

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR .....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR MODUL PROGRAM .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Metodologi Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Prediksi .....	9
2.1.1 Teknik Prediksi .....	9
2.2 Minyak Bumi .....	11
2.3 Eksploitasi Minyak Bumi .....	17
2.4 <i>Reservoir Engineering</i> .....	17
2.5 <i>Least Square Method</i> (Metode Kuadrat Terkecil) .....	18
2.6 <i>Multi Expression Programming</i> (MEP) .....	22
2.7 <i>Mean Square Error</i> (MSE) .....	23
2.8 <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE) .....	24
2.9 <i>Mean Relative Percentage Error</i> (MRPE) .....	24
2.10 Aplikasi Web .....	25
2.11 Penelitian Sebelumnya .....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM .....	28
3.1 Metodologi Penelitian .....	28
3.2 Pengumpulan Data .....	29
3.2.1. Jenis dan Sumber Data .....	29
3.2.2. Rekayasa dan Pemodelan Sistem .....	29
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem .....	30
3.4 Perancangan Sistem .....	31
3.4.1 Perancangan Proses .....	33

3.4.2	Perancangan Basis Data.....	40
3.4.3	Perancangan Antar Muka .....	44
3.5	Perancangan Pengujian .....	55
3.5.1	Rancangan Pengujian <i>Alpha Test</i> .....	55
3.5.2	Rancangan Pengujian Akurasi .....	56
BAB IV HASIL, PENGUJIAN, DAN PEMBAHASAN.....		58
4.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	58
4.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	58
4.3	Hasil Implementasi Aplikasi .....	59
4.3.1	Implementasi Halaman Admin .....	59
4.3.1.1	Halaman Login Admin .....	59
4.3.1.2	Halaman Home Admin.....	62
4.3.1.3	Halaman Tampil Data Master.....	65
4.3.1.4	Halaman Edit Data Produksi .....	68
4.3.1.5	Halaman Tambah Data Produksi.....	70
4.3.1.6	Halaman Data User.....	71
4.3.1.7	Halaman Edit Data User .....	73
4.3.1.8	Halaman Tambah User Dan Kelola Hak Akses .....	78
4.3.1.9	Halaman Kelola Password.....	83
4.3.1.10	Halaman Index Admin .....	86
4.3.2	Implementasi Halaman User.....	91
4.3.2.1	Halaman Login User.....	94
4.3.2.2	Halaman Home User .....	95
4.3.2.3	Halaman Tampil Data Sumur.....	96
4.3.2.4	Halaman Tampil Grafik Prediksi Dan Evaluasi.....	95
4.4.	Pengujian Sistem .....	109
4.4.1	Pengujian Alpha Test .....	109
4.4.2	Pengujian Akurasi .....	112
BAB V PENUTUP.....		121
5.1	Kesimpulan .....	121
5.2	Saran.....	121
DAFTAR PUSTAKA.....		iv

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses pertama pembentukan minyak bumi .....	13
Gambar 2.2	Proses pembentukan minyak bumi proses 2 .....	13
Gambar 2.3	Proses pembentukan minyak bumi proses 3 .....	15
Gambar 3.1	Komponen dan Proses Penelitian Kuantitatif .....	27
Gambar 3.2	DFD level 0 .....	32
Gambar 3.3	DFD level 1 .....	33
Gambar 3.4	DFD level 2 proses 2 .....	34
Gambar 3.5	DFD level 2 proses 3 .....	35
Gambar 3.6	DFD level 2 proses 4 .....	35
Gambar 3.7	Flowchart prediksi persamaan <i>least square</i> .....	37
Gambar 3.8	Flowchart prediksi persamaan MEP .....	38
Gambar 3.9	Flowchart Evaluasi .....	40
Gambar 3.10	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	43
Gambar 3.11	Relasi Antar Tabel .....	42
Gambar 3.12	Struktur Menu .....	43
Gambar 3.13	Rancangan Antarmuka Login Admin .....	44
Gambar 3.14	Rancangan Antarmuka Tampil Data Sumur .....	45
Gambar 3.15	Rancangan Antarmuka Tampil Data Sumur .....	48
Gambar 3.16	Rancangan Antarmuka Tampil Data Sumur .....	49
Gambar 3.17	Rancangan Antarmuka Ubah Data Produksi .....	49
Gambar 3.18	Rancangan Antarmuka Tambah Data Produksi .....	50
Gambar 3.19	Rancangan Antarmuka Tampil Data User .....	51
Gambar 3.20	Rancangan Antarmuka Tambah Data User .....	51
Gambar 3.21	Rancangan Antarmuka Edit Data User .....	52
Gambar 3.22	Rancangan Antarmuka Halaman Tampil dan Hapus Hak Akses .....	52
Gambar 3.23	Rancangan Antarmuka Kelola Password .....	53
Gambar 3.24	Rancangan Antarmuka Edit Password .....	53
Gambar 3.25	Rancangan Antarmuka Login User .....	54
Gambar 3.26	Rancangan Antarmuka Data Sumur Pada User .....	55
Gambar 3.27	Rancangan Antarmuka Grafik Data Produksi Aktual .....	56
Gambar 3.28	Rancangan Antarmuka Grafik Prediksi vs Aktual .....	56
Gambar 3.29	Rancangan Antarmuka Data Sumur Pada User .....	57
Gambar 4.1	Tampilan halaman <i>login</i> admin .....	61
Gambar 4.2	Tampilan halaman <i>home</i> admin .....	64
Gambar 4.3	Tampilan halaman data master .....	65
Gambar 4.4	Tampilan halaman edit data produksi .....	69
Gambar 4.5	Tampilan halaman tambah data produksi .....	71
Gambar 4.6	Tampilan halaman data user .....	73
Gambar 4.7	Tampilan halaman edit data <i>user</i> .....	76
Gambar 4.8	Tampilan halaman tambah data user .....	80
Gambar 4.9	Tampilan halaman kelola hak akses .....	80
Gambar 4.10	Tampilan halaman tampil data <i>password</i> .....	84
Gambar 4.11	Tampilan halaman edit <i>password</i> .....	84
Gambar 4.12	Tampilan halaman login <i>user</i> .....	92

Gambar 4.13 Tampilan halaman <i>home user</i> .....	94
Gambar 4.14 Tampilan halaman data sumur.....	97
Gambar 4.15 Tampilan halaman grafik prediksi.....	99
Gambar 4.16 Tampilan halaman panel evaluasi.....	99

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Skala X data ganjil .....	20
Tabel 2.2 Tabel Skala X data genap .....	20
Tabel 2.3 Contoh data produksi.....	21
Tabel 2.4 Tabel <i>least square</i> .....	22
Tabel 2.5 Data produksi sumur minyak bulanan.....	23
Tabel 2.6 Data produksi yang dijadikan <i>source data</i> .....	24
Tabel 3.1 Tabel fm.....	45
Tabel 3.2 Tabel admin .....	45
Tabel 3.3 Tabel sumur .....	45
Tabel 3.4 Tabel hak akses.....	46
Tabel 3.5 Tabel produksi .....	46
Tabel 3.6 Rancangan tabel pengujian <i>alpha test</i> hak akses admin.....	59
Tabel 3.7 Rancangan tabel pengujian <i>alpha test</i> hak akses <i>user</i> .....	59
Tabel 4.1 Tabel responden pengujian <i>alpha test</i> .....	111
Tabel 4.2 Pengujian <i>alpha test</i> hak akses admin .....	112
Tabel 4.3 Pengujian <i>alpha test</i> hak akses <i>user</i> .....	112
Tabel 4.4 Tabel pengujian nilai <i>error</i> .....	113
Tabel 4.5 Tabel pengujian nilai <i>error</i> .....	115
Tabel 4.6 Tabel pengujian nilai <i>error</i> .....	116
Tabel 4.7 Tabel pengujian nilai <i>error</i> .....	117

## DAFTAR MODUL PROGRAM

Modul Program 4.1 <i>Source code</i> program loginadmin.php .....	60
Modul Program 4.2 Lanjutan <i>source code</i> program loginadmin.php.....	61
Modul Program 4.3 <i>Source code</i> config class.php .....	61
Modul Program 4.4 <i>Source code home</i> admin .....	62
Modul Program 4.5 Lanjutan <i>source home</i> admin .....	63
Modul Program 4.6 Lanjutan <i>source home</i> admin .....	64
Modul Program 4.7 <i>Source code</i> tampil data master .....	65
Modul Program 4.8 Lanjutan <i>Source code</i> tampil data master .....	66
Modul Program 4.9 <i>Source code</i> edit produksi .....	67
Modul Program 4.10 Lanjutan <i>Source code</i> edit produksi.....	68
Modul Program 4.11 Lanjutan <i>Source code</i> javascript edit produksi .....	68
Modul Program 4.12 Lanjutan <i>source code</i> edit produksi .....	69
Modul Program 4.13 <i>Source code</i> tambah data produksi.....	70
Modul Program 4.14 Lanjutan <i>source code</i> tambah data produksi.....	70
Modul Program 4.15 <i>Source code</i> config class tambah data.....	71
Modul Program 4.16 <i>Source code</i> data user.....	72
Modul Program 4.17 Lanjutan <i>source code</i> data user .....	73
Modul Program 4.18 Lanjutan <i>source code</i> data user .....	74
Modul Program 4.19 <i>Source code</i> edit data user.....	75
Modul Program 4.20 Lanjutan <i>source code</i> edit data user .....	76
Modul Program 4.21 Lanjutan <i>source code</i> edit data user .....	77
Modul Program 4.22 <i>Source code</i> hapus user .....	77
Modul Program 4.23 <i>Source code</i> tambah data user.....	79
Modul Program 4.24 Lanjutan <i>Source code</i> tambah data user.....	80
Modul Program 4.25 Lanjutan <i>Source code</i> tambah data user.....	81
Modul Program 4.26 <i>Source code</i> kelola <i>password</i> .....	83
Modul Program 4.27 Lanjutan <i>Source code</i> kelola <i>password</i> .....	84
Modul Program 4.28 Lanjutan kelola <i>password</i> .....	85
Modul Program 4.29 <i>Source code</i> index admin .....	85
Modul Program 4.30 Lanjutan <i>source code</i> index admin .....	86
Modul Program 4.31 Lanjutan <i>source code</i> index admin .....	87
Modul Program 4.32 Lanjutan <i>source code</i> index admin .....	88
Modul Program 4.33 Lanjutan <i>source code</i> index admin .....	89
Modul Program 4.34 <i>Source code</i> login user.....	90
Modul Program 4.35 Lanjutan <i>source code</i> loginuser .....	91
Modul Program 4.36 Lanjutan <i>source code</i> loginuser .....	92
Modul Program 4.37 <i>Source code home</i> user.....	93
Modul Program 4.38 Lanjutan <i>source code home</i> user.....	94
Modul Program 4.39 <i>Source code</i> tampil data .....	95
Modul Program 4.40 Lanjutan <i>source code</i> tampil data .....	96
Modul Program 4.41 <i>Source code</i> config class tampil data .....	96
Modul Program 4.42 <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	98
Modul Program 4.43 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	99

Modul Program 4.44 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	100
Modul Program 4.45 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	101
Modul Program 4.46 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	102
Modul Program 4.48 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	103
Modul Program 4.49 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	104
Modul Program 4.50 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	105
Modul Program 4.51 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	106
Modul Program 4.51 Lanjutan <i>Source code</i> prediksi dan evaluasi .....	107

