

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi (Studi Kasus: Puskesmas Kecamatan Raman Utara)

¹Wulan Kurnia Safitri, ²Ossy Dwi Endah Wulansari, ³Akmal Junaidi, dan ⁴Aristoteles

^{1,2,3,4}Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung
Jalan Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng, Bandar Lampung, Provinsi Lampung, Indonesia
e-mail: ¹wulankurnia18@gmail.com, ²ossy.dwiendah@fmipa.unila.ac.id, ³akmal.junaidi@fmipa.unila.ac.id,
⁴aristoteles.1981@fmipa.unila.ac.id

Abstract — *The choice of contraception is very important. Usually, the acceptors choose the contraceptive that is easiest to use even though the device is not necessarily in accordance with the existing variables, causing errors in the selection of contraceptives and resulting in the failure of the family planning program. This study aims to build a decision support system that can assist in the selection of contraceptives. This study uses the Simple Additive Weighting (SAW) method using 7 criteria variables and a web-based system built. The results of the research conducted indicate that the decision support system built can help provide contraceptive recommendations based on calculations using 7 criteria. Other tests show that the functions contained in the system have been running well according to user needs.*

Keywords: *Contraception; Decision Support System (DSS); Simple Additive Weighting (SAW).*

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi pada suatu instansi sangat mempengaruhi kinerja instansi. Berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini membuat penerapan teknologi komputer dijadikan sebagai suatu kebutuhan yang dapat mempengaruhi setiap aspek kehidupan. Hal ini terjadi karena teknologi komputer membuat suatu pekerjaan menjadi mudah dan cepat terselesaikan. Salah satu bagian dari sistem informasi adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi yang dapat digunakan dalam mendukung pengambilan keputusan dalam suatu instansi ataupun perusahaan. Sistem pendukung keputusan ini dibangun untuk membangun suatu keputusan sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang terdiri dari 3 (tiga) komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme yang memberikan komunikasi antara pengguna dan sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur) dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan [1])

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) adalah Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) yang bertanggung jawab atas kesehatan masyarakat pada bagian wilayah kecamatan [2]. Puskesmas disepakati sebagai unit pelayanan kesehatan yang memberikan pelayanan kuratif dan preventif secara terpadu, menyeluruh dan mudah dijangkau, dalam wilayah kerja kecamatan atau sebagian kecamatan di kota madya atau kabupaten [3]. Tujuan pembangunan kesehatan adalah meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal melalui terciptanya masyarakat bangsa dan negara yang ditandai penduduk dalam lingkungan sehat dan dengan perilaku hidup yang sehat, serta memiliki kemampuan untuk menjangkau layanan kesehatan yang bermutu dan

berkualitas secara adil dan merata sesuai dengan kebijaksanaan umum dan strategi pembangunan kesehatan [4]. Puskesmas merupakan salah satu instansi yang membutuhkan sumber data dan pengolahan data yang tepat agar tercipta efisiensi dan keakuratan data yang dapat mendukung proses operasional, manajemen dan proses pengambilan keputusan dengan baik dan tepat. Sistem pengolahan data yang baik membuat informasi yang masuk dapat menunjang semua kegiatan yang ada di instansi tersebut.

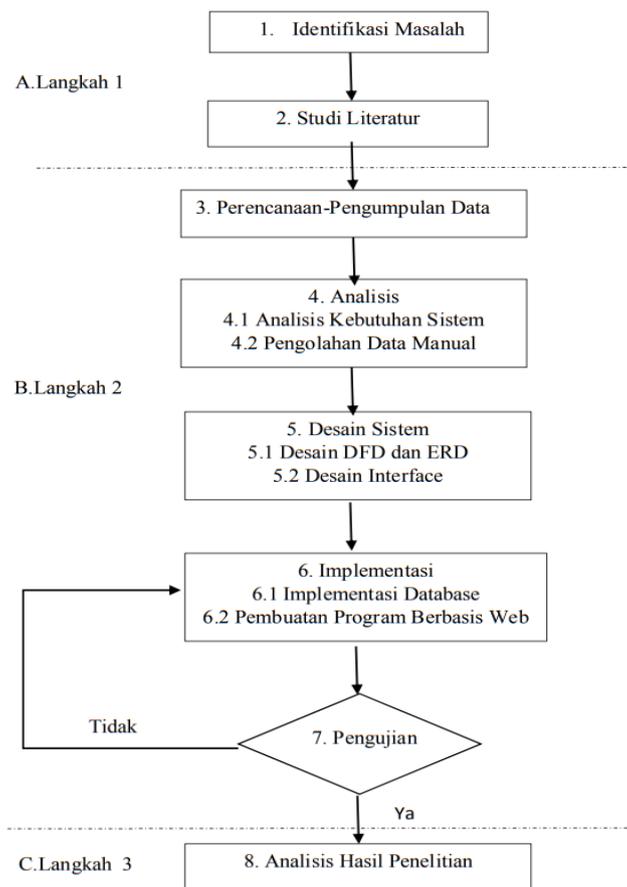
Puskesmas Raman Utara merupakan salah satu instansi pemerintah daerah yang mempunyai tanggung jawab terhadap masalah kesehatan di kecamatan Raman Utara. Pelayanan yang dilakukan di Puskesmas Raman Utara salah satunya adalah konseling KB atau pemilihan alat kontrasepsi. Kontrasepsi merupakan usaha-usaha untuk mencegah terjadinya kehamilan. Usaha-usaha tersebut dapat bersifat sementara dan permanen [5]. Terdapat beberapa jenis alat kontrasepsi yaitu kontrasepsi sederhana dan kontrasepsi modern. Kontrasepsi modern terdiri dari kontrasepsi pil, implan, Alat Kontrasepsi Dalam Rahim (AKDR), suntikan dan kontrasepsi mantap [6]. Pada proses konseling KB banyak akseptor KB yang kurang yakin dalam memilih alat kontrasepsi. Biasanya akseptor memilih alat kontrasepsi yang paling mudah digunakan meskipun alat tersebut belum tentu sesuai berdasarkan variabel yang ada sehingga menimbulkan kesalahan dalam pemilihan alat kontrasepsi dan berakibat gagalnya program KB. Permasalahan pemilihan alat kontrasepsi tersebut dapat diatasi dengan sistem pendukung keputusan.

Dalam penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) terdapat beberapa metode yang sering digunakan antara lain, *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, *Gray Relational Analysis (GRA)*, *Simple Additive Weighting (SAW)* dan TOPSIS. Kelebihan dari metode *Simple Additive Weighting* dibandingkan dengan metode yang lain adalah terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perbandingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut [7].

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan alat kontrasepsi menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* (Studi Kasus: Puskesmas Kecamatan Raman Utara)

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai proses penggalian informasi. Tahapan yang dilakukan yaitu studi literatur dengan membaca beberapa penelitian terkait sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* serta wawancara dengan bidan Raman Utara. Hasil yang didapat dari tahapan tersebut yaitu berupa variabel kriteria yang akan digunakan dalam proses perhitungan pemilihan alat kontrasepsi. Tahapan yang dilakukan pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur tahapan penelitian sistem informasi

Pengembangan sistem yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Metode *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. SDLC adalah sebuah proses logika yang digunakan oleh seorang *system analyst* untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan *requirements, validation, training*, dan pemilik sistem. SDLC identik dengan teknik pengembangan sistem *waterfal*, karena tahapannya menurun dari atas kebawah [8].

2.1. Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data. Data tersebut berupa faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan alat kontrasepsi. Metode pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan penting dalam kelancaran dan keberhasilan suatu penelitian. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara dan studi literatur.

2.2 Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dasar sistem yang digunakan untuk mengetahui fungsionalitas yang harus ada pada sebuah sistem dan pengolahan data manual. Pada tahap ini dilakukan perhitungan data secara manual menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menggunakan 7 variabel kriteria yang diperoleh dari data faktor-faktor penentu pemilihan alat kontrasepsi yaitu umur, masa laktasi (menyusui), jumlah anak, tekanan darah, Index Masa Tubuh (IMT), nyeri kepala, dan pendarahan pervaginam [9].

Pembobotan untuk masing-masing variabel kriteria adalah sebagai berikut:

1. Umur (C1) = 15%
2. Jumlah Anak (C2) = 15%
3. Masa Laktasi (C3) = 14%
4. Tekanan Darah (C4) = 14%
5. Indeks Masa Tubuh (IMT) (C5) = 14%
6. Nyeri Kepala (C6) = 14%
7. Pendarahan Pervaginam (C7) = 14%

Tabel 1 tabel nilai bobot kriteria

No	Nama Kriteria	Nama Subkriteria	Nilai				
			Suntik	Pil	Implan	IUD	MOW
1	Umur	<18 Tahun	4	4	4	2	1
		18-35 Tahun	4	4	3	3	1
		>35 Tahun	3	3	4	4	4
2	Jumlah Anak	0	3	4	2	2	1
		1-2	4	3	2	2	1
3	Masa Laktasi	>2	3	1	3	3	4
		6 minggu- 6 bulan	2	2	4	4	1
4	Tekanan Darah	>6 bulan	3	3	4	4	1
		< 140/90 mmHg	2	2	4	4	3
5	Indeks Masa Tubuh (IMT)	>140/90 mmHg	1	1	3	4	1
		< 30 kg/m ²	4	3	2	2	1
6	Nyeri Kepala	>30 kg/m ²	3	3	4	4	3
		Migrain	3	3	3	4	4
7	Pendarahan Pervaginam	Non Migrain	4	4	4	4	4
		Pendarahan ireguler	4	4	3	4	4
		Pendarahan banyak/lama	4	4	3	3	4

2.3 Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain *Data Flow Diagram (DFD)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Tahapan dilanjutkan dengan pembuatan antarmuka (*interface*) sistem.

2.4 Implementasi

Pada tahap implementasi dimulai dengan pembuatan database. Database yang dipakai adalah MariaDB serta menggunakan web server apache yaitu Xampp. Selanjutnya pembuatan program (koding) sistem berbasis web menggunakan bahasa pemrograman php dan html. Sistem dibangun dari 1 sudut pandang aktor yaitu admin. Pada halaman admin terdapat fungsi mengolah data akseptor KB, mengolah data alat KB, mengelola data kriteria, mengelola data subkriteria dan mengelola data hasil analisa.

Hasil rekomendasi diperoleh dari perhitungan data kesehatan akseptor KB terhadap variabel kriteria dan bobot menggunakan metode SAW yang kemudian disimpan kedalam database dan kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel. Hasil rekomendasi menampilkan alat kontrasepsi yang cocok bagi akseptor dengan menampilkan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing alat kontrasepsi yang direkomendasikan.

2.5 Pengujian

Pada penelitian ini pengujian dibedakan menjadi 2 yaitu pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian hasil keputusan. Pendekatan kasus uji untuk pengujian fungsionalitas sistem adalah pengujian *black box* dengan menggunakan metode *Equivalence Partitioning*. Tujuan *Black Box Testing* untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang telah diharapkan dan apakah informasi yang disimpan serta eksternal selalu dijaga kemutakhirannya [10]. EP akan membagi domain masukan dari program kedalam kelas-kelas sehingga test case dapat diperoleh. Pengujian *Equivalence Partitioning* mendefinisikan kasus uji yang menemukan sejumlah jenis kesalahan, mengurangi jumlah kasus uji yang harus dibuat.

Pengujian hasil keputusan dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan secara otomatis dari sistem dengan perhitungan secara manual. Pengujian dilakukan untuk mengetahui seberapa valid sistem dalam melakukan perhitungan sehingga keputusan yang dihasilkan sesuai dengan metode SAW secara manual

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi adalah suatu sistem yang dikembangkan dalam penelitian sebagai alat bantu akseptor KB dalam menentukan jenis alat kontrasepsi yang cocok digunakan berdasarkan data kriteria yang telah ditentukan. Sistem ini dapat mempercepat dan memudahkan proses pekerjaan operasional pada level bidan dalam pengolahan data akseptor KB Puskesmas Kecamatan Raman Utara.

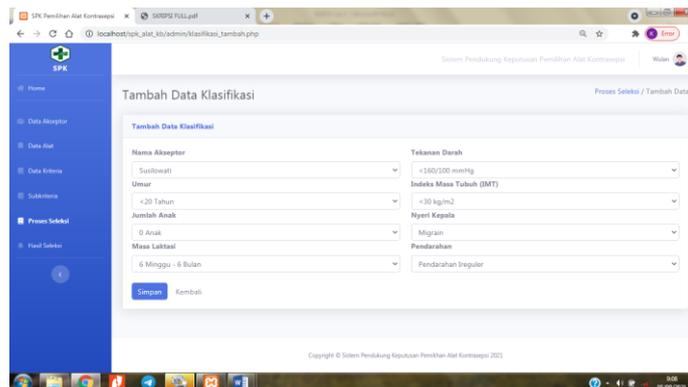
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi ini dapat diakses oleh satu user (pengguna) yaitu admin, yang merupakan bidan di Puskesmas Raman Utara yang bertugas menangani konsultasi KB. Layanan yang disajikan pada admin dalam sistem ini yaitu memiliki hak akses penuh dalam menggunakan sistem, seperti mengolah data akseptor KB, Mengolah data alat KB, Mengolah data kriteria dan subkriteria, dan mengelola hasil analisa.

Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun dengan menggunakan platform yaitu web based dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS (menggunakan kerangka kerja bootstrap), PHP (Hypertext Preprocessor), sistem ini menggunakan basis data MySQL, dan untuk menjalankan server Apache digunakan perangkat lunak XAMPP. Penelitian juga menggunakan Google Chrome sebagai browser untuk melakukan pengujian responsivitas dan interface serta fungsi-fungsi pada website.

3.1 Implementasi Sistem

3.1.1 Tampilan Halaman Proses Seleksi

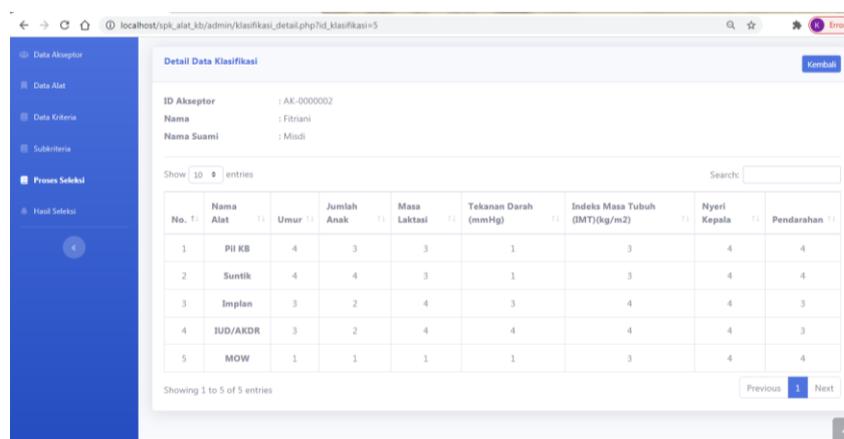
Halaman Proses Seleksi berfungsi untuk menyimpan data kesehatan dari akseptor. Admin dapat memasukkan data kesehatan akseptor setelah mengisi form pada halaman Data Akseptor. Data kesehatan ini digunakan sebagai acuan dalam menentukan alat kontrasepsi apa yang akan direkomendasikan. Tampilan Halaman Tambah Data Proses Seleksi dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Halaman tambah data proses seleksi

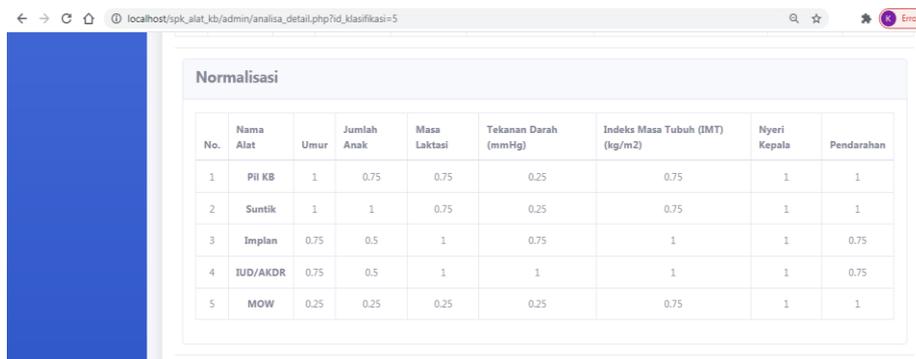
3.1.2 Tampilan Halaman Data Klasifikasi

Halaman Data Klasifikasi berfungsi menampilkan data yang telah dimasukkan pada proses seleksi yang telah disesuaikan dengan nilai kriteria dari masing-masing alternatif. Data klasifikasi ini yang kemudian akan dilakukan proses normalisasi.



Gambar 3. Halaman data klasifikasi

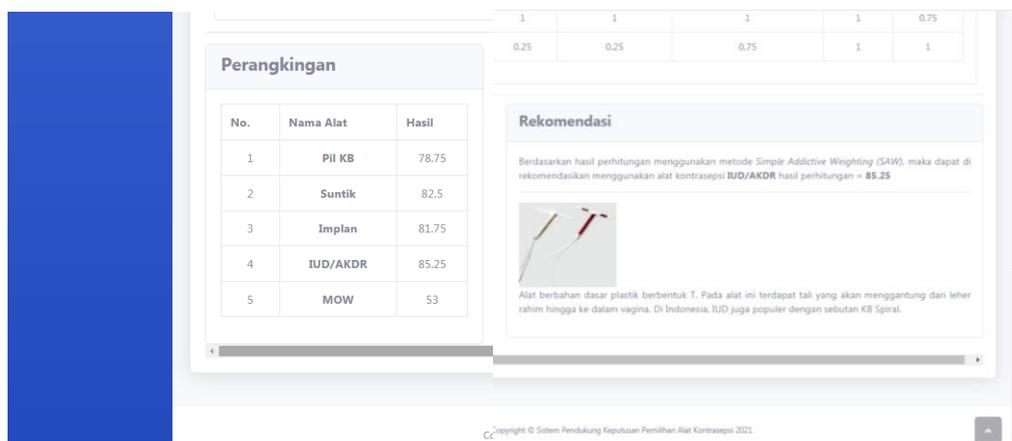
Proses selanjutnya setelah klasifikasi adalah proses normalisasi. Tabel normalisasi pada halaman hasil rekomendasi merupakan proses perhitungan pada seleksi. Nilai-nilai subkriteria merupakan ukuran pembanding, bobot kriteria dan atribut *benefit* atau *cost* akan dihitung pada tabel normalisasi dan dijadikan nilai akhir dalam proses seleksi. Tabel normalisasi ditunjukkan pada Gambar 4.



No.	Nama Alat	Umur	Jumlah Anak	Masa Laktasi	Tekanan Darah (mmHg)	Indeks Masa Tubuh (IMT) (kg/m ²)	Nyeri Kepala	Pendarahan
1	Pil KB	1	0.75	0.75	0.25	0.75	1	1
2	Suntik	1	1	0.75	0.25	0.75	1	1
3	Implan	0.75	0.5	1	0.75	1	1	0.75
4	IUD/AKDR	0.75	0.5	1	1	1	1	0.75
5	MOW	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	1	1

Gambar 4. Tabel normalisasi

Pada tabel normalisasi nilai-nilai subkriteria diubah menjadi nilai-nilai yang dapat dijumlahkan dan dibandingkan dengan data hasil analisa. Proses selanjutnya adalah perangkingan. Tabel perangkingan menampilkan urutan nilai akhir perhitungan dari masing-masing alternatif yang ada kemudian dari hasil perangkingan tersebut didapat rekomendasi alat.



No.	Nama Alat	Hasil
1	Pil KB	78.75
2	Suntik	82.5
3	Implan	81.75
4	IUD/AKDR	85.25
5	MOW	53

Rekomendasi

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Simple Addictive Weighting (SAW), maka dapat di rekomendasikan menggunakan alat kontrasepsi IUD/AKDR hasil perhitungan = 85.25



Alat berbahan dasar plastik berbentuk T. Pada alat ini terdapat tali yang akan menggantung dari leher rahim hingga ke dalam vagina. Di Indonesia, IUD juga populer dengan sebutan KB Spiral.

Gambar 5. Tabel perangkingan dan rekomendasi

3.2 Pengujian Sistem

3.2.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode *Blackbox Equivalence Partitioning* dengan membagi domain masukan dari program ke dalam kelas-kelas sehingga *test case* dapat diperoleh masing-masing kondisi dapat dinilai sesuai masukkan yang memungkinkan hasil yang berhasil dan tidak berhasil. Diharapkan kondisi yang dimasukkan memiliki nilai yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengujian dilakukan oleh bidan Raman Utara dengan memasukkan data akseptor KB yang berisikan data pribadi dan data sesuai dengan kriteria yang diminta serta dilakukan dengan melakukan pengenalan sistem kepada bidan. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa fungsi sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan user atau sudah valid.

3.2.2 Hasil Pengujian Validitas Keputusan

Dalam pengujian validitas perhitungan SAW, nilai hasil dari perhitungan berdasarkan sistem dibandingkan dengan nilai hasil perhitungan secara manual. Studi kasus yang digunakan untuk perbandingan perhitungan manual sama dengan studi kasus yang digunakan dalam perhitungan oleh sistem. Hasil pengujian validitas keputusan terhadap sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Data perbandingan hasil rekomendasi

No	Nama Akseptor	Rekomendasi Sistem	Alat Yang Dipakai	Keterangan
1	Akseptor 1	IUD/AKDR	Pil KB	Tidak Sesuai
2	Akseptor 2	Suntik	Suntik	Sesuai
3	Akseptor 3	IUD/AKDR	Suntik	Tidak Sesuai
4	Akseptor 4	IUD/AKDR	IUD/AKDR	Sesuai
5	Akseptor 5	IUD/AKDR	Pil KB	Tidak Sesuai
6	Akseptor 6	Suntik	Suntik	Sesuai
7	Akseptor 7	IUD/AKDR	Implant/susuk	Tidak Sesuai
8	Akseptor 8	Suntik	Suntik	Sesuai
9	Akseptor 9	Suntik	Pil KB	Tidak Sesuai
10	Akseptor 10	IUD/AKDR	Suntik	Tidak Sesuai
11	Akseptor 11	Suntik	MOW	Tidak Sesuai
12	Akseptor 12	IUD/AKDR	Suntik	Tidak Sesuai
13	Akseptor 13	Suntik	Suntik	Sesuai
14	Akseptor 14	Pil KB	Pil KB	Sesuai
15	Akseptor 15	IUD/AKDR	Suntik	Tidak Sesuai
16	Akseptor 16	IUD/AKDR	Pil KB	Tidak Sesuai
17	Akseptor 17	Suntik	Pil KB	Tidak Sesuai
18	Akseptor 18	IUD/AKDR	Suntik	Tidak Sesuai
19	Akseptor 19	Suntik	Suntik	Sesuai
20	Akseptor 20	Suntik	Suntik	Sesuai
Total Sesuai				8
Total Tidak Sesuai				12
Persentase Sesuai				40%
Persentase Tidak Sesuai				60%

Dari data yang diperoleh maka dapat dilihat bahwa 60% penggunaan alat kontrasepsi tidak sesuai dengan rekomendasi sistem. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain akseptor memilih alat yang paling mudah penggunaannya, perhitungan biaya yang dikeluarkan, dan pengalaman dari akseptor lain .

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan dalam menentukan alat kontrasepsi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: Puskesmas Kecamatan Raman Utara) berhasil dikembangkan. Sistem yang dibuat hanya membantu memberikan rekomendasi alat kontrasepsi dan bukan sebagai penentu dalam mengambil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- [2] M. Asrina, "Puskesmas Rawat Inap Telaga Biru Kecamatan Pontianak Utara", *Jurnal Online Mahasiswa Arsitektur Universitas Tanjungpura*, Vol 7, No. 1. 2019.
- [3] S. Notoatmodjo, *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni Edisi Revisi*, Jakarta: Penerbit PT Rineka Cipta, 2007.
- [4] Mardiana, "Kualitas Jasa Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Rawat Inap di Puskesmas Lancirang Kecamatan Pitu Riawa Kabupaten Sidenreng Rappang", *Jurnal Ilmu Administrasi*, Vol. 8 No. 3, 2020.
- [5] H. Wiknjastro, *Ilmu Kandungan*, Makasar: Yayasan bina pustaka, 2007.
- [6] H. Hartanto, *Keluarga Berencana dan Kontrasepsi*, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2004.

- [7] D. Darmastuti, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, Vol. 1, No. 2, 2013.
- [8] S. Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*, Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [9] S. Maftukhah & Rusito, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, *EBISNIS* Vol. 8 No. 1 , 32-41, 2015.
- [10] M. Maharani & N. Merlina, “Penerapan Metode Straight Selection pada Sistem Parkir Universitas Bina Nusantara”, *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, Vol. 10(1), 95-100, 2014.