

ANALISIS DATA MINING UNTUK PREDIKSI PERSEDIAAN OBAT DI RUMAH SAKIT PMC

Surga Dirgantara¹, Elvira Asril^{2*}

¹Mahasiswa Prodi Sistem Informasi, Universitas Lancang Kuning

²Dosen Prodi Sistem Informasi, Universitas Lancang Kuning

Email: elvira@unilak.ac.id*

Abstract: Prediction of medicine inventory at the Pekanbaru Medical Center Hospital Pharmacy is done by estimating based on stock. If there is a shortage of inventory when there is demand, it will be an obstacle, thus affecting medicine sales. For this reason, medicine inventory calculations are needed by applying data mining. The method used is a decision tree, with a data set that is processed into structured information with the best pattern. In predicting inventory at the RS.PMC pharmacy using the c45 algorithm, the highest gain ratio value was obtained, namely the initial stock attribute with a value of 0.229865388 and an accuracy of eighty-two point thirty-four percent (82.34%). Based on the use of the c4.5 algorithm in this study, it can be concluded that it is very effective.

Keyword: Data mining, prediction, medicine, stock, inventory, algorithm c45.

Abstrak: Prediksi persediaan obat di Apotik Rumah Sakit Pekanbaru Medical Center dilakukan dengan cara memperkirakan berdasarkan stok. Apabila terjadinya kekurangan persediaan saat adanya permintaan maka itu akan menjadi kendala, sehingga mempengaruhi penjualan obat. Untuk itu dibutuhkan perhitungan persediaan obat dengan menerapkan data mining. Metode yang digunakan adalah decision tree, dengan data set yang diolah menjadi informasi yang terstruktur dengan pola terbaik. Dalam melakukan prediksi persediaan di apotik RS.PMC menggunakan algoritma c45 didapatkan hasil nilai gain ratio tertinggi ialah atribut stok awal dengan nilai 0,229865388 dan akurasi delapan puluh dua koma tiga puluh empat persen (82,34%). Berdasarkan penggunaan algoritma c4.5 pada penelitian ini dapat disimpulkan sangat efektif.

Kata kunci: Data mining, prediksi, obat, stok, inventory, algoritma c45.

PENDAHULUAN

Apotik Rumah Sakit Pekanbaru Medical Center (RS PMC) melakukan prediksi persediaan obat dengan perhitungan berdasarkan stok. Apa bila terjadinya kekurangan persediaan saat adanya permintaan maka itu akan menjadi kendala. Jika persediaan tidak mencukupi maka akan kehilangan kepercayaan dari para pelanggan. Oleh sebab itu diperlukan adanya prediksi dalam melakukan persediaan obat yang tepat agar dapat membantu karyawan apotik rumah sakit Pekanbaru medical center dalam mengambil keputusan yang baik.

Dari permasalahan tersebut untuk mengatasi agar tidak terjadinya kesalahan pada saat memprediksi persediaan obat di apotik RS PMC, maka di lakukannya penerapan data mining untuk memprediksi persediaan obat. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode decision tree atau disebut dengan pohon keputusan [1]. Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi [3]. Decision tree algoritma berbentuk pohon yang digunakan

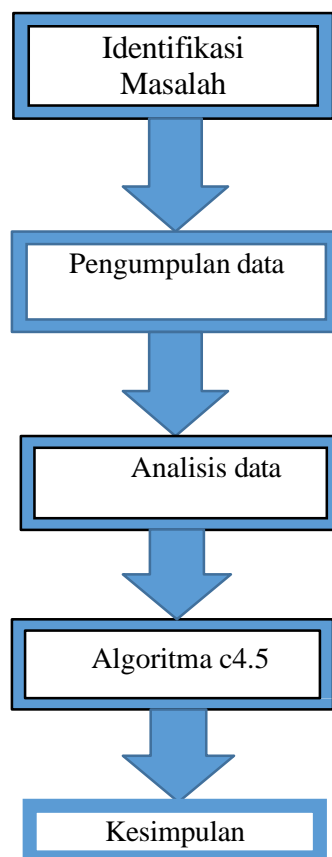
untuk pengambilan keputusan yang berkaitan dengan masalah klasifikasi [4]. Decision tree adalah struktur flowchart yang mempunyai tree (pohon), dimana setiap simpul internal menandakan suatu tes atribut, setiap cabang merepresentasikan hasil tes, dan simpul daun merepresentasikan kelas atau distribusi kelas [7].

Dengan metode ini data set yang akan di dapatkan akan diolah sehingga menjadi informasi yang tersedia terstruktur ke arah pohon keputusan dan mendapatkan pola terbaik dalam prediksi persediaan obat di masa yang akan datang [2].

Batasan masalah adalah data persediaan barang yang ada di apotik RS PMC selama 2 tahun terakhir, menggunakan aplikasi Rapid Miner sedangkan metode yang digunakan adalah Decision Tree, algoritma C4.5. Variabel yang digunakan sebagai atribut yaitu kategori, sediaan, stok awal, stok akhir, status sebagai label. Adapun tujuan dari Penelitian ini adalah untuk memprediksi persediaan obat di Apotik RS.PMC menggunakan algoritma c4.5 dengan aplikasi rapid miner dan excel.

METODE

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data, penerapan algoritma C4.5, dan kesimpulan. Adapun uraiannya dapat dijelaskan sebagai berikut [5][6] :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian akan diuraikan sebagai berikut:

1) Identifikasi Masalah

Tahapan ini akan dilakukan dengan mengidentifikasi masalah serta mempelajari masalah yang akan diselesaikan. Pengumpulan data yaitu dengan observasi (melakukan pengamatan di apotik RS. PMC, terkait dengan penentuan persediaan obat). Studi dokumentasi (mengumpulkan data sekunder yang dibutuhkan untuk penelitian yang terdiri dari tahap analisa sampai pada proses penentuan persediaan obat).

2) Analisis data

Kegiatan yang dilakukan untuk merubah data yang didapat dari penelitian menjadi suatu informasi yang dapat di ambil dalam menggunakan kesimpulan.

3) Algoritma C4.5

Dalam melakukan penelitian ini nantinya akan menggunakan algoritma C4.5 yaitu mencari nilai-nilai entropy dari setiap kriteria, mencari nilai gain dari seatribut, pembentukan atribut sebagai akar berdasarkan gain tertinggi pembentukan cabang berdasarkan masing masing nilai. Hasil dari penelitian ini akan menjadi sebuah kesimpulan atau jawaban tentang persediaan obat pada apotik RS.PMC.

4) Kesimpulan

Penulis membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan penerapan algoritma C4.5.

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah algoritma C4.5 yang digunakan untuk klasifikasi dan prediksi dengan membuat pohon keputusan, terdapat beberapa langkah yang perlu di tempuh agar penelitian yang lebih efektif, di antara nya sebagai berikut [8]:

1) Kumpulkan data mentah yang akan di olah menjadi pohon keputsan

2) Lakukan pembersihan data pada data mentah yang akan di analisis

3) Pilihlah dataset menjadi atribut yaitu atribut biasa (nama obat), atribut kriteria (kategori, sediaan, stok awal, stok akhir) dan atribut label (status).

4) Buatlah tabel klasifikasi untuk mencari nilai entropy, gain, split info, dan gain rasio.

5) Dalam melakukan algoritma klasifikasi data yang ada merupakan data supervisi akan adanya *apply model and performance* hasil dari model algoritma C4.5 adalah pembuatan pohon keputusan dan nilai akurasi pada klasifikasi.

6) *Learning* adalah data supervise yang dibagi menjadi dua yaitu data training dan data testing. Data training akan diolah menjadi algoritma C4.5 dari klasifikasi data testing.

7) Nilai yang diambil dalam membuat pohon keputusan adalah nilai gain rasio yang terbesar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah data dikumpulkan, selanjutnya adalah persiapan data yaitu melakukan pengujian aplikasi excel dan rapid miner. Untuk menemukan hasil klasifikasi data menggunakan metode algoritma C4.5, dapat dijabarkan tahapannya sebagai berikut:

Persiapan data

Kumpulkan data mentah yang belum di olah, di analisis, atau di modifikasi. Data ini seringkali dikumpulkan langsung dari sumbernya, seperti survei, eksperimen, atau transaksi dan belum melalui proses pembersihan.

Pembersihan data

Pembersihan data adalah proses identifikasi dan perbaikan kesalahan atau tidak kesesuaian dalam data untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis atau proses selanjutnya adalah akurat, konsisten, dan lengkap. Tujuan dari pembersihan data ialah meningkatkan kualitas data sehingga analisis yang dilakukan dapat memberikan hasil yang lebih dapat dipercaya.

Selanjutnya data yang diambil dari tahapan pembersihan yang disimpan pada format excel, digunakan sabagai bahan perhitungan akurasi dan pohon keputusan yang akan dilakukan pada aplikasi rapid miner

Tabel 1. Variabel Atribut Persediaan

NO	ATRIBUT	ATRIBUT KRITERIA
1	Kategori	1. Obat 2. Alkes 3. Nebu
2	Sediaan	Antibiotik, granul, lembar, infusan, nebu, rectalcream, bungkus, inhaler, ovula, roll, cream, injeksi, pasang, sachet, eliskir, kaleng, pcs, salep, fls, kapsul, pen, serbuk, gas, kit, pot, sirup, gel, larutan, psg, suppositoria, syringe, tablet.
3	Stok awal Stok akhir	1.jika stok <200=sedikit 2.jika stok 200-799=sedang 3.jika stok >799=banyak
4	Status	1.tersedia 2.tidak tersedia

Dari tabel 1 yang merupakan atribut persediaan obat di apotek RS.PMC terdapat atribut kategori (dengan kriteria obat, alkes dan nebu), sediaan (Antibiotik, granul, lembar, infusan, nebu, rectalcream, bungkus, inhaler, ovula, roll, cream, injeksi, pasang, sachet, eliskir, kaleng, pcs, salep, fls, kapsul, pen, serbuk, gas, kit, pot, sirup, gel, larutan, psg, suppositoria, syringe, tablet), stok awal- stok akhir (jika stok <200=sedikit, jika stok 200-799=sedang, jika stok >799=banyak), dan status menjadi label (tersedia atau tidak tersedia).

Berikut rincian klasifikasi algoritma C4.5 dalam bentuk tabel:

Tabel 2. Klasifikasi Algoritma

	jumlah (s)	tersedia	tidak tersedia	entropy	gain	split info	gain ratio
total	1851	1028	823	0,991133939			
kategori					0,003129751	0,797641695	0,003923755
Obat	1410	759	651	0,995763772			
Alkes	440	268	172	0,965383712			
Nebu	1	1	0	0			
sediaan					0,023982822	2,958717211	0,008105818
antibiotik	1	0	1	0			
box	14	9	5	0,940285959			
bungkus	2	2	0	0			
cream	84	38	46	0,993447238			
eliskir	1	0	1	0			
fls	3	2	1	0,918295834			
gas	1	0	1	0			
gel	16	6	10	0,954434003			
granul	2	0	2	0			
infusan	43	21	22	0,999609836			
inhaler	2	2	0	0			
injeksi	249	135	114	0,994863108			
kaleng	2	0	2	0			
kapsul	81	42	39	0,999010271			
kit	5	0	5	0			
larutan	243	132	111	0,994605981			
lembar	5	2	3	0,970950594			
nebu	1	1	0	0			
ovula	2	1	1	1			
pasang	1	0	1	0			
pcs	416	251	165	0,968947897			
pen	1	1	0	0			
pot	1	1	0	0			
psg	3	3	0	0			
pulvis	5	4	1	0,721928095			
rectalcrean	1	1	0	0			
roll	13	10	3	0,779349837			
sachet	1	1	0	0			
salep	7	2	5	0,863120569			
serbuk	23	9	14	0,965636133			
sirup	30	12	18	0,970950594			
suppositori	12	5	7	0,979868757			
syringe	7	3	4	0,985228136			
tablet	573	332	241	0,981729163			
stokawal					0,248960273	1,083069859	0,229865388
banyak	171	171	0	0			
sedang	1359	544	815	0,971122508			
sedikit	321	313	8	0,168249116			
stok akhir					0,22140613	0,975062995	0,227068539
banyak	174	174	0	0			
sedang	232	232	0	0			
sedikit	1445	622	823	0,985997353			

Selanjutnya adalah implementasi algoritma C4.5 pada aplikasi rapid miner. Dari tabel diatas diketahui bahwa untuk mencari nilai atribut klasifikasi pada algoritma c4.5 dilakukan melalui pencarian nilai pada jumlah total, jumlah tersedia, jumlah tidak tersedia dan mencari nilai entropy, gain, split info, gain ratio.

Cara untuk membuat pohon keputusan untuk memprediksi persediaan dalam menulis karya ilmiah yang dapat di ambil dari tabel di atas. Untuk perhitungan algoritma c4.5 dapat di lakukan sebagai berikut:

- 1) Carilah jumlah kasus pada tabel dengan rumus (=counta(seleksi barisdata))
- 2) Carilah jumlah total tersedia dan tidak tersedia dengan rumus (=countif(seleksi baris data;"tersedia")) (=countif(seleksi baris data;"tersedia"))
- 3) Carilah jumlah total dari atribut dengan rumus (=countif(seleksi baris data;"obat"))
- 4) Carilah jumlah pada atribut kriteria dan label status dengan

rumus(=countifs(seleksi baris data ;"Obat";seleksi baris data ;"tersedia") (cth :obat-tersedia :

$$\text{Gain (S, A)} = \text{Entropy(S)} - \sum_{i=1}^n \frac{|s_i|}{|S|} * \text{Entropy(S}_i)$$

- 5) Carilah nilai dari setiap entropy dengan rumus $(=((-tersedia/jumlah) * \text{imlog2}(tersedia/jumlah) + (-tidak\ tersedia/jumlah) * \text{imlog2}(\text{tidak\ tersedia}/jumlah))$

$$\text{Entropy(S)} = \sum_{i=0}^n -p_i * \log_2 p_i$$

- 5) Carilah nilai gain dari atribut dengan rumus(=(nilai entropy total)-((jumlah obat/jumlah total data)*nilai entropy obat)-((jumlah alkes/jumlah total data)*nilai entropy alkes)-((jumlah nebu /jumlah total data)*nilai entropy)

- 6) Carilah nilai split info dengan rumus(= -((jumlah obat /jumlah total data *(IMLOG2(jumlah obat/jumlah total data)))+(jumlah alkes/jumlah total data *(IMLOG2(jumlah alkes /jumlah total data)))+(jumlah nebu/jumlah total data *(IMLOG2(jumlah nebu /jumlah total data))))

- 7) Carilah nilai gain ratio dengan rumus(= nilai gain / split info)

Dari hasil analisis prediksi persediaan obat menggunakan aplikasi rapid miner sebagai berikut:

1. Performa dari aplikasi rapid miner adalah dengan tingkat akurasi sebesar 82,34%
2. Dari hasil predikis dengan menggunakan aplikasi rapid miner ialah dengan membuat membuat pohon keputusan
3. Deskripsi dari aplikasi rapid miner sebagai berikut
 Stok awal banyak : tersedia
 Stok awal sedang
 -stok akhir =banyak : tersedia
 -stok akhir =sedang : tersedia
 -stok akhir =sedikit : tidak tersedia
 Stok awal sedikit : tersedia

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh penulis maka akan dibuat sebuah kesimpulan yaitu dalam melakukan prediksi persediaan di apotik RS.PMC menggunakan metode algoritma c4.5.dengan aplikasi excel dan rapid miner sebagai implementasi dengan hasil nilai gain ratio tertinggi iyalah atribut stok awal dengan nilai 0,229865388 dan akurasi delapan puluh dua koma tiga puluh empat persen (82,34%). dari penggunaan algoritma c4.5 pada penelitian ini data dalam pembuatan pohon keputusan terbilang sangat efektif

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk apotik di RS PMC dan tim yang membantu dalam penelitian ini, sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik, serta menghasilkan prediksi yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Metode, M. Afdhal, and V. Ariandi, “MEMPREDIKSI PENJUALAN PADA TOKO HANIFAH,” vol. 4, no. 2, pp. 248–255, 2022.
- [2] F. P. Dewanti and S. Harjanto, “Prediksi Persediaan Obat Untuk Proses Penjualan Menggunakan Metode Decision Tree Pada Apotek,” vol. 10, no. 1, 2022.
- [3] D. E. Sinaga, A. P. Windarto, and R. A. Nasution, “Analisis Data Mining Algoritma Decision Tree Pada Prediksi Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotek Franch Farma),” vol. 2, no. 4, pp. 123–131, 2022.
- [4] G. Esthiningtyas and P. T. Prasetyaningrum, “Penerapan Algoritma C4 . 5 Untuk Menentukan Persediaan Obat (Studi Kasus Di RS Bethesda Yogyakarta) Application of C4 . 5 Algorithm to Determine Medicine Supplies (Case Study at Bethesda Hospital Yogyakarta),” no. 84, pp. 25–33.
- [5] F. F. Harryanto, S. Hansun, U. M. Nusantara, G. Serpong, and C. Pegawai, “Penerapan Algoritma C4 . 5 untuk Memprediksi Penerimaan Calon Pegawai Baru di PT WISE,” vol. 3, no. 2, pp. 95–103, 2017.
- [6] M. Kafil and F. T. Industri, “PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBORS,” vol. 3, no. 2, pp. 59–66, 2019.
- [7] A. Lewis, M. Zarlis, and Z. Situmorang, “Penerapan Data Mining Menggunakan Task Market Basket Analysis Pada Transaksi Penjualan Barang di AB Mart dengan Algoritma,” vol. 5, no. April, pp. 676–681, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2934.
- [8] V. M. M. Siregar, “PERANCANGAN APLIKASI DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE PADA APOTIK THS PEMATANGSIANTAR,” vol. 7, no. 1, pp. 51–61, 2017.
- [9] A. Warujayeng, S. P. Awalina, R. Helilintar, and A. B. Setiawan, “Penerapan Algoritma C4 . 5 Untuk Prediksi Penjualan,” vol. 7, 2023.
- [10] A. S. R. Mahdalena Simanjorang, “Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Persediaan Obat Dengan,” vol. 22, pp. 414–421, 2023.
- [11] I. T. Nur Syamsiyah, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PREDIKSI PINJAMAN PADA KOPERASI PANCA BHAKTI BEKASI MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5,” vol. IX, no. 1, pp. 1–22, 2019.