

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan .....	5
1.5 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	8
2.1 Bengkel .....	8
2.1.1 Fasilitas .....	9
2.1.2 Skala Usaha .....	10
2.2 Sistem Pakar .....	11
2.2.1 Komponen Sistem Pakar .....	14
2.2.2 Forward Chaining .....	15
2.2.3 Backward Chaining .....	16
2.2.4 Verifikasi .....	17

2.2.5	Dependency Diagram .....	20
2.2.6	Decision Table .....	20
2.2.7	Reduced Decision Table .....	21
2.3	Rekayasa Perangkat Lunak .....	22
2.3.1	Proses Perangkat Lunak .....	23
2.3.2	Model Perangkat Lunak .....	24
2.4	Sistem Basis Data .....	25
2.4.1	Komponen Basis Data .....	26
2.5	Web Developer .....	28
2.5.1	Unsur - Unsur Dalam Penyediaan Website atau Situs ....	29
2.5.2	Intranet .....	31
2.6	Testing dan Implemententasi .....	34
<b>BAB III</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>36</b>
3.1	Analisis Sistem .....	36
3.2	Perancangan Sistem .....	37
3.2.1	Diagram Blok Aplikasi <i>Service Advisor</i> .....	38
3.2.2	Diagram Blok Sistem Pakar .....	45
3.2.3	Dependency Diagram .....	46
3.2.4	Arsitektur Sistem .....	52
3.2.4	Data Flow Diagram (DFD) .....	55
3.2.5	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	62
3.2.6	Struktur Tabel .....	65
3.2.7	Perancangan Input / Output .....	75

3.2.8 Desain Uji Coba .....	96
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI .....</b>	<b>104</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	104
4.1.1 Halaman Akses Admin .....	108
4.2.2 Halaman Akses Pakar .....	119
4.2.3 Halaman Akses Service Advisor .....	123
4.2.4 Halaman Akses Gudang .....	129
4.2.5 Halaman Akses Kasir .....	129
4.2.6 Halaman Akses Kepala Bengkel .....	130
4.2 Evaluasi Sistem .....	134
4.2.1 Uji Coba .....	134
4.2.2 Pembahasan .....	162
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>165</b>
5.1 Kesimpulan .....	165
5.2 Saran .....	166
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>167</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>168</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Decision Table .....	21
Tabel 2.2 Reduced Decision Table .....	22
Tabel 3.1 Rule Set Dalam Decision Table .....	40
Tabel 3.2 Complete Decision Table Rule Set 4 .....	50
Tabel 3.3 Reduced Decision Table Rule Set 4 .....	51
Tabel 3.4 Tabel Pegawai .....	65
Tabel 3.5 Tabel Pelanggan .....	65
Tabel 3.6 Tabel Mobil Pelanggan .....	66
Tabel 3.7 Tabel Master Mobil .....	66
Tabel 3.8 Tabel Suku Cadang .....	67
Tabel 3.9 Tabel Detail Suku Cadang .....	67
Tabel 3.10 Tabel Pekerjaan .....	68
Tabel 3.11 Tabel Kategori Pekerjaan .....	68
Tabel 3.12 Tabel Harga Pekerjaan .....	69
Tabel 3.13 Tabel Estimasi Suku Cadang .....	69
Tabel 3.14 Tabel Transaksi .....	70
Tabel 3.15 Tabel Detail Suku Cadang Transaksi .....	70
Tabel 3.16 Tabel Detail Pekerjaan Transaksi .....	71
Tabel 3.17 Tabel Kategori Kerusakan .....	71
Tabel 3.18 Tabel Rule .....	71
Tabel 3.19 Tabel Detail Rule .....	72

Tabel 3.20	Tabel Diagnosa .....	72
Tabel 3.21	Tabel Detail Diagnosa .....	73
Tabel 3.22	Tabel Hasil Diagnosa .....	73
Tabel 3.23	Tabel Parameter .....	74
Tabel 3.24	Tabel Possible Value .....	74
Tabel 3.25	Tabel Synchronisasi Pekerjaan .....	75
Tabel 3.26	Desain Test Case Manipulasi Fitur Master Pegawai .....	97
Tabel 3.26	Desain Test Case Manipulasi Fitur Master Pegawai (lanjutan) ....	98
Tabel 3.27	Desain Test Case Manipulasi Fitur Master Pekerjaan .....	99
Tabel 3.28	Desain Test Case Manipulasi Fitur Master Suku Cadang .....	100
Tabel 3.29	Desain Test Case Manipulasi Fitur Laporan Transaksi .....	100
Tabel 3.30	Desain Test Case Manipulasi Fitur Laporan Loyalitas Pelanggan..	101
Tabel 3.31	Desain Test Case Manipulasi Fitur Laporan Beban Kerja Mekanik .....	101
Tabel 3.32	Desain Test Case Manipulasi Fitur Laporan Pembelian Suku Cadang .....	102
Tabel 3.33	Desain Test Case Manipulasi Fitur Laporan Stock Suku Cadang...	102
Tabel 3.34	Desain Test Case Diagnosa Kerusakan Mesin .....	103
Tabel 3.35	Desain Test Case Kompatibilitas Aplikasi .....	103
Tabel 4.1	Data Pegawai .....	134
Tabel 4.2	Test Case Halaman Master Pegawai untuk Posisi Admin .....	135
Tabel 4.3	Data Pekerjaan .....	136
Tabel 4.4	Test Case Halaman Master Pekerjaan .....	137

Tabel 4.5	Data Suku Cadang .....	138
Tabel 4.6	Test Case Halaman Master Suku Cadang .....	139
Tabel 4.7	Test Case Halaman Transaksi Baru .....	141
Tabel 4.8	Test Case Halaman Diagnosa .....	143
Tabel 4.9	Test Case Halaman Detail Diagnosa .....	144
Tabel 4.10	Test Case Halaman Detail Service .....	146
Tabel 4.11	Test Case Halaman Daftar Service .....	148
Tabel 4.12	Test Case Halaman Kasir .....	149
Tabel 4.13	Test Case Halaman Laporan Transaksi .....	150
Tabel 4.14	Test Case Halaman Laporan Loyalitas Pelanggan .....	151
Tabel 4.15	Test Case Halaman Laporan Beban Kerja Mekanik .....	152
Tabel 4.16	Test Case Halaman Laporan Pembelian Suku Cadang .....	153
Tabel 4.17	Test Case Halaman Laporan Stock Suku Cadang .....	154
Tabel 4.18	Test Case Diagnosa Kerusakan Mesin .....	155
Tabel 4.19	Daftar Proses yang Diujikan .....	160
Tabel 4.20	Test Case Uji Coba Kompatibilitas Aplikasi .....	161
Tabel 4.21	Hasil Uji Coba Proses .....	161

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Struktur dasar sistem pakar (Irawan, 2007: 7) .....	14
Gambar 2.2	Forward Chaining (Kusrini, 2006:36) .....	16
Gambar 2.3	Backward Chaining (Kusrini, 2006:37) .....	16
Gambar 2.4	Dependency Diagram (Dologite, 1993:23) .....	20
Gambar 2.5	Penentuan Jumlah Rule (Dologite, 1993:24) .....	21
Gambar 2.6	Aliran hardware dan logik dalam Intranet .....	33
Gambar 3.1	Diagram Blok Aplikasi <i>Service Advisor</i> .....	38
Gambar 3.2	Rule Set Dalam Dependency Diagram .....	39
Gambar 3.3	Diagram Blok Diagnosa Kerusakan Mesin .....	46
Gambar 3.4	<i>Dependency Diagram</i> Diagnosa Kerusakan Mesin .....	47
Gambar 3.5	<i>Dependency Diagram</i> Diagnosa Kerusakan Transmisi .....	48
Gambar 3.6	<i>Dependency Diagram</i> Diagnosa Kerusakan Gardan .....	48
Gambar 3.7	<i>Dependency Diagram</i> Diagnosa Kerusakan <i>Propeller Shaft</i> ..	48
Gambar 3.8	<i>Dependency Diagram</i> Diagnosa Kerusakan Ban .....	48
Gambar 3.9	<i>Dependency Diagram</i> Diagnosa Kerusakan Rem .....	49
Gambar 3.10	<i>Dependency Diagram</i> Diagnosa Kerusakan <i>Shock Breaker</i> .....	49
Gambar 3.11	<i>Dependency Diagram</i> Diagnosa Kerusakan Setir .....	49
Gambar 3.12	Gambaran Umum Sistem Cerdas <i>Service Advisor</i> pada Bengkel Mobil Berbasis Web .....	52
Gambar 3.13	DFD Context Diagram .....	55

Gambar 3.14	DFD Level 0 Rancang Bangun Sistem Cerdas Service Advisor pada Bengkel Mobil .....	57
Gambar 3.15	DFD Level 1 Proses Maintenance .....	59
Gambar 3.16	DFD Level 1 Proses Pembuatan Laporan .....	60
Gambar 3.17	DFD Level 2 Proses Maintenance Sistem Pakar .....	61
Gambar 3.18	Conceptual Data Model (CDM) .....	63
Gambar 3.19	Physical Data Model (PDM) .....	64
Gambar 3.20	Desain Halaman Master Pegawai .....	76
Gambar 3.21	Desain Halaman Tambah Master Pegawai .....	76
Gambar 3.22	Desain Halaman Rubah Master Pegawai .....	77
Gambar 3.23	Desain Halaman Hapus Master Pegawai .....	77
Gambar 3.24	Desain Halaman Master Pekerjaan .....	78
Gambar 3.25	Desain Halaman Tambah Master Pekerjaan .....	78
Gambar 3.26	Desain Halaman Rubah Master Pekerjaan .....	79
Gambar 3.27	Desain Halaman Hapus Master Pekerjaan .....	79
Gambar 3.28	Desain Halaman Master Suku Cadang .....	80
Gambar 3.29	Desain Halaman Tambah Master Suku Cadang .....	80
Gambar 3.30	Desain Halaman Rubah Master Suku Cadang .....	81
Gambar 3.31	Desain Halaman Hapus Master Suku Cadang .....	81
Gambar 3.32	Desain Halaman Master Mobil Pelanggan .....	82
Gambar 3.33	Desain Halaman Rubah Master Mobil Pelanggan .....	82
Gambar 3.34	Desain Halaman Rubah Master Pelanggan .....	83
Gambar 3.35	Desain Halaman Hapus Master Mobil Pelanggan .....	83

Gambar 3.36	Desain Halaman Sistem Pakar .....	84
Gambar 3.37	Desain Halaman Tambah Parameter .....	84
Gambar 3.38	Desain Halaman Edit Parameter .....	85
Gambar 3.39	Desain Halaman Tambah Possible Value .....	85
Gambar 3.40	Desain Halaman Rubah possible Value .....	86
Gambar 3.41	Desain Halaman generate Rule .....	86
Gambar 3.42	Desain Halaman Transaksi Baru .....	87
Gambar 3.43	Desain Halaman Tambah Data .....	87
Gambar 3.44	Desain Halaman Diagnosa .....	88
Gambar 3.45	Desain Halaman Hasil Diagnosa .....	88
Gambar 3.46	Desain Halaman Detail Service .....	90
Gambar 3.47	Desain Halaman Tambah Pekerjaan Service .....	90
Gambar 3.48	Desain Halaman Tambah Suku Cadang Service .....	91
Gambar 3.49	Desain Halaman Daftar Service .....	91
Gambar 3.50	Desain Halaman Kasir .....	92
Gambar 3.51	Desain Nota .....	92
Gambar 3.52	Desain Halaman Daftar Suku Cadang Service .....	93
Gambar 3.53	Desain Halaman Laporan Transaksi .....	93
Gambar 3.54	Desain Halaman Laporan Beban Kerja Mekanik .....	94
Gambar 3.55	Desain Halaman Laporan Loyalitas Pelanggan .....	95
Gambar 3.56	Desain Halaman laporan Pembelian Suku Cadang .....	95
Gambar 3.57	Desain Halaman Laporan Stock Suku Cadang .....	96
Gambar 4.1	Halaman Master Pegawai .....	109

Gambar 4.2	Halaman Tambah Data Pegawai .....	109
Gambar 4.3	Halaman Rubah Data Pegawai .....	110
Gambar 4.4	Konfirmasi Hapus Data Pegawai .....	110
Gambar 4.5	Halaman Master Pekerjaan .....	111
Gambar 4.6	Halaman Tambah Pekerjaan .....	111
Gambar 4.7	Halaman Rubah Pekerjaan .....	112
Gambar 4.8	Konfirmasi Hapus Data Pekerjaan .....	112
Gambar 4.9	Halaman Daftar Harga Pekerjaan .....	113
Gambar 4.10	Halaman Isi Harga Pekerjaan .....	113
Gambar 4.11	Halaman Master Suku Cadang .....	114
Gambar 4.12	Halaman Tambah Suku Cadang .....	114
Gambar 4.13	Halaman Rubah Suku Cadang .....	115
Gambar 4.14	Konfirmasi Hapus Suku Cadang .....	115
Gambar 4.15	Halaman Daftar Suku Cadang per-Mobil .....	116
Gambar 4.16	Halaman Tambah Suku Cadang per-Mobil .....	116
Gambar 4.17	Halaman Mobil Pelanggan .....	117
Gambar 4.18	Halaman Info Pemilik .....	118
Gambar 4.19	Halaman Rubah Mobil .....	118
Gambar 4.20	Konfirmasi Hapus Mobil Pelanggan .....	119
Gambar 4.21	Halaman Sistem Pakar .....	120
Gambar 4.22	Halaman Tambah Parameter .....	121
Gambar 4.23	Halaman Edit Parameter .....	121
Gambar 4.24	Halaman Tambah Nilai (Possible Value) .....	122

Gambar 4.25	Halaman Rubah Nilai (Possible Value)	122
Gambar 4.26	Halaman Generate Rule	123
Gambar 4.27	Halaman Transaksi Baru	124
Gambar 4.28	Halaman Tambah Data Mobil Pelanggan	124
Gambar 4.29	Halaman Data Telah Ditemukan	125
Gambar 4.30	Halaman Diagnosa	125
Gambar 4.31	Tombol Proses Halaman Diagnosa	126
Gambar 4.32	Halaman Detail Diagnosa	126
Gambar 4.33	Tombol Proses Halaman Detail Diagnosa	126
Gambar 4.34	Halaman Detail Service	127
Gambar 4.35	Halaman Tambah Pekerjaan	127
Gambar 4.36	Halaman Tambah Suku Cadang	128
Gambar 4.37	Halaman Daftar Service	128
Gambar 4.38	Halaman Daftar Suku Cadang Service	129
Gambar 4.39	Halaman Daftar Service Selesai	130
Gambar 4.40	Nota	130
Gambar 4.41	Halaman Laporan Transaksi	131
Gambar 4.42	Halaman Laporan Beban Kerja Mekanik	132
Gambar 4.43	Halaman Laporan Loyalitas Pelanggan	132
Gambar 4.44	Halaman Laporan Pembelian Suku Cadang	133
Gambar 4.45	Halaman Laporan Stock Suku Cadang	133
Gambar 4.46	Hasil Test Case 1 “Mengetahui respon sistem ketika data pegawai ditambahkan.” – Halaman Pegawai untuk Posisi Admin	135

Gambar 4.47	Hasil Test Case 2 “Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dirubah.” – Halaman Pegawai untuk Posisi Admin .....	136
Gambar 4.48	Hasil Test Case 3 “Mengetahui respon sistem ketika melakukan pencarian data pegawai.” – Halaman Pegawai untuk Posisi Admin .....	136
Gambar 4.49	Hasil Test Case 4 “Mengetahui respon sistem ketika data pegawai dihapus.” – Halaman Pegawai untuk Posisi Admin .....	136
Gambar 4.50	Hasil Test Case 5 “Mengetahui respon sistem ketika data pekerjaan ditambahkan.” – Halaman Pekerjaan untuk Posisi Admin .....	137
Gambar 4.51	Hasil Test Case 6 “Mengetahui respon sistem ketika data pekerjaan dirubah.” – Halaman Pekerjaan untuk Posisi Admin .....	138
Gambar 4.52	Hasil Test Case 7 “Mengetahui respon sistem ketika melakukan pencarian data pekerjaan.” – Halaman Pekerjaan untuk Posisi Admin .....	138
Gambar 4.53	Hasil Test Case 8 “Mengetahui respon sistem ketika data pekerjaan dihapus.” – Halaman Pekerjaan untuk Posisi Admin .....	138
Gambar 4.54	Hasil Test Case 9 “Mengetahui respon sistem ketika data suku cadang ditambahkan.” – Halaman Suku Cadang untuk Posisi Admin .....	140
Gambar 4.55	Hasil Test Case 10 “Mengetahui respon sistem ketika data suku cadang dirubah.” – Halaman Suku Cadang untuk Posisi Admin .....	140

Gambar 4.56	Hasil Test Case 11 “Mengetahui respon sistem ketika melakukan pencarian data suku cadang.” – Halaman Suku Cadang untuk Posisi Admin .....	140
Gambar 4.57	Hasil Test Case 12 “Mengetahui respon sistem ketika data suku cadang dihapus.” – Halaman Suku Cadang untuk Posisi Admin .....	140
Gambar 4.58	Hasil Test Case 13 “Mengetahui respon sistem ketika data mobil & pelanggan ditambah.” – Halaman Transaksi Baru untuk Posisi SA .....	141
Gambar 4.59	Hasil Test Case 14 “Mengetahui respon sistem ketika melakukan pencarian data mobil & pelanggan.” – Halaman Transaksi Baru untuk Posisi SA .....	142
Gambar 4.60	Hasil Test Case 15 “Mengetahui respon sistem ketika melakukan perpindahan ke halaman diagnosa.” – Halaman Transaksi Baru untuk Posisi SA .....	142
Gambar 4.61	Hasil Test Case 16 “Mengetahui respon sistem ketika berpindah ke halaman diagnosa.” – Halaman Diagnosa untuk Posisi SA .....	143
Gambar 4.62	Hasil Test Case 17 “Mengetahui respon sistem ketika melakukan perpindahan ke halaman detail diagnosa.” – Halaman Diagnosa untuk Posisi SA .....	144
Gambar 4.63	Hasil Test Case 18 “Mengetahui hasil dari keluhan pelanggan yang sudah dimasukkan pada halaman diagnosa.” – Halaman Detail Diagnosa untuk Posisi SA .....	145

Gambar 4.64	Hasil Test Case 19 “Mengetahui respon sistem ketika melakukan perpindahan ke halaman detail service..” – Halaman Detail Diagnosa untuk Posisi SA .....	147
Gambar 4.65	Hasil Test Case 20 “Kesimpulan dari keluhan pelanggan muncul pada tabel pekerjaan.” – Halaman Detail Service untuk Posisi SA .....	147
Gambar 4.66	Hasil <i>Test Case</i> 21 “Estimasi suku cadang yang harus diganti, estimasi waktu pengerjaan & estimasi total biaya muncul..” – Halaman Detail Service untuk Posisi SA .....	148
Gambar 4.67	Hasil Test Case 22 “Mengetahui respon sistem ketika data pekerjaan service ditambah.” – Halaman Detail Service untuk Posisi SA .....	148
Gambar 4.68	Hasil Test Case 23 “Mengetahui respon sistem ketika data suku cadang service ditambah.” – Halaman Detail Service untuk Posisi SA .....	149
Gambar 4.69	Hasil Test Case 24 “Melihat daftar mobil yang sedang diservis.” – Halaman Daftar Service untuk Posisi SA .....	149
Gambar 4.70	Hasil Test Case 25 “Merubah status mobil.” – Halaman Daftar Service untuk Posisi SA .....	149
Gambar 4.71	Hasil Test Case 26 “Melihat daftar mobil berstatus Service Selesai.” – Halaman Kasir untuk Posisi Kasir .....	150

Gambar 4.72	Hasil Test Case 27 “Menampilkan data transaksi pada kurun waktu tertentu.” – Halaman Laporan Transaksi untuk Posisi Kepala Bengkel .....	151
Gambar 4.73	Hasil Test Case 28 “Menampilkan data jumlah pelanggan yang melakukan service pada kurun waktu tertentu.” – Halaman Laporan Loyalitas Pelanggan untuk Posisi Kepala Bengkel .....	152
Gambar 4.74	Hasil Test Case 29 “Menampilkan data jumlah waktu total mekanik melakukan service pada kurun waktu tertentu.” – Halaman Laporan Beban Kerja Mekanik untuk Posisi Kepala Bengkel .....	153
Gambar 4.75	Hasil Test Case 30 “Menampilkan data jumlah waktu total mekanik melakukan service pada kurun waktu tertentu.” – Halaman Laporan Beban Kerja Mekanik untuk Posisi Kepala Bengkel .....	154
Gambar 4.76	Hasil Test Case 31 “Menampilkan data stock suku cadang berdasarkan batas minimum.” – Halaman Laporan Stock Suku Cadang untuk Posisi Kepala Bengkel .....	154
Gambar 4.77	<i>Rule Set 5</i> Diagnosa Carburator .....	158
Gambar 4.78	<i>Rule Set 4</i> Diagnosa Penyalaan .....	158
Gambar 4.79	<i>Rule Set 3</i> Diagnosa Kerusakan Saat Mesin Bisa Hidup .....	158
Gambar 4.80	<i>Rule Set 2</i> Diagnosa Kerusakan Saat Mesin Tidak Bisa Hidup .....	159
Gambar 4.81	<i>Rule Set 1</i> Diagnosa Kerusakan Mesin, Penyalaan & Tarikan .....	159
Gambar 4.82	Hasil Test Case 32 “Mengetahui hasil diagnosa.” .....	160

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Daftar Kategori Kerusakan, Jenis Pekerjaan dan Keluhan ..... 168
Lampiran 2	Decision Table berdasarkan Rule Set masing-masing kategori kerusakan ..... 171
Lampiran 3	Langkah – langkah agar tablet pc bisa mengakses localhost Server ..... 178
Lampiran 4	Daftar Harga Jasa ..... 183