon Regency produces a system that can use rankings to evaluate contraceptives automatically. The application of the MABAC method in this system runs according to the process steps, resulting in accurate calculation data and a short process compared to the current system.

Keywords: Decision Support System, Contraceptives, Mabac.

1. PENDAHULUAN

Pemakaian kontrasepsi merupakan salah satu dari sekian banyak variabel yang secara langsung berpengaruh terhadap angka kelahiran. Dari berbagai studi yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa pemakaian alat kontrasepsi terbukti mampu menurunkan angka kelahiran. *World Health Organization* (WHO) berpendapat bahwa penggunaan kontrasepsi telah meningkat di banyak bagian dunia, terutama di Asia, Amerika Latin dan terendah di Sub-Sahara Afrika. Oleh karena itu pengguna kontrasepsi modern untuk Keluarga Berencana (KB) seperti pil KB, suntik KB, *implant/Norplant*/susuk, AKDR/IUD/spiral, vasektomi dan tubektomi telah meningkat tidak signifikan dari 54% pada tahun 1990 menjadi 57,4% pada tahun 2014. Secara regional, proporsi Wanita Usia Subur (WUS) 15-49 tahun melaporkan penggunaan metode kontrasepsi modern telah meningkat minimal 6 tahun terakhir. Di Afrika dari 23,6% menjadi 27,6%, di Asia telah meningkat dari 60,9% menjadi 61,6%, sedangkan Amerika latin dan Karibia naik sedikit dari 66,7% menjadi 67,0%. 225 juta perempuan di negara-negara berkembang diperkirakan ingin menunda atau memberhentikan kesuburan tapi tidak menggunakan metode kontrasepsi apapun dengan alasan terbatas pilihan metode kontrasepsi dan banyaknya pengalaman efek samping dari alat kontrasepsi [1].

Indonesia termasuk negara dengan penduduk terbanyak di dunia setelah Republik Rakyat Cina, India dan Amerika Serikat [2]. Ledakan penduduk ini terjadi karena laju pertumbuhan penduduk yang sangat tinggi. Karena perkembangan dan tinggi rendahnya beban negara untuk memberikan kehidupan yang layak kepada setiap warga negara, maka pemerintah tidak tinggal diam dalam menangani kasus seperti ini, pemerintah memberikan usaha untuk menekan laju pertumbuhan penduduk agar tidak terjadi ledakan penduduk yang lebih besar. Salah satu cara yang dilakukan oleh pemerintah adalah membuat kebijakan untuk mengendalikan jumlah penduduk melalui program Keluarga Berencana (KB). Dengan berlandaskan hal tersebut pemerintah mendirikan sebuah lembaga yaitu Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) yang di atur dalam Undang-Undang Nomor 52 Tahun 2009 tentang Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga [3]. Pada masa pemerintahan presiden Soeharto program KB pertama kali dilaksanakan dimana masyarakat diharuskan untuk membatasi jumlah kelahiran anak yaitu dengan melalui program KB, setiap masyarakat yang ikut dalam program KB hanya di perbolehkan memiliki 2 anak. Selain itu, dengan tingginya jumlah kelahiran penduduk yang tidak diiringi dengan peningkatan kualitas penduduk, maka di lakukanlah penanggulangan berupa program KB [2]. Program KB ini diberlakukan kepada seluruh lapisan masyarakat, mulai dari masyarakat kebawah, menengah kebawah, menengah keatas dan masyarakat keatas.

Program KB juga secara khusus dirancang demi menciptakan kemajuan, kestabilan, kesejahteraan ekonomi, sosial, dan spiritual setiap penduduknya [4]. Apabila perencanaan keluarga yang dilakukan dengan matang, akan mendapatkan hasil yang sangat di harapkan, kehamilan merupakan suatu hal yang memang sangat dinantikan dan di harapkan bagi setiap pasangan sehingga akan terhindar dari perbuatan untuk mengakhiri kehamilan yaitu dengan cara aborsi [3]. Untuk mencegah kehamilan salah satu upaya yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan alat kontrasepsi. Kontrasepsi berasal dari kata "kontra" yang berarti mencegah atau melawan, sedangkan konsepsi adalah pertemuan antara sel telur yang matang dan sel sperma yang mengakibatkan kehamilan, maksud dari kontrasepsi adalah menghindari atau mencegah terjadinya kehamilan sebagai akibat pertemuan antara sel telur matang dengan sel sperma tersebut. Jadi, kontrasepsi adalah cara atau alat yang digunakan dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kehamilan. Seorang wanita bisa mendapatkan kehamilan apabila sperma bertemu dengan sel telur. Penggunaan alat kontrasepsi akan mencegah sel telur dan sel sperma bertemu, menghentikan produksi sel telur, menghentikan penggabungan sel sperma dan sel telur yang telah dibuahi yang menempel pada lapisan rahim. Berbagai jenis alat kontrasepsi yang dapat digunakan meliputi Pil KB, suntik KB, Kondom, *Implant* dan IUD. Kesulitan dalam pemilihan alat kontrasepsi yang efektif dan cocok dengan kondisi tubuh pasangan suami istri menjadi masalah yang sering dihadapi. Bukan hanya dikarenakan metode yang ada terbatas, tetapi juga kurangnya pemahaman pasangan suami istri tentang persyaratan dan keamanan metode kontrasepsi tersebut.

Maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu mengambil keputusan agar dapat lebih tepat sasaran. Dari permasalahan yang ada terdapat banyak metode sering digunakan dalam membangun sistem pendukung keputusan dan untuk mengatasi kriteria penilaian yang banyak. Oleh karena itu diajukan sebuah sistem pemilihan alat kontrasepsi dengan menggunakan metode MABAC sebagai basis dalam pemilihan alat kontrasepsi terbaik hal ini memungkinkan sistem dapat memberikan perankingan sesuai dengan perhitungan yang di dasar dari kriteria yang

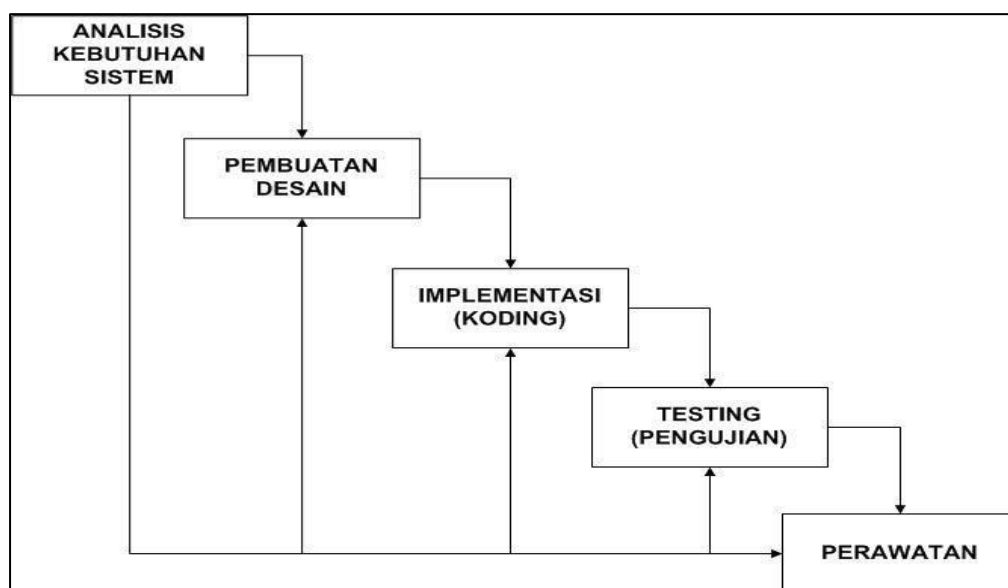
ada. Dalam metode cara kerjanya dengan prinsip pilihan adalah sebuah kriteria yang menggambarkan metode ini menyediakan solusi dan handal untuk pengambilan keputusan rasional, dibandingkan dengan metode lain multi-kriteria pengambilan keputusan (SAW, COPRAS, MOORA, TOPSIS dan VI-KOR). Metode ini memberikan solusi yang stabil (konsisten) dan ini merupakan alat yang andal untuk pengambilan keputusan yang rasional. Diharapkan sistem ini dapat mempermudah pengambilan keputusan dalam menentukan alat kontrasepsi terbaik yang layak digunakan bagi PUS. Hasil dari penelitian ini berbentuk sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat mengolah data proses menjadi sebuah pertimbangan. Pemilihan alat kontrasepsi terbaik akan dijadikan inputan yang kemudian proses perhitungannya menggunakan metode MABAC. Hasil dari perhitungan sistem ini menghasilkan perankingan alternatif sebagai rekomendasi bagi pasangan suami istri yang ingin ber KB.

2. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai metode pengembangan perangkat lunak, metode MABAC, analisis sistem berjalan, dan *tools* perangkat lunak.

A. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam melakukan penelitian penulis melakukan metode pengembangan perangkat lunak agar proses pembuatan akhir perangkat lunak sesuai yang diinginkan. Metode pengembangan perangkat lunak yang dipilih dalam penelitian oleh penulis adalah *waterfall*. Metode *waterfall* adalah salah satu jenis model pengembangan aplikasi dan termasuk ke dalam *classic life cycle* (siklus hidup klasik), yang mana menekankan pada fase yang berurutan dan sistematis. Untuk model pengembangannya, dapat dianalogikan seperti air terjun, dimana setiap tahap dikerjakan secara berurutan mulai dari atas hingga ke bawah. Jadi, untuk setiap tahapan tidak boleh dikerjakan secara bersamaan. Sehingga, perbedaan dari metode *waterfall* dengan metode *agile* terletak pada tahapan *Software Development Life Cycle*. Model ini juga termasuk ke dalam pengembangan perangkat lunak yang terbilang kurang iteratif dan fleksibel. Karena, proses yang mengarah pada satu arah saja seperti air terjun. Adapun tahapannya dijelaskan melalui Gambar 1 menunjukkan ilustrasi metode *Waterfall* sebagai berikut:



Gambar 1. Ilustrasi Metode *Waterfall* [5]

Berikut adalah penjelasan setiap tahapan dalam metode *waterfall*:

1. Requirement / Analisis

Tahapan metode *waterfall* yang pertama adalah mempersiapkan dan menganalisa kebutuhan dari *software* yang akan dikerjakan. Informasi dan insight yang diperoleh dapat berupa dari hasil wawancara, survei, studi literatur, observasi, hingga diskusi.

2. Design

Tahap yang selanjutnya adalah pembuatan desain aplikasi sebelum masuk pada proses *coding*. Tujuan dari tahap ini, supaya mempunyai gambaran jelas mengenai tampilan dan antarmuka *software* yang kemudian akan dieksekusi oleh tim *programmer*.

3. Implementation

Tahapan metode *waterfall* yang berikutnya adalah implementasi kode program dengan menggunakan berbagai *tools* dan bahasa pemrograman sesuai dengan kebutuhan tim dan perusahaan. Jadi, pada tahap implementasi ini lebih berfokus pada hal teknis, dimana hasil dari desain perangkat lunak akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman melalui tim *programmer* atau *developer*.

4. Integration & Testing

Tahap yang keempat, masuk dalam proses integrasi dan pengujian sistem. Pada tahap ini, akan dilakukan penggabungan modul yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Setelah proses integrasi sistem telah selesai, berikutnya masuk pada pengujian modul.

5. Operation & Maintenance

Tahapan metode *waterfall* yang terakhir adalah pengoperasian dan perbaikan dari aplikasi. Setelah dilakukan pengujian sistem, maka akan masuk pada tahap produk dan pemakaian perangkat lunak oleh pengguna (*user*). Untuk proses pemeliharaan, memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang ditemukan pada aplikasi setelah digunakan oleh *user*.

B. Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer interaktif yang membantu memecahkan masalah tidak terstruktur dan semi terstruktur dengan menggunakan data dan model untuk membuat keputusan [6]. SPK merupakan suatu perangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh dengan menggunakan model pengambilan keputusan [7]. Dalam pemrosesannya, SPK dapat menggunakan bantuan dari sistem lain seperti *Artificial Intelligence*, *Expert Systems*, dan *Fuzzy Logic*.

1. Tahapan

- Definisi masalah.
- Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan.
- pengolahan data menjadi informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan.
- menentukan alternatif- alternatif solusi (bisa dalam persentase).

2. Tujuan

- Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur
- Mendukung manajer dalam mengambil keputusan suatu masalah.
- Meningkatkan efektivitas bukan efisiensi pengambilan keputusan.

C. Metode Mabac

Metode MABAC memiliki singkatan *Multi-Attribute Border approximation Area Comparison* dimana merupakan metode perbandingan bersifat multi kriteria. Metode ini dipilih karena dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan multi kriteria lainnya (SAW, COPRAS, MOORA, TOPSIS, dan VI-KOR) [8]. Asumsi dasar dari metode MABAC tercermin dalam definisi jarak fungsi kriteria dari setiap alternatif yang diamati dari daerah perkiraan perbatasan [9] atau digunakan untuk alternatif peringkat [7]. Di bagian berikut disajikan prosedur menerapkan metode MABAC, yaitu, formulasi matematis, yang terdiri dari 6 langkah:

Langkah 1. Membentuk matriks keputusan awal (X) (*Forming initial decision matrix (X)*).

Langkah 2. Normalisasi elemen matriks awal (X) (*Normalization of initial matrix (X) elements*).

Langkah 3. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V) (*Calculation of weighted matrix (V) elements*).

Langkah 4. Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G) (*Determination of border approximate area matrix (G)*).

Langkah 5. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q).

Langkah 6. Perangkingan *Alternative* (*Ranking alternatives*).

Metode MABAC dikembangkan oleh Pamucar dan Cirovic. Metode ini dipilih karena dengan metode lain multi-kriteria pengambilan keputusan seperti SAW, COPRAS, MOORA, TOPSIS dan VI-KOR, metode MABAC menyediakan stabil (konsisten) solusi dan metode ini dianggap sebagai metode yang handal untuk pengambilan keputusan yang sifatnya rasional. Dalam tulisan ini metode MABAC digunakan untuk alternatif peringkat. Asumsi dasar dari metode MABAC tercermin dalam definisi jarak fungsi kriteria dari setiap alternatif yang diamati dari daerah perkiraan perbatasan.

D. Tools Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah *Astah Professional*, *Balsamiq Wireframe*, *XAMPP*, *Visual Studio Code*, bahasa pemrograman menggunakan *PHP* dan database menggunakan *MySQL*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

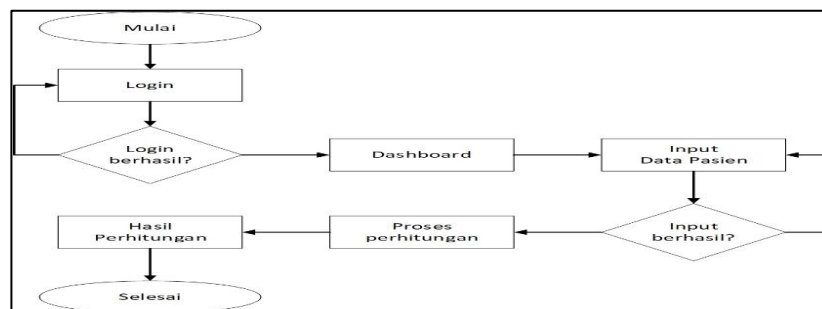
Pada bagian ini terdapat penjabaran mengenai hasil desain sistem, implementasi, perhitungan dan evaluasi metode MABAC sebagai berikut:

A. Desain Sistem

Desain sistem merupakan langkah pertama dalam fase pengembangan rekayasa produk atau sistem. Desain adalah sebuah proses teknik dan prinsip yang berbeda untuk menentukan perangkat, proses, atau sistem terperinci yang memungkinkan pencapaian fisik [10]. Di dalam perancangan desain sistem penulis akan menggambarkan baik *flowchart*, data *flow diagram* (*dfd*), dan *entity relationship diagram* (*erd*).

B. Flowchart

Flowchart adalah tabel dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan secara rinci urutan proses dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dan proses lainnya dalam suatu program. *Flowchart* dapat dengan jelas menunjukkan alur kendali suatu algoritma, yaitu bagaimana melakukan serangkaian operasi secara logis dan sistematis sebagai [11]. *Flowchart* memainkan peran penting dalam memilih langkah atau fitur dari proyek pemrograman yang melibatkan banyak orang pada saat yang bersamaan. Selain itu, penggunaan diagram alir program lebih jelas, lebih ringkas, dan mengurangi risiko kesalahpahaman. Menggunakan diagram alir dalam pemrograman juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan persyaratan teknis dan non-teknis. Fungsi utama dari *flowchart* adalah untuk memberikan gambaran tentang alur suatu program dari satu proses ke proses lainnya. Dengan demikian, alur program menjadi dapat dipahami oleh semua orang. Selain itu, fungsi lain dari diagram adalah untuk menyederhanakan serangkaian prosedur agar informasi lebih mudah dipahami, pada gambar 2 merupakan *flowchart* dari sistem.

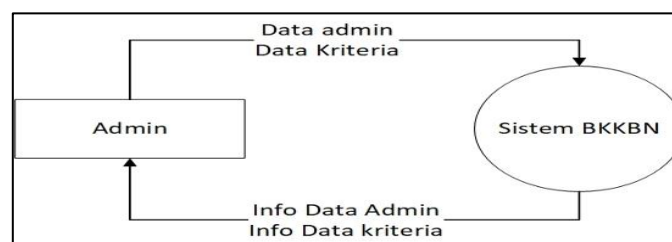


Gambar 2. *Flowchart*

C. Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah representasi grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diterapkan sebagai aliran data antara *input* dan *output*. DFD dapat digunakan untuk mewakili sistem atau perangkat lunak pada sejumlah tingkat yang lebih terperinci untuk mewakili aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme pemodelan fungsi atau model aliran informasi. Oleh karena itu, DDF lebih cocok untuk memodelkan fungsi perangkat lunak akan dilakukan melalui program terstruktur membagi bagian-bagiannya menurut fungsi dan prosedurnya [12].

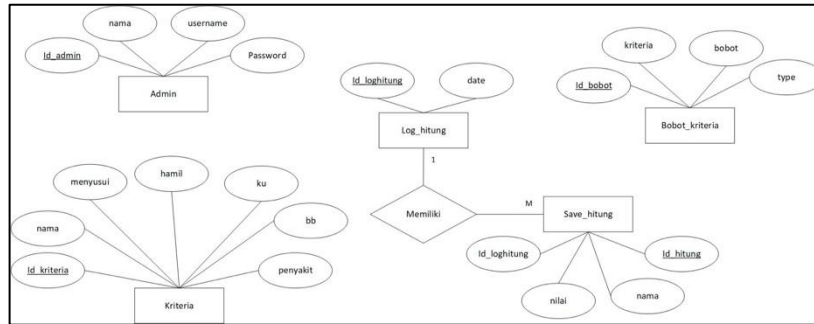
Dalam sistem yang terstruktur dan jelas, diagram aliran data lainnya juga mendokumentasikan sistem yang baik selain itu diagram digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi pada sistem yang dikembangkan dan dapat menghasilkan interaksi antara data yang disimpan dan proses yang diterapkan pada sistem. Pada gambar 3, merupakan *dfd* diagram level 0 dari sistem.



Gambar 3. Diagram Level 0

D. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD digunakan untuk pemodelan basis data yang saling terhubung [13]. Selain itu ERD bisa diartikan sebagai diagram yang menunjukkan informasi yang dihasilkan, disimpan dan digunakan dalam sistem perusahaan [14]. ERD juga merupakan gambar yang menghubungkan satu objek ke objek lain dari objek dunia nyata, yang biasa dikenal sebagai hubungan entitas selain itu diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem bisnis [15]. Pada gambar 4, merupakan *entity relationship diagram* dari sistem.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

E. Implementasi

Dalam tahap ini dijelaskan mengenai implementasi halaman antar muka di dalam sistem. Setelah melakukan login maka akan diarahkan ke halaman utama atau *dashboard* yang berisikan data alternatif dan kriteria disini admin akan menginput data dengan cara klik tambah data jika suka maka akan di tampilkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Gambar 5 :

Data Kriteria BKKBN

TOTAL DATA: 10 Data | TOTAL KRITEA: 6

Ketentuan: bobot berdasarkan banyaknya data 1(sedikit), 2(sedang), 3(banyak).

ID	Nama	Menyusui	Hamil	KU	PENYAKIT	BB	#
1	Dewi	1	3	3	5	2	
2	Diana	3	3	3	5	3	

Gambar 5. Halaman Utama

Kemudian berikut adalah halaman hitung setelah menginput data alternatif dan kriteria maka hasilnya akan muncul di halaman ini kemudian akan menampilkan hasil perangkingan dan bisa cetak dengan cara mengekstrak terlebih dahulu ke excel berikut adalah tampilan menu perhitungan yang dapat dilihat pada Gambar 6:

Hasil Ranking

Sistem sudah melakukan perhitungan dibalik layar atau otomatis, hasil dapat dilihat pada tabel dibawah.

Alat dipakai terbanyak: IUD (4 Rekomendasi)

ID	Nama	Nilai	Rank	Alat
112	Diana	1.7	1	Implan
117	Neneng	1.7	2	Implan
113	Sanima	1.2	3	Suntik

Gambar 6. Halaman Pengolahan Hasil Pemilihan

F. Perhitungan Metode MABAC

Berikut merupakan contoh pengujian penentuan alat kontrasepsi menggunakan metode *MABAC* (*Multi Attributive Border Approximation Area Comparison*), data yang dibutuhkan adalah data nama alternatif, nama kriteria dan nilai bobot kriteria. Berikut langkah-langkah penerapan perhitungan metode *MultiAttributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) yang diusulkan pada Dinas BKKBN Kabupaten Cirebon untuk penentuan alat kontrasepsi:

1. Menentukan kriteria.

Pada tabel 1 menunjukkan Data kriteria, berikut kriteria – kriteria penilaian terhadap penentuan alat kontrasepsi:

Tabel 1 Data kriteria

Kriteria	Bobot	Type
sedang menyusui	10	benefit
diduga hamil	20	benefit
keadaan umum	35	benefit
penyakit	20	benefit
berat badan	15	benefit

2. Menentukan sub kriteria dan nilai pada masing-masing kriteria yang sudah ditentukan. Pada tabel 2 menunjukkan Sub Kriteria yaitu sebagai berikut:

Tabel 2 Sub kriteria

Kriteria	Sub	Bobot
sedang menyusui	ya	1
	tidak	3
diduga hamil	ya	1
	tidak	3
keadaan umum	baik	3
	sedang	2
	kurang	1
penyakit	radang	1
	keputihan	2
	sakit kuning	3
	tumor	4
	tidak	5
berat badan	40-50	1
	51-60	3
	61-70	
	keatas	2

3. Berikut merupakan matriks keputusan awal (x) yang berisi data nama pasien beserta nilai bobot yang sudah di isi sesuai dengan data pasien tersebut yang akan digunakan dalam proses perhitungan pada sistem. Dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3 Matriks Keputusan Awal (x)

No	Nama	Menyusui	Hamil	Keadaan Umum	Penyakit	BB
		Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit
1	Dewi	1	3	3	5	2
2	Diana	3	3	3	5	3
3	Sanima	3	3	3	5	2
4	Waliah	3	3	3	5	2
5	Yuliani	3	3	2	5	1
6	Anah	3	3	3	5	1
7	Neneng	3	3	3	5	3
8	Novi	1	3	3	5	2
9	Nina	3	3	2	5	3
10	Eti	3	3	2	5	3
Min		1	0	2	0	1
Max		3	3	3	5	3

4. Berikut ini adalah normalisasi keputusan awal (n), terbagi menjadi 2 rumus benefit dan cost digunakan sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Berikut hasil perhitungan rumus benefit pada Tabel 4:

Tabel 4 Normalisasi Keputusan Awal (n)

1	Dewi	1	3	3	5	2
2	Diana	3	3	3	5	3
3	Sanima	3	3	3	5	2
4	Waliah	3	3	3	5	2
5	Yuliani	3	3	2	5	1
6	Anah	3	3	3	5	1
7	Neneng	3	3	3	5	3
8	Novi	1	3	3	5	2
9	Nina	3	3	2	5	3
10	Eti	3	3	2	5	3

Pada tabel diatas menggunakan rumus benefit karena cost hanya digunakan untuk kriteria yang berhubungan seperti uang dan keuntungan, berikut contoh perhitungan benefit:

$$Benefit = \frac{x - x(min)}{x(max) - x(min)}$$

$$X = 1 - \frac{1}{3} - 1 = 0$$

5. Berikut matriks tertimbang (v) pada Tabel 5:

Tabel 5 Matriks Tertimbang (v)

Benefit		10	20	35	20	15
1	Dewi	10	20	35	20	18,75
2	Diana	10	20	35	20	15
3	Sanima	10	20	35	20	18,75
4	Waliah	10	20	35	20	18,75
5	Yuliani	10	20	35	20	15
6	Anah	10	20	35	20	15
7	Neneng	10	20	35	20	15
8	Novi	10	20	35	20	18,75
9	Nina	10	20	35	20	15
10	Eti	10	20	35	20	15

Berikut contoh perhitungan matriks tertimbang (v):

$$V = \text{nilai } x * \text{hasil dari normalisasi keputusan awal (n)} + \text{nilai } x$$

$$V = (10 * 0) + 10 = 10$$

6. Berikut matriks area perbatasan (g) pada Tabel 6:

Tabel 6 Matriks Area Perbatasan (g)

Jumlah Alternatif	10				
Pangkat	0,1				
Hasil	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Berikut contoh perhitungan matrik area perbatasan (g) :

$$G = \text{jumlah semua hasil dari data alternatif} ^{0.1}$$

$$G = (10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10) ^{0.1} = 10.0$$

7. Berikut menghitung jarak alternatif pada Tabel 7:

Tabel 7 Menghitung Jarak Alternatif (q)

1	Dewi	0,0	19,0	34,0	19,0	18,8
2	Diana	0,0	19,0	34,0	19,0	15,0
3	Sanima	0,0	19,0	34,0	19,0	18,8
4	Waliah	0,0	19,0	34,0	19,0	18,8
5	Yuliani	0,0	19,0	34,0	19,0	15,0
6	Anah	0,0	19,0	34,0	19,0	15,0
7	Neneng	0,0	19,0	34,0	19,0	15,0
8	Novi	0,0	19,0	34,0	19,0	18,0
9	Nina	0,0	19,0	34,0	19,0	15,0
10	Eti	0,0	19,0	34,0	19,0	15,0

Berikut contoh perhitungan menghitung jarak alternatif:

$$= \text{hasil matriks tertimbang } (v) - \text{hasil matriks area perbatasan } (g) \\ = 10 - 10.0 = 0.0$$

8. Berikut menghitung perangkingan (s) pada Tabel 8:

Tabel 8 Perangkingan (s)

No	Nama	Nilai	Rangking
1	Dewi	90,8	2,5
2	Diana	87,0	7,5
3	Sanima	90,8	2,5
4	Waliah	90,8	2,5
5	Yuliani	87,0	4
6	Anah	87,0	7,5
7	Neneng	87,0	7,5
8	Novi	90,8	1
9	Nina	87,0	7,5
10	Eti	87,0	7,5

Semua hasil nilai pada kriteria di jumlahkan satu persatu maka akan menghasilkan nilai bobot kemudian di rangking kan, nilai bobot yang paling tinggi menjadi penentu pemilihan alat yang direkomendasikan:

Jika hasil ≤ 0.5 Rekomendasi Alat adalah IUD

Jika hasil ≥ 0.6 Rekomendasi Alat adalah Suntik

Jika hasil ≥ 1.6 Rekomendasi Alat adalah *Implant*

Maka Bobot tertinggi menjadi Alat yang paling di rekomendasikan yaitu "*Implant*".

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Alat Kontrasepsi Untuk Keluarga Berencana di BKKBN Berbasis Web Menggunakan Metode *MABAC*" dapat disimpulkan bahwa dalam penerapan metode *MABAC* terhadap studi kasus menentukan alat kontrasepsi untuk keluarga berencana di BKKBN penulis menggunakan data pasien yang menjadi pilihan alat kontrasepsi, ditemukan permasalahan bahwa masyarakat kesulitan dalam pemilihan alat kontrasepsi yang efektif dan cocok dengan kondisi tubuh pasangan suami istri menjadi masalah yang sering dihadapi. Bukan hanya dikarenakan metode yang ada terbatas, tetapi juga kurangnya pemahaman pasangan suami istri tentang persyaratan dan keamanan metode kontrasepsi tersebut. Dengan solusi yang tawarkan dapat memecahkan masalah yang dapat membantu mengambil keputusan agar dapat lebih tepat sasaran. Selain itu, sistem ini menggunakan metode *MABAC* yang dapat menerapkan proses perangkingan sehingga dapat menentukan alat kontrasepsi secara otomatis. Penerapan metode *MABAC* dalam sistem ini berjalan secara benar sesuai dengan langkah-langkah prosesnya, sehingga menghasilkan data perhitungan yang akurat dan proses yang singkat dibanding sistem yang berjalan di BKKBN saat ini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ndruru, F. T. Waruwu, dan D. P. Utomo, "Penerapan Metode *MABAC* Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada PT. Cefa Indonesia Sejahtera Lestari," vol. 1, no. 1, 2020.
- [2] R. R. Indraswari dan R. J. Yuhan, "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI PENUNDAAN KELAHIRAN ANAK PERTAMA DI WILAYAH PERDESAAN INDONESIA: ANALISIS DATA SDKI 2012," *JKI*, vol. 12, no. 1, hlm. 1, Jun 2017, doi: 10.14203/jki.v12i1.274.
- [3] Y. D. Ndau, "EFEKTIVITAS PELAYANAN PROGRAM KELUARGA BERENCANA OLEH DINAS PENGENDALIAN PENDUDUK DAN KELUARGA BERENCANA DALAM MENGENDALIKAN ANGKA KELAHIRAN DI KOTA KUPANG".
- [4] T. Ripursari dan E. Yunita, "GAMBARAN PENGGUNAAN PIL KB TENTANG KETEPATAN CARA MINUM DI PMB DESA PAGENDINGAN KEC. GALIS KABUPATEN PAMEKASAN".
- [5] F. Laila dan N. A. Hasibuan, "Pemilihan Pengangkatan Karyawan Tetap Menerapkan Metode," vol. 1, no. 1, 2021.

- [6] A. Nur Ajny, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LIPSTIK DENGAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS," *JURSISTEKNI*, vol. 2, no. 3, hlm. 1–13, Sep 2020, doi: 10.52005/jursistekni.v2i3.59.
- [7] S. R. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dokter Terbaik di Dinas Kesehatan Kab. Simalungun Menggunakan Metode MABAC," vol. 9, 2020.
- [8] R. K. Hondro, "MABAC: Pemilihan Penerima Bantuan Rastra Menggunakan Metode MultiAttributive Border Approximation Area Comparison," *INA-Rxiv*, preprint, Sep 2018. doi: 10.31227/osf.io/pf8qt.
- [9] W. Yusnaeni dan M. Marlina, "MABAC Method Dalam Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan SPP," *Evolusi*, vol. 8, no. 1, Mar 2020, doi: 10.31294/evolusi.v8i1.7536.
- [10] B. Nadeak, A. Parulian, dan S. R. Siregar, "PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN INTERNET DENGAN MENGGUNAKAN METODE COMPUTER BASED INSTRUCTION," vol. 3, no. 4, 2016.
- [11] M. Ali, *Kebijakan Pendidikan Menengah dalam Perspektif Tata Kelola di Indonesia*. Malang: UB Pres. [Daring]. Tersedia pada: 2017
- [12] R. A.S dan M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek Edisi Revisi*. Informatika, 2019.
- [13] Muhamad, "Sistem Informasi Penjualan Online Berbasis Mobile Pada Supermarket Kasimura," *processor*, vol. 17, no. 1, hlm. 34–45, Mei 2022, doi: 10.33998/processor.2022.17.1.1190.
- [14] M. A. S. Budi dan H. T. Sadiyah, "DIGITALISASI PENGARSIPAN SURAT PADA KANTOR KECAMATAN CIGUDEG DIGITALIZING LETTERS IN THE KECAMATAN OFFICE OF CIGUDEG," vol. 1, 2021.
- [15] A. Y. Oiszy, "Rancang Bangun Aplikasi Informasi Lokasi Rawan Kejahatan Berbasis Android (Studi Kasus Kota Tegal)," *KONSTELASI*, vol. 1, no. 2, hlm. 325–336, Apr 2021, doi: 10.24002/konstelasi.v1i2.4279.