

ABSTRAK

Pemeliharaan terhadap kendaraan adalah sebuah kewajiban. Tapi tetap saja masih ada orang-orang yang lupa akan kewajiban tersebut. Salah satu penyebabnya adalah tidak pernah dilakukan pencatatan setiap kali melakukan pemeliharaan karena hal tersebut dianggap merepotkan. Sebuah aplikasi akan dibuat untuk memberi solusi pada masalah tersebut. Aplikasi ini akan mampu melakukan pencatatan odometer, pemeliharaan hingga membuat prediksi jadwal pemeliharaan selanjutnya berdasarkan data odometer yang ada. Aplikasi ini akan menggunakan metode ekstrapolasi dengan pilihan persamaan antara polinomial, eksponensial dan linier untuk membuat prediksinya. Sebelum membuat prediksi, aplikasi akan mencari koefisien dari dua puluh data odometer terakhir. Kemudian data tersebut digunakan untuk mencari tanggal pemeliharaan selanjutnya menggunakan metode *secant*. Hasil prediksi jadwalnya sendiri akan dimunculkan dalam bentuk notifikasi pada *user* dari tujuh hari sebelum tanggal prediksi, hingga tanggal tersebut. Dengan dibuatnya aplikasi ini, *user* tidak akan lupa lagi kapan terakhir melakukan pemeliharaan, maupun kapan selanjutnya harus melakukan pemeliharaan. Selain itu, *user* juga mampu mengetahui pengeluaran terhadap pemeliharaan yang dilakukan dari data maupun chart yang ada pada aplikasi.

Kata Kunci : ekstrapolasi, odometer , pemeliharaan, polinomial, regresi



ABSTRACT

Vehicle maintenance is a must thing to do. But there are still people who forgot about that. One of the cause is they never took a note every time they did maintenance, because people think it's bothering. An application will be developed to solve the issue. This application will be able to keep records such as odometer and maintenance, and also made prediction for the next maintenance schedule using twenty last odometer data. This application use extrapolation method with regression equation to choose between polynomial, exponential and linear to make prediction. Before making prediction, the application will search for the coefficient. Then the data will be used to search the maintenance schedule using secant method. The prediction result will be notified to user from seven days before until the prediction date. By developing this application, user won't forget when is the last maintenance and when is the next maintenance need to be done. Other than that, user also can found out about their spending on the maintenance from the data or the chart that is in the application.

Keywords : extrapolation, maintenance, odometer, polynomial, regression



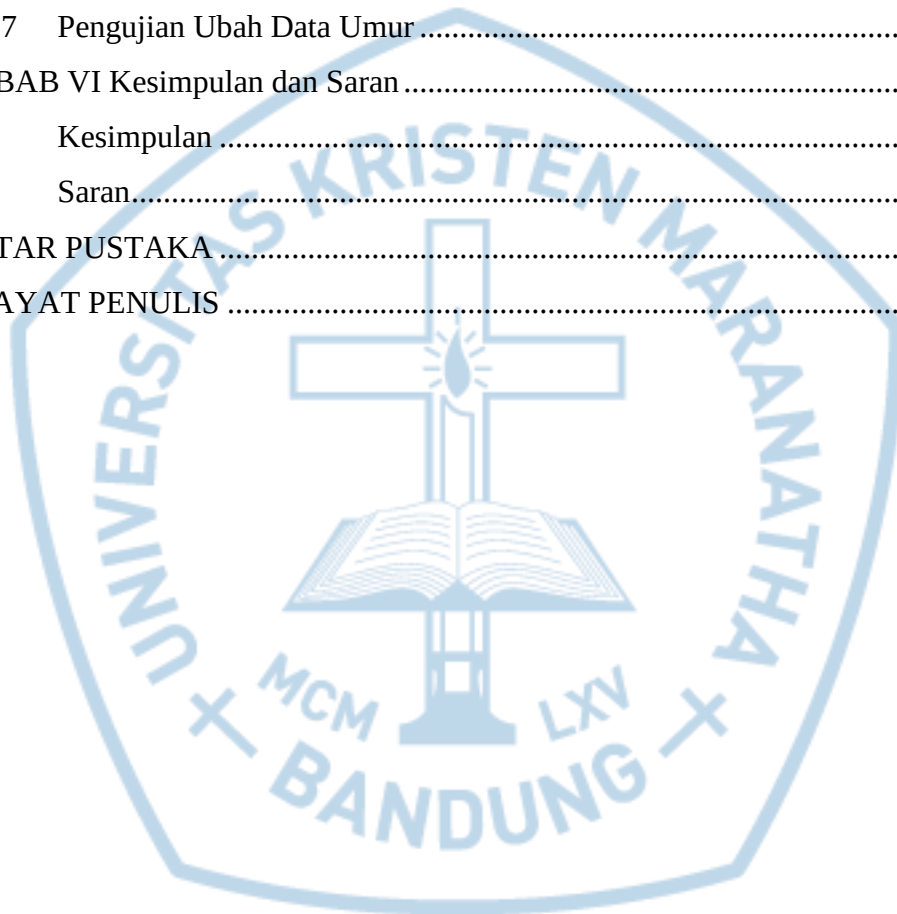
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR NOTASI/ LAMBANG.....	xviii
1. BAB I PENDAHULUAN.....	20
1.1 Latar Belakang	20
1.2 Rumusan Masalah	21
1.3 Tujuan	21
1.4 Batasan Masalah.....	22
1.5 Sistematika Pembahasan	22
2. BAB II LANDASAN TEORI.....	24
2.1 Ekstrapolasi	24
2.2 Regresi.....	24
2.3 Regresi Polinomial	25
2.4 Metode <i>Secant</i>	26
2.5 Sistem Agen	27
2.6 NoSQL	28
2.7 OneDrive API.....	28
2.8 Aplikasi aCar.....	29
2.9 Aplikasi <i>My Car</i>	30
3. BAB III ANALISIS DAN DESAIN	31
3.1 Analisis.....	31
3.2 Gambaran Keseluruhan.....	39
3.2.1 Antarmuka dengan Pengguna	39
3.2.2 Antarmuka Perangkat Keras	39

3.2.3	Antarmuka Perangkat Lunak.....	39
3.2.4	Fitur-Fitur Produk Perangkat Lunak	40
3.3	Desain Perangkat Lunak	57
3.3.1	Pemodelan Perangkat Lunak.....	58
3.3.2	Desain Penyimpanan Data	63
3.3.3	Desain Antarmuka.....	69
4.	BAB IV Pengembangan Perangkat Lunak.....	86
4.1	Implementasi Persamaan Regresi	86
4.2	Implementasi Algoritma <i>Least Square</i>	87
4.3	Implementasi Algoritma <i>Search</i> Dengan Metode <i>Secant</i>	91
4.4	Implementasi Penyimpanan Data.....	92
4.5	Implementasi Data <i>Default</i>	95
4.6	Implementasi <i>Backup</i>	97
4.7	Implementasi <i>Restore</i>	97
4.8	Implementasi Notifikasi	98
4.9	Implementasi <i>Tile</i>	99
4.10	Implementasi Antarmuka	101
4.10.1	Menu Utama App.....	101
4.10.2	<i>Form</i> Kendaraan.....	101
4.10.3	Menu <i>Detail</i> Kendaraan	102
4.10.4	<i>Form Detail</i> Kendaraan.....	103
4.10.5	Menu <i>Sparepart</i> User.....	104
4.10.6	<i>Form Edit</i> Batasan.....	104
4.10.7	Menu Odometer	105
4.10.8	<i>Form</i> Odometer	106
4.10.9	Menu Pemeliharaan.....	107
4.10.10	Menu <i>Detail</i> Pemeliharaan	107
4.10.11	<i>Form</i> Pemeliharaan	108
4.10.12	Menu Jadwal.....	109
4.10.13	Menu Laporan	110
4.10.14	Menu <i>Setting</i>	111
4.10.15	Menu Pengaturan Tampilan	112

4.10.16	Menu <i>Backup</i>	112
4.10.17	Menu <i>Restore</i>	113
4.10.18	Menu <i>Restore</i> Lokal	114
4.10.19	Menu <i>Restore</i> OneDrive.....	114
4.10.20	Menu <i>Master Data</i>	115
4.10.21	Menu <i>Master Data Sparepart</i>	116
4.10.22	<i>Form Sparepart</i>	116
4.10.23	Menu <i>Template</i>	117
4.10.24	Menu <i>Detail Template</i>	118
4.10.25	<i>Form Template</i>	118
4.10.26	<i>Form Edit</i> Umur dan Hari	119
4.10.27	Form Eksport Data	120
4.10.28	Form Import Data	120
5.	BAB V Testing dan Evaluasi Sistem	123
5.1	Rencana Pengujian Algoritma <i>Least Square</i>	123
5.2	Pengujian Algoritma <i>Least Square</i>	124
5.3	Rencana Pengujian Algoritma Metode <i>Secant</i>	128
5.4	Pengujian Algoritma Metode <i>Secant</i>	129
5.5	Pengujian <i>White Box</i>	132
5.5.1	Aplikasi Ini Mudah Digunakan.....	133
5.5.2	Aplikasi Ini Membantu Anda Dalam Memelihara Kendaraan	133
5.5.3	Aplikasi Ini Tidak Mengganggu Kinerja Ponsel Anda.....	134
5.5.4	Aplikasi Ini Memiliki <i>Response Time</i> Yang Baik	135
5.5.5	Hasil Prediksi Memiliki Tingkat Akurasi Yang Baik.....	136
5.5.6	Fitur Pemilihan Bahasa dan Sistem Satuan Sangat Membantu	136
5.5.7	Fitur Notifikasi Sangat Membantu Anda	137
5.5.8	<i>Note</i> Yang Ada Di Sebagian Halaman Membantu	138
5.5.9	Jumlah <i>Template</i> dan <i>Sparepart Default</i> Dirasa Cukup	138
5.5.10	Anda Merasa Puas Setelah Menggunakan Aplikasi Ini	139
5.6	Pengujian Tambah Data Kendaraan.....	139
5.7	Pengujian Ubah Data Utama Kendaraan.....	140
5.8	Pengujian Tambah Data Odometer	141

5.9	Pengujian Tambah Data Pemeliharaan	142
5.10	Pengujian Ubah Data Pemeliharaan	143
5.11	Pengujian Tambah <i>Master Data Sparepart</i>	143
5.12	Pengujian Ubah <i>Master Data Sparepart</i>	144
5.13	Pengujian Tambah Data <i>Template</i>	145
5.14	Pengujian Ubah Data <i>Template</i>	146
5.15	Pengujian Ubah Data <i>Sparepart User</i>	146
5.16	Pengujian Ubah Data Umur	147
5.17	Pengujian Ubah Data Umur	147
6.	BAB VI Kesimpulan dan Saran	149
6.1	Kesimpulan	149
6.2	Saran	149
DAFTAR PUSTAKA		150
RIWAYAT PENULIS		152



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Statistik Perkembangan Jumlah Kendaraan Provinsi Jawa Barat dari Tahun 2009-2012 (Profil Kinerja Prov. Jawa Barat, 2013, p. 20)	20
Gambar 2.1 Ilustari Ekstrapolasi.....	24
Gambar 2.2 Ilustrasi Regresi Linier	25
Gambar 2.3 Ilustrasi Regresi Polinomial	26
Gambar 2.4 Ilustrasi Metode <i>Secant</i> (Venkateshan, 2013, p. 166).....	26
Gambar 2.5 Fungsi Metode <i>Secant</i> (Venkateshan, 2013, p. 166).....	27
Gambar 2.6 Ilustrasi Agen (Yunitarini, 2009, p. 48)	27
Gambar 2.7 Menu Utama aCar	29
Gambar 2.8 Menu Utama Aplikasi <i>My Car</i>	30
Gambar 3.1 Grafik Regresi Linier untuk Data Mobil Scorpio	33
Gambar 3.2 Grafik Regresi Eksponensial untuk Data Mobil Scorpio	34
Gambar 3.3 Grafik Regresi Quadratic untuk Data Mobil Scorpio	34
Gambar 3.4 Grafik Regresi Linier untuk Data Mobil Chevrolet Beat.....	35
Gambar 3.5 Grafik Regresi Eksponensial untuk Data Mobil Chevrolet Beat	36
Gambar 3.6 Grafik Regresi Quadratic untuk Data Mobil Chevrolet Beat.....	36
Gambar 3.7 Grafik Regresi Linier untuk Data Mobil VW Golf TDI	37
Gambar 3.8 Grafik Regresi Quadratic untuk Data Mobil VW Golf TDI	38
Gambar 3.9 Diagram Arsitektur Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan	58
Gambar 3.10 <i>Use Case</i> Sistem Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan	59
Gambar 3.11 <i>Use Case</i> Pengelolaan Kendaraan.....	60
Gambar 3.12 <i>Use Case</i> Pengelolaan Data Odometer.....	60
Gambar 3.13 <i>Use Case</i> Pengelolaan Data Pemeliharaan.....	61
Gambar 3.14 <i>Use Case</i> Pengelolaan Data Sparepart	61
Gambar 3.15 <i>Use Case</i> Pengelolaan Data Kendaraan	62
Gambar 3.16 <i>Use Case</i> Pengelolaan <i>Template</i> Kendaraan	62
Gambar 3.17 <i>Use Case</i> Pengelolaan <i>Setting</i>	63
Gambar 3.18 Desain Menu Utama.....	70
Gambar 3.19 Desain <i>Form</i> Kendaraan.....	71
Gambar 3.20 Desain Menu <i>Detail</i> Kendaraan	71

Gambar 3.21 Desain <i>Form Detail</i> Kendaraan.....	72
Gambar 3.22 Desain Menu <i>List Sparepart</i> Kendaraan	73
Gambar 3.23 Desain Menu Odometer	73
Gambar 3.24 Desain <i>Form</i> Odometer.....	74
Gambar 3.25 Desain Menu Pemeliharaan.....	75
Gambar 3.26 Desain <i>Form</i> Pemeliharaan	75
Gambar 3.27 Desain Menu Jadwal	76
Gambar 3.28 Desain Menu Laporan	77
Gambar 3.29 Desain Menu Pengaturan	77
Gambar 3.30 Desain Menu Pengaturan Tampilan	78
Gambar 3.31 Desain Menu <i>Restore</i>	78
Gambar 3.32 Desain Menu <i>Master Data</i>	79
Gambar 3.33 Desain Menu <i>Template</i> Kendaraan	80
Gambar 3.34 Desain Menu <i>Form Template</i>	80
Gambar 3.35 Desain Menu <i>Master Data Sparepart</i>	81
Gambar 3.36 Desain <i>Form Sparepart</i>	82
Gambar 3.37 Desain Menu <i>Restore Folder</i> Lokal	82
Gambar 3.38 Desain Menu <i>Restore OneDrive</i>	83
Gambar 3.39 Desain Menu <i>Backup</i>	83
Gambar 3.40 Desain <i>Form Edit</i> Umur dan Hari	84
Gambar 3.41 Desain <i>Form Edit</i> Batasan.....	84
Gambar 3.42 Desain <i>Form</i> Eksport Data	85
Gambar 3.43 Desain <i>Form</i> Import Data.....	85
Gambar 4.1 Persamaan Polinomial Derajat Dua.....	86
Gambar 4.2 Persamaan Eksponensial	86
Gambar 4.3 Persamaan Linier.....	86
Gambar 4.4 Rumus Algoritma Linier (Wijaya, 2013, p. 11)	87
Gambar 4.5 Rumus Algoritma Eksponensial (Fitting exponential curve to data, 2013) 87	
Gambar 4.6 Rumus Algoritma Quadratic (Equations For Quadratic Regression, 2012) 88	
Gambar 4.7 <i>Pseudo Code Least Square</i>	91

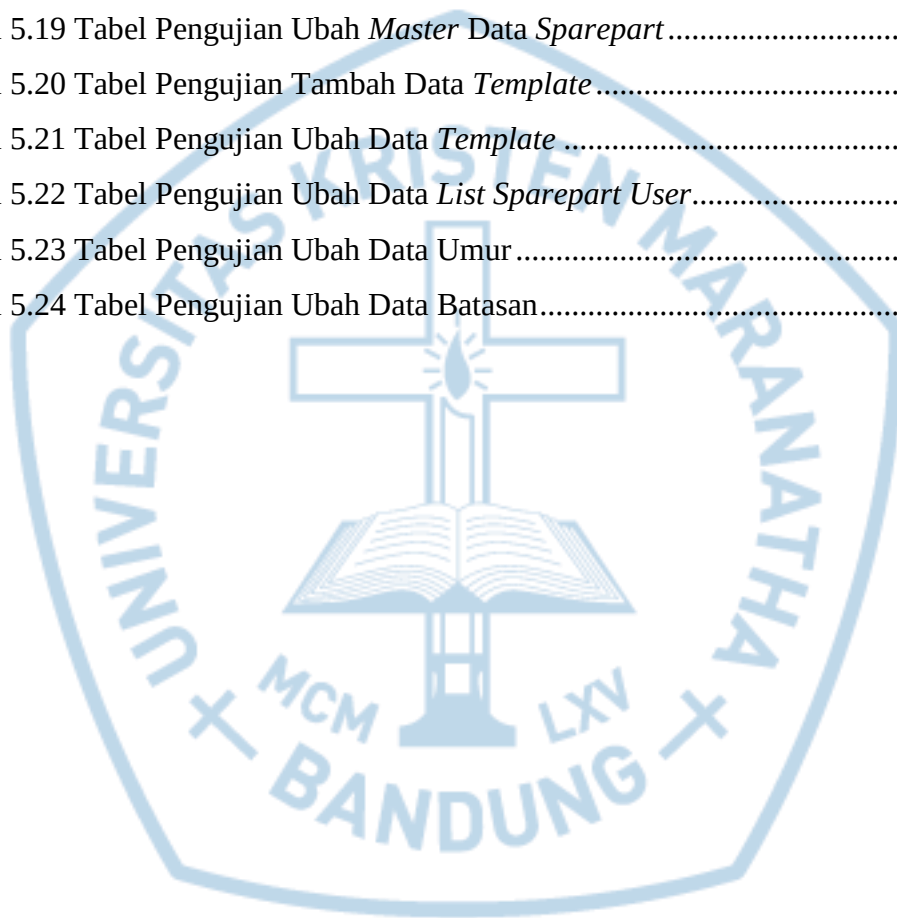
Gambar 4.8 <i>Pseudo Code Secant Search</i>	92
Gambar 4.9 <i>Pseudo Code</i> Pembuatan MyContext.....	92
Gambar 4.10 <i>Pseudo Code</i> Penambahan Data Kendaraan	93
Gambar 4.11 <i>Pseudo Code</i> Penambahan Data Odometer.....	94
Gambar 4.12 <i>Pseudo Code</i> Kompresi Store	94
Gambar 4.13 <i>Pseudo Code Backup</i>	97
Gambar 4.14 <i>Pseudo Code Restore</i>	97
Gambar 4.15 <i>Pseudo Code</i> Pembuatan Notifikasi.....	98
Gambar 4.16 Tampilan Notifikasi.....	99
Gambar 4.17 <i>Pseudo Code Tile</i>	100
Gambar 4.18 Tile Aplikasi Pada Menu Utama Handphone.....	100
Gambar 4.19 Menu Utama App.....	101
Gambar 4.20 Form Kendaraan.....	102
Gambar 4.21 Menu <i>Detail</i> Kendaraan	103
Gambar 4.22 <i>Form Detail</i> Kendaraan.....	103
Gambar 4.23 Menu <i>Sparepart User Fast Moving</i>	104
Gambar 4.24 <i>Form Edit</i> Batasan.....	105
Gambar 4.25 Menu Odometer	106
Gambar 4.26 <i>Form</i> Odometer	106
Gambar 4.27 Menu Pemeliharaan.....	107
Gambar 4.28 Menu <i>Detail</i> Pemeliharaan.....	108
Gambar 4.29 <i>Form</i> Pemeliharaan	109
Gambar 4.30 Menu Jadwal	110
Gambar 4.31 Menu Laporan	111
Gambar 4.32 Menu Pengaturan.....	111
Gambar 4.33 Menu Pengaturan Tampilan	112
Gambar 4.34 Menu <i>Backup</i>	113
Gambar 4.35 Menu <i>Restore</i>	113
Gambar 4.36 Menu <i>Restore</i> Lokal	114
Gambar 4.37 Menu <i>Restore</i> OneDrive	115
Gambar 4.38 Menu <i>Master Data</i>	115
Gambar 4.39 Menu <i>Master Data Sparepart</i>	116

Gambar 4.40 <i>Form Sparepart</i>	117
Gambar 4.41 <i>Menu Template</i>	118
Gambar 4.42 <i>Menu Detail Template</i>	118
Gambar 4.43 <i>Form Template</i>	119
Gambar 4.44 <i>Form Edit Umur</i>	119
Gambar 4.45 <i>Form Eksport Data</i>	120
Gambar 4.46 <i>Form Import Data</i>	121
Gambar 5.1 <i>Flowchart Algoritma Least Square</i>	123
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Algoritma <i>Least Square Test Case 1</i>	124
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Algoritma <i>Least Square Test Case 2</i>	126
Gambar 5.4 Hasil Pengujian Algoritma <i>Least Square Test Case 3</i>	127
Gambar 5.5 <i>Flowchart Algoritma Metode Secant</i>	128
Gambar 5.6 Hasil Pengujian Algoritma <i>Metode Secant Test Case 1</i>	130
Gambar 5.7 Hasil Pengujian Algoritma <i>Metode Secant pada Excel Test Case 2</i>	130
Gambar 5.8 Hasil Pengujian Algoritma <i>Metode Secant Test Case 2</i>	130
Gambar 5.9 Hasil Pengujian Algoritma <i>Metode Secant Test Case 3</i>	131
Gambar 5.10 Chart Hasil Survei Pertanyaan Pertama	133
Gambar 5.11 Chart Hasil Survei Pertanyaan Kedua	133
Gambar 5.12 Chart Hasil Survei Pertanyaan Ketiga	134
Gambar 5.13 Chart Hasil Survei Pertanyaan Keempat	135
Gambar 5.14 Chart Hasil Survei Pertanyaan Kelima	136
Gambar 5.15 Chart Hasil Survei Pertanyaan Keenam	136
Gambar 5.16 Chart Hasil Survei Pertanyaan Ketujuh	137
Gambar 5.17 Chart Hasil Survei Pertanyaan Kedelapan	138
Gambar 5.18 Chart Hasil Survei Pertanyaan Kesembilan	138
Gambar 5.19 Chart Hasil Survei Pertanyaan Kesepuluh	139

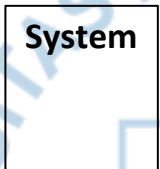
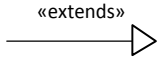
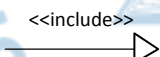
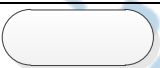
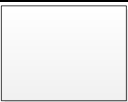
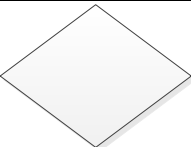
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Data Odometer Mobil Scorpio (My Scorpio, 2,40,000 kms old, 2010)	31
Tabel 3.2 Tabel Data Odometer Mobil Chevrolet Beat (The Diesel F.E Thread., 2012)	32
Tabel 3.3 Tabel Data Odometer Mobil VW Golf TDI (Car Repair Spreadsheet – Why Didn't I Think of This Earlier?, 2013)	32
Tabel 3.4 Tabel Perbandingan R^2 untuk Data Mobil Scorpio	35
Tabel 3.5 Tabel Perbandingan R^2 untuk Data Mobil Chevrolet Beat	37
Tabel 3.6 Tabel Perbandingan R^2 untuk Data Mobil VW Golf TDI	38
Tabel 3.7 Tabel <i>Interface</i> Jadwal	63
Tabel 3.8 Tabel <i>Interface</i> IKendaraan	64
Tabel 3.9 Tabel <i>Interface</i> IOdometer	65
Tabel 3.10 Tabel <i>Interface</i> IPemeliharaan	66
Tabel 3.11 Tabel <i>Interface</i> ISetting	67
Tabel 3.12 Tabel <i>Interface</i> ISparepartMaster	67
Tabel 3.13 Tabel <i>Interface</i> ISparepartUser	68
Tabel 3.14 Tabel <i>Interface</i> ITemplateDetail	69
Tabel 3.15 Tabel <i>Interface</i> ITemplateKendaraan	69
Tabel 4.1 Tabel Data <i>Default Master Sparepart</i>	95
Tabel 4.2 Tabel Data <i>Default Template Mobil</i>	95
Tabel 4.3 Tabel Data <i>Default Template Motor</i>	96
Tabel 5.1 Tabel Rencana Pengujian Algoritma Polinomial	124
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Algoritma <i>Least Square Test Case 1</i> Pada Excel	124
Tabel 5.3 Data Pengujian Algoritma <i>Least Sqare</i> Kedua	125
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Algoritma <i>Least Square Test Case 2</i> Pada Excel	125
Tabel 5.5 Data Pengujian Algoritma <i>Least Sqare</i> Ketiga	126
Tabel 5.6 Hasil Pengujian Algoritma <i>Least Square Test Case 3</i> Pada Excel	127
Tabel 5.7 Tabel Pengujian Algoritma <i>Least Square</i>	127
Tabel 5.8 Tabel Rencana Pengujian Algoritma Metode <i>Secant</i>	129
Tabel 5.9 Hasil Pengujian Algoritma Metode <i>Secant</i> pada Excel Test Case 1	129
Tabel 5.10 Hasil Pengujian Algoritma Metode <i>Secant</i> pada Excel Test Case 2	130

Tabel 5.11 Hasil Pengujian Algoritma Metode <i>Secant</i> pada <i>Excel Test Case 3</i>	131
Tabel 5.12 Tabel Pengujian Algoritma Metode <i>Secant</i>	132
Tabel 5.13 Tabel Pengujian Tambah Data Kendaraan.....	139
Tabel 5.14 Pengujian Ubah Data Utama Kendaraan	140
Tabel 5.15 Tabel Pengujian Tambah Data Odometer.....	141
Tabel 5.16 Tabel Pengujian Tambah Data Pemeliharaan	142
Tabel 5.17 Tabel Pengujian Ubah Data Pemeliharaan.....	143
Tabel 5.18 Tabel Pengujian Tambah <i>Master Data Sparepart</i>	143
Tabel 5.19 Tabel Pengujian Ubah <i>Master Data Sparepart</i>	144
Tabel 5.20 Tabel Pengujian Tambah Data <i>Template</i>	145
Tabel 5.21 Tabel Pengujian Ubah Data <i>Template</i>	146
Tabel 5.22 Tabel Pengujian Ubah Data <i>List Sparepart User</i>	146
Tabel 5.23 Tabel Pengujian Ubah Data Umur	147
Tabel 5.24 Tabel Pengujian Ubah Data Batasan.....	147



DAFTAR NOTASI/ LAMBANG

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
<i>Use Case</i>		Aktor	Sebagai penanda aktor atau pelaku proses
		<i>Use Case</i>	Sebagai penanda proses
		<i>Communicates</i>	Sebagai penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
		<i>System Boundary</i>	Sebagai penanda sistem
		<i>Extends</i>	Sebagai penanda <i>use case</i> yang tidak wajib dilakukan
		<i>Include</i>	Sebagai penanda <i>use case</i> yang wajib dilakukan
<i>Flowchart</i>		<i>Terminal</i>	Sebagai penanda awal atau akhir dari sebuah <i>flowchart</i>
		<i>Process</i>	Sebagai penanda proses dalam <i>flowchart</i>
		<i>Decision</i>	Sebagai penanda percabangan, yang artinya keluaran dari notasi ini bisa lebih

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
			dari satu sesuai dengan kondisi atau syarat yang ada
	↓	<i>Connector</i>	Sebagai penghubung antar notasi dan penanda alur dari sebuah <i>flowchart</i>

Referensi:

Notasi/Lambang *Use Case* (Clark, 2011)

Notasi/Lambang *Flowchart* (Gelinas, Dull, & Wheeler, 2014)

