

**KLASIFIKASI METODE *NAÏVE BAYES* DAN *DECISION TREE*
ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER THREE (ID3)*
PADA PENYAKIT DIABETES**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memproleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Matematika**

Oleh:

RAHMA PUTRI DEWI

08011381924108



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**KLASIFIKASI METODE *NAÏVE BAYES* DAN *DECISION TREE*
ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER THREE (ID3)*
PADA PENYAKIT DIABETES**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Metematika**

Oleh :

**RAHMA PUTRI DEWI
NIM. 08011381924108**

Indralaya, April 2023

Pembimbing Pembantu



**Des Alwine Zayanti, S.Si., M.Si
NIP. 197012041998022001**

Pembimbing Utama



**Endang Sri Kresnawati, S.Si., M.Si
NIP. 197702082002122003**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Matematika



**Drs. Sugandi Yandini, M.M
NIP. 195807271986031003**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Rahma Putri Dewi
NIM : 08011381924108
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, April 2023

Penulis



Rahma Putri Dewi

NIM. 08011381924108

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas nikmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Klasifikasi Metode *Naïve Bayes* Dan *Decision Tree* Algoritma *Iterative Dichotomizer Three (Id3)* pada Penyakit Diabetes**” dimana tugas akhir ini dapat berjalan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta, yaitu **Bapak Abdullah Zikri**, dan **(Alm) Ibu Titik Supriati** serta ibu sambung saya **Ibu Utama Dewi** yang tak pernah lupa mendoakan yang terbaik untuk penulis, telah merawat dengan baik, membimbing, memberikan kasih sayang, dan selalu memberikan dukungan yang begitu besar terhadap penulis. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M**, selaku ketua jurusan matematika fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam universitas sriwijaya yang telah membimbing serta mengarahkan penulis untuk urusan akademik selama di jurusan matematika fakultas matematika ilmu dan ilmu pengetahuan alam universitas sriwijaya.

2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si** selaku sekretaris jurusan matematika fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam universitas sriwijaya yang telah membimbing serta mengarahkan penulis untuk urusan akademik selama di jurusan matematika fakultas matematika ilmu dan ilmu pengetahuan alam universitas sriwijaya.
3. Ibu **Ending Sri Kresnawati, M.Si** selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh perhatian dan kesabaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si** selaku dosen pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta nasehat dalam membimbing penulis dalam penulisan skripsi sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu **Dr. Yulia Resti, M.Si** dan bapak **Drs. Ali Amran, M.T** selaku dosen pembahas yang telah bersedia meluangkan waktu, tanggapan serta kritik dan saran yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen di Jurusan Matematika Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam universitas sriwijaya yang mana telah memberikan bimbingan, nasehat, serta ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama menjalankan perkuliahan.
7. Bapak **Irwansyah** selaku admin dan ibu khamidah serta pegawai tata usaha jurusan matematika fakultas ilmu pengetahuan alam universitas sriwijaya yang telah membantu selama perkuliahan.

8. Kakakku **Anita Mulya fuji astuti** dan adikku **Dimas, Adit, Lolita, Nayla** serta keluargaku tersayang terimakasih yang telah mendoakan, membantu, selama perkuliahan.
9. Sepupuku **Nindy** yang selalu mendukung serta membantu dalam pembuatan skripsi.
10. Teman-teman seperjuanganku dalam skripsi **Andini, Anggraini, Siwi, Tasya, Vira, Zahra, Gaya, Miranda, Natalia, Lynda, Yunia** yang selalu mendukung dan membantu selama perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Saya ucapkan terima kasih semoga amal baik semua pihak mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Indralaya, April 2023

Penulis

**CLASSIFICATION OF NAÏVE BAYES AND DECISION TREE
METHODS ALGORITHM ITERATIVE DICHOTOMISER
THREE (ID3) IN DIABETES**

By :

Rahma Putri Dewi

08011381924108

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a disorder of carbohydrate metabolism, in which glucose cannot be used properly, which can cause hyperglycemia. Hyperglycemia is a condition in which diabetes mellitus (DM) is not controlled in the body and results in very high blood glucose levels reaching more than 300 mg/dl. Ac

ording to data from the International Diabetes Federation (IDF) for 2019, the number of diabetics in Indonesia will continue to increase from 10.7 million to 19.5 million in 2021. can see the level of accuracy of diabetes. In this study using secondary data obtained from Kaggle.com with a total dataset of 520 with 17 variables, the prediction of diabetes classification using the Naïve Bayes method and the Iterative Dichotomizer Three (Id3) algorithm. The results of this study obtained an accuracy rate of the Naïve Bayes method of 88.46% recall 86.46% and precision 94.32% while in the Iterative Dichotomizer Three (Id3) algorithm the accuracy was 95.51% recall 95.83% and precision 96, 84%.

Keywords: diabetes, Naïve Bayes, algoritma Iterative Dichotomiser Three (Id3) algorithm.

KLASIFIKASI METODE *NAÏVE BAYES* DAN *DECISION TREE*
ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER THREE (ID3)*
PADA PENYAKIT DIABETES

Oleh :

Rahma Putri Dewi

08011381924108

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) adalah kelainan metabolisme karbohidrat, dimana glukosa tidak dapat digunakan dengan baik, sehingga dapat menyebabkan keadaan hiperglikemia. Hiperglikemia adalah kondisi dimana diabetes mellitus (DM) pada tubuh tidak terkontrol dan mengakibatkan kadar glukosa darah sangat tinggi hingga mencapai lebih dari 300 mg/dl. Menurut data *International Diabetes Federation (IDF)* tahun 2019, jumlah penderita diabetes di Indonesia terus bertambah dari 10,7 juta menjadi 19,5 juta pada tahun 2021. Oleh karena itu, dilakukan klasifikasi penyakit diabetes agar dapat memprediksi seseorang terkena diabetes atau tidak, serta dapat melihat tingkat akurasi penyakit diabetes. Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari *Kaggle.com* dengan jumlah dataset 520 dengan 17 variabel, prediksi klasifikasi penyakit diabetes menggunakan metode *Naïve Bayes* dan algoritma *Iterative Dichotomiser Three (Id3)*. Hasil dari penelitian ini memperoleh tingkat akurasi metode *Naïve Bayes* sebesar 88,46% recall 86,46% dan precision 94,32% sedangkan pada algoritma *Iterative Dichotomiser Three (Id3)* akurasi sebesar 95,51% recall 95,83% dan precision 96,84%.

Kata kunci : diabetes, *Naïve Bayes*, algoritma *Iterative Dichotomiser Three (Id3)*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Data Mining	6
2.2 Metode Klasifikasi	7
2.3 Metode <i>Naïve Bayes</i>	7

2.4 Metode <i>Iterative Dichotomiser Tree (ID3)</i>	8
2.5 Preprocessing Data	10
2.6 <i>Confusion Matrix</i>	10
2.7 Diabetes	11
BAB III	13
METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Tempat	13
3.2 Waktu	13
3.3 Metode Penelitian	14
BAB IV	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Deskripsi Data	16
4.2 Diskritisasi Data	17
4.3 Partisi Data	18
4.4 Metode <i>Naïve Bayes</i>	18
4.5 <i>Confusion Matrix</i> Metode <i>Naïve Bayes</i>	21
4.6 Algoritma <i>Iterative Dichotomiser Three (ID3)</i>	22
4.7 <i>Confusion Matrix</i> Algoritma <i>Iterative Dichotomiser Three (ID3)</i>	37
4.8 Analisis Hasil	38
BAB V	39
KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39

5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion matrix</i>	11
Tabel 4.1 Deskripsi variabel	16
Tabel 4.2 Diskritisasi data	17
Tabel 4.3 Data <i>training</i>	18
Tabel 4.4 Data <i>testing</i>	18
Tabel 4.5 Perhitungan nilai <i>likelihood</i>	19
Tabel 4.6 Perhitungan nilai <i>posterior</i>	21
Tabel 4.7 <i>Confusion Matrix Naïve Bayes</i>	22
Tabel 4.8 Perhitungan entropy dan gain X_4 kategori ya (1.2)	25
Tabel 4.9 perhitungan entropy dan gain X_3 kategori tidak (1.2.1)	26
Tabel 4.10 perhitungan entropy dan gain X_3 kategori ya (1.2.2)	27
Tabel 4.11 perhitungan entropy dan gain X_{11} kategori tidak (1.2.1.1)	28
Tabel 4.12 perhitungan entropy dan gain X_{11} kategori ya (1.2.1.2)	28
Tabel 4.13 perhitungan entropy dan gain X_{15} kategori tidak (1.2.1.1.1)	30
Tabel 4.14 perhitungan entropy dan gain X_{15} kategori ya (1.2.1.1.2)	30
Tabel 4.15 perhitungan entropy dan gain X_{14} kategori tidak (1.2.1.1.1.1)	32
Tabel 4.16 perhitungan entropy dan gain X_{14} kategori ya (1.2.1.1.1.2)	32
Tabel 4.17 perhitungan entropy dan gain X_{16} kategori tidak (1.2.1.1.1.1.1)	34
Tabel 4.18 perhitungan entropy dan gain X_{16} kategori ya (1.2.1.1.1.1.2)	34
Tabel 4.19 <i>Confusion Matrix</i> algoritma <i>Iterative Dichotomiser Three (ID3)</i> ..	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 pohon keputusan <i>root node</i>	25
Gambar 4.2 pohon keputusan untuk note 1.2	26
Gambar 4.3 pohon keputusan untuk note 1.2.1 dan 1.2.2	28
Gambar 4.4 pohon keputusan untuk note 1.2.1.1 dan 1.2.1.2	29
Gambar 4.5 pohon keputusan untuk note 1.2.1.1.1 dan 1.2.1.1.2	31
Gambar 4.6 pohon keputusan untuk note 1.2.1.1.1.1 dan 1.2.1.1.1.2	33
Gambar 4.7 pohon keputusan untuk note 1.2.1.1.1.1.1 dan 1.2.1.1.1.1.2	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) adalah kelainan metabolisme karbohidrat, dimana glukosa tidak dapat digunakan dengan baik, sehingga dapat menyebabkan keadaan hiperglikemia. Hiperglikemia adalah kondisi dimana diabetes mellitus (DM) pada tubuh tidak terkontrol dan mengakibatkan kadar glukosa darah sangat tinggi hingga mencapai lebih dari 300 mg/dl. Terdapat 2 kategori utama diabetes melitus yaitu, diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2. Diabetes Tipe 1 ditandai dengan kurangnya produksi insulin yang merupakan kondisi kronis saat pankreas memproduksi insulin lebih sedikit atau tidak sama sekali. Diabetes tipe 2, disebabkan penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh. Diabetes tipe 2 merupakan 90% dari seluruh penderita diabetes (Ginting *et al.*, 2022).

Menurut data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019, jumlah penderita diabetes di Indonesia terus bertambah dari 10,7 juta menjadi 19,5 juta pada tahun 2021, ini menjadikan Indonesia sebagai negara penderita diabetes kelima terbanyak di dunia. Menurut laporan tahun 2021 oleh *International Diabetes Federation* (IDF), 19,5 juta orang Indonesia yang terkena diabetes berusia antara 20-79 tahun yang mengidap penyakit diabetes.

Machine Learning adalah aplikasi kecerdasan buatan dan ilmu komputer yang berfokus pada penggunaan data dan algoritma untuk meniru cara manusia belajar dan menjadi lebih akurat dari waktu ke waktu. *Machine Learning* secara efektif

digunakan dalam perawatan kesehatan, termasuk analisis citra medis, penemuan obat, diagnosis dan prognosis, skrining penyakit, dan prediksi wabah (Ginting *et al.*, 2022). Pada *Machine Learning* terdapat data mining dimana data mining merupakan suatu alat yang memungkinkan pengguna untuk mengakses data secara cepat dengan jumlah yang cukup besar (Wijaya & Dwiasnati, 2020).

Klasifikasi adalah proses mengidentifikasi objek ke dalam kategori, kelas, atau kelompok berdasarkan prosedur, definisi, dan karakteristik yang telah ditentukan. Klasifikasi bertujuan untuk menempatkan objek yang hanya dimiliki oleh salah satu kategori yang disebut kelas (Dwi *et al.*, 2022). Pada proses klasifikasi data dibagi menjadi dua bagian yaitu data latih (*training*) dan data tes (*testing*). Pada data *training*, sebagian data yang sudah diketahui kelasnya kemudian data yang dicobakan untuk membentuk model perkiraan. Kemudian pada data *testing*, model yang sudah terbentuk diuji dengan sebagian data.

Beberapa metode yang sering digunakan diantaranya *Decision trees*, *Neural Networks*, *K-Nearest Neighbor* dan *Naïve Bayes*. Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk memprediksi klasifikasi tingkat seseorang terkena penyakit diabetes dengan gejala yang dialami yaitu menggunakan metode *Naïve Bayes* dan Algoritma *Iterativ discoion Tree (ID3)*.

Naïve Bayes merupakan klasifikasi yang menggunakan metode probabilistik dan statistik dengan memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya yang dikemukakan oleh ilmuwan inggris *Thomas Bayes* (Widodo *et al.*, 2021). Konsep dasar yang digunakan oleh *Naïve Bayes* adalah Teorema

Bayes, yaitu teorema dalam statistika untuk menghitung peluang dari satu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada.

Berdasarkan penelitian terdahulu mengenai prediksi awal penyakit diabetes mellitus menggunakan algoritma *Naïve Bayes* yang dilakukan (Rumini & Nasruddin, 2021). Penelitian ini menggunakan data yang didapat pada situs *UCI Machine Learning*, pada *dataset* dilakukan dengan cara membagi data *training* dan data *testing* sebesar 80% dan 20%. Hasil dari penelitian tersebut memperoleh hasil akurasi yaitu 89%.

(Hafidh *et al.*, 2021) Juga melakukan penelitian mengenai identifikasi ketunaan anak berkebutuhan khusus dengan algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)*. Proses klasifikasi terhadap anak berkebutuhan khusus dengan algoritma ID3 telah diuji performanya dengan *cross validation* dan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 91,67%.

Berdasarkan hasil dari penelitian-penelitian terdahulu memperlihatkan bahwa metode *Naïve Bayes* dan Algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)* dapat melakukan klasifikasi dengan baik. Oleh karena itu, pada skripsi ini peneliti mencoba untuk mengklasifikasikan penyakit diabetes sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya, yaitu menggunakan lebih banyak dataset dengan partisi data *training* 70% dan data *testing* 30%, serta menambahkan metode yang digunakan. Peneliti menggunakan metode *Naïve Bayes* dan Algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)* untuk melihat perbandingan antara dua metode tersebut serta memprediksi penyakit diabetes berdasarkan gejala yang terjadi. Penelitian ini juga

dapat memberikan informasi yang tepat kepada masyarakat mengenai penyakit diabetes yang diderita agar masyarakat dapat menangani penyakit tersebut lebih lanjut.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana klasifikasi penyakit diabetes dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dan Algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)*?
2. Bagaimana hasil tingkat akurasi pada penyakit diabetes dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dan Algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)*?

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini data yang digunakan sebanyak 520 data dengan 16 variabel independen dan 1 variabel dependen.
2. Variabel independen yang digunakan yaitu umur, jenis kelamin, *polyuria*, *polydipsia*, berat badan turun, kelelahan, *polyphagia*, iritasi genital, penglihatan kabur, gatal, mudah marah, sembuh lambat, *partial paresis*, otot kaku, rambut rontok, obesitas.
3. Variabel dependen yang digunakan yaitu diabetes (kelas).
4. Data di partisi dengan menggunakan *split validation* 70% data *training* dan 30% data *testing*.

5. Persentase ketepatan klasifikasi pada penelitian ini dibatasi oleh nilai akurasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan klasifikasi penyakit diabetes dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dan algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)*.
2. Membandingkan tingkat akurasi metode *Naïve Bayes* dan Algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)* dalam klasifikasi penyakit diabetes.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi untuk penelitian kasus yang berbeda dalam menggunakan metode *Naïve Bayes* Algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)*
2. Sebagai salah satu media pembelajaran dalam klasifikasi menggunakan metode *Naïve Bayes* dan algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)*

DAFTAR PUSTAKA.

- Algoritma, C., Ente, D. R., Thamrin, S. A., & Kuswanto, H. (2020). Klasifikasi faktor-faktor penyebab penyakit diabetes melitus di rumah sakit unhas menggunakan algoritma *c4.5*. 80–88.
- Budiyantara, A., Wijaya, A. K., Gunawan, A., & Rolland, M. (2021). Analisis data mining hotel booking menggunakan model Id3. *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 4(1), 1–12.
- Laila, W. (2021). *Rekomendasi Makanan Bagi Pasien Hiperlipidemia Berdasarkan Hasil Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes dan Decision Tree*. 8(2), 328–336.
- Makmun, A., & Radisu, I. M. (2021). Karakteristik pada Obesitas Berdasarkan Rentan Umur di Kelurahan Nganganaumala Kota Bau-Bau. *Indonesian Journal of Health*, 1(2), 85–90.
- Dwi, R., Prakoso, Y., & Sari, D. R. (2022). Perancangan Sistem Klasifikasi Penyakit Diabetes. 02(01), 24–31.
- Ginting, R., Girsang, E., Bastira Ginting, J., studi kesehatan masyarakat Fakultas kedokteran, P., gigi, kedokteran, & ilmu kesehatan, dan. (2022). Analisis determinan dan prediksi penyakit diabetes melitus tipe 2 menggunakan metode machine learning: Scoping Review. *Jurnal.Unprimdn.Ac.Id*, 7(1).
- Giovani, R. A., Mudjihartono, P., & Pranowo, P. (2011). Sistem pendukung keputusan prediksi kecepatan studi mahasiswa menggunakan metode ID3. *Jurnal Buana Informatika*, 2(2), 102–108.

- Hafidh, F., Kurniawan, M. Y., & Yazidah Anwar, R. I. (2021). Identifikasi ketunaan anak berkebutuhan khusus dengan algoritma iterative dichotomiser 3 (ID3). *Jurnal Buana Informatika*, 12(2), 78–87.
- Hikmatulloh, H., Rahmawati, A., Wintana, D., & Ambarsari, D. A. (2019). Penerapan algoritma iterative dichotomiser three (id3) dalam mendiagnosa kesehatan kehamilan. *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 6(2), 116.
- Made, N., Juli, A., Gede, D., Divayana, H., & Indrawan, G. (2020). Analisis sentimen dokumen twitter mengenai dampak virus corona menggunakan metode naive bayes classifier. 22–29.
- Makmun, A., & Radisu, I. M. (2021). Karakteristik pada Obesitas Berdasarkan Rentan Umur di Kelurahan Nganganaumala Kota Bau-Bau. *Indonesian Journal of Health*, 1(2), 85–90.
- Motif, B., Using, D., Extraction, T., Networks, A. N., Amanullah, R. F., Pujiyanto, A., Pratama, B. T., Informatika, M. T., Ring, J., & Utara, R. (n.d.). Deteksi motif batik menggunakan ekstraksi tekstur dan jaringan syaraf tiruan. 69–79.
- Nugroho, F., Kristanto, H., & Oslan, Y. (2007). Validitas suatu alamat menggunakan decision tree dengan algoritma Id3. *Jurnal Informatika*, 3(2), 27–23.
- Putra, J. W. G. (2020). Pengenalan Konsep Pembelajaran Mesin dan Deep Learning Edisi 1.4 (17 Agustus 2020). 4, 45–46.
- Retnoningsih, E., & Pramudita, R. (2020). Mengenal machine learning dengan teknik supervised dan unsupervised learning menggunakan python. *Bina*

Insani Ict Journal, 7(2), 156.

Rosandy, T. (2016). Perbandingan metode naive bayes classifier dengan metode decision tree untuk menganalisa kelancaran pembiayaan. *Jurnal TIM Darmajaya*, 02(01), 52–62.

Rumini & Nasruddin, A. (2021). Prediksi awal penyakit diabetes mellitus menggunakan algoritma *naïve bayes*. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 20(2), 246–253

Widiyoga, C. R., Saichudin, & Andiana, O. (2020). Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Penyakit Diabetes Melitus pada Penderita terhadap Pengaturan Pola Makan dan Physical Activity. *Sport Science Health*, 2(2), 152–161.

Widodo, Y. B., Anggraeini, S. A., & Sutabri, T. (2021). Perancangan sistem pakar diagnosis penyakit diabetes berbasis web menggunakan algoritma naive bayes. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 7(1), 112–123.

Wijaya, H. D., & Dwiasnati, S. (2020). Implementasi data mining dengan algoritma *naïve bayes* pada penjualan obat. *Jurnal Informatika*, 7(1), 1–7.

Wirawan, I. N. T., & Eksistyanto, I. (2015). Penerapan naive bayes pada intrusion detection system dengan diskritisasi variabel. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 13(2), 182.