

## Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Metode Kontrasepsi Menggunakan Algoritma *Naive Bayes*

Rizal Amegia Saputra<sup>1</sup>, Asep Ruslan Taufik<sup>2</sup>, Lis Saumi Ramdhani<sup>3</sup>, Renny Oktapiani<sup>4</sup>, Eva Marsusanti<sup>5</sup>

<sup>1,3,5</sup>AMIK BSI Sukabumi  
e-mail: [rizal.rga@bsi.ac.id](mailto:rizal.rga@bsi.ac.id), [lis.lud@bsi.ac.id](mailto:lis.lud@bsi.ac.id), [eva.emr@bsi.ac.id](mailto:eva.emr@bsi.ac.id)

<sup>2</sup>STMIK Nusa Mandiri Sukabumi  
e-mail: [lopioxo@gmail.com](mailto:lopioxo@gmail.com)

<sup>4</sup>AMIK BSI Tasikmalaya  
e-mail: [renny.rop@bsi.ac.id](mailto:renny.rop@bsi.ac.id)

**Abstrak** – Kontrasepsi adalah alat untuk mencegah kehamilan, kurangnya pengetahuan tentang metode kontrasepsi menyebabkan pasangan usia subur menggunakan kontrasepsi yang tidak sesuai dengan kondisi tubuhnya atau bahkan tidak menggunakan kontrasepsi. Sistem Pendukung Keputusan dengan algoritma *Naive Bayes* adalah sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan, dinilai berpotensi baik dalam mengklasifikasikan dokumen dibandingkan dengan metode pengklasifikasian lain dalam hal akurasi dan efisiensi untuk menentukan jenis alat atau obat kontrasepsi yang akan digunakan, maka perlu data yang harus di input yang terdiri dari faktor jenis kelamin, usia istri, alat kontrasepsi, jangka waktu, jumlah anak, usia anak terakhir dan faktor kesehatan lainnya. Pada akhirnya diharapkan sistem ini akan memberikan solusi bagi pasangan usia subur yang ingin ber KB.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Metode Kontrasepsi, *Naive Bayes*.

### PENDAHULUAN

Keluarga berencana adalah gerakan untuk membentuk keluarga yang sehat dan sejahtera dengan membatasi kelahiran (Nurdianti, 2014), Akseptor Keluarga Berencana (KB) adalah pasangan usia subur yang sedang menggunakan salah satu metode atau alat kontrasepsi (BKKBN, 1995). Keluarga Berencana (KB) merupakan salah satu program pemerintah pusat yang dirancang untuk mengendalikan laju pertumbuhan penduduk, undang-undang no. 52 tahun 2009 mendukung program KB sebagai salah satu upaya untuk mewujudkan keluarga sehat dan berkualitas. Pengaturan kehamilan dalam program KB dilakukan dengan menggunakan alat kontrasepsi (Kementrian Kesehatan RI, 2012).

Kontrasepsi adalah alat untuk mencegah kehamilan (Darmawati, 2011). Cara kerja alat kontrasepsi pada umumnya berfungsi untuk mencegah agar tidak terjadinya ovulasi, melumpuhkan sperma dan menghalangi bertemunya antara sel telur dan sel sperma. Berdasarkan metodenya alat kontrasepsi terbagi menjadi tiga yaitu Kb Alat, Obat dan Operasi adapun jenis-jenisnya terdiri dari Pil Kb, Suntik Kb, Impalt Kb, IUD, Kondom, Vasektomi dan Tubektomi.

Pada penelitian ini akan diterapkan algoritma *Naive Bayes* dalam penentuan Metode Kontrasepsi. *Naive Bayes* merupakan sebuah pengklasifikasian

probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma *Naive Bayes* adalah salah satu metode datamining yang termasuk kedalam sepuluh klasifikasi data mining yang paling populer diantara algoritma-algoritma lainnya. Metode *Naive Bayes* juga dinilai berpotensi baik dalam mengklasifikasikan dokumen dibandingkan metode pengklasifikasian yang lain dalam hal akurasi dan efisiensi komputasi

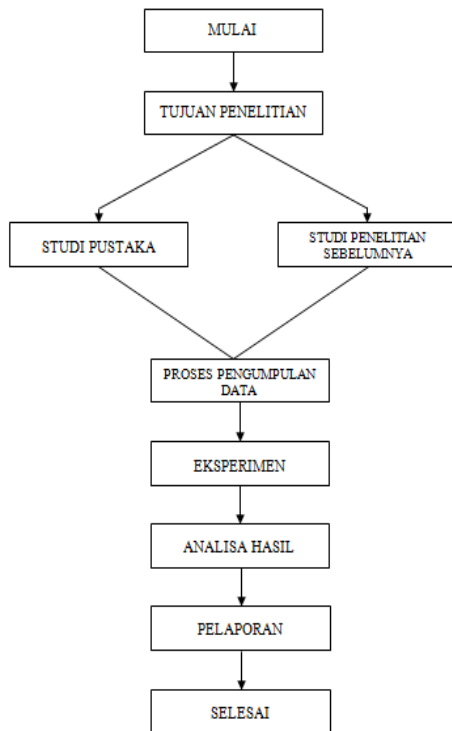
UPTD PPKB Kec. Bojonggenteng setiap bulanya melakukan pendataan keluarga, sehingga didapatkan data pasangan usia subur yang sedang menggunakan atau belum menggunakan alat kontrasepsi, kurangnya pengetahuan tentang metode kontrasepsi menyebabkan pasangan usia subur menggunakan alat kontrasepsi yang tidak sesuai dengan kondisi tubuhnya atau bahkan tidak menggunakan alat kontrasepsi sama sekali, sehingga menyebabkan terjadinya banyak kehamilan yang tidak diharapkan karena faktor usia atau faktor lain.

Memilih metode kontrasepsi bukanlah suatu hal yang mudah karena efek yang berdampak terhadap tubuh tidak akan diketahui selama belum menggunakannya, sehingga perlu pengetahuan yang luas dan tepat mengenai kekurangan dan kelebihan dari masing-masing metode kontrasepsi yang kemudian disesuaikan dengan kondisi tubuh pengguna. Bagi setiap pasangan usia subur (PUS) harus

mempertimbangkan penggunaan metode kontrasepsi secara rasional, efisien dan efektif. Berdasarkan masalah tersebut, perlu dicarikan upaya untuk memecahkan masalah tersebut. Salah satu cara yang ditawarkan adalah dengan membangun Sistem Pendukung .

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tahapan Penelitian



Gambar .1. Bagan Tahapan Penelitian

Berdasarkan gambar bagan tahapan penelitian di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tujuan penelitian  
Tujuan penelitian ini untuk menetapkan arah penelitian sehingga penelitian bias lebih focus pada permasalahan yang akan di ambil.
2. Proses pengumpulan data  
Selanjutnya proses pengumpulan data ini ada dua tahapan yaitu studi pustaka dengan cara mencari di buku-buku, jurnal, e-jurnal, dan e-book yang berkaitan dengan penelitian, selanjutnya studi penelitian sebelumnya tetapi dalam penelitian ini belum ada yang menelitinya khususnya di studi kasus.
3. Eksperimen  
Selanjutnya adalah dengan cara eksperimen dengan cara uji coba hal-hal yang terkait dengan eluruh variable dan mencoba menggunakan data yang ada.
4. Analisa hasil  
Dalam tahap ini dilakukanan alias hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

## 5. Pelaporan

Ketika di studi pendahuluan lalu data diolah dan dibuatkan laporan.

### Instrumen Penelitian

Atribut	Jml Kasus	MKJP	NON MKJP	P(X Ci)		
				(S)	(S2)	
Total	56	29	27	MKJP	NON MKJP	
JENIS KELAMIN	PEREMPUAN	47	27	20	0.93103448275862	0.74074074074074
	LAKI-LAKI	9	2	7	0.068965517241379	0.25925925925926
USIA ISTERI (TAHUN)	<20	3	1	1	0.03448275862069	0.074074074074074
	20-35	28	15	13	0.51724137931034	0.48148148148148
	>35	25	13	12	0.44827586206897	0.444444444444444
JUMLAH ANAK	<2	17	8	9	0.27586206896552	0.333333333333333
	2	14	7	7	0.24137931034483	0.25925925925926
	>2	25	14	11	0.48275862068966	0.40740740740741
UMUR ANAK TERKECIL (TAHUN)	<5	19	10	9	0.3448275862069	0.333333333333333
	5	15	8	7	0.27586206896552	0.25925925925926
	>5	22	11	11	0.37931034482759	0.40740740740741
TEKANAN DARAH	HIPERTENSI	18	14	4	0.48275862068966	0.14814814814815
	NORMAL	38	15	23	0.51724137931034	0.85185185185185

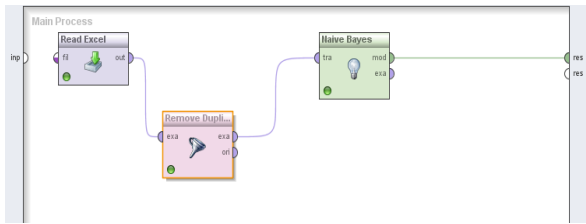
Beberapa hal penting yang menjadi instrument pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data primer berupa data yang diambil dari UPTD PPKB Kecamatan Bojonggenteng yang secara khusus dari para Petugas Lapangan Keluarga Berencana (PLKB) dan data pelengkap dari kader desa, bidan desa, dokter / bidan mandiri (swasta).
2. Data yang didapat berupa pasangan usia subur yang sedang menggunakan metode kontrasepsi sebanyak 100 orang dan disajikan dalam bentuk tabulasi model dan variabel yang terdiri dari jenis kelamin, usia akseptor KB, alat kontrasepsi yang sedang di pakai, jangka waktu, jumlah anak, usia anak terkecil, obesitas, keputihan lama, hipertensi dan evektifitas
3. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis adalah *Rapidminer 5*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai Probabilitas

Dalam membuat model *Naïve Bayes* terlebih dahulu harus dicari nilai probabilitas dari setiap masing-masing atribut untuk masing-masing Kelas  $P(H)$ , yaitu data pasangan usia subur yang menggunakan metode kontrasepsi jangka panjang (MKJP) dan bukan metode kontrasepsi jangka panjang (Non MKJP). Data yang digunakan diperoleh dari hasil pendataan keluarga berencana (KB) Desa Bojonggaling Kecamatan Bojonggenteng Kabupaten Sukabumi sebanyak 983 pengguna alat kontrasepsi terdiri dari 118 KB MKJP dan 820 KB NON MKJP yang kemudian dilakukan proses *Remove Duplicat*.



Gambar.2. Remove Duplicat Menggunakan RapidMiner

Dari hasil proses *Remove Duplicat* didapatkan data pengguna KB total sebanyak 56 terdiri dari MKJP sebanyak 29 dan Non MKJP sebanyak 27.

Pada *probabilitas prior* terdapat dua *Class* yang dibentuk, yaitu:

Kelas hasil = MKJP

Kelas hasil = NON MKJP

*Probabilitas prior* digunakan untuk menentukan kelas pada kasus baru, yang terlebih dahulu dihitung *probabilitas posterior* nya. Jika ada kasus baru yang terlihat pada table dibawah ini:

Tabel.2. Contoh Kasus

Data X		P(X Ci)	
Artibut	Nilai	MKJP	Non MKJP
Jenis Kelamin	Perempuan	0.93103448275862	0.74074074074074
Usia Istri	<20	0.03448275862069	0.074074074074074
(Tahun) Jumlah Anak	<2	0.27586206896552	0.333333333333333
Usia Anak	<5	0.3448275862069	0.333333333333333
Terkecil (Tahun)		0.3448275862069	0.333333333333333
Tekanan Darah	Hipertensi	0.48275862068966	0.14814814814815

Setelah diketahui nilai probabilitas setiap atribut atau kriteria terhadap probabilitas tiap kelas atau  $P(X|Ci)$ , maka langkah selanjutnya adalah menghitung total keseluruhan probabilitas tiap kelas.

$P(X|Ci) : P(X|hasil= MKJP)$

$$\Rightarrow 0.93103448275862 * 0.03448275862069 * 0.27586206896552 * 0.3448275862069 * 0.48275862068966 = 0,00405438362$$

$P(X|hasil=Non MKJP)$

$$0.74074074074074 * 0.074074074074074 * 0.333333333333333 * 0.333333333333333 * 0.14814814814815 = 0,00090320369$$

$P(X|Pi) : P(X|hasil=MKJP) P(MKJP)$

$$\Rightarrow 0,00405438362 * 0.51785714285714 = \mathbf{0.00076348721370997}$$

$P(X|hasil= Non MKJP) P(Non MKJP)$

$$\Rightarrow 0,00090320369 * 0.48214285714286 = \mathbf{0.00043547368650249}$$

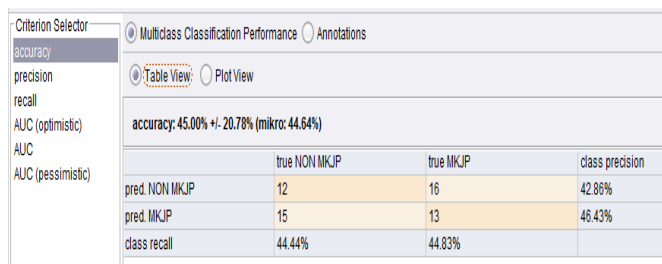
Dari hasil perhitungan tersebut diketahui nilai  $P(X|Non MKJP)$  lebih kecil dari pada nilai

$P(X|MKJP)$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk kasus tersebut akan masuk kedalam klasifikasi MKJP.

Model algoritma *Naive Bayes* yang telah dibentuk selanjutnya diuji tingkat akurasi dengan memasukan data *Training* dengan memilih data secara *random*. Berdasarkan hasil perhitungan pada *Framework Rapidminer 5.3.013*.

### Evaluasi Model Confusion Matrix

Nilai *accuracy*, *precision* dan *recall* dari data *training* dapat dihitung dengan menggunakan *Rapid Miner*. Setelah diuji coba dengan menggunakan metode *cross validation*, didapat hasil pengukuran terhadap data *training* pada gambar dibawah ini.



Gambar .3. Model confusionMatrix untuk Metode Algoritma Naive Bayes

Tabel diatas adalah perhitungan berdasarkan data *training*, diketahui dari 56 data, 27 diklasifikasikan Non MKJP dengan prediksi yang dilakukan dengan metode Algoritma *Naive Bayes*, 29 data *Class MKJP*. Berikut ini adalah perhitungan manual untuk mencari nilai *accuracy*, *sensitivity*, *specificity*, *PPV* dan *NPV*:

$$\text{Accuracy} = \frac{TN+TM}{TN+TM+PN+PM} = \frac{12+13}{12+13+15+16} = 0,446429$$

$$\text{Sensitivity} = \frac{TN}{TN+PM} = \frac{12}{12+16} = 0,428571429$$

$$\text{Specificity} = \frac{TM}{TM+PN} = \frac{13}{13+15} = 0,464286$$

$$\text{PPV} = \frac{TN}{TN+PN} = \frac{12}{12+15} = 0,444444$$

$$\text{NPV} = \frac{TM}{TM+PM} = \frac{13}{13+16} = 0,448276$$

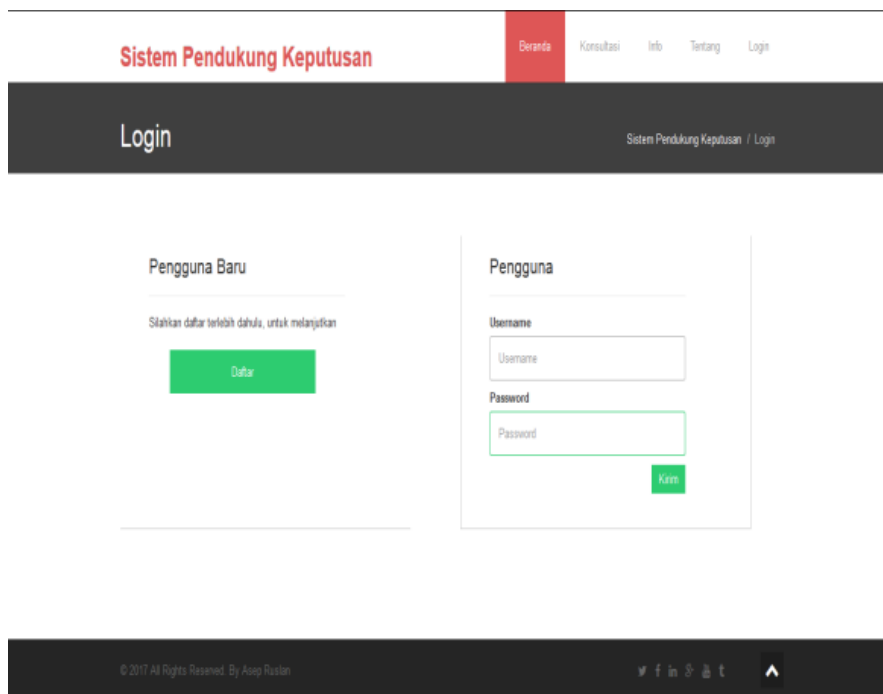
## User Interface

### 1. User Interface Halaman Beranda



Gambar .4. Menu Utama Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Alat Kontrasepsi

### 2. User Interface Halaman Login



Gambar .5. Menu Login Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Alat Kontrasepsi

### 3. User Interface Halaman Konsultasi

Gambar .6. Menu Konsultasi Sistem Pendukung Keputusan Alat Kontrasepsi

### 4. User Interface Halaman Hasil Konsultasi

Gambar .7. Hasil Sistem Pendukung Keputusan Alat Kontrasepsi

## KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas maka dapat diambil keputusan dari pembuatan aplikasi Sistem Pendukung untuk prediksi penggunaan metode kontrasepsi berbasis *web* dalam upaya untuk membantu para calon akseptor KB ataupun akseptor KB yang ingin beralih metode KB yang paling tepat berdasarkan kondisi tubuhnya. Aplikasi ini dapat menjadi alternatif pemecah masalah, diantaranya:

1. Sistem Pendukung Keputusan dibuat agar membantu para pasangan usia subur dalam mendapatkan informasi mengenai metode kontrasepsi yang paling tepat tanpa harus bertemu langsung dengan para tenaga medis.
2. Sistem Pendukung Keputusan ini dirancang dalam bentuk website secara online sehingga memudahkan para pengguna, selain itu pasangan usia subur mampu mekukan diagnosa

secara langsung dimanapun dan kapanpun selama terhubung dengan jaringan internet.

3. Evaluasi hasil prediksi penggunaan metode kontrasepsi dengan menggunakan Algoritma *Naive Bayes* dengan *Cross Validation* menghasilkan tingkat akurasi sebesar 45 %.

## Saran

Setelah perancangan Sistem Pendukung Keputusan ini dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diterapkan untuk pengembangan yang lebih lanjut, diantaranya:

1. Diharapkan adanya pengembangan ruang lingkup sistem lebih lanjut mengenai data anamnesa akseptor KB dengan menambahkan kriteria kondisi tubuh yang lebih terperinci sesuai dengan jenis kontrasepsi yang akan digunakan agar menambah keakuratan dan menjadikan sistem ini lebih dikompleks.

2. Untuk kedepannya diharapkan web Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat lebih dinamis dan tidak hanya dikembangkan secara online melalui web saja, tetapi juga bisa digunakan secara offline dalam bentuk aplikasi mobile yang dapat diinstal di perangkat mobile seperti Os Android yang banyak digunakan pada gadget dimasa ini.
3. Diperlukan penggunaan algoritma yang berbeda pada Sistem Pendukung Keputusan ini dan dilakukan riset berkesinambungan

#### **REFERENSI**

- Aprilla, C. D., Baskoro, D. A., Ambarwati, L., & Wicaksana, I. W. (2013). *Belajar Data Mining dengan Rapid Miner*. Jakarta: Open Content model.
- Bentley , L. D., & Whitten, J. L. (2007). *System Analysis and Design for the enterprise Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill.
- BKKBN. (1995). *Akseptor keluarga berencana*. Jakarta: Hafara Printing.
- Danuri, M. (2009). Object Oriented Programming (OOP) Pembangunan Program Aplikasi Berbasis windows. *Jurnal INFOKAM*, 40-47.
- Darmawati. (2011). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Wanita Usia Subur Memilih Kontrasepsi Suntik. *Idea Nursing Journal*, 153-158.
- Fathansyah. (2012). *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Frieyadei. (2007). *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jananto, A. (2013). Algoritma Naive Bayes untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 9-16.
- Kemertrian Kesehatan RI. (2012). *Pedoman Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan akut*. Jakarta: Direktori Jendral Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan.
- Kreibich, J. A. (2010). *Using SQLite*. United States of America: O'Reilly Media Inc.
- Kusrini. (2006). *Sistem Pakar "Teori dan Aplikasinya"*. Yogyakarta: Andi.
- Kusrini, & Koniyo, A. (2007). *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL server*. Yogyakarta: Andi.
- Laksono, B. (2013). Aplikasi Jadwal Transportasi Kereta Api Di Pulau Jawa Berbasis Android. *Jurnal Transit IT*, 115.
- Nurdianti, S. R. (2014). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR HAMBATAN KOMUNIKASI DALAM SOSIALISASI PROGRAM KELUARGA BERENCANA PADA MASYARAKAT KEBON AGUNG-SAMARINDA. *eJournal Ilmu Komunikasi*, 145-159.