

## **MODEL PENENTUAN POTENSI PENYULIT KEHAMILAN BERBASISDATA REKAM MEDIS ELEKTRONIK SIMBUMIL (Studi Kasus: Puskesmas Mandalawangi)**

Catur Nugrahaeni Puspita Dewi<sup>1</sup>, Jayanta<sup>2</sup>, Halim Mahfud<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Sistem Informasi / Fakultas Ilmu Komputer,

<sup>2</sup>Informatika / Fakultas Ilmu Komputer,

<sup>3</sup>Teknik Industri / Fakultas Teknik,

<sup>1,2,3</sup>Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,

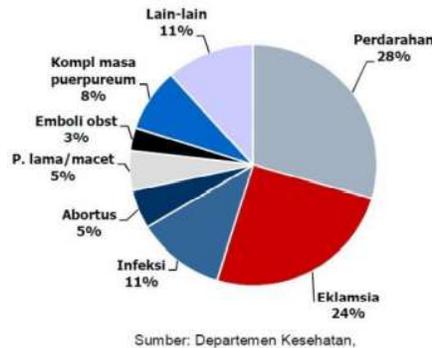
email : catur.nugrahaeni@gmail.com<sup>1</sup>, anta.jayanta@gmail.com<sup>2</sup>, halimmahfud@upnvj.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak.** Bisnis Intelijen dibidang kesehatan adalah sistem penentuan potensi penyulit kehamilan. Penyulit kehamilan umumnya ditemukan pada kehamilan resiko tinggi, akan tetapi keberlangsungan kehamilan bergantung pada kesehatan ibu, plasenta dan janin, plasenta, dan keadaan janin. Tersedianya mekanisme dalam menentukan adanya potensi penyulit kehamilan menjadi permasalahan pada usulan penelitian ini. Membangun model penentuan adanya potensi penyulit kehamilan berbasis pada data pemeriksaan kehamilan yang dapat memberikan informasi adanya potensi penyulit kehamilan menjadi salah satu bentuk pemanfaatan data yang terekam pada rekam medis. Model penentuan potensi penyulit kehamilan akan dibangun menggunakan basisdata yang digunakan pada sistem informasi SIMBUMIL. Sistem informasi SIMBUMIL adalah sistem informasi rekam medis yang mencatat riwayat kesehatan ibu hamil. Data yang dicatat pada sistem ini dapat digunakan untuk menentukan keputusan kondisi kehamilan pasien. Hasil dari penelitian ini adalah purwarupa sistem penunjang keputusan potensi timbulnya penyulit kehamilan berdasarkan pada fakta yang diambil dari rekam medis pemeriksaan kehamilan SIMBUMIL.

**Kata kunci:** penyulit kehamilan, SIMBUMIL, pemeriksaan kehamilan, rekam medis, bisnis intelijen

### **1 Pendahuluan**

Angka Kematian Ibu merupakan salah satu target capaian yang bertujuan sebagai upaya penurunan angka kematian sebesar 75% pada tahun 2015 (sumber: <http://www.menegpp.go.id>). Target penurunan angka kematian ibu masih belum tercapai, karena masih terdapat AKI yang tinggi dan terus meningkat, seperti yang terjadi di Cirebon, menurut Dinas Kesehatan Cirebon, AKI di kota ini pada 2 tahun terakhir meningkat dari 47 kematian pada tahun 2014 meningkat menjadi 53 kematian pada tahun 2015 (Sumber: <http://news.fajarnews.com/read/2016/04/20/10616/dinkes.kab.cirebon.terus.tingkatkan.sdm.bidan.desa>, 1 April 2016). Peningkatan AKI juga terjadi di Bogor, dengan jumlah sebanyak 6 kematian pada tahun 2014 meningkat menjadi 21 kematian pada tahun 2015 (Sumber: <http://www.jpnn.com/read/2016/04/17/384673/Angka-Kematian-Ibu-dan-Bayi-Terus-Menanjak->, 1 April 2016). Penurunan AKI terjadi di Brebes, dengan jumlah kematian sebesar 73 kematian (2014) turun menjadi 52 (2015), sedangkan pada tahun 2016 sampai bulan Maret telah terjadi 23 kematian (Sumber: <http://www.rakyatmuria.com/idza-pemkab-brebes-bertekad-turunkan-aki/>, 1 April 2016) yang disebabkan karena aspek klinis dan aspek pelayanan kesehatan. Kematian ibu hamil sebesar 89% disebabkan karena aspek klinis seperti pendarahan, kejang pada ibu hamil (eklamsia), keracunan kehamilan dan sebagainya, sedangkan kematian ibu sebesar 11% disebabkan oleh hal lain (Sumber: <http://www.menegpp.go.id>, Angka Kematian Ibu Melahirkan, 11 juni 2012), seperti tertera pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik distribusi persentase penyebab kematian ibu melahirkan

Prosentase penyebab kematian ibu melahirkan tertinggi adalah pendarahan sebanyak 28%, dan eklamsia sebesar 24%. Eklamsia pada ibu hamil dapat terjadi akibat adanya hipertensi berat atau pre-eklamsia, yang dapat membahayakan kehidupan ibu dan calon bayi yang berada didalam kandungan. Pre-eklamsia atau preeklamsia ditandai adanya kondisi klinis tekanan darah tinggi, kenaikan kadar protein di dalam urin (proteinuria), dan pembengkakan pada tungkai (edema).

Gejala preeklamsia seringkali muncul disaat usia kehamilan memasuki minggu ke-20 sampai usia kehamilan mendekati waktu kelahiran.. Tanda klinis utama dari pre-eklamsia adalah tekanan darah yang terus meningkat. Dengan demikian perlu dilakukan monitoring tekanan darah secara berkala selama masa kehamilan. Adanya gejala pre-eklamsia pada ibu hamil dapat menjadi submitted timbulnya penyulit kehamilan.

Selain pre-eklamsia, anemia adalah satu penyebab kematian submitted tidak langsung pada kematian ibu[1]. Penyulit kehamilan yang dihasilkan dari anemia adalah keguguran, kelahiran premature, inersiasi uteri (persalainan lama yang diakibatkan kelelahan otot, pendarahan pasca melahirkan, syok, infeksi. Anemia yang terjadi pada ibu hamil diakibatkan rendahnya asupan gizi dan juga ketidaktahuan dalam pola makan yang benar. Anemia merupakan suatu keadaan dimana kadar (Hb) dalam darah lebih rendah daripada nilai normal.

Penurunan AKI yang disebabkan oleh beberapa penyakit penyulit kehamilan membutuhkan adanya deteksi dini resiko tinggi kehamilan merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk menemukan ibu hamil yang memiliki risiko yang berpeluang untuk terjadi kegawatdaruratan[2]. Ketersediaan deteksi risiko tinggi oleh tenaga kesehatan yang belum memenuhi target [3] menjadi permasalahan yang harus diselesaikan untuk menurunkan angka kematian ibu. Penelitian yang berkaitan dengan penentuan penyulit kehamilan pernah dilakukan berupa sistem pakar penyulit kehamilan[4], sistem ini dibangun tidak berdasarkan pada data pemeriksaan kehamilan, akan tetapi berdasarkan pada gejala yang teramati dan direkam pada basisdata. Usulan penelitian yang diajukan ini bertujuan untuk menentukan potensi penyulit kehamilan berdasarkan pada data pemeriksaan kehamilan yang terekam pada rekam medis sebagai deteksi potensi timbulnya penyulit kehamilan.

Data pemeriksaan yang digunakan dalam mendukung penelitian ini adalah rekam elektronik SIMBUMIL. Rekam medis elektronik berisi informasi tentang kondisi kesehatan dan pengobatan seseorang yang digunakan untuk membuat keputusan penting pada proses pengobatan[5]. Sejumlah keuntungan yang diperoleh ketika rekam medis elektronik diimplementasikan, salah satunya adalah dokter dapat menggunakan rekam medis elektronik digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dan memeriksa riwayat kesehatan secara berkala.

Deteksi dini potensi timbulnya penyulit kehamilan dapat dilakukan melalui mekanisme penentuan penyulit kehamilan berdasarkan data pemeriksaan yang terekam. Sistem penentuan potensi penyulit kehamilan dapat dibangun dengan konsep sistem penunjang keputusan, dimana penyakit penyulit kehamilan menjadi keputusan dari sistem ini. Langkah awal yang akan dilakukan adalah membuat model sistem penentu potensi penyulit kehamilan yang berbasis pada data pemeriksaan. Pemodelan ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa kriteria yang digunakan dalam penentuan keputusan sangat tepat. Hasil dari penelitian ini menjadi dasar dalam pembangunan sistem penunjang keputusan penentuan potensi penyulit kehamilan.

## 2 Tinjauan Pustaka

### 2.1 Sistem Penunjang Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah system informasi berbasis komputer yang dapat digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan pada suatu organisasi atau kelompok. SPK dapat memberikan informasi pemecahan suatu masalah dan memiliki kemampuan komunikasi dalam pemecahan masalah semi terstruktur. SPK juga dapat dikatakan sebagai system yang dapat mengolah data menjadi informasi sebagai pengambilan keputusan. SPK dapat digambarkan sebagai system yang memiliki kemampuan mendukung analisis data dan pemodelan keputusan yang berorientasi keputusan dan perencanaan masa depan yang dapat digunakan pada waktu-waktu yang tidak biasa.

### 2.2 Asuhan Kehamilan

Asuhan kehamilan trimester I dilakukan pada saat usia kehamilan 1 minggu hingga 12 minggu. Usia kehamilan pada 12 minggu pertama merupakan masa perkembangan awal dari konsepsi. Resiko yang dihadapi ibu hamil pada trimester I adalah terjadinya abortus. Pencegahan terjadinya resiko abortus ini dilakukan adalah menjalin komunikasi, pengambilan informasi, dan pemberian pendidikan kepada ibu hamil (KIE). KIE yang dilakukan meliputi pemahaman pertumbuhan dan perkembangan hasil konsepsi, pencegahan abortus berkaitan dengan aktifitas ibu hamil, konsumsi obat dan makanan, pemeliharaan kebersihan, pelayanan psikologi, dan kesehatan dan penyakit yang diderita ibu hamil.

Asuhan kehamilan trimester II yang diberikan pada usia kehamilan 13-27 minggu berfokus pada perkembangan fisiologis kehamilan. Asuhan kehamilan pada periode ini difokuskan pada upaya agar kehamilan normal, sehingga dilakukan KIE berkaitan dengan kesehatan ibu dan janin. Pengkajian tanda bahaya perlu dilakukan untuk mendeteksi kemungkinan adanya penyulit kehamilan. Asuhan trimester III diberikan pada usia kehamilan 28-40 minggu dilakukan untuk mendeteksi dan menangani penyulit kehamilan atau komplikasi kehamilan seperti preeklampsia, eklampsia, anemia, *plasenta previa* dan *solusio plasenta*.

Asuhan kehamilan yang diberikan kepada ibu hamil disertai dengan kegiatan pengumpulan data selama masa kehamilan. Data yang dikumpulkan adalah data subjektif dan data objektif. Data subjektif yang dikumpulkan berkaitan dengan data ibu hamil dan suami, serta data riwayat kesehatan, kehamilan yang lalu dan sekarang, persalinan, menstruasi, dan pengetahuan ibu tentang tanda bahaya kehamilan dan persiapan persalinan. Data objektif adalah data tentang kajian umum wajah, hasil pemeriksaan umum, hasil pemeriksaan fisik dengan teknik inspeksi, palpasi, auskultasi, dan perkusi.

Leopold adalah proses pemeriksaan yang dilakukan pada ibu hamil untuk membedakan bagian janin melalui palpasi. Pemeriksaan Leopold dibagi menjadi 4 manuver untuk menentukan letak, presentasi, posisi, dan sikap. Manuver Leopold I bertujuan untuk menentukan bagian tubuh janin yang berada tepat di atas pintu atas panggul. Leopold II bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan bagian tubuh janin ke depan, belakang, atau sisi pelvis ibu. Leopold III bertujuan untuk mengidentifikasi bagian janin yang terletak paling dekat dengan serviks. Leopold IV bertujuan untuk mengidentifikasi bagian terbesar dari ujung kepala janin yang dipalpasi di bagian sisi atas pelvis.

### 2.3 Penyulit Kehamilan

Penyulit kehamilan adalah penyulit atau gangguan atau komplikasi yang menyertai ibu saat hamil. Adapun bentuk penyulit kehamilan yang menjadi sebab AKI di Indonesia adalah: pendarahan, eklamsia, Abortus, Pre-eklamsia, Partus lama, dan sebab lainnya. Pendarahan saat hamil merupakan kondisi yang seringkali ditemukan pada kondisi kehamilan khususnya pada umur kehamilan 12 minggu pertama. Eklamsia merupakan penyulit kehamilan kedua yang menjadi penyebab AKI di Indonesia.

Eklamsia ditandai dengan adanya pre-eklamsia dengan tanda klinis dan gejala seperti; sesak napas akibat cairan di paru-paru, sakit kepala parah, berkurangnya volume urine, mual dan muntah, rasa nyeri pada perut bagian atas,

meningkatnya kandungan protein pada urine (proteinuria), gangguan fungsi hati, pembengkakan pada telapak kaki, pergelangan kaki, wajah, dan tangan, dan menurunnya jumlah trombosit dalam darah.

Anemia Berdasarkan WHO (1992) pengertian anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin lebih rendah dari batas normal untuk kelompok orang yang bersangkutan. Anemia secara laboratorik yaitu keadaan apabila terjadi penurunan di bawah normal kadar hemoglobin, hitung jenis eritrosit dan hematokrit (packedredcell). Derajat anemia pada ibu hamil berdasarkan kadar Hemoglobin menurut WHO dikatakan ringan sekali bila Hb 10 g/dl – batas normal, ringan Hb 8 g/dl – 9,9 g/dl, sedang Hb 6 g/dl – 7,9 g/dl dan berat pada Hb < 6 g/dl.

## 2.4 Basisdata SIMBUMIL

Menurut UU Praktik Kedokteran dalam penjelasan pasal 46 ayat (1) yang dimaksud dengan rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Pengertian rekam medis diperkuat melalui Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 269/2008, bahwa jenis data rekam medis dapat berupa teks (baik yang terstruktur maupun naratif), gambar digital (jika sudah menerapkan radiologi digital), suara (misalnya suara jantung), video maupun yang berupa biosignal seperti rekaman EKG.

Pasien melakukan pemeriksaan kesehatan untuk menentukan perawatan berbagai masalah kesehatan. Pemeriksaan klinis yang dikombinasikan dengan riwayat pasien, terkadang cukup bagi dokter untuk menentukan perawatan yang dibutuhkan dan perawatan yang seharusnya diberikan kepada pasien. Ketersediaan rekam medis yang mencatat data riwayat pasien dan pemeriksaan klinis untuk pasien ibu hamil dapat digunakan untuk menentukan kondisi kehamilan dan menjadi peringatan adanya penyulit kehamilan.

Basisdata SIMBUMIL dibangun sebagai perwujudan dari rekam medis elektronik. Basisdata ini terdiri dari tiga kelompok data yaitu data Pasien, data Anamnesis, dan data Fisik[6]. Dua kelompok data yaitu data pasien dan data anamnesis (riwayat penyakit) berisi data yang berkaitan dengan biodata pasien dan suami, riwayat kehamilan saat ini, riwayat kebidanan yang lalu, riwayat menstruasi, riwayat kesehatan pasien, dan pengetahuan ibu hamil, dikategorikan sebagai data subjektif. Data kelompok fisik yang digunakan untuk mencatat hasil pemeriksaan selama masa kehamilan, diantaranya pemeriksaan abdomen, palpasi, perkusi, dan auskultasi dikategorikan sebagai data objektif. Pembagian kelompok data dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1 Entitas skema basisdata SIMBUMIL

Jenis Data	Nama Entitas
Data Subjektif (data pasien)	Riwayat_Penyakit, Riwayat_PenyakitKlg, Riwayat_Menstruasi, Riwayat_Kehamilan, Riwayat_Persalinan
Data Subjektif (data anamnesis)	Riwayat_Penyakit, Riwayat_PenyakitKlg, Riwayat_Menstruasi, Riwayat_Kehamilan, Riwayat_Persalinan
Data Objektif	Riwayat_Pemeriksaan, Pemeriksaan_Abdomen, Pemeriksaan_Palpasi, Pemeriksaan_Perkusi, Pemeriksaan_Auskultasi, Proses_Persalinan

Struktur basis data SIMBUMIL untuk data subjektif berkaitan dengan data pasien terdiri dari entitas *Pasien*, *Suami Pasien*, *Pernikahan Pasien*, dan *Pengetahuan Pasien*. Berikut ini adalah struktur data dari data subjektif data pasien. Data entitas (file) Pasien (Tabel 2) disediakan untuk mengetahui data personal ibu hamil yang menjadi pengguna dari SIMBUMIL. Data yang disimpan hanya data terkait dengan kebutuhan atas kesehatan, sehingga salah satu data yang disimpan adalah data golongan darah. Data (atribut) *Pendidikan* ibu hamil yang disimpan pada entitas Pasien bertujuan untuk mengetahui tingkat Pendidikan sehingga akan diketahui tingkat pengetahuan ibu hamil. Tingkat pengetahuan ibu hamil akan menjadi pengetahuan, respon, dan tindakan ibu hamil selama masa kehamilan.

Tabel 2 Struktur Data Pasien

Nama Tabel	Atribut	Tipe	Panjang	Keterangan
Riwayat Pasien	Id	Char	9	Tahun (4), Bulan (2), No.Urut (3)
	Nama	Char	35	
	Alamat	Char	100	
	No_Telp	Char	12	
	Tempat Lahir	Char	25	
	Tanggal Lahir	Date		
	Agama	Char	1	
	Pendidikan	Char	1	
	Pekerjaan	Char	1	
Golongan Darah	Char	1		

Entitas *Suami* seperti terlihat pada Tabel 3, yang disiapkan pada basisdata SIMBUMIL digunakan untuk mengetahui riwayat pernikahan dari ibu hamil terkait dengan data suami. Data suami ini akan berelasi dengan riwayat penyakit suami, yang berguna untuk mengetahui riwayat penyakit yang pernah diderita maupun riwayat penyakit keluarga. Data riwayat penyakit ini dimasukkan dalam kelompok anamnesis.

Tabel 3 Struktur Data Suami

Nama Tabel	Atribut	Tipe	Panjang	Keterangan
Riwayat Suami	Id_Suami	Char	9	Tahun (4), Bulan (2), No.Urut (3)
	Nama_Suami	Char	35	
	Umur_Suami	Num	2	
	Agama_Suami	Char	1	
	Pendidikan_Suami	Char	1	
	Pekerjaan_Suami	Char	1	
	Golongan Darah	Char	1	

Data objektif pada basisdata SIMBUMIL terdiri dari enam entitas yang berisi data hasil pemeriksaan. Entitas *Riwayat\_Pemeriksaan* adalah entitas yang digunakan untuk mencatat data pemeriksaan yang berkaitan dengan kondisi fisik ibu hamil. Hasil pemeriksaan yang dicatat pada entitas ini merupakan hasil pemeriksaan dari rambut, sampai kaki seperti terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4 Entitas Riwayat\_Pemeriksaan

Nama Tabel	Atribut	Tipe	Panjang	Keterangan
Riwayat	Id			
Pemeriksaan	Tempat Periksa	Char	3	kode milik klinik, RS, dll
	Id_penolongperiksa	Char	3	Kode
	No_periksa	Num	6	(Bln=2, minggu=2, urutan=2)
	Tgl_periksa	Date		
	Usia_hamilperiksa	Num	2	satuan: minggu
	TekananSistolik_periksa	Num	3	
	TekananDiastolik_periksa	Num	3	

Nadi_periksa	Char	1	1=Normal, 2= Takikardia, 3= Bradikardia
Suhu_periksa	Num	2	standar celcius
Pernafasan	Num	3	Jumlah pernafasan/menit
Beratbadan_periksa	Num	3	
Tinggibadan_periksa	Num	3	
Mata_Conjungtiva	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Mata_IkterusSclera	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Mata_IkterusScler	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Kepala_bersih	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Muka_bengkak	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Muka_pucat	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Muka_bersih	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Mulut_kering	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Mulut_caries	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Leher_tiroid	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Leher_limfe	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Leher_venajugularis	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Dada_simetris	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Dada_RadangMamae	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Tangan_Bengkak	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Kaki_Bengkak	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Kaki_Kuku	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Genital_Anatomis	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Genital Rabas_Vagina	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Genital_Infeksi	Char	1	1 = positif, 0 = negatif
Konseling_periksa1	Char	100	
Konseling_periksa2	Char	100	
Konseling_periksa3	Char	100	
ObatVit_periksa1	Char	100	
ObatVit_periksa2	Char	100	
ObatVit_periksa3	Char	100	

Pemeriksaan inspeksi yang dilakukan terhadap ibu pada saat hamil dilakukan dengan cara pemeriksaan pada bagian tubuh ibu. Struktur data riwayat Pemeriksaan yang telah dirancang merupakan struktur data yang berisi atribut hasil pemeriksaan inspeksi. Denyut nadi dapat disimpan informasi dengan data terkait dengan kondisi pemeriksaan dengan kriteria Normal, Takikardia, dan Bradikardia. Takikardia adalah denyut jantung yang lebih cepat daripada denyut jantung normal. Jantung orang dewasa yang sehat biasanya berdetak 60 sampai 100 kali per menit ketika sedang beristirahat.

Bradikardia adalah kondisi individu yang memiliki denyut jantung yang lambat, biasanya di bawah 60 denyut per menit bagi orang dewasa. Bradikardia biasanya tidak menunjukkan gejala hingga akhirnya turun sampai di bawah 50 per menit. Awalnya data untuk denyut nadi diisi dengan jumlah denyut nadi, dengan adanya kriteria berdasarkan jumlah denyut nadi yang teraba, maka kriteria kondisi dipakai untuk kebutuhan data ini. Ukuran denyut nadi tergantung dari umur kehamilan, pada tiap *trimester* peningkatan. Atribut pernafasan menggunakan tipe data numerik karena data yang direkam adalah jumlah pernafasan selama satu menit. Data Pemeriksaan, data yang perlu ditambahkan sebagai atribut data pemeriksaan adalah pada pemeriksaan leher, ditambahkan atribut pemeriksaan untuk mengetahui kondisi limfe dan pelebaran *vena jugularis* dengan cara *mengukur jugularis venous pressure* (JVP). JVP yang meningkat adalah tanda klasik hipertensi vena (seperti gagal jantung kanan). Atribut yang ditambahkan adalah data kesehatan genitalia luar ibu.

Entitas Pemeriksaan Perkusi mencatat data yang berkaitan dengan ibu hamil, dan kebaikan nutrisi ibu hamil. Pemeriksaan refleksi dinotasikan dengan atau positif, jika kemungkinan ibu hamil mengalami kekurangan vitamin B1. Struktur data dari hasil pemeriksaan perkusi seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Entitas Pemeriksaan\_Perkusi

Nama Tabel	Atribut	Tipe	Panjang	Keterangan
Pemeriksaan Perkusi	Id	Char	6	
	No_periksa	Char	6	
	LingkarLenganAtas	Num	3	satuan: Cm
	Refleks	Char	1	(1=positif, 0=negatif)

Pemeriksaan Auskultasi pada ibu hamil adalah periksa dengar pada bagian abdomen ibu hamil menggunakan alat dengar stetoskop monoaural/funduskop atau alat dengar Doppler. Bunyi yang didengar pada periksa auskultasi meliputi bunyi jantung, dan bising tali pusat. Penyesuaian data pada pemeriksaan auskultasi seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Entitas Pemeriksaan\_Auskultasi

Nama Tabel	Atribut	Tipe	Panjang	Keterangan
Pemeriksaan Auskultasi	Id	Char	6	
Auskultasi	No_periksa	Char	6	
	Alat	Char	1	
	DenyutJantung	Char	3	Dihitung dalam 1 menit
	DenyutJantung_Irama	Char	1	1=Normal, 0=Tidak Normal
	LokasiPungtumMaksimum	Char	1	Terdapat 6 lokasi pungtum maksimum (1= simpfisis kiri, 2= simpfisis kanan, 3=prosesus xifoideus kiri, 4=prosesus xifoideus kanan, 5=pusat kiri, 6= pusat kanan)
	Bunyi_BisingTaliPusat	Char	1	1=Normal, 0=Tidak Normal
	Bunyi_Gerakan	Char	1	1=Normal, 0=Tidak Normal
	Bunyi_BisingRahim	Char	1	1=Normal, 0=Tidak Normal
	Bunyi_Aorta	Char	1	1=Normal, 0=Tidak Normal
	Bunyi_BisingUsus	Char	1	1=Normal, 0=Tidak Normal
	Kesimpulan	Char	250	

## 2.5 Aturan (Rules) Penentuan Potensi Penyulit Kehamilan

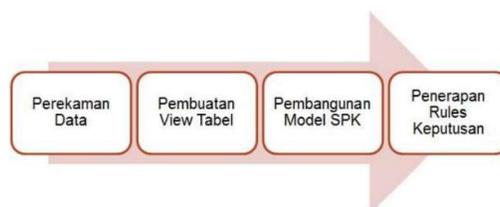
Potensi timbulnya penyulit kehamilan dapat dideteksi sejak dini melalui data rekam medis. Salah satu cara untuk mendapatkan informasi adanya kondisi penyulit kehamilan yaitu melalui penyediaan aturan yang dapat mendukung pengambilan keputusan ada atau tidaknya kondisi penyulit kehamilan. Aturan (rule) yang dibuat untuk penyulit kehamilan yang menjadi penyebab utama kematian ibu pada masa kehamilan dan persalinan, yaitu pendarahan, hipertensi, partus lama, dan infeksi[7]. Kondisi penyulit persalinan yang akan dibuat aturannya adalah kondisi letak bayi yang tidak normal atau sungsang yang dapat menjadi sebab terjadinya partus lama.

Pembuatan aturan ini didahului dengan melakukan proses identifikasi fungsi atribut yang terdapat pada basisdata SIMBUMIL. Identifikasi dilakukan untuk mengetahui atribut-atribut yang menjadi timbulnya penyulit kehamilan. Identifikasi dilakukan berdasarkan pada literatur kesehatan kehamilan. Tahap identifikasi fungsi menghasilkan beberapa atribut yang menjadi penyulit kehamilan, seperti tertera pada Tabel 10 yang menampilkan atribut penyulit kehamilan berupa posisi bayi sungsang atau melintang.

### 3 Metode Penelitian

Kondisi kehamilan yang digunakan sebagai peringatan adanya penyulit kehamilan dapat diperoleh informasinya berdasarkan pada data riwayat kesehatan kehamilan. Peringatan adanya potensi penyulit kehamilan dapat diperoleh dengan membangun sistem penentuan potensi penyulit kehamilan yang didasarkan pada data riwayat pemeriksaan selama masa kehamilan. Berdasarkan pada kebutuhan akan adanya sistem yang dapat mendeteksi adanya potensi penyulit kehamilan, dan ketersediaan rekam medis elektronik SIMBUMIL, diusulkan penelitian untuk membangun model penentuan potensi penyulit kehamilan yang berbasis pada data pemeriksaan.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dalam empat tahap, yaitu: tahap perekaman data pemeriksaan kehamilan, tahap pembuatan view tabel, tahap pembangunan model SPK, dan tahap penerapan aturan (rules) untuk pengambilan keputusan, sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Metode Penelitian

Tahap perekaman data dilakukan untuk mengumpulkan data pemeriksaan masa kehamilan melalui SIMBUMIL. Tahap pembuatan View Tabel dilakukan untuk mendapatkan atribut yang dibutuhkan dalam penentuan keputusan ada/tidaknya potensi penyulit kehamilan. Tahap Pembangunan Model SPK adalah tahap untuk membentuk model SPK yang akan dipakai untuk menguji aturan/rules yang telah dibuat. Hasil dari uji coba rules pada model SPK akan dijadikan sebagai dasar untuk melakukan evaluasi terhadap aturan yang telah dibuat. Evaluasi akan dilakukan oleh Dokter Ahli atau Bidan. Tahap akhir adalah penerapan aturan/rules keputusan yang telah diperbaiki dari hasil evaluasi.

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Analisa Data Sekunder

Proses perekaman data yang seharusnya dilakukan sebagai tahap awal penelitian ini tidak dapat dilaksanakan karena kondisi Pandemi yang terjadi sejak bulan Maret 2020. Merujuk pada situasi ini, maka pemodelan sistem penunjang keputusan dilakukan menggunakan data dummy, dan data sekunder berupa factor penentu penyulit kehamilan yang dominan atau sering terjadi. Data sekunder ini diperoleh dari sumber data elektronik.

Informasi yang dikumpulkan pada sumber data sekunder adalah informasi yang berkaitan dengan factor penentu adanya penyakit anemia. Gejala anemi yang ditemukan pada beberapa sumber data menyebutkan bahwa conjungtiva anemis (kelopak mata pucat), muka pucat, kelelahan, rambut rontok, sakit kepala, palpitasi atau denyut jantung tidak teratur (sumber data: <https://www.merdeka.com/sehat/10-gejala-anemia-yang-perlu-diwaspadai.html>).

Sumber data lain menyebutkan terdapat gejala umum/ciri anemia diantaranya kelelahan, kulit pucat, sakit kepala dan pusing, jantung berdebar, kulit dan rambut kering, tangan dan kaki dingin (sumber data: <https://hellosehat.com/pusat-kesihatan/anemia/gejala-ciri-ciri-anemiakurang-darah/#gref>). Gejala adanya anemia pada ibu hamil dapat berupa cepat lelah atau lemas, kulit pucat, denyut jantung tidak teratur, sesak napas, dan nyeri dada, sakit kepala, dan rambut rontok (sumber data: <https://www.alodokter.com/gejala-anemia-pada-ibu-hamil-dan-caramengatasinya>). Merujuk pada sumber data sekunder yang digunakan, beberapa elemen data yang tersedia pada basisdata SIMBUMIL adalah data conjungtiva (mata\_conjungtiva), muka pucat (muka\_pucat), rambut rontok (kepala\_rambutrontok) seperti terlihat pada Tabel 4. Data denyut jantung juga tersedia pada

basisdata SIMBUMIL dalam elemen DenyutJantung\_Irama seperti terlihat pada Tabel 6., sehingga penentuan penyulit kehamilan berupa gejala anemia dapat dilakukan dengan berdasarkan pada riwayat pemeriksaan pada basisdata SIMBUMIL.

Data sekunder lain yang digunakan adalah data pasien yang tersedia pada (sumber data: <https://www.slideshare.net/AdelineDlin/anemia-pada-kehamilan-pembimbing-dr-arie-widiyaspog>) gejala kehamilan yang didapat dari hasil pemeriksaan sistem pasien yang meliputi pemeriksaan kulit , kepala, rambut tidak mudah dicabut, dan mata, ditemukan konjungtiva anemis sehingga didiagnosa pasien hamil dengan anemia.

Pre-eklamasi adalah satu penyakit kehamilan dengan tanda-tanda hipertensi, edema dan proteinuria yang timbul karena kehamilan. Pre-eklamasi berat dapat menjadi eklamsia dengan penambahan geja kejang-kejang, penanganan eklamsia yang tidak cepat, ibu hamil akan kehilangan kesadaran dan kematian yang disebabkan kegagalan jantung, kegagalan ginjal, kegagalan hati atau pendarahan otak[8]. Saat ini, pre-eklamasi merupakan sebab utama dari kematian ibu hamil dan penyebab kematian perinatal yang tinggi di Indonesia selain pendarahan.

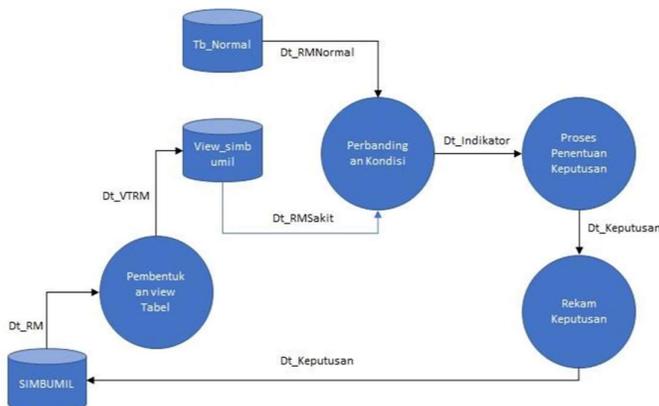
Hipertensi adalah tekanan darah sekurang-kurangnya 140 mmHg sistolik atau 90 mmHg diastolik pada dua kali pemeriksaan berjarak 15 menit menggunakan lengan yang sama. Hipertensi dalam kehamilan merupakan faktor resiko medis yang paling sering dijumpai, 3,7% kehamilan yang berakhir dengan kelahiran hidup dan kematian ibu disebabkan oleh Hipertensi[9].

Gravida adalah istilah yang digunakan dalam kebidanan yang artinya seorang wanita yang sedang hamil, dan seorang wanita hamil untuk pertama kali disebut Primigravida. Seorang wanita yang primigravida pada usia dibawah 20 tahun, disebut primigravida muda, sedangkan primigravida diatas usia 35 tahun disebut primigravida tua. Risiko preeklamsia pada primigravida lima belas kali lebih besar daripada multigravida (sumber: <https://www.dictio.id/t/apakah-yang-dimaksudprimigravida/5949/2>).

Kehamilan dengan diagnosis preeklamsia berat terjadi berdasarkan pada data kasus, Pasien perempuan hamil, 28 tahun, Pasien tidak teratur kontrol kandungan ke Rumah Sakit dan tidak pernah memeriksakan tekanan darahnya, hipertensi baru diketahui kemudian. Kehamilan Pasien merupakan kehamilan kedua, dari sistem kardiovaskular didapatkan tekanan 170/120 mmHg, dengan denyut nadi 86 kali per menit. Diagnosis preeklamsia berat[9], didasarkan pada kondisi Pasien terutama didasarkan pada tekanan kardiovaskular, dan denyut nadi 86/menit.

#### 4.2 Model Sistem Penunjang Keputusan

Model sistem penunjang keputusan potnsi penyulit kehamilan sebagaimana terlihat pada Gambar 3, merupakan model sistem yang akan digunakan dalam penentuan ada tidaknya potensi penyulit kehamilan yang didasarkan pada kondisi ibu hamil yang terekam pada rekam medis SIMBUMIL. Proses yang harus dilakukan oleh sistem terdiri dari proses Pembentukan View Tabel, Perbandingan Kondisi hasil pemeriksaan dengan kondisi normal yang seharusnya dimiliki oleh ibu hamil, proses penentuan keputusan, dan proses rekam keputusan.



Gambar 3. Model SPK-SIMBUMIL

Proses Pembentukan view table disediakan untuk menghasilkan view table sesuai dengan potensi penyulit kehamilan yang akan dicek, sehingga view table yang dihasilkan akan sesuai dengan kebutuhan penentuan keputusan. Hal ini dilakukan karena penyulit kehamilan yang berpotensi timbul dapat terjadi pada masa kehamilan yang berbeda. Penyulit kehamilan partus lama kemungkinan belum memiliki potensi timbul pada tri semester 1 dan 2. Proses perbandingan kondisi disediakan pada sistem penunjang keputusan ini untuk mendapatkan elemen data dengan kondisi normal dan tidak normal. Setelah elemen data yang menjadi indikator penyulit kehamilan diperoleh, akan dilakukan proses keputusan yaitu dengan menghitung setiap bobot dari elemen data yang memiliki kondisi normal, jika hasil perhitungan tidak menunjukkan kondisi normal, maka dapat diputuskan adanya potensi penyulit kehamilan. Bobot setiap elemen akan diberikan sama, karena dianggap setiap indikator memiliki pengaruh yang sama dalam penentuan keputusan. Berikut adalah rumus yang digunakan dalam penentuan keputusan:

$$\frac{\sum_i^n \text{elemen}}{n} \quad (1)$$

Merujuk pada rumus (1), dimana elemen adalah atribut dari view table yang berisi indikator penyulit kehamilan, dan n adalah jumlah atribut yang digunakan. Hasil dari perhitungan ini akan dijadikan sebagai dasar dalam menentukan apakah ada potensi penyakit penyulit kehamilan dapat timbul pada ibu hamil yang diperiksa. Angka yang menjadi ambang batas dalam penentuan akan dilihat dari masing-masing nilai normal dari setiap atribut.

## Referensi

- [1] Intan Parulian Tiurma Roosleyn, "Strategi dalam penanggulangan pencegahan anemia pada kehamilan," *J. Ilm. Widya*, vol. 3, no. 3, pp. 1–9, 2016.
- [2] Y. I. Anitasari and N. E. Widyastuti, "HUBUNGAN CAKUPAN K4 BIDAN DENGAN DETEKSI DINI RESIKO TINGGI KEHAMILAN DI KECAMATAN REMBANG Yuni," *J. Kebidanan*, vol. IV, no. 02, pp. 15–25, 2012.
- [3] T. Widiastuti, M. I. Kartasurya, and Dharminto, "Manajemen Deteksi Dini Ibu Hamil Risiko Tinggi pada Pelayanan Antenatal di Tingkat Puskesmas Kabupaten Jepara Management of High Risk Pregnancy Early Detection on Antenatal Care at Primary Health Care in Jepara District," *Manaj. Kesehat. Indones.*, vol. 02, no. 03, pp. 261–267, 2015.
- [4] T. Trisna Beta Kuri Wardani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyulit Kehamilan Menggunakan Metode Forward Chaining Certainty Factor Berbasis Web," *J. Mhs. Fak. Sains dan Teknol.*, vol. 0, no. 0, 2013.
- [5] S. Goundrey-SMith, *Information Technology in Pharmacy*. Springer-Verlag London, 2013.
- [6] T. Pramiyati, Jayanta, and Yulnelly, "Peran Data Primer Pada Pembentukan Skema Konseptual Yang Faktual (Studi Kasus: Skema Konseptual Basisdata Simbumil)," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 679, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i2.1574.
- [7] Kementerian Kesehatan RI, *Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI : Penyebab Kematian Ibu*. 2014.
- [8] S. Rejeki and N. Hayati, "Perilaku Patuh Perawatan Ibu Primigravida dengan Kejadian Preeklampsia Berat," *J. Unimus*, pp. 233–260, 2004.
- [9] S. D. Kristiyani, "LAPORAN KASUS: HIPERTENSI DALAM KEHAMILAN," *Univ. Udayana*, no. 2004, p. 283, 1386.