

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI
KERUSAKAN MESIN *FOTOCOPY***

SKRIPSI



**Oleh:
Wanti Kemuning Pratama
130210294**

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

SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN MESIN *FOTOCOPY*

SKRIPSI

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



**Oleh:
Wanti Kemuning Pratama
130210294**

**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, 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 di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 15 Februari 2017

Yang membuat pernyataan,

Materai Rp. 6.000

Wanti Kemuning Pratama
130210294

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN
MESIN *FOTOCOPY***

**Oleh
Wanti Kemuning Pratama
130210294**

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

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 16 Februari 2017

**Rahadian Aulia Firda, S.Kom., M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Mesin *fotocopy* merupakan objek atau barang yang banyak dibutuhkan dalam menunjang aktifitas keseharian, baik hanya sebagai objek penunjang maupun sebagai alat utama bagi beberapa bidang usaha diantaranya percetakan, desain, dan lain-lain. Penelitian ini dilakukan untuk membangun sebuah sistem pakar yang dapat mendeteksi kerusakan pada mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web*. Model representasi pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar adalah berbasis kaidah produksi. Desain sistem dilakukan menggunakan bantuan aplikasi *starUML*. Sistem pakar dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Bootstrap Twitter*, melalui kode editor *Adobe Dreamweaver CS6* serta *database MySQL*. Hal yang sering terjadi ketika mesin *fotocopy* bermasalah yaitu pekerjaan akan terhambat dikarenakan pengguna harus menunggu kedatangan teknisi. Oleh karena itu, dengan adanya penelitian ini penulis berharap dapat membantu kinerja teknisi sebagai *assistant* dalam perbaikan mesin *fotocopy* dan membantu masyarakat umum atau pengguna dalam mengenali kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* dari gejala yang ditemukan sehingga dapat menemukan kerusakannya dan solusi yang tepat untuk dapat diperbaiki. Hasil yang diperoleh dari sistem pakar ini berupa informasi tentang penyebab kerusakan mesin *fotocopy Ricoh MP 2000le* beserta solusinya.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Kerusakan mesin *fotocopy, Ricoh MP 2000le, Forward Chaining, Web*

ABSTRACT

Photocopier is object or item that is needed to support the many daily activities, either supporting or simply as an object or as a main tool for several business including printing, design, and others. This research was conducted to establish an expert system that can detect damage to photocopier using forward chaining method and based on web. Knowledge representation model used in rule-based expert systems is production rules. The system design is done using StarUML. Expert systems are made using PHP language and Bootstrap Twitter on Adobe Dreamweaver CS6 code editor and MySQL database. What usually happens when a photocopier trouble is the works must be obstructed because user waiting for the arrival of technicians. Therefore, with this research the author hopes to help the performance of technicians as an assistant in the repair of photocopiers and assist the public or the user in recognizing the symptoms of damage a Ricoh MP 2000le photocopier till find the damage and the right solution to be repaired. The result of this expert system is information about the cause of damage Ricoh MP 2000le photocopier and solutions.

Keywords: *Expert System, Damage of Photocopier, Ricoh MP 2000le, Forward Chaining, Web*

KATA PENGANTAR

Alhamdu lillahi Rabbil ‘ālamīn. Puji syukur kehadiran Allah Subhanallahu wa Ta’ala, atas segala limpahan nikmat dan karunia-Nya yang tak terhingga, sehingga penulis dapat melakukan dan menyelesaikan penelitian di PT Wahana Vista Global serta dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Sholawat serta salam kita panjatkan pada junjungan Nabi Besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi wassalam. Selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung secara langsung maupun tidak langsung dalam kelancaran skripsi ini, antara lain:

1. Allah SWT. Maha Pencipta yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Terima kasih telah memberikan kesempatan yang berharga untuk mengerjakan skripsi yang luar biasa. Suka, duka, dan segala cobaan yang silih berganti dalam mengerjakan skripsi telah membuat hidup menjadi lebih penuh warna, serta belajar untuk menjalani hidup dengan penuh makna diiringi rasa syukur dan bangga setelahnya.
2. Rektor Universitas Putera Batam.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Rahadian Aulia Firda, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing skripsi, yang telah bersedia memberikan masukan, nasehat dan dukungannya kepada penulis. Terima kasih, Pak.
5. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku ketua penguji sidang.
6. Ibu Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom. selaku anggota penguji sidang.
7. Ibu Neni Marlina S.Pd., M.Ak. Selaku dosen pembimbing akademik sejak semester satu hingga semester lima.
8. Bapak Sunarsan S.Kom., M.TI. Selaku dosen pembimbing akademik sejak semester enam hingga semester tujuh.
9. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.

10. Bapak Mukminun. Selaku Direktur Utama PT Wahana Vista Global.
11. Bapak Rahmat. Selaku Teknisi mesin *fotocopy* PT Wahana Vista Global.
12. Orang Tua Tercinta, Ibunda Srimulyati dan Ayahanda Setiawan. Yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, moril dan materil yang tak terhingga serta doa. Alhamdulillah, terima kasih atas jasa yang tak terhingga.
13. Dicky Yanuar dan Ardy Pamungkas, kedua adik yang luar biasa.
14. Keluarga besar di Kota Cirebon, Kabupaten Cirebon, Jakarta, Kutuharjo, dan Yogyakarta. Terima kasih telah menjaga dan menyayangi penulis yang jauh dari orang tua selayaknya orang tua kandung yang mengasahi anaknya selama menempuh pendidikan di Kota Cirebon, terutama ketika (almh) Mbah Putri berpulang kepada-Nya.
15. Muhammad Fahmi, rekan yang istimewa dan banyak membantu dalam segala hal bagi penulis.
16. Tio Meysa Ginting, Yulia Krisiana Susanti, Imam Asy'arie, Mohamad Yusuf Efendi, Boy Ridwan Yustin, Leo Ade Putra, Arisandi, Adel Belan Bertus, S.Hum; dan Lisa. Teman, Kakak, Abang, sahabat penulis yang tergabung dalam *Maddog Greget* alias *Coeg Grup*.
17. Debora Pestaria Dongoran, Ricky Syadewa, dan Zefly Haposan Gultom. Sahabat penulis sejak semester dua, yang tergabung dalam *The Lock*.
18. Abdul Latif, Devina Prahasanti Putri, S.Kom; Anton Setiabudi, S.Kom; Dedy Suhendra, S.Kom; dan Rizalsyah Putra Sitepu, S.Kom. Terima kasih atas segala dukungan, arahan, saran, doa, dan *sharing* yang luar biasa dengan penulis.
19. Lambas Romauli Manalu, Tanaka Nanda Aswin, Untung Prasetyo, dan Verysha. Teman-teman satu dosen pembimbing skripsi.
20. Bagus Remulya Fajri, Ai Nurhandayani, Eny Muji Rahayu, Marta Lina Sarumpaet, Tuty Suryani Manalu, Ayu Lestari, Anggi Dyah Setyowati, Dewi Linda Yanti, Cristine Fitriana, Wenny Novianty, Meinia Warni, Siti Lailatul Haviva, dan Asri Ayuningtyas. Kakak, Abang, serta teman-teman penulis yang selalu berusaha mendukung satu sama lain dan teman *sharing* penulis yang luar biasa.

21. Teman-teman sekelas Teknik Informatika Kelas Malam, Teman-teman sekelas Teknik Informatika Kelas *Shift*, Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2013 Universitas Putera Batam, UKM Komputer Universitas Putera Batam, Kelas Inspirasi Batam, Teman-teman Purna DKC Kota Cirebon, Teman-teman Pramuka SMAN 7 Kota Cirebon, dan Teman-teman Pramuka Kota Cirebon. Terima kasih untuk segala dukungan dan doa.
22. Dian Hartati, Sisca Kencana Putri, Muhammad Nasrul Hakim, Siti Rosyana Santi, Aji Yudhistira, Moh Amin Elfajri, Ahmad Jirjiz Nur Ubay, Syifa Qolbiyah Nasir, dan Naufal Alhijri. Sahabat sejak putih abu, sahabat terhebat di Pramuka Kota Cirebon yang juga sahabat berbagi *Anime*. Terima kasih untuk dukungan dan rasa semangatnya, yang kini sedang sama-sama berjuang menjadi sarjana di tempat yang berbeda.
23. Kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu, mohon maaf apabila tak disebut nama, dan mohon maaf apabila tak disebut gelar. Terima kasih.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan, memudahkan segala urusan serta mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Batam, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
 BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	 9
2.1 Teori Dasar	9
2.1.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	9
2.1.2 Jaringan Saraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>)	12
2.1.3 Logika Fuzzy (<i>Fuzzy Logic</i>)	15
2.1.4 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>)	19
2.1.4.1 Pengertian Sistem Pakar.....	19
2.1.4.2 Ciri-Ciri Sistem Pakar	21
2.1.4.3 Struktur Sistem Pakar.....	21
2.1.4.4 Kelebihan dan Kelemahan Sistem Pakar	24
2.1.5 <i>Forward Chaining</i>	25
2.1.6 <i>Web</i>	30
2.1.7 Validitas Sistem	31
2.2 Variabel.....	32
2.2.1 Mesin <i>Fotocopy</i>	33
2.3 Penelitian Terdahulu	39
2.4 <i>Software</i> Pendukung.....	43
2.4.1 <i>StarUML</i>	43
2.4.1.1 <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	44

2.4.2	Bahasa Pemrograman	50
2.4.2.1	<i>HTML</i>	50
2.4.2.2	<i>PHP</i>	55
2.4.2.3	<i>Bootstrap Twitter</i>	57
2.4.3	<i>Adobe Dreamweaver CS6</i>	57
2.4.4	<i>XAMPP</i>	60
2.4.5	Basis data (<i>Database</i>)	62
2.4.5.1	<i>MySQL</i>	64
2.4.5.2	<i>PhpMyAdmin</i>	67
2.4.6	<i>Browser Web</i>	68
2.4.6.1	<i>Google Chrome</i>	69
2.5	Kerangka Pemikiran	70

BAB III METODE PENELITIAN 72

3.1	Desain Penelitian	72
3.2	Teknik Pengumpulan Data	76
3.3	Operasional Variabel.....	77
3.4	Perancangan Sistem.....	78
3.4.1	Perancangan Basis Pengetahuan	78
3.4.1.1	Mesin Inferensi (Inference Engine)	89
3.4.2	Perancangan UML	90
3.4.3	Perancangan Basis Data (<i>Database</i>).....	111
3.4.4	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	114
3.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian	121
3.5.1	Lokasi Penelitian	121
3.5.2	Jadwal Penelitian	121

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 123

4.1	Hasil Penelitian	123
4.2	Pembahasan.....	134
4.2.1	Pengujian Validasi Sistem.....	135
4.2.2	Pengujian dengan pakar.....	137

BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... 140

5.1	Simpulan	140
5.2	Saran.....	141

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Keputusan.....	27
Tabel 2.2 Alternatif Tabel Keputusan	29
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	45
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	46
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	47
Tabel 2.6 Simbol <i>Class Diagram</i>	49
Tabel 3.1 Variabel dan Indikator.....	77
Tabel 3.2 Tabel Komponen.....	78
Tabel 3.3 Tabel Penyebab	79
Tabel 3.4 Tabel Gejala	80
Tabel 3.5 Tabel Aturan.....	81
Tabel 3.6 Tabel Keputusan.....	84
Tabel 3.7 Tabel Aturan Alternatif	87
Tabel 3.8 Tabel Daftar <i>Administrator</i>	111
Tabel 3.9 Tabel Diagnosa.....	112
Tabel 3.10 Tabel Saran.....	113
Tabel 3.11 Jadwal Penelitian.....	122
Tabel 4.1 Tabel Pengujian <i>Black Box</i> Pada Halaman Utama Sistem Pakar ...	135
Tabel 4.2 Tabel Pengujian <i>Black box</i> Pada Halaman Khusus <i>Admin</i>	136
Tabel 4.3 Tabel Hasil Diagnosa Pakar dan Diagnosa Sistem	138

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Komponen-komponen Penting dalam Sistem Pakar	22
Gambar 2.2 Pohon Keputusan	28
Gambar 2.3 Alternatif Pohon Keputusan	29
Gambar 2.4 Mesin <i>Fotocopy Ricoh MP 2000le</i>	34
Gambar 2.5 <i>OPC Drum</i>	35
Gambar 2.6 <i>Hot Roll</i>	35
Gambar 2.7 <i>Thermistor</i>	36
Gambar 2.8 <i>Heat Lamp</i>	37
Gambar 2.9 <i>Charge Roll</i>	37
Gambar 2.10 <i>BICU</i>	38
Gambar 2.11 <i>Powerpack</i>	38
Gambar 2.12 <i>Cleaning Blade Drum</i>	39
Gambar 2.13 Logo <i>StarUML</i>	44
Gambar 2.14 Logo <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	55
Gambar 2.15 Logo <i>Bootstrap</i>	57
Gambar 2.16 Logo <i>Adobe Dreamweaver CS6</i>	59
Gambar 2.17 Halaman awal <i>Adobe Dreamweaver CS6</i>	59
Gambar 2.18 Halaman kerja <i>Mode Designer</i> pada <i>Adobe Dreamweaver CS6</i>	60
Gambar 2.19 Logo <i>XAMPP</i>	61
Gambar 2.20 <i>XAMPP Control Panel</i>	61
Gambar 2.21 Logo <i>phpMyAdmin</i>	67
Gambar 2.22 Halaman Utama <i>phpMyAdmin</i>	68
Gambar 2.23 Logo <i>Google Chrome</i>	69
Gambar 2.24 Halaman <i>Getting Started Google Chrome</i>	70
Gambar 2.25 Kerangka Pemikiran	70
Gambar 3.1 Desain Penelitian	73
Gambar 3.2 Pohon Keputusan	85
Gambar 3.3 <i>Flowchart mesin inferensi</i>	90
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i>	91
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Menu Diagnosis</i>	92
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Menu Info</i>	93
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Menu About</i>	94
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Menu Contact</i>	95
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Log In</i>	95
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Menu Daftar Admin</i>	96
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Menu Diagnosa</i>	97
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram Saran</i>	99
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram Log Out</i>	100
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram Menu Diagnosis</i>	101
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram Menu Info</i>	102

Gambar 3.16	<i>Sequence Diagram Menu About</i>	102
Gambar 3.17	<i>Sequence Diagram Menu Contact</i>	103
Gambar 3.18	<i>Sequence Diagram Menu Log In</i>	104
Gambar 3.19	<i>Sequence Diagram Menu Daftar Admin</i>	105
Gambar 3.20	<i>Sequence Diagram Menu Diagnosa</i>	106
Gambar 3.21	<i>Sequence Diagram Menu Saran</i>	107
Gambar 3.22	<i>Sequence Diagram Menu Log Out</i>	108
Gambar 3.23	<i>Class Diagram Pengguna (user)</i>	109
Gambar 3.24	<i>Class Diagram Administrator</i>	110
Gambar 3.25	<i>Desaigh Database</i>	113
Gambar 3.26	<i>Rancangan Form Menu Home Halaman Utama</i>	114
Gambar 3.27	<i>Rancangan Form Diagnosis</i>	115
Gambar 3.28	<i>Rancangan Form Hasil Diagnosis</i>	116
Gambar 3.29	<i>Rancangan Form Info</i>	116
Gambar 3.30	<i>Rancangan Form About</i>	117
Gambar 3.31	<i>Rancangan Form Contact</i>	118
Gambar 3.32	<i>Rancangan Form Log In</i>	118
Gambar 3.33	<i>Rancangan Form Home Halaman Khusus Admin</i>	119
Gambar 3.34	<i>Rancangan Form Admin (daftar administrator)</i>	119
Gambar 3.35	<i>Rancangan Form Diagnosa</i>	120
Gambar 3.36	<i>Rancangan Form Saran</i>	121
Gambar 4.1	<i>Tampilan Header</i>	124
Gambar 4.2	<i>Tampilan Footer</i>	124
Gambar 4.3	<i>Tampilan Menu Home</i>	125
Gambar 4.4	<i>Tampilan Menu Diagnosis</i>	125
Gambar 4.5	<i>Tampilan Menu Hasil Diagnosis</i>	126
Gambar 4.6	<i>Tampilan Menu Info</i>	127
Gambar 4.7	<i>Tampilan Menu About</i>	128
Gambar 4.8	<i>Tampilan Menu Contact</i>	129
Gambar 4.9	<i>Tampilan Menu Log In Admin</i>	129
Gambar 4.10	<i>Tampilan Header Halaman Khusus Admin</i>	130
Gambar 4.11	<i>Tampilan Footer Halaman Khusus Admin</i>	131
Gambar 4.12	<i>Tampilan Menu Home Admin</i>	131
Gambar 4.13	<i>Tampilan Menu Daftar Administrator</i>	132
Gambar 4.14	<i>Tampilan Menu Diagnosa</i>	133
Gambar 4.15	<i>Tampilan Menu Saran</i>	134

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I FORM WAWANCARA

LAMPIRAN II FOTO

LAMPIRAN III DATA KASUS

LAMPIRAN IV *SOURCE CODE*