

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Program Studi Ganda
Teknik Informatika - Statistika
Skripsi Sarjana Program Ganda
Semester Ganjil 2007/2008

ANALISIS PERAMALAN KETAHANAN ANTI KARAT MOBIL MENGUNAKAN REGRESI *SPLINES* KUADRAT TERKECIL BERBASIS KOMPUTER

GRACE RATNA SARI SOETANTO
NIM : 0700680772

ABSTRAK

Kemajuan teknologi terutama dalam bidang transportasi sudah makin berkembang dengan pesat. Alat transportasi yang paling banyak dijumpai di masyarakat sekarang ini, diantaranya adalah mobil. Oleh karena itu, para produsen mobil harus bersaing ketat untuk meningkatkan performa, model serta tingkat kenyamanan mobil yang dihasilkan. Semua itu dilakukan hanya untuk memenuhi tuntutan kenyamanan *customer*. Salah satu masalah yang akan mengurangi kenyamanan *customer* adalah masalah karat. Untuk itu diperlukan anti karat yang dapat mencegah munculnya karat pada *body* mobil dan bagian mobil lainnya. Penelitian dilakukan pada PT Prolindo Surya Kencana sebagai salah satu penyedia jasa pemasangan anti karat mobil di Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa lama tingkat ketahanan anti karat mobil yang dihasilkan PT Prolindo Surya Kencana. Metode penelitian yang digunakan adalah Regresi *Splines* Kuadrat Terkecil yang digunakan untuk menduga ketahanan anti karat mobil. Hasil yang dicapai adalah diperoleh suatu model Regresi *Splines* Kuadrat Terkecil yang dapat digunakan untuk menduga masa ketahanan anti karat mobil. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah dari hasil analisis, peramalan ketahanan anti karat mobil secara umum dapat diramalkan. Masa ketahanan anti karat yang telah mencapai 300.000 km adalah 61,21 bulan.

Kata Kunci:

Anti karat, mobil, Regresi *Splines* Kuadrat Terkecil

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan bimbingan-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi ganda Teknik Informatika dan Statistika, jenjang pendidikan Strata 1 di Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari keterlibatan pihak-pihak yang telah banyak membantu baik dalam bentuk materi, dukungan moril maupun dorongan semangat kepada saya. Untuk itu saya mengucapkan banyak terima kasih antara lain ditujukan kepada:

- 1) Bapak Gerardus Polla, M.App.Sc. selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
- 2) Bapak Wikaria Gazali, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- 3) Bapak Ngarap Immanuel Manik, Drs., M.Kom selaku mantan Ketua Jurusan Matematika dan Statistika.
- 4) Bapak Ir.Sablin Yusuf, M.Sc, M.ComSc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
- 5) Bapak Fredy Purnomo, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
- 6) Bapak Dr. Sutoro dan Bapak Dr.Haryono Soeparno, Ir, M.Sc selaku dosen pembimbing saya.
- 7) Bapak Hendra Wijaya selaku Direktur PT Prolindo Surya Kencana.
- 8) Para dosen Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan ilmu kepada saya sehingga ilmu-ilmu tersebut dapat saya terapkan untuk penyusunan skripsi ini.

- 9) Orang tua, keluarga dan kerabat yang telah banyak memberikan dukungan dan doa-doa yang tiada henti-hentinya untuk kelancaran penyusunan skripsi ini.
- 10) Rekan-rekan jurusan Teknik Informatika dan Statistika angkatan 2003.
- 11) Rekan-rekan yang telah banyak membantu baik dalam segi materi maupun dukungan moril sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 12) Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Saya menyadari bahwa skripsi yang saya susun ini masih jauh dari sempurna, sehingga dibutuhkan saran, kritik atau masukan yang berguna bagi pengembangan skripsi ini untuk penelitian berikutnya agar menjadi lebih baik lagi.

Jakarta, 21 Januari 2008

Penulis
Grace Ratna Sari Soetanto
0700680772

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN <i>Hard Cover</i>	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	6
2.1.1 Sejarah Perusahaan.....	6
2.1.2 Cara kerja <i>Rust Evader</i>	7
2.1.3 Perbedaan <i>Rust Evader</i> Dengan Produk Anti Karat Lainnya.....	8

2.1.4	Keuntungan Menggunakan <i>Rust Evader</i>	9
2.1.5	Produk <i>Rust Evader</i>	9
2.2	Peramalan.....	10
2.2.1	Pengertian Peramalan (<i>forecasting</i>)	10
2.2.2	Jenis-jenis Metode Peramalan.....	11
2.2.3	Kegunaan Metode Peramalan.....	14
2.2.4	Pemilihan Teknik dan Metode Peramalan.....	16
2.2.5	Manfaat Utama Keakuratan Peramalan.....	18
2.3	Pengertian Dasar Regresi.....	20
2.3.1	Regresi Linear Sederhana.....	20
2.4	Regresi <i>Splines</i> Kuadrat Terkecil.....	22
2.4.1	Regresi <i>Splines</i>	22
2.4.2	Fungsi basis.....	22
2.4.3	Recursive Partitioning.....	23
2.4.4	Modifikasi Friedman.....	25
2.4.5	Algoritma Regresi <i>Splines</i>	26
2.4.6	Metode Regresi <i>Splines</i> Kuadrat Terkecil.....	28
2.5	Aplikasi Rekayasa Perangkat Lunak.....	29
2.5.1	Basis Data (<i>Database</i>)	31
2.5.2	UML (Unified Modeling Language)	31
2.5.2.1	Pengertian UML.....	31
2.5.2.2	Diagram-diagram UML.....	33
2.6	Interaksi Manusia dan Komputer.....	36

BAB 3 METODOLOGI.....	38
3.1 Metodologi Penelitian.....	38
3.1.1 Pengumpulan Bahan Penelitian.....	38
3.1.1.1 Data yang Digunakan.....	38
3.1.2 Kerangka Berpikir.....	39
3.1.3 Hipotesis Penelitian.....	40
3.1.4 Teknik Analisis Data.....	40
3.2 Metode Perancangan Program Aplikasi.....	41
3.2.1 UML.....	41
3.2.2 Rancangan Tampilan Layar.....	45
3.2.2.1 Rancangan Layar Menu Data <i>Automatic</i>	46
3.2.2.2 Rancangan Layar Menu Data Manual.....	47
3.2.2.3 Rancangan Layar Menu Data Ramalan.....	48
3.2.3 Spesifikasi Perangkat Program Aplikasi.....	49
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Penyajian Data Penelitian.....	50
4.2 Pengolahan Data.....	51
4.2.1 Penentuan Titik <i>Knot</i>	52
4.2.2 Penentuan Persamaan Regresi <i>Splines</i>	53
4.2.3 Menghitung <i>Error</i> Masing-Masing Data.....	53
4.3 Analisis Data.....	55
4.3.1 Analisis Persamaan Regresi <i>Splines</i> Untuk Semua Data.....	55
4.3.2 Analisis Persamaan Regresi <i>Splines</i> Berdasarkan Merk Mobil.....	56

4.4	Pembahasan.....	80
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85
RIWAYAT HIDUP.....		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Frekuensi mobil menurut merk	50
Tabel 4.2 Titik <i>knot</i> pada data anti karat <i>Rust Evader</i>	52
Tabel 4.3 Hasil perhitungan <i>spline</i> untuk titik <i>knot</i> yang diduga.	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fungsi basis.....	23
Gambar 2.2 <i>Use case diagram</i> dalam UML.....	34
Gambar 2.3 <i>Activity diagram</i> dalam UML.....	35
Gambar 2.4 <i>Sequence diagram</i> dalam UML.....	36
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i>	42
Gambar 3.2 <i>Sequence Diagram</i>	43
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i>	44
Gambar 3.4 Rancangan Layar Menu Data <i>Automatic</i>	46
Gambar 3.5 Rancangan Layar Menu Data Manual.....	47
Gambar 3.6 Rancangan Layar Menu Data Ramalan.....	48
Gambar 4.1 Diagram titik untuk semua data anti karat mobil.	51
Gambar 4.2 Diagram titik nilai <i>error</i> (e_i) tiap data.	54
Gambar 4.3 Diagram titik Merk Daihatsu untuk semua tipe.	57
Gambar 4.4 Diagram titik Merk Daihatsu tipe <i>Jeep</i>	59
Gambar 4.5 Diagram titik merk Daihatsu tipe <i>Minibus</i>	61
Gambar 4.6 Diagram titik merk Honda untuk semua tipe.	62
Gambar 4.7 Diagram titik merk Honda tipe <i>Citycar</i>	64
Gambar 4.8 Diagram titik merk Honda tipe <i>Jeep</i>	65
Gambar 4.9 Diagram Titik merk Honda tipe <i>Sedan</i>	67
Gambar 4.10 Diagram titik merk Toyota untuk semua tipe.	69
Gambar 4.11 Diagram titik merk Toyota tipe <i>Citycar</i>	70

Gambar 4.12 Diagram titik merk Toyota tipe <i>Minibus</i>	72
Gambar 4.13 Diagram titik merk Toyota tipe <i>Sedan</i>	73
Gambar 4.14 Diagram titik merk Suzuki untuk semua tipe.	75
Gambar 4.15 Diagram titik merk Suzuki tipe <i>Jeep</i>	76
Gambar 4.16 Diagram titik merk Suzuki tipe <i>Minibus</i>	78
Gambar 4.17 Diagram titik merk Suzuki tipe <i>Sedan</i>	79

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Data Anti Karat Rust Evader PT. PROLINDO SURYA KENCANA...	L.1
LAMPIRAN 2 Tampilan Program.....	L.5
LAMPIRAN 3 Listing Program.....	L.7
LAMPIRAN 4 Surat Survei Perusahaan.....	L.18