

**SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN MESIN
KASIR DI HYPERMART TANJUNG UNCANG
DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS *WEB***

SKRIPSI



**Oleh:
Chrismes Pandapotan Manurung
130210292**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN MESIN
KASIR DI HYPERMART TANJUNG UNCANG
DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS *WEB***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



Oleh:

**Chrismes Pandapotan Manurung
130210292**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 7 Februari 2017
Yang membuat pernyataan,

Chrismes Pandapotan Manurung
130210292

**SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN MESIN
KASIR DI HYPERMART TANJUNG UNCANG
DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS WEB**

Oleh
Chrismes Pandapotan Manurung
130210292

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 7 Februari 2017

Pastima Simanjuntak S.Kom, M.SI.
Pembimbing

ABSTRAK

Seiring berkembangnya minat belanja masyarakat saat ini, maka peran perusahaan *retail* harus lebih aktif dalam memperbaiki atau menangani masalah yang ada dalam perusahaan tersebut, salah satunya mesin kasir. Mesin kasir di Hypermart Tanjung Uncang dapat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh berbagai hal dalam berbagai waktu, akan tetapi untuk mengetahui penyebab kerusakan dan apa penyebab kerusakan mesin kasir memerlukan seorang *staff* khusus (*IT*) untuk melakukan perbaikan terhadap mesin kasir tersebut, sedangkan *staff IT* terbatas dan tidak dapat mengatasi permasalahan di perusahaan yang memiliki lebih dari satu perusahaan di kota Batam secara bersamaan, sehingga diperlukan suatu sistem yang mempunyai kemampuan seperti seorang *staff IT* agar sistem dapat membantu mengetahui apa penyebab kerusakan dan kerusakan di satu mesin kasir tersebut, sistem ini berisi basis pengetahuan keahlian seorang *staff IT*. Penelitian ini dirancang menggunakan metode *certainty factor* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySql*. Sistem pakar mendeteksi kerusakan mesin kasir berbasis *web* yang telah dikembangkan mempunyai keunggulan dalam kemudahan pemakaian. Dengan sistem yang berbasis *web* yang dimiliki, sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan mesin kasir dapat di akses oleh Hypermart yang lain yang berada di kota Batam atau bahkan di seluruh Indonesia. Sehingga sistem ini dapat mengatasi persoalan keterbatasan *staff IT* untuk mendeteksi kerusakan mesin kasir.

Kata kunci: Sistem pakar, deteksi kerusakan, mesin kasir, *certainty factor*, *web*

ABSTRACT

As the current interest in public spending increases, the role of retail companies should be more active in improving or handling the problems that exist within the company, one of the cash register machines. The cash register at Hypermart Tanjung Uncang can suffer damage caused by various things at various times, but to know the cause of damage and what causes damage the cash register requires a special staff (IT) to make improvements to the cash register, while the IT staff is limited and can not overcome the problems in companies that have more than one company in the city of Batam simultaneously, so that required a system that has the ability as an IT staff for the system can help find out what causes damage and damage at one such checkout machine, this system contains the knowledge base expertise of an IT staff. This research is designed using certainty factor method by using PHP programming language and MySql database. Expert systems detect web-based cashier damage that has been developed has advantages in ease of use. With a web-based system that is owned, expert system to detect the damage to the cash register can be accessed by other Hypermart located in the city of Batam or even throughout Indonesia. So this system can overcome the problem of IT staff limitations to detect the damage to the cash register machine

Keywords: *Expert system, damage detection, cash register, certainty factor, web*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam, Bapak Andi Maslan, S.T, M.SI.
3. Ibu Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI, selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak Priatama sebagai Departemen Manager Supporting Hypermart Tanjung Uncang yang telah memberikan kepada saya dukungannya dan semangat.

6. Keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi yang baik
7. Rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang turut memberikan doa dan dukungannya.
8. Mitra kerja yang selalu memberikan masukan yang berguna untuk penelitian ini.
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan kasih karunianya, Amin.

Batam, Februari 2017

Chrismes Pandapotan Manurung

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan	5
1.6 Manfaat	6
1.6.1 Aspek Teoritis	6
1.6.2 Aspek Praktis	6
BAB II	7
KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Kecerdasan Buatan atau <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	7
2.1.1.1 <i>Fuzzy Logic</i>	9
2.1.1.2 Jaringan Saraf Tiruan	13
2.1.1.3 Sistem Pakar	17
2.1.2 <i>Web</i>	26
2.1.3 <i>Database (Basis Data)</i>	27
2.1.4 Validasi Sistem	27
2.2 Variabel Penelitian	28
2.3 <i>Software</i> Pendukung	30
2.3.1 <i>Xampp</i>	32
2.3.2 <i>phpMyadmin</i>	33
2.3.3 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	34
2.4 Penelitian Terdahulu	54
2.5 Kerangka Pemikiran	56
BAB III	58
METODE PENELITIAN	58
3.1 Desain Penelitian	58
3.2 Teknik Pengumpulan Data	61
3.3 Operasional Variabel	62
3.4 Metode Analisis Data	63
3.4.1 Desain Basis Pengetahuan	64

3.4.2 Struktur Kontrol (Mesin inferensi)	67
3.4.3 Desain <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	69
3.4.4 <i>Prototype</i>	79
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian	83
3.5.1 Lokasi	83
3.5.2 Jadwal Penelitian	83
BAB IV	1
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	1
4.1 Hasil Penelitian	1
4.2 Pembahasan Sistem	95
4.2.1 Pengujian Validasi Sistem	95
4.2.2 Pengujian dengan Pakar	101
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran	103
LAMPIRAN I FORM WAWANCARA	107
LAMPIRAN II FOTO WAWANCARA	109
LAMPIRAN III SURAT PENELITIAN	110
LAMPIRAN IV SURAT BALASAN PENELITIAN	111

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Aturan kombinasi MCYIN	24
Tabel 2.2 Bobot Certainty Factor	24
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	48
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	50
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	51
Tabel 2.6 Lanjutan	52
Tabel 2.7 Tabel <i>class Diagram</i>	53
Tabel 3.1 Tabel data kerusakan	65
Tabel 3.2 Tabel penyebab kerusakan dan solusi mesin kasir.....	65
Tabel 3.3 Tabel penyebab kerusakan mesin kasir	66
Tabel 3.4 Jadwal Penelitian.....	84
Tabel 4.1 Pengujian Menu Halaman Utama	95
Tabel 4.2 Pengujian Data Kerusakan.....	96
Tabel 4.3 Pengujian Tambah Data Kerusakan	96
Tabel 4.4 Pengujian <i>Edit</i> Data Kerusakan	96
Tabel 4.5 Pengujian Hapus Data Kerusakan	97
Tabel 4.6 Pengujian Data Penyebab Kerusakan.....	97
Tabel 4.7 Pengujian Tambah Data Penyebab Kerusakan	97
Tabel 4.8 Pengujian <i>Edit</i> Data Penyebab Kerusakan	98
Tabel 4.9 Pengujian Hapus Data Penyebab Kerusakan	98
Tabel 4.10 Pengujian Menu Basis Pengetahuan.....	98
Tabel 4.11 Pengujian Tambah Data Basis Pengetahuan.....	99
Tabel 4.12 Pengujian <i>Edit</i> Data Basis Pengetahuan	99
Tabel 4.13 Pengujian Hapus Data Basis Pengetahuan.....	99
Tabel 4.14 Pengujian Menu Ubah <i>Password</i>	100
Tabel 4.15 Pengujian Menu <i>Log Out</i>	100
Tabel 4.16 Pengujian Halaman <i>Login</i>	100
Tabel 4.17 Pengujian Deteksi Kerusakan	101
Tabel 4.18 Tabel Hasil Perbandingan Antara Sistem Dengan Pakar	102

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar	26
Gambar 2.2 Logo <i>Xampp</i>	32
Gambar 2.3 Logo <i>phpMyAdmin</i>	33
Gambar 2.4 Logo <i>PHP</i>	34
Gambar 2.5 Logo HTML (<i>Hyper text markup language</i>).....	37
Gambar 2.6 Logo CSS (<i>Cascading Style sheet</i>).....	40
Gambar 2.7 Logo <i>JavaScript</i>	42
Gambar 2.8 Logo <i>jQuery</i>	43
Gambar 2.9 Logo <i>MySQL</i>	44
Gambar 2.10 Logo <i>Sublime text</i>	45
Gambar 2.11 Logo <i>StarUML</i>	46
Gambar 2.12 Kerangka Pemikiran	56
Gambar 3.1 Desain Penelitian	59
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	68
Gambar 3.3 Use Case Diagram	70
Gambar 3.4 <i>Diagram activity user login</i>	71
Gambar 3.5 <i>Diagram activity data kerusakan</i>	71
Gambar 3.6 <i>Diagram activity data penyebab kerusakan</i>	72
Gambar 3.7 <i>Diagram activity data basis pengetahuan</i>	72
Gambar 3.8 <i>Diagram activity lupa password</i>	73
Gambar 3.9 <i>Diagram activity logout</i>	73
Gambar 3.10 <i>Diagram activity deteksi kerusakan mesin kasir</i>	74
Gambar 3.11 <i>Sequence diagram login</i>	75
Gambar 3.12 <i>Sequence data kerusakan kasir</i>	75
Gambar 3.14 <i>Sequence diagram data basis pengetahuan</i>	76
Gambar 3.15 <i>Sequence diagram ubah password</i>	77
Gambar 3.16 <i>Sequence diagram logout</i>	77
Gambar 3.17 <i>Sequence diagram deteksi kerusakan</i>	78
Gambar 3.18 <i>class diagram</i>	78
Gambar 3.19 Tampilan halaman <i>web</i>	79
Gambar 3.20 Tampilan halaman utama	80
Gambar 3.21 Tampilan halaman kerusakan	80
Gambar 3.22 Tampilan halaman penyebab kerusakan	81

Gambar 3.23 Tampilan halaman basis pengetahuan	81
Gambar 3.24 Tampilan halaman ubah <i>password</i>	82
Gambar 3.25 Tampilan halaman deteksi kerusakan	82
Gambar 4.1 <i>Login</i>	86
Gambar 4.2 Menu Utama	87
Gambar 4.3 Data Kerusakan.....	88
Gambar 4.4 <i>Edit</i> Data Kerusakan	88
Gambar 4.5 Tambah Data Kerusakan	89
Gambar 4.6 Basis Pengetahuan	90
Gambar 4.7 Tambah Basis Pengetahuan.....	91
Gambar 4.8 Ubah Basis Pengetahuan	91
Gambar 4.9 Ubah <i>Password</i>	92
Gambar 4.10 Deteksi Kerusakan	93
Gambar 4.11 Hasil Deteksi	94

DAFTAR RUMUS

	Halaman
$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$ Rumus 2.1 Hasil Akhir <i>Certainty Factor</i>	22
$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E)$ Rumus 2.2 Dasar Rumus <i>Certainty Factor</i>	23
$CF(H,e) = CF(H,E)$ Rumus 2.3 Nilai Kepastian.....	23
$CF[H,E]=MB[H,E] - MD[H,E]$ Rumus 3.1 Hasil <i>Certainty Factor</i>	63
$CF[H,E]1= CF[H] * CF[E]$ Rumus 3.2 Dasar Rumus <i>Certainty Factor</i>	63
$CFcombineCF[H,E]1,2 = CF[H,E]1 + CF[H,E]2 * [1 - CF[H,E]1]$ Rumus 3.3 <i>Combine Certainty Factor</i>	64
$CFcombineCF[H,E]old,3 = CF[H,E]old + CF[H,E]3 * [1CF[H,E]old]$ Rumus 3.4 <i>Combine Certainty Factor Old</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN I FORM WAWANCARA.....	107
LAMPIRAN II FOTO WAWANCARA	109
LAMPIRAN III SURAT PENELITIAN	110
LAMPIRAN IV SURAT BALASAN PENELITIAN	111