
SISTEM PAKAR PENDETEKSIAN KERUSAKAN AUTOMATED TELLER MACHINE (ATM) PADA PT. BANK NEGARA INDONESIA MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES

Syah Dan Prawita ^{#1}, Saniman S.T., M.kom ^{#2}, Suardi Yakub S.e S.kom M.M^{#3}

^{#1} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{#2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received xxxx xxth, 2020

Revised xxxx xxth, 2020

Accepted xxxx xxth, 2020

Keyword:

Sistem Pakar

Teorema Bayes

Automatic Teller Machine (ATM)

ABSTRAK

Automatic Teller Machine atau yang lebih dikenal dengan ATM merupakan suatu alat yang digunakan di dunia perbankan untuk transaksi tarik tunai, setor tunai, transfer cek saldo dan untuk berbagi jenis pembayaran tagihan yang dibuat untuk melayani nasabah yang bisa beroperasi selama 24 jam penuh tanpa adanya pelayanan seorang Teller. Namun Automatic Teller Machine (ATM) sangat rentan terhadap kerusakan dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengetahui kerusakan yang terjadi.

Teorema Bayes merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan cara menyatukan berbagai informasi yang tersedia dari sampel dan informasi lain yang telah ada sebelumnya dan memiliki tingkat keberhasilan perhitungan yang tinggi dengan melakukan pendekatan statistik untuk inferensi serta induksi pada persoalan klasifikasi dimana menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya.

Berbagai mesin ATM banyak tersebar di beberapa titik untuk itu memerlukan suatu system yang efektif serta efisien yang dapat langsung mendeteksi kerusakan untuk memperbaiki dan terus memberikan pelayanan maksimal bagi pelanggan.

Kata Kunci : Automatic Teller Machine (ATM), Sistem Pakar, Teorema Bayes

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Nama : Syah Dan Prawita
Kantor : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
Email : dantsyah@gmail.com

1. PENDAHULUAN

PT. Bank Negara Indonesia (BNI) merupakan sebuah institusi perbankan ataupun lembaga keuangan yang dimiliki oleh pemerintah dalam hal ini merupakan anak perusahaan yang termasuk dalam naungan BUMN di Indonesia, BNI merupakan bank komersial tertua di Indonesia yang didirikan oleh salah satu anggota BPUPKI pada awal kemerdekaan. Seiring berjalannya waktu bank ini telah berkembang pesat dan telah memiliki lebih dari 1000 kantor cabang di seluruh Indonesia, salah satunya cabang yang terletak di daerah medan tuntungan. BNI memiliki tekad untuk menjadi salah satu lembaga keuangan yang sangat unggul dalam pelayanan serta berkompeten dalam



bekerja, untuk memenuhi segala kebutuhan konsumen maka BNI selalu meningkatkan fasilitas dan pelayanan mereka.

Pada saat ini revolusi 4.0 merupakan suatu hal yang harus di ikuti oleh semua individu maupun lembaga, untuk itu mereka dituntut untuk terus berinovasi dan terus menggunakan kemajuan teknologi agar terus dapat bertahan di era digital ini, seperti untuk mendeteksi suatu masalah yang terjadi, agar dapat dengan mudah terdeteksi dan dapat segera diatasi, salah satu masalah yang sering dialami pada BNI cabang medan tuntungan ialah kerusakan pada *Automated Teller Machine (ATM)* yang merupakan salah satu alat yang berperan penting untuk memepermudah konsumen untuk melakukan berbagai macam aktifitas keuangan baik tunai maupun non tunai.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pakar

Sistem Merupakan sekumpulan elemen-elemen yang saling berhubungan yang bertanggung jawab atas terjadinya proses masukan (*input*) sehingga dapat menciptakan keluaran (*output*), sedangkan Pakar ialah seseorang yang sangat menguasai sebuah bidang ilmu pengetahuan tertentu, mempunyai pengalaman, sangat berhati-hati dalam pengambilan keputusan serta menguasai sebuah metode, dan dapat memanfaatkan talenta yang dimiliki dalam memberikan nasihat atau saran terhadap suatu permasalahan[6]

2.2. Metode Teorema Bayes

Metode ini menjelaskan bagaimana hubungan antaran probabilitas yang terjadi oleh peristiwa A dengan syarat yang dimiliki oleh peristiwa B dengan syarat peristiwa A sudah terjadi, teorema bayes memiliki acuan bahwa penambahan informasi dapat memperbaiki nilai probabilitas.

Teorama bayes biasa dipergunakan untuk memperhitungkan nilai kemungkinan yang telah ditetapkan oleh pakar atau ahli sehingga pada saatnya dapat menghasilkan persentase diagnosa terhadap fakta yang akan terjadi[9]. Dalam teori statistika dan probabilitas metode ini memiliki dua penafsiran yang berbeda, metode ini juga menyatakan bahwa jauh dekat derajat sebuah kepercayaan subjektif harus bergerak secara rasional ketika mempunyai data taupun petunjuk baru, sedangkan dalam penafsiran lain menyatakan bahwa teorema ini menjelaskan secara rinci representasi *invers* probabilitas dua kejadian. Sumber lain juga menjelaskan bahwa Teorema bayes juga dapat digunakan untuk menghitung ketidakpastian sebuah data menjadi suatu data yang pasti, dengan cara membandingkan antara kedua data yaitu data ya dan tidak[10]. Probabilitas bayes juga merupakan alternatif cara untuk mengatasi ketidakpastian oleh sebuah data dengan menggunakan algoritma bayes yang dinyatakan dengan :

$$P(H|E) = \frac{P(H|E) \cdot P(H)}{P(E)}$$

$P(H|E)$ = probabilitas hipotesis H jika diberikan evidence E

$P(E|H)$ = probailitas munculnya evidence E jika diketahui hipotesis H

$P(H)$ = probabilitas H tanpa mengandung evidence apapun

$P(E)$ = probabilitas evidence E[10]

Setelah melakukan perhitungan atau uji coba maka akan mendapatkan satu ataupun lebih fakta baru (*Evidence*) maka :

$$P(H|E, e) = P(H|E) * \frac{P(e, |E, H)}{P(e|E)}$$

e = *evidence* lama

E = *evidence* baru

$P(H|E, e)$ = probabilitas hipotesis H benar jika muncul *evidence* baru E dari *evidence* lama e

$P(H|E)$ = probabilitas hipotesis H benar jika diberikan *evidence* E.

$P(e|E, H)$ = kaitan antara e dan E jika hipotesis benar

$P(e|E)$ = kaitan antara e dan E tanpa memandang hipotesis apapun.

Pada dunia kedokteran teorama ini biasa digunakan pada bidang kedokteran modern, biasanya diterapkan pada hal-hal yang berkenaan dengan diagnosa bersifat statistik yang memiliki hubungan dengan probabilitas serta mencaru seberapa jauh kemungkinan dari penyakit serta gejala-gejala yang berkaitan. Adapun langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan perhitungan pada teorama bayes sebagai berikut:

1. Menentukan Nilai Probabilitas
2. Menentukan Nilai Semesta, mencari nilai semesta dengan menjumlahkan dari hipotesa



$$\sum_{Gn}^n = G1 + \dots + Gn$$

3. Menghitung Nilai Semesta

$$P(Hi) = \frac{P(Hi)}{\sum_{Gn}^n}$$

4. Menentukan Nilai Probabilitas Hipotesis P (Hi) Setelah nilai P(Hi) diketahui

5. Menentukan Nilai P (Hi | E) Mencari nilai P (Hi | E) atau probabilitas hipotesis Hi benar jika diberikan evidence E.

$$P(Hi|Ei) = \frac{P(Hi) * P(E|Hi)}{\sum_{Gn}^n}$$

6. Menentukan Nilai Bayes

$$\sum_{Gn}^n Bayes = P(E | H1) * P(H1 | E1) + \dots + P(E | Hi) * P(Hi | Ei)$$

[4]

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan guna mendapat informasi dan data yang valid terhadap objek-objek yang diteliti agar mengurangi resiko kesalahan data. Dalam melakukan penelitian, peneliti diharap melakukan riset langsung ke lapangan agar semua data yang diperlukan terkumpul tanpa kekurangan satu data.

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Pemodelan

Model adalah suatu representasi dalam bahasa tertentu dari suatu sistem nyata. Model dapat digunakan untuk menggambarkan (*describe*), menjelaskan (*explain*) atau untuk memperkirakan dan memproyeksikan (*predict*) karakteristik dan perilaku dari suatu sistem alami atau sistem buatan (*man-made*). Pemodelan sistem sebagian besar merupakan kegiatan teknologi yang mencoba untuk menerjemahkan model aplikasi ke dalam bangunan sistem operasional. Pemodelan sistem harus berurusan dengan rincian spesifikasi yang menjelaskan bagaimana bagian-bagian sistem akan diwujudkan. Misalnya, model harus berurusan dengan konstruksi khusus pemrograman, layanan middleware, model data, dan sebagainya

4.2. Perancangan Basis Data

Berikut adalah rancangan tabel yang digunakan dalam *Database* sebagai berikut:

1. Rancangan Tabel Login

Tabel 4.1 Login

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	No	Int	3
2	Username	Varchar	30
3	Nama	Varchar	50

4	Alamat	Varchar	50
5	Email	Varchar	30
6	Nomor HP	Char	13
7	Password	Varchar	50

2. Rancangan Tabel Data Kerusakan

Tabel 4.2 Data Kerusakan

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	No	Int	3
2	Kode_Kerusakan	Varchar	10
3	Nama_Kerusakan	Varchar	100

3. Rancangan Tabel Data Gejala

Tabel 4.3 Gejala

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	No	Int	3
2	Kode_Kerusakan	Varchar	10
3	Nama_Kerusakan	Varchar	100
4	Kode_Gejala	Varchar	10
5	Nama Gejala	Varchar	100
6	Probabilitas	Int	10

Tabel 4.4 Hasil

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	No	Int	3
2	Kode_Kerusakan	Varchar	10
3	Nama_Kerusakan	Varchar	100
4	Nilai_Bayes	Int	10
5	Hasil_Diagnosa	Varchar	100

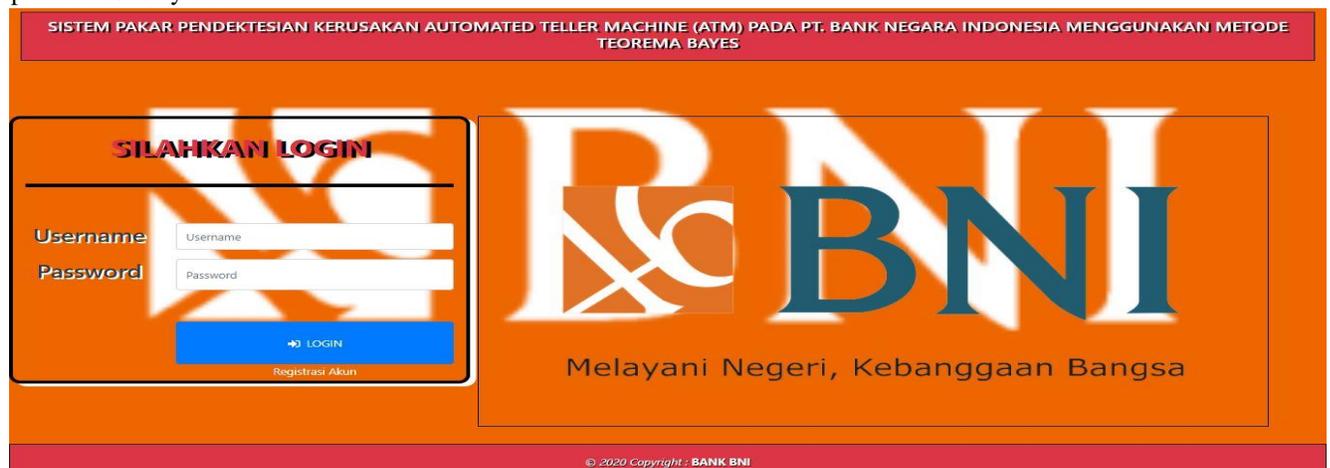
5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Pengujian merupakan proses atau cara yang digunakan dalam menguji sebuah sistem. Berikut ini adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam membangun sistem.

Implementasi adalah tahapan dalam menjalankan atau mengoperasikan sistem yang telah dibangun. Pada tahap ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun berikut.

1. Tampilan Halaman Login

Berikut adalah halaman Login dari website yang dirancang sebagai halaman paling awal dari sistem dan yang digunakan *user* untuk masuk kedalam sistem dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah terdaftar pada *database* yaitu:



Gambar 5. 1 Halaman Login

2. Tampilan Halaman Utama

Berikut adalah tampilan halaman menu utama yang mempunyai beberapa sub menu yaitu:



Gambar 5. 2 Halaman Utama

3. Tampilan Halaman Diagnosa

Berikut adalah tampilan halaman diagnosa sistem pakar pendektेशन kerusakan *automated teller machine* (ATM) pada PT. Bank Negara Indonesia menggunakan metode teorema bayes yaitu:



Gambar 5. 3 Halaman Diagnosa

4. Tampilan Halaman Hasil

Berikut adalah tampilan halaman Hasil sistem pakar pendektेशन kerusakan *automated teller machine* (ATM) pada PT. Bank Negara Indonesia menggunakan metode teorema bayes yaitu:

No	Hasil Diagnosa	Nilai Bayes	Keterangan	Solusi
1			Tidak Ada	TIDAK ADA SOLUSI YANG BISA DIBERIKAN
2			Tidak Ada	TIDAK ADA SOLUSI YANG BISA DIBERIKAN
3			Tidak Ada	TIDAK ADA SOLUSI YANG BISA DIBERIKAN
4			Tidak Ada	TIDAK ADA SOLUSI YANG BISA DIBERIKAN
5	Cash Handler Fatal Error	0.9	SANGAT PASTI	Cek jalur keluar uang, jika tidak ada yang tersangkut maka Bersihkan sensor-sensor pada mesin, jika masih terjadi Fatal Error harus dilakukan pergantian sparepart sesuai kode Error pada mesin ATM.
6	Magnetic Card Reader/writer Fatal Error	0.3	Mungkin	TIDAK ADA SOLUSI YANG BISA DIBERIKAN

HAPUS

© 2020 Copyright : BANK BNI

Gambar 5. 4 Halaman Hasil

6. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penerapan algoritma sistem pakar Metode teorema bayes. Maka, algoritma tersebut dapat diterapkan dalam Mendiagnosa kerusakan pada ATM (Automated Teller Machine).
2. Berdasarkan hasil implementasi, sistem yang dibangun dapat membantu BANK BNI dalam Mendiagnosa Kerusakan ATM Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes.

REFERENSI

- [1] N. Fitri, F. Ekonomi, U. S. Barat, S. T. Majene, S. Barat, and I. Banking, "PEMANFAATAN INTERNET BANKING DAN AUTOMATIC TELLER MACHINE TERKAIT PENINGKATAN USAHA OLEH PELAKU UMKM," pp. 469–475, 2019.
- [2] F. Rahmi Ras, H. Nelly Astuti, and B. Efori, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2017.
- [3] A. D. Limantara, S. Winarto, and S. W. Mudjanarko, "Sistem Pakar Pemilihan Model Perbaikan Perkerasan Lenturberdasarkan Indeks Kondisi Perkerasan (Pci)," *Semin. Nas. dan Teknol. Fak. Tek. Universtas Muhammadiyah Surakarta*, no. November, pp. 1–2, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1807>.

- [4] H. T. SIHOTANG, E. Panggabean, and H. Zebua, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.31227/osf.io/rjqgz.
- [5] H. T. Sihotang, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Dengan Metode Bayes," *J. Manik Penusa*, vol. 1, no. 1, pp. 36–41, 2017.
- [6] R. Miranda, N. A. Hasibuan, Pristiwanto, and Mesran, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Jamur Akar Putih (*Rhizoglyphus Lignosus*) Pada Tanaman Karet (*Hevea Brasiliensis*) Dengan Metode Certainty Factor," *J. Ris. Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 124–127, 2016.
- [7] P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Pendiagnosaan Dermatitis Imun Menggunakan Teorema Bayes," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 43–48, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v3i1.643.
- [8] N. Aini, R. Ramadiani, and H. R. Hatta, "Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 1, p. 56, 2017, doi: 10.30872/jim.v12i1.224.
- [9] P. S. Ramadhan, "Sistem E-Pediatric Untuk Pendiagnosaan Eflorsen Dermatis Menggunakan Teorema Bayes," *J. Sebatik*, vol. 23, no. 1, pp. 242–247, 2019.
- [10] A. A. dkk Muslim, "Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Cabai Berbasis Teorema Bayes," *Jutisi*, vol. 4, no. 3, pp. 867–876, 2015.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Dosen Pembimbing Bapak Saniman, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I saya dan Bapak Suardi Yakub S.e S.kom M.M selaku Dosen Pembimbing II saya dan pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembacanya.

BIOGRAFI PENULIS



Syah Dan Prawita



Saniman, S.T., M.Kom



Suardi Yakub S.e S.kom M.M