

Prediksi Resiko Kesehatan Ibu Hamil Dengan Menggunakan Metode Decision Tree

Hilda Amalia¹, Riana Rahmadanti², Akhmad Syaiin³, Shafa Salsabila⁴, Yunita⁵, Sriyadi⁶

^{1,2,3,4,5,6}Univesitas Bina Sarana Informatika

e-mail: 1hilda.ham@bsi.ac.id,

2rahmadantiriana03@gmail.com, 3akhmadsyaiin1142@gmail.com, 4shafafebriani4@gmail.com,
5yunita.ynt@bsi.ac.id, 6sriyadi.sry@bsi.ac.id

Abstrak

Kehamilan adalah suatu kondisi yang dialami oleh seroang ibu yang kemudian dilanjutkan dengan melahirkan. Kesehatan ibu hamil merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Kondisi yang tidak baik bagi ibu hamil akan mempengaruhi kesehatan janin. Akibat fatal dari kondisi kesehatan ibu hamil yang buruk adalah kematian ibu dan anak. Untuk itu perlu dilakukan pengolahan data kesehatan ibu hamil. Decision tree adalah salah satu metode data mining yang mampu menghasilkan pohon keputusan yang dapat dijadikan aturan atau dasar untuk pembuatan prediksi kesehatan ibu hamil. Dalam penelitian ini dilakukan pengolahan data kesehatan ibu hamil dengan menggunakan metode data mining decision tree. Hasil penelitian ini diperoleh nilai kinerja metode decision tree untuk pengolahan data kesehatan ibu hamil yaitu nilai akurasi yaitu 61,54%. Tujuan penelitian ini adalah pohon keputusan dari metode decision tree yang dapat digunakan sebagai penunjang keputusan dalam penentuan klasifikasi resiko kesehatan ibu hamil

Keywords: decision tree, kesehatan ibu hamil

Abstract

Pregnancy is a condition experienced by a mother which is then followed by childbirth. The health of pregnant women is an important thing that must be considered. Conditions that are not good for pregnant women will affect the health of the fetus. The fatal consequence of the poor health condition of pregnant women is the death of the mother and child. For this reason, it is necessary to process data on the health of pregnant women. Decision tree is a data mining method that is capable of producing decision trees that can be used as a rule or basis for making predictions about the health of pregnant women. In this study, data processing on the health of pregnant women was carried out using the data mining decision tree method. The results of this study obtained the performance value of the decision tree method for processing pregnant women's health data, namely an accuracy value of 61.54%. The aim of this study was a decision tree from the decision tree method that can be used as a decision support in determining the classification of pregnant women's health risks.

Keywords: decision tree, health of pregnant women

1. Pendahuluan

Masa Kehamilan merupakan masa penting bagi seorang ibu, pada kondisi ini ibu harus lebih fokus untuk memelihara kesehatan diri sendiri dikarenakan adanya calon manusia yang akan dilahirkan. Kesehatan yang buruk bagi ibu hamil akan mempengaruhi kesehatan janin yang dikandungnya. Kesehatan ibu hamil yang buruk dapat mengakibatkan kematian ibu dan anak (Amalia & Evicienna, 2017).

Indonesia memiliki angka kematian ibu dan anak yang tinggi (Susiana, 2019). Angka kematian ibu dan anak yang tinggi dapat menjadi indikator tingkat kesehatan suatu bangsa (Widiastuti & Jati, 2020). Untuk itu diperlukan suatu prediksi resiko kesehatan ibu hamil untuk dapat memprediksi pola kesehatan ibu hamil sehingga resiko kematian pada ibu dan bayi dapat dikurangi.

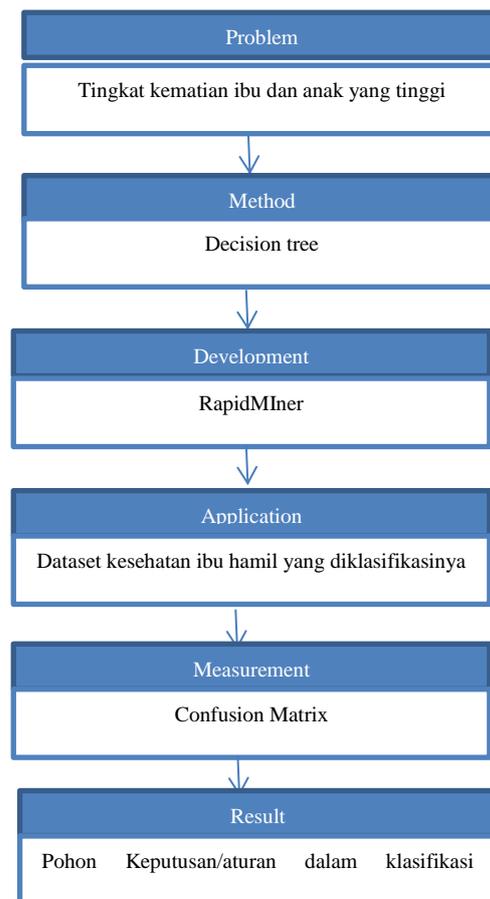
Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengolah tumpukan data dan menghasilkan informasi berharga yaitu

metode data mining (Nikmatun & Waspada, 2019). Data mining memiliki banyak metode yang dapat digunakan melakukan klasifikasi dan prediksi yaitu decision tree. Decision tree adalah suatu teknik klasifikasi data yang merepresentasikan aturan (Wijaya et al., 2021).

Penelitian terdahulu mengenai pengolahan data kesehatan ibu hamil dengan menggunakan data mining telah dilakukan. Tahun 2018 penelitian mengenai kelahiran bayi prematur dilakukan oleh Aswan Supriyadi Sunge, Ana Angelia Aditasari dengan menggunakan data mining yaitu metode decision tree menghasilkan nilai akurasi 80,70% (Sunge & Aditasari, 2018). Pada tahun 2019 dilakukan penelitian dengan menggunakan data ibu hamil untuk prediksi penyakit ibu hamil menggunakan metode algoritma decision tree yaitu ID3 dengan hasil penelitian nilai akurasi 90.62% (Byna, 2019). Tahun 2020 dilakukan penelitian menggunakan data klasterisasi ibu hamil beresiko tinggi dengan menggunakan decision tree dan hasil penelitian ini adalah decision tree dapat digunakan untuk menentukan fitur yang berpengaruh dalam menangani kesehatan ibu hamil (Riadi, Azhar, & Wicaksono, 2020). Pada tahun 2020 dilakukan penelitian mengenai prediksi kelahiran bayi menghasilkan nilai akurasi 92,73%. Pada tahun 2021, dilakukan penelitian oleh Wiyanto, Mutiara Ihdina Maulida, dan Sifa melakukan pengolahan dataset ibu melahirkan pendarahan setelah melahirkan dengan menggunakan metode decision tree diperoleh nilai akurasi 94,86 (Wijaya et al., 2021).

2. Metode Penelitian

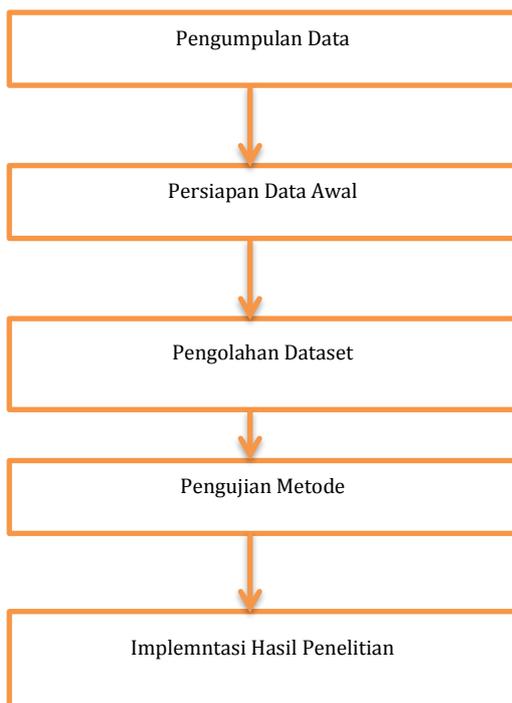
Berikut adalah kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian pengolahan data kesehatan ibu hamil, disajikan pada gambar berikut:



Gambar 1 Kerangka Pemikiran
Sumber: (Amalia, et al., 2023)

Gambar 1 adalah gambar mengenai kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini. Ditahapan awal diidentifikasi permasalahan yang dihadapi, kemudian dilanjutkan ke tahap menentukan metode yang digunakan dalam penelitian ini metode data mining yang digunakan adalah decision tree. Selanjutnya dalam pengolahan dataset resiko kesehatan ibu hami dengan menggunakan tools RapidMiner. Selanjutnya tahapan pengukuran metode, yang dilakukan dengan cara melihat akurasi nilai akurasi yang disajikan pada table confusion matrix. Kerangka pemikiran terakhir yaitu diperoleh hasil penelitian yaitu berupa pohon keputusan yang merupakan aturan atau rule dalam klasifikasi kesehatan ibu hamil.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah merancang tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan penelitian disajikan dalam gambar berikut ini:



Gambar 2 Metode Penelitian

Sumber: (Amalia, et al., 2023)

Gambar 2 merupakan gambar mengenai tahapan penelitian yang dilakukan. Tahapan awal yaitu dilakukan pengumpulan data. Tahap kedua yaitu dilakukan pengolahan data awal untuk memperoleh dataset yang valid dan dapat mewakili dataset yang digunakan. Langkah ketiga yaitu melakukan percobaan terhadap dataset yang telah valid. Langkah keempat yaitu dilakukan pengujian terhadap eksperimen yang dilakukan. Langkah terakhir yaitu diperoleh hasil dari pengolahan dataset.

3.1. Data Collecting

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset kesehatan ibu hamil yang diperoleh dari situs penyedia dataset untuk keperluan penelitian yaitu uci repository. Dataset kesehatan ibu hamil memiliki 1025 record dengan 6 atribut, yaitu umur, tekanan systolic BP, tekanan Diatolic BP, gula darah, suhu tubuh, rata-rata denyut nadi serta Level Resiko Kesehatan yang menjadi target atau label dalam penelitian ini. Target atau label resiko kesehatan memiliki tiga klasifikasi yaitu resiko tinggi, resiko rendah dan resiko medium.

Tabel 1 Atribut Dataset Resiko Kesehatan Ibu Hamil

Attribute	Value
Usia	numeric
Systolic BP	numeric
Diatolic BP	numeric
Gula Darah	numeric
Suhu Tubuh	
Rata-rata denyut jantung	numeric
Resiko Kesehatan	Rendah, Medium dan Tinggi

Sumber: (Amalia, et al., 2023)

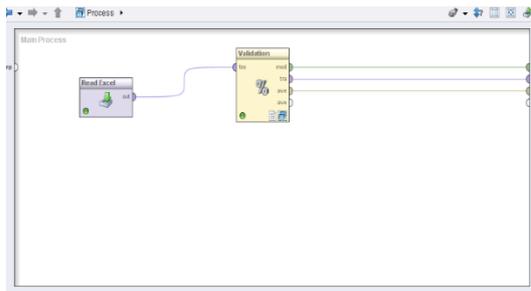
Tabel 1 merupakan atribut atau parameter yang digunakan dalam dataset resiko kesehatan ibu hamil.

3.2. Persiapan Data Awal

Dalam pengolahan dataset menggunakan data mining dilakukan pengolahan data awal yang bertujuan untuk mendapatkan dataset yang benar-benar mewakili dataset sehingga hasil penambangan data yang dilakukan lebih baik lagi. Dalam pengolahan data awal dilakukan tiga tahapan yaitu tahap validasi data, integrase dan transformasi data, dan size reduction and discretization. Validasi data dilakukan bertujuan untuk mengurangi data yang berulang atau tidak lengkap. Integrasi dan transformasi data, dilakukan dengan cara menggabungkan atau mengubah data menjadi lebih berarti. Sedangkan size reduction and discretization yaitu teknik mengeliminasi data menjadi lebih informatif.

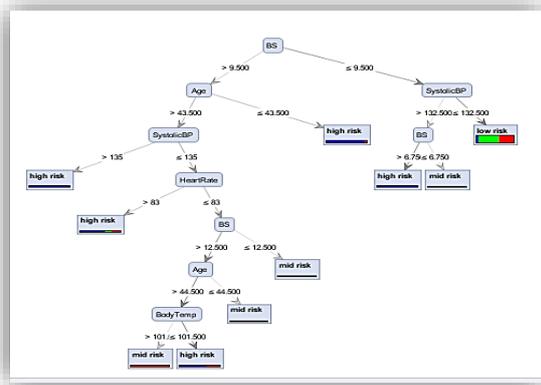
3.3. Pengolahan Data

Pada tahap percobaan ini dilakukan pengolahan dataset kesehatan ibu hamil dengan menggunakan metode data mining decision tree kemudian dilakukan percobaan yang kedua yaitu dilakukan pengolahan data kesehatan ibu hamil dengan menggunakan metode data mining. Setiap percobaan dicatat dinilai akurasi yang dihasilkan dan dianalisa pohon keputusan yang dihasilkan. Percobaan dilakukan dengan menggunakan tools RapidMiner.



Gambar 3 Pengolahan dataset resiko kesehatan ibu hamil dengan RapidMIner
 Sumber: (Amalia, et al., 2023)

Hasil dari percobaan diatas yaitu model yang dihasilkan dari metode decision tree berbentuk pohon keputusan seperti disajikan dalam gambar 3 dibawah ini:



Gambar 4 Pohon Keputusan
 Sumber: (Amalia, et al., 2023)

Berdasarkan hasil tree yang diperoleh dari rule dari model yang dihasilkan sebagai berikut :

Jika BS (Blood Sugar) \leq 9.500 dan SystolicBP \leq 132.500 maka resiko nya adalah low risk.

Jika BS (Blood Sugar) \leq 9.500 dan SystolicBP $>$ 132.500 dan Blood Sugar (BS) $>$ 6.79 maka resiko nya adalah high risk.

Jika BS (Blood Sugar) \leq 9.500 dan SystolicBP $>$ 132.500 dan Blood Sugar (BS) \leq 6.750 maka resiko nya adalah mid risk.

Jika BS (Blood Sugar) \geq 9.500 dan Age \leq 43.500 maka resiko high risk.

Jika BS (Blood Sugar) $>$ 9.500, Age \leq 43.500 dan SystolicBP \geq 135 maka resiko nya adalah high risk.

Jika BS (Blood Sugar) \geq 9.500, Age \leq 43.500, SystolicBP \leq 135 dan Heart Rate $>$ 83 maka resiko nya adalah high risk.

Jika BS (Blood Sugar) \geq 9.500, Age \leq 43.500, SystolicBP \leq 135, Heart Rate \leq 83 dan BS (Blood Sugar) \leq 12.500 maka resiko nya adalah mid risk.

Jika BS (Blood Sugar) \geq 9.500, Age \leq 43.500, SystolicBP \leq 135, Heart Rate \leq 83 dan BS (Blood Sugar) $>$ 12.500 dan Age \leq 12.500 maka resiko nya adalah mid risk.

Jika BS (Blood Sugar) \geq 9.500, Age \leq 43.500, SystolicBP \leq 135, Heart Rate \leq 83 dan BS (Blood Sugar) $>$ 12.500 dan Age $>$ 12.500 dan Body Temp \leq 101.500 maka resiko nya adalah high risk.

Jika BS (Blood Sugar) $>$ 9.500, Age \leq 43.500, SystolicBP \leq 135, Heart Rate \leq 83 dan BS (Blood Sugar) $>$ 12.500 dan Age $>$ 12.500 dan Body Temp $>$ 101.500 maka resiko nya adalah mid risk.

3.5 Pengujian Metode

Tahapans selanjutnya setelah melakukan percobaan pengolahan dataset kesehatan ibu hamil diperoleh model yang dihasilkan. Model yang dihasilkan diuji nilai validasinya dengan menggunakan nilai akurasi model yang dihasilkan dari metode decision tree dan nilai akurasi yang dihasilkan dari pengolahan data menggunakan metode decision tree yang dioptimasi performa metode nya berdasarkan nilai yang ada pada table confusion matrix.

Tabel 2 Confusion Matrix

Nilai Akurasi: 61.54% +/- 2.93% (Mikro:61.54%)				
	True high risk	True low risk	True mid risk	Class precision
Pred. high risk	215	3	33	85.66%
Pred. low risk	57	403	297	53.24%
Pred. mid risk	0	0	6	100.00%
Class recall	79.04 %	99.26 %	1.79%	

Sumber: (Amalia, et al., 2023)

Table 2 merupakan table confusin matrix yang dihasilkan pada pengolahan dataset

resiko kesehatan ibu hamil. Sebanyak 215 data yang diprediksi menghasilkan resiko tinggi dan sesuai, sebanyak 3 data menghasilkan resiko rendah dan 33 data menghasilkan resiko medium atau sedang. Sengan untuk prediksi resiok rendah yang menghasilkan data sesuai yaitu 403, yang menghasilkan resiko tinggi sebanyak 57 data, dan 297 data menghasilkan nilai resiok medium. Untuk prediksi resiok medium atau menengah yang menghasilkan sesuai atau sama yaitu sebanyak 6 data saja.

3.6. Implemetasi Model

Tahapan selanjutnya adalah melakukan implemtasi terhadap model yang sudah diuji sebelumnya dengan membandingkan nilai akurasi yang bekerja lebih baik terhadap dataset kesehatan ibu hamil. Berikut disajikan tampilan layout userinterface dari implementasi model yang dilakukan

Gambar 5 Form Input Implementasi Metode

Sumber: (Amalia, et al., 2023)

Gambar 5 merupakan tampilan user interface aplikasi prediksi resiko kesehatan ibu hamil yang memiliki lima factor penentu yaitu Gula Darah, Umur, Systolic BP, Denyut Jantung dan Suhu tubuh. Atribut yang digunakan merupakan atribut yang terdapat pada pohon keputusan dari hasil pengolahan dataset dengan menggunakan metode decision tree.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil penelitian bahwa metode decision tree bekerja cukup baik terhadap dataset resiko kesehatan ibu melahirkan dengan menghasilkan nilai akurasi yaitu 61,54%. Dari hasil

pengolahan dataset dengan menggunakan decision tree diperoleh hasil pohon keputusan atau model yang dihasilkan pada prediksi resiko kesehatan ibu hamil dapat menjadi penunjang keputusan bagi masyarakat untuk melakukan prediksi mengenai kesehatan ibu hamil sehingga ibu hamil dapat melakukan tindakan pencegahan untuk mencegah kondisi kesehatan yang tidak diinginkan yakni resiko tinggi dalam kehamilan yaitu kematian ibu dan anak.

Referensi

- Amalia, H., & Evicienna, E. (2017). Komparasi Metode Data Mining Untuk Penentuan Proses Persalinan Ibu Melahirkan. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(2), 103. <https://doi.org/10.21609/jsi.v13i2.545>
- Amalia, H., Rahmadanti, R., Syaain, A., Salsabila, S., Yunita, & Sriyadi. (2023). *Laporan Penelitian*.
- Arga, H., Rani, D., & Zuhri, S. (2020). *KLASIFIKASI NAÏVE BAYES*. 3.
- Byna, A. (2019). Penerapan Optimasi PSO Untuk Meningkatkan Akurasi Algoritma ID3 Pada Prediksi Penyakit Ibu Hamil. *JTIULM*, 65-70.
- Nikmatun, I. A., & Waspada, I. (2019). Implementasi Data Mining untuk Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Jurnal SIMETRIS*, 10(2), 421-432.
- Riadi, M., Azhar, Y., & Wicaksono, G. W. (2020). Implentansi Algoritma C5.0 dan K-Meoids Untuk Klasterisasi Ibu Hamil Beresiko Tinggi. *REPOSITOR*, 511-523
- Sunge, A. S., & Aditasari, A. A. (2018). Penerpan Algoritma C4.5 pada Klasifikasi Kelahiran Bayi Prematur di Desa Setia Mekar. *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, 197-206.
- Susiana, S. (2019). *ANGKA KEMATIAN IBU: FAKTOR PENYEBAB DAN UPAYA PENANGANANNYA*.
- Widiastuti, Y. P., & Jati, R. P. (2020). Kelancaran Produksi Asi Pada Ibu Post Partum Dengan Operasi Sesar. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(3), 282. <https://doi.org/10.31596/jcu.v9i3.633>
- Wijaya, Y. A., Bahtiar, A., Kaslani, & R. N. (2021). Analisa Klasifikasi menggunakan Algoritma Decision

Tree pada Data Log Firewall. *Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen*, 9(3), 256–264.
<https://ejournal.stmikgici.ac.id/>

Yuli Mardi. (2019). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4 . 5 Data mining merupakan bagian dari tahapan proses Knowledge Discovery in Database (KDD) . *Jurnal Edik Informatika*. *Jurnal Edik Informatika*, 2(2), 213–219.