

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN MESIN BARCODE PRINTER CL408E DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES PADA PT. SMART GLOVE INDONESIA**

**Fice Deboris Munthe \* Dr.Dicky Nofriansyah, S.Kom., M.Kom \*\*, Hafizah, S,Kom., M.Kom \*\***

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

**Article Info**

**Article history:**

---

**Keyword:**

Sistem pakar, teorema bayes,  
Kerusakan Mesin Barcode Printer  
CL408e.

---

**ABSTRACT**

Barcode adalah suatu kumpulan data optik yang dibaca mesin. Barcode mengumpulkan data dari lebar garis dan spasi garis paralel dan dapat disebut sebagai kode batang atau simbologi linear atau 1D (1 dimensi). Barcode printer salah satunya CL408e pada umumnya adalah printer dengan teknologi thermal atau pemanasan. Dalam penanganan kerusakan pada mesin barcode printer CL408e, teknisi sering harus memeriksa keseluruhan penyebab dari kerusakan yang memakan waktu. Sehingga akan memperlambat proses dari pemeriksaan dan penginputan produk.

Melihat permasalahan tersebut maka diperlukan pendeteksian mesin barcode printer CL408e, dengan sebuah aplikasi sistem pakar menggunakan metode teorema bayes. Maka dari itu dirancanglah sebuah sistem aplikasi berbasis dekstop dengan menerapkan metode teorema untuk mendeteksi kerusakan pada mesin barcode printer CL408e sesuai dengan gejala – gejala yang ditimbulkan.

Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat melakukan pendeteksian kerusakan mesin barcode printer CL408e secara sistematis, sehingga dapat dilakukan penanganan atau perbaikan dengan cepat dan tepat

---

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.

---

---

**Corresponding Author:**

Nama : Fice Deboris Munthe  
Kampus : STMIK Triguna Dharma  
Program Studi : Sistem Informasi  
E-Mail : @gmail.com

---

**1. PENDAHULUAN**

Barcode printer pada umumnya adalah printer dengan teknologi thermal atau pemanasan. Barcode printer mencetak di kertas atau bahan lain dengan memanaskan bahan atau kertas tadi sehingga menjadi gosong. Salah satu mesin barcode printer yang dipakai adalah type CL408e untuk Pemeriksaan dan penginputan produksi sarung tangan pada PT smart glove Indonesia.

Dengan aktivitas produksi sarung tangan yang meningkat maka kerja mesin barcode printer cl408e juga meningkat, sehingga sering terjadi kerusakan pada mesin barcode printer CL408e jika terjadi peningkatan kerja yang berlebih. Dalam penanganan kerusakan pada mesin barcode printer CL408e, teknisi sering harus memeriksa keseluruhan penyebab dari kerusakan yang memakan waktu. Sehingga akan memperlambat proses dari pemeriksaan dan penginputan produk. Untuk itu diperlukan sistem salah satunya sitem pakar yang mampu mendeteksi kerusakan mesin barcode printer CL408e.

Sistem pakar atau sering disebut dengan *expert system* merupakan cabang dari *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan yang kinerjanya mengadopsi keahlian dari seorang pakar dan menyimpan pengetahuannya didalam komputer sehingga memungkinkan pengguna dapat berkonsultasi layaknya dengan pakar manusia[2].

Metode *teorema bayes* merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat atau *probalilitas bayes* sebagai dasarnya. *probalilitas bayes* merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan cara

menggunakan formula *bayes*. Hasil perhitungan didapatkan setelah dicari nilai yang tertinggi dan dijadikan sebagai solusinya [3].

Melihat permasalahan diatas, maka akan diangkat judul “Penerapan Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Gangguan Jaringan Local Area Network (LAN) Pada PT. Smart Glove Indonesia Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes”.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Mesin Barcode Printer CL408e

Mesin Barcode printer merupakan printer yang digunakan untuk mencetak stiker barcode sesuai dengan data yang telah dibuat. Printer ini harus disesuaikan dengan ukuran stiker yang akan digunakan.

Mesin barcode Printer CL408e adalah printer barcode yang memiliki teknologi termal dan langsung buatan dari SATO. Printer baru CL seri E teknologi terbaru yang membawa ke dalam dunia termal Label Printing. Printer CL seri e menawarkan transmisi data dengan speed tinggi, tak tertandingi on-board memori untuk dengan cepat dan mudah mengelola persyaratan pencetakan label dalam jumlah besar dan kecepatan pemrosesan. CL e seri printer menetapkan standar baru dalam label *throughput*. Sebuah prosesor RISC generasi baru memberikan kinerja tinggi dalam produksi label bahkan ketika mencetak langsung dari standar Windows.

### 2.2 Sistem pakar

Sistem pakar adalah paket *hardware* dan *software* yang digunakan sebagai pengambil keputusan atau penyelesaian, yang dapat mencapai *level* yang setara atau kadang malah melebihi pakar atau ahli, pada suatu area yang spesifik atau sempit.

Sistem pakar atau sering disebut dengan *expert system* merupakan cabang dari *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan yang kinerjanya mengadopsi keahlian dari seorang pakar dan menyimpan pengetahuannya didalam komputer sehingga memungkinkan pengguna dapat berkonsultasi layaknya dengan pakar manusia.

### 2.4 Metode Teorema Bayes

Metode *Teorema bayes* dikemukakan oleh seorang pendeta *Presbyterian* inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes ini kemudian disempurnakan *Laplace*. *Teorema bayes* digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Disamping ini metode bayes memanfaatkan data sampel yang diperoleh dari populasi juga memperhitungkan suatu distribusi awal yang disebut distribusi *prior*.

*Teorema Bayes* sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Dalam penafsiran Bayes, teorema ini menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru.

Dalam penafsiran frekuentis teorema ini menjelaskan representasi invers probabilitas dua kejadian. Bentuk *teorema bayes evidence* tunggal E dan hipotesa tunggal H.

Probabilitas Bayesian adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian dengan menggunakan Formula Bayes yang dinyatakan sebagai berikut [16].

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

Dimana :

$P(H | E)$  : probabilitas hipotesa H jika terdapat *evidence* E

$P(E | H)$  : probabilitas munculnya *evidence* E jika hipotesis H

$P(H)$  : probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* apapun

$P(E)$  : probabilitas *evidence* E tanpa memandang apapun

Penerapan teorema bayes untuk mengatasi ketidakpastian, jika muncul lebih dari satu *evidence* dituliskan sebagai berikut :

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

Dimana :

e : *evidence* lama

E : *evidence* baru

$P(H|E,e)$  : probabilitas adanya hipotesa H, jika muncul *evidence* baru E dari *evidence* lama e

$P(e|E,H)$  : probabilitas kaitan antara e dan E jika hipotesa H benar

$P(e|E)$  : probabilitas kaitan antara e dan E tanpa memandang hipotesa apapun

$P(H|E)$  : probabilitas hipotesa H jika terdapat *evidence* E

## 2 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Beberapa teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Dalam observasi peneliti melakukan pra-riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi dalam mendeteksi kerusakan mesin barcode printer CL408e. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer.

#### 2. Wawancara

Teknik wawancara dilakukan untuk menggali informasi mengenai gejala – gejala dan jenis kerusakan mesin barcode printer CL408e. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan adalah data awal yang menjadi tolak ukur dalam menentukan jenis kerusakan mesin barcode printer CL408e. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan adalah data awal yang menjadi tolak ukur dalam mendeteksi kerusakan mesin barcode printer CL408e:

#### 1. Data Kerusakan mesin barcode printer CL408e

Tabel 1 Data Jenis Kerusakan mesin barcode printer CL408e

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan
K001	Sensor label rusak
K002	Power connector rusak
K003	Rol dan ribbon Label Rusak
K004	Print head rusak

#### 2. Data Gejala

Tabel 2 Data gejala – Gejala dari Kerusakan mesin barcode printer CL408e

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G001	Lampu indikator Selalu Berkedip
2	G002	Kertas label tidak keluar
3	G003	Kertas label macet
4	G004	Hasil cetak buruk
5	G005	Data barcode tidak terbaca
6	G006	Printer tidak hidup
7	G007	Hasil cetak kosong
8	G008	Rol label kotor
9	G009	Energi print head yang berlebihan
10	G010	Rol label tidak bergerak
11	G011	Posisi label salah
12	G012	Pencetakan terlalu cepat
13	G013	Cetakan terpisah
14	G014	Hasil cetak terlalu gelap
15	G015	Pita terlipat

**3. Algoritma**

**1. Menjumlahkan Nilai Probabilitas**

Setelah nilai probabilitas sudah didapat, maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut. Berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi yaitu sebagai berikut :

Tabel 3 Gejala Gangguan *Local Area Network* (LAN) dan Nilai Gejalanya

Kode Kerusakan	Kode Gejala	Nilai Gejala
K001	G001	0,6
	G002	0,6
	G003	0,6
	G011	0,8
	G012	0,7
K002	G001	0,6
	G005	0,8
	G006	0,7
K003	G001	0,6
	G004	0,7
	G007	0,8
	G008	0,7
	G010	0,8
	G013	0,7
K004	G001	0,6
	G009	0,8
	G013	0,8

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = G1 + \dots + Gn$$

- 1. K001 = Sensor label rusak  
 G001 = P (E|H<sub>1</sub>) = 0.6  
 G011 = P (E|H<sub>11</sub>) = 0.8

$$\sum_{G2}^2 k = 2 = 0.6 + 0.8 = 1.4$$

- 2. K002 = Power connector rusak  
 G001 = P (E|H<sub>1</sub>) = 0.6  
 G006 = P (E |H<sub>6</sub>) = 0.7

$$\sum_{G2}^2 k = 2 = 0.6 + 0.7 = 1.3$$

- 3. K003 = Rol dan ribbon Label Rusak  
 G001 = P (E|H<sub>2</sub>) = 0.6  
 G004 = P (E|H<sub>7</sub>) = 0.7

$$\sum_{G2}^2 k = 2 = 0.6 + 0.7 = 1.3$$

**3.3.1.1 Mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa memandang evidence**

Mencari probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan data sampel baru

$$P (H_i) = \frac{P (E |H_i)}{\sum_k^n = n}$$

- 1. K001 = Sensor label rusak

- a.  $G001 = P(H_1) = \frac{0.6}{1.4} = 0.4$
- b.  $G011 = P(H_{11}) = \frac{0.8}{1.4} = 0.6$
- 2. K002 = Power connector rusak
  - a.  $G001 = P(H_1) = \frac{0.6}{1.3} = 0.5$
  - b.  $G006 = P(H_6) = \frac{0.7}{1.3} = 0.5$
- 3. K003 = Rol dan ribbon Label Rusak
  - a.  $G001 = P(H_1) = \frac{0.6}{1.3} = 0.5$
  - b.  $G004 = P(H_4) = \frac{0.6}{1.3} = 0.5$

**3.3.1.2 Mencari nilai probabilitas hipotesa memandang evidence**

Mencari probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=1}^n = P(H_1) * P(E|H_1) + \dots + P(H_n) * P(E|H_n)$$

- 1. K001 = Sensor label rusak

$$\sum_{k=2}^2 = (0.6 * 0.4) + (0.8 * 0.6) = 0.72$$

- 2. K002 = Power connector rusak

$$\sum_{k=2}^2 = (0.6 * 0.5) + (0.7 * 0.5) = 0.65$$

- 3. K003 = Rol dan ribbon Label Rusak

$$\sum_{k=2}^2 = (0.6 * 0.5) + (0.6 * 0.5) = 0.65$$

**3.3.1.3 Mencari nilai hipotesa H benar jika diberi evidence**

Nilai  $P(H_i|E_i)$  atau probabilitas hipotesis H, dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas hipotesa tanpa memandang *evidence* dengan nilai probabilitas awal lalu dibagi dengan hasil probabilitas hipotesa dengan memandang *evidence*.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_k^n = n}$$

- 1. K001 = Sensor label rusak
  - a.  $P(H_1|E) = \frac{0.6 * 0.4}{0.72} = 0.33$
  - b.  $P(H_{11}|E) = \frac{0.8 * 0.6}{0.72} = 0.67$
- 2. K002 = Power connector rusak
  - a.  $P(H_1|E) = \frac{0.6 * 0.5}{0.65} = 0.46$
  - b.  $P(H_6|E) = \frac{0.7 * 0.5}{0.65} = 0.53$
- 3. K003 = Rol dan ribbon Label Rusak
  - a.  $P(H_1|E) = \frac{0.6 * 0.5}{0.65} = 0.46$
  - b.  $P(H_4|E) = \frac{0.7 * 0.5}{0.65} = 0.53$

**3.3.1.4 Mencari Nilai Kesimpulan**

Mencari nilai kesimpulan dari metode *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau  $P(E|H_i)$  dengan nilai hipotesa  $H_i$  benar jika diberikan *evidence* E atau  $P(H_i|E)$  dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{k=1}^n \text{bayes} = P(E|H_1) * P(H_1|E_1) \dots + P(E|H_n) * P(H_n|E_n)$$

- 1. K001 = Sensor label rusak

$$\sum_{k=2}^2 \text{bayes} = (0.6 * 0.33) + (0.8 * 0.67) = 0.734$$

- 2. T004 = Power connector rusak

$$\sum_{K=2}^2 bayes = (0.6 * 0.46) + (0.7 * 0.53) = 0.647$$

3. T005 = Rol dan ribbon Label Rusak

$$\sum_{K=2}^2 bayes = (0.6 * 0.46) + (0.7 * 0.53) = 0.647$$

Dari proses perhitungan menggunakan Teorema Bayes diatas, maka diketahui bahwa kerusakan mesin barcode printer CL408e pada pt. smart glove indonesia yang telah dilakukan konsultasi mengalami Sensor label rusak dengan nilai keyakinan 0,734 atau 73,4 %.

**3.2 Hasil**

1. Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman menu utama merupakan tampilan halaman awal sistem untuk melakukan pengolahan data di dalam system pakar untuk mendeteksi penyakit kanker dalam kandungan. Di bawah ini merupakan tampilan halaman menu utama adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Tampilan Halaman Menu Utama

2. Tampilan Form Input Data

Berikut ini adalah Form Input Data:

kode_teknisi	nama_teknisi
T-01	Esbin Robinson
T-02	Sobirin
T-03	Mahyar

Gambar 2 Tampilan Form Input Data

3. Tampilan Halaman Form Proses

Berikut ini adalah tampilan Form Proses:

no_deteksi	kode_teknisi	nama_teknisi	tgl_deteksi	hasil	persentase
cek-001	T-01	Kosong	Kamis, 06 Agustus 2020	Sensor label rusak	73,2%

Gambar 3 Tampilan Form Proses

4. Tampilan form Laporan Hasil Perhitungan

Berikut ini adalah tampilan form Laporan Hasil Perhitungan:

No Deteksi	Kode Teknisi	Nama Teknisi	Tgl Deteksi	Hasil	Persentase
cek-001	T-01	Kosong	Kamis, 06 Agustus 2020	Sensor label rusak	73,2%

Medan, 06/08/2020  
 Diketahui Oleh :  
 Kepala Teknisi  
 Erwianto

Gambar 4 Tampilan form Hasil Perhitungan

4 KESIMPULAN

Jadi kesimpulan yang dapat disimpulkan dari hasil deteksi kerusakan mesin barcode printer CL408e adalah sebagai berikut:

1. Analisis permasalahan untuk mendeteksi kerusakan mesin barcode printer CL408e menggunakan sebuah sistem kecerdasan buatan yaitu sistem pakar yang mengadopsi metode *teorema bayes* yang mampu mengenali jenis kerusakan.
2. Proses deteksi kerusakan mesin barcode printer CL408e menggunakan metode *teorema bayes* diawali dengan proses penentuan kerusakan dan gejala selanjutnya dilakukan proses perhitungan dengan memilih gejala – gejala yang dialami sehingga didapatkan nilai kesimpulan dari setiap kerusakan untuk ditentukan yang terpilih berdasarkan nilai tertinggi.
3. Proses perancangan sistem diawali dengan penggambaran model menggunakan UML mulai skenario dari login, menu utama, data diri, jenis kerusakan mesin barcode printer CL408e, gejala, proses perhitungan dan laporan, kemudian membuat *databasenya*, selanjutnya dirancang *interface* sistem yang kemudian dimasukkan kode program sesuai dengan metode *teorema bayes* yang digunakan.

4. Sistem dapat diimplementasikan pada aplikasi berbasis *Dekstop Programming* dengan menggunakan *Microsoft visual basic 2010* yang mampu melakukan proses perhitungan dari mendeteksi kerusakan mesin barcode printer Cl408e dengan menggunakan metode *teorema bayes*




#### UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Dr.Dicky Nofriansyah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Ibu Hafizah, S.E., M.Si selaku dosen pembimbing 2, kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada saya dan tidak lupa kepada teman-teman saya seperjuangan.

#### REFERENSI

- [1] D. C. G. Simanjuntak and A. bakhtiar, "Analisis Perancangan Sistem Barcode dalam Menangani Aliran Raw Material Kayu pada Departemen Lumberyard di PT Ebako Nusantara Semarang," *None*, vol. 4, no. 4, pp. 1–13, 2015.
- [2] N. Jarti and R. Trisno, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Di Kota Batam," *J. Edik Inform.*, vol. 2, pp. 197–205, 2017.
- [3] Fricles Ariwisanto Sianturi, "Analisa metode teorema bayes dalam mendiagnosa keguguran pada ibu hamil berdasarkan jenis makanan," *Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 87–92, 2019.

#### BIOGRAFI PENULIS

	<p><b>Nama</b> : Fice Deboris Munthe  <b>TTL</b> : Pearaja, 21 Maret 1995  <b>Alamat</b> : Jln.Turi Medan Amplas  <b>Jenis Kelamin</b> : Laki-laki  <b>Agama</b> : Kristen Protestan  <b>Email</b> : <a href="mailto:Ficedeborismunthe@gmail.com">Ficedeborismunthe@gmail.com</a>  <b>No. HP</b> : 081286542905</p>
	<p><b>Dr.Dicky Nofriansyah, S.Kom., M.Kom</b>, Beliau Merupakan dosen tetap STMIK Ttiguna Dharma Medan dan Aktif Sebagai Pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi</p>
	<p><b>Hafizah, S.Kom., M.Kom</b>, Beliau Merupakan dosen tetap STMIK Ttiguna Dharma Medan dan Aktif Sebagai Pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi</p>