

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Rekrutmen dan Seleksi.....	10
2.2 <i>Workflow Management System (WFMS)</i>	12
2.2.1 Elemen Kerja Kunci dalam <i>Workflow System</i>	12
2.2.2 <i>Administrative Workflow System</i>	15
2.3 <i>Managing Employee Information from Hire to Retire</i>	16
2.4 Perangkat Lunak	18
2.4.1 Rekayasa Perangkat Lunak	19
2.4.2 <i>Incremental Model</i>	20

BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	24
3.1	Analisis Sistem	24
3.1.1	Identifikasi Permasalahan	24
3.1.2	Analisis Permasalahan	26
3.2	Desain Sistem	28
3.2.1	<i>Context Diagram</i>	28
3.2.2	Diagram Jenjang (HIPO)	29
3.2.3	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	30
3.2.4	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	33
3.2.5	Struktur Tabel	34
3.2.6	Desain Antarmuka Pengguna	49
3.3	Desain Evaluasi	73
3.3.1	Desain Uji Coba	73
3.3.2	Desain Angket.....	93
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN EVALUASI SISTEM	101
4.1	Kebutuhan Sistem.....	101
4.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras	101
4.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	101
4.2	Implementasi Produk	102
4.2.1	Halaman untuk <i>Role</i> Kepala	104
4.2.2	Halaman untuk <i>Role</i> Pembantu Ketua Terkait dan <i>Role</i> Ketua	125
4.2.3	Halaman untuk <i>Role</i> Kepala Bagian PSDM	133
4.2.4	Halaman untuk <i>Role</i> Pelamar	142
4.2.5	Halaman untuk <i>Role</i> PIC	143

4.2.6 Halaman untuk <i>Role</i> Penguji	144
4.2.7 Halaman untuk <i>Role</i> Pembantu Ketua 2	146
4.3 Evaluasi	149
4.3.1 Uji Coba Sistem	149
4.3.2 Hasil Angket	170
4.3.3 Pembahasan Hasil Uji Coba	177
BAB V PENUTUP	181
5.1 Kesimpulan	181
5.2 Saran	182
DAFTAR PUSTAKA	183
LAMPIRAN	184



INSTITUT BISNIS
& INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Karyawan yang Masuk Dalam Tiga Tahun Terakhir (Sumber: PSDM STIKOM Surabaya)	2
Tabel 3.1 Approval_Request_SDM	34
Tabel 3.2 Approve_Interview_Lanjut	34
Tabel 3.3 Content_Test_PBM	35
Tabel 3.4 Detail_Penilaian_Test_PBM	35
Tabel 3.5 Detil_Dokumen_Pelamar	36
Tabel 3.6 Detil_Hasil_Interview_Akhir	36
Tabel 3.7 Detil_Hasil_Interview_Awal	37
Tabel 3.8 Detil_Hasil_Interview_Lanjutan	37
Tabel 3.9 Detil_Test_Skill	38
Tabel 3.10 Hasil_Interview_Akhir	38
Tabel 3.11 Hasil_Interview_Awal	39
Tabel 3.12 Hasil_Interview_Lanjutan	40
Tabel 3.13 Header_Test_PBM	41
Tabel 3.14 Operation_Has_Path	41
Tabel 3.15 Operation_Has_Role	42
Tabel 3.16 Operations	42
Tabel 3.17 Page_Path	42
Tabel 3.18 Page_Setting	43
Tabel 3.19 Pelamar	43
Tabel 3.20 Pelamar_Panggil_Test	43
Tabel 3.21 Process	44

Tabel 3.22	Profil_Pelamar	44
Tabel 3.23	Recruitment_Process	45
Tabel 3.24	Request_SDM	46
Tabel 3.25	Request_SDM_Has_Applicant	47
Tabel 3.26	Selection_Process	47
Tabel 3.27	System_Role	48
Tabel 3.28	Test_Skill	48
Tabel 3.29	User_Has_Role	48
Tabel 3.30	Desain Data Uji Coba Halaman <i>Log In</i>	74
Tabel 3.31	Desain <i>Test Case</i> Halaman <i>Log In</i>	74
Tabel 3.32	Desain Data Uji Coba Halaman Permohonan SDM	75
Tabel 3.33	Desain <i>Test Case</i> Halaman Permohonan SDM	75
Tabel 3.34	Desain <i>Test Case</i> Halaman Persetujuan Permohonan SDM	77
Tabel 3.35	Desain Data Uji Coba Halaman Dokumen Pelamar	78
Tabel 3.36	Desain <i>Test Case</i> Halaman Dokumen Pelamar	78
Tabel 3.37	Desain <i>Test Case</i> Halaman Pelamar Pada Permohonan SDM	79
Tabel 3.38	Desain <i>Test Case</i> Halaman Persetujuan Pemanggilan Pelamar	80
Tabel 3.39	Desain Data Uji Coba Halaman Isi Profil Pelamar <i>Tab Data Diri Pelamar</i>	81
Tabel 3.40	Desain Data Uji Coba Halaman Isi Profil Pelamar <i>Tab Work Related</i>	82
Tabel 3.41	Desain <i>Test Case</i> Halaman Profil Pelamar	82
Tabel 3.42	Desain Data Uji Coba Halaman Hasil Tes <i>Skill</i>	83
Tabel 3.43	Desain Data Uji Coba Halaman Hasil Tes <i>Skill</i> (Detil Penilaian Tes <i>Skill</i>)	83
Tabel 3.44	Desain <i>Test Case</i> Halaman Hasil Tes <i>Skill</i>	83

Tabel 3.45	Desain Data Uji Coba Halaman <i>Header</i> Tes PBM	84
Tabel 3.46	Desain <i>Test Case</i> Halaman <i>Header</i> Tes PBM	84
Tabel 3.47	Desain Data Uji Coba Halaman Penilaian Tes PBM Koordinator .	85
Tabel 3.48	Desain <i>Test Case</i> Halaman Penilaian Tes PBM Koordinator	86
Tabel 3.49	Desain Data Uji Coba Halaman Penilaian Tes PBM Penguji	86
Tabel 3.50	Desain <i>Test Case</i> Halaman Penilaian Tes PBM Penguji	87
Tabel 3.51	Desain Data Uji Coba Halaman Wawancara Awal	88
Tabel 3.52	Desain Data Uji Coba Halaman Wawancara Awal (Detil Penilaian Wawancara Awal)	88
Tabel 3.53	Desain <i>Test Case</i> Halaman Wawancara Awal	88
Tabel 3.54	Desain <i>Test Case</i> Halaman Persetujuan Wawancara Lanjutan	89
Tabel 3.55	Desain Data Uji Coba Halaman Wawancara Lanjutan	90
Tabel 3.56	Desain Data Uji Coba Halaman Wawancara Lanjutan (Detil Penilaian Wawancara Lanjutan)	90
Tabel 3.57	Desain <i>Test Case</i> Halaman Wawancara Lanjutan	91
Tabel 3.58	Desain Data Uji Coba Halaman Wawancara Final	92
Tabel 3.59	Desain Data Uji Coba Halaman Wawancara Final (Detil Penilaian Wawancara Final)	92
Tabel 3.60	Desain <i>Test Case</i> Halaman Wawancara Final	92
Tabel 3.61	Desain <i>Test Case</i> Halaman Penyelesaian Permohonan SDM	93
Tabel 3.62	Desain Angket Proses Rekrutmen Peran Kepala Bagian PSDM	94
Tabel 3.63	Desain Angket Proses Seleksi Peran Kepala Bagian PSDM	95
Tabel 3.64	Desain Angket Proses Rekrutmen Peran Kepala Bagian/Pusat/ProgramStudi	96
Tabel 3.65	Desain Angket Proses Seleksi Peran Kepala Bagian/Pusat/ProgramStudi	96
Tabel 3.66	Desain Angket Proses Rekrutmen Peran PIC	97

Tabel 3.67	Desain Angket Proses Seleksi Peran PIC	98
Tabel 3.68	Desain Angket Proses Rekrutmen Peran Pembantu Ketua Terkait dan Ketua STIKOM	98
Tabel 3.69	Desain Angket Proses Seleksi Peran Pembantu Ketua Terkait dan Ketua STIKOM	99
Tabel 3.70	Desain Angket Proses Seleksi Peran Pembantu Ketua II	100
Tabel 3.71	Desain Angket Proses Seleksi Peran Penguji	100
Tabel 4.1	Hasil Uji Coba Halaman <i>Log In</i>	149
Tabel 4.2	Hasil Uji Coba Halaman Permohonan SDM	150
Tabel 4.3	Hasil Uji Coba Halaman Persetujuan Permohonan SDM	152
Tabel 4.4	Hasil Uji Coba Halaman Dokumen Pelamar	154
Tabel 4.5	Hasil Uji Coba Halaman Daftar Pelamar pada Permohonan SDM	156
Tabel 4.6	Hasil Uji Coba Halaman Persetujuan Pemanggilan Pelamar	157
Tabel 4.7	Hasil Uji Coba Halaman Isi Profil Pelamar	159
Tabel 4.8	Hasil Uji Coba Halaman Hasil Tes <i>Skill</i>	160
Tabel 4.9	Hasil Uji Coba Halaman <i>Header Test</i> PBM	161
Tabel 4.10	Hasil Uji Coba Halaman Penilaian Tes PBM oleh Koordinator ...	162
Tabel 4.11	Hasil Uji Coba Halaman Penilaian <i>Test</i> PBM untuk Penguji	163
Tabel 4.12	Hasil Uji Coba Halaman Wawancara Awal	164
Tabel 4.13	Hasil Uji Coba Halaman Persetujuan Wawancara Lanjutan	165
Tabel 4.14	Hasil Uji Coba Halaman Wawancara Lanjutan	167
Tabel 4.15	Hasil Uji Coba Halaman Wawancara Final	168
Tabel 4.16	Hasil Uji Coba Halaman Penyelesaian Permohonan SDM	169
Tabel 4.17	Hasil Pengolahan Angket <i>Role</i> Kepala	171
Tabel 4.18	Hasil Pengolahan Angket <i>Role</i> Pembantu Ketua	172

Tabel 4.19	Hasil Pengolahan Angket <i>Role</i> Kabag PSDM	174
Tabel 4.20	Hasil Pengolahan Angket <i>Role</i> PIC Rekrutmen	176
Tabel 4.21	Hasil Pengolahan Angket <i>Role</i> Penguji	177



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Proses Rekrutmen (Mondy dan Noe, 1990) 11
Gambar 2.2	Proses Seleksi (Mondy dan Noe, 1990) 11
Gambar 2.3	Elemen Kerja Kunci dalam Sistem <i>Workflow</i> (Chaffey, 1963)..... 13
Gambar 2.4	Alur Model Inkremental (Pressman, 2002) 21
Gambar 2.5	Alur Model Inkremental (Sommerville, 2001) 21
Gambar 3.1	<i>Context Diagram</i> 28
Gambar 3.2	Diagram Jenjang (HIPO) Sistem 29
Gambar 3.3	DFD Level 0 Proses Rekrutmen 30
Gambar 3.4	DFD Level 0 Proses Seleksi 31
Gambar 3.5	DFD Level 1 Proses Rekrutmen 31
Gambar 3.6	DFD Level 1 Proses Seleksi 32
Gambar 3.7	Desain Model ER 33
Gambar 3.8	Desain Halaman <i>Log In</i> 49
Gambar 3.9	Desain Halaman <i>About</i> 50
Gambar 3.10	Desain Halaman <i>Home</i> untuk <i>Role</i> Kepala dan PIC Rekrutmen 51
Gambar 3.11	Desain Halaman <i>Home</i> untuk <i>Role</i> Penguji 51
Gambar 3.12	Desain Halaman <i>Home</i> untuk <i>Role</i> Pembantu Ketua dan Ketua 52
Gambar 3.13	Desain Halaman <i>Home</i> untuk <i>Role</i> Kepala Bagian PSDM 53
Gambar 3.14	Desain Halaman Permohonan SDM 54
Gambar 3.15	Desain Halaman Persetujuan Permohonan SDM 55
Gambar 3.16	Desain Halaman Pelamar pada Permohonan SDM 57

Gambar 3.17	Desain Halaman Persetujuan Pemanggilan Pelamar	58
Gambar 3.18	Desain Halaman Dokumen Pelamar	59
Gambar 3.19	Desain Halaman Profil Pelamar	60
Gambar 3.20	Desain Halaman Tes <i>Skill</i>	61
Gambar 3.21	Desain Halaman <i>Header</i> Tes PBM	62
Gambar 3.22	Desain Halaman Detil Penilaian Tes PBM Koordinator	63
Gambar 3.23	Desain Halaman Penilaian Tes PBM Penguji	64
Gambar 3.24	Desain Halaman Wawancara Awal	65
Gambar 3.25	Desain Halaman Persetujuan Wawancara Lanjutan	67
Gambar 3.26	Desain Halaman Wawancara Lanjutan	68
Gambar 3.27	Desain Halaman Wawancara Final	69
Gambar 3.28	Desain Halaman Penyelesaian Permohonan SDM	70
Gambar 3.29	Desain Halaman Lacak Data Permohonan SDM	71
Gambar 3.30	Desain Halaman Data Pelamar	72
Gambar 3.31	Desain Halaman Detil Dokumen Pelamar	73
Gambar 4.1	Halaman <i>Home</i>	102
Gambar 4.2	Halaman <i>About</i>	103
Gambar 4.3	Halaman <i>Home</i> untuk <i>Role</i> Kepala	104
Gambar 4.4	<i>Submenu</i> pada <i>Menu</i> Pelamar pada Permohonan SDM <i>Role</i> Kepala	104
Gambar 4.5	<i>Submenu</i> pada <i>Menu</i> Rekrutmen <i>Role</i> Kepala	105
Gambar 4.6	<i>Submenu</i> pada <i>Menu</i> Seleksi <i>Role</i> Kepala	105
Gambar 4.7	<i>Submenu</i> pada <i>Menu</i> <i>Trace</i> <i>Role</i> Kepala	105
Gambar 4.8	Halaman Daftar Permohonan SDM	106
Gambar 4.9	Halaman Permohonan SDM <i>Tab</i> Data Umum Kebutuhan	107

Gambar 4.10	Halaman Permohonan SDM <i>Tab</i> Persetujuan	107
Gambar 4.11	Halaman Daftar Pelamar Bisa Dipanggil	108
Gambar 4.12	Halaman Persetujuan Pemanggilan Pelamar untuk <i>Role</i> Kepala	109
Gambar 4.13	Halaman Daftar Pelamar Bisa Tes <i>Skill</i>	110
Gambar 4.14	Tampilan Halaman Hasil Tes <i>Skill</i>	110
Gambar 4.15	Halaman Daftar Pelamar Bisa Tes PBM	111
Gambar 4.16	Halaman <i>Header Test</i> PBM	112
Gambar 4.17	Halaman Penilaian <i>Test</i> PBM oleh Koordinator	113
Gambar 4.18	Halaman Daftar Pelamar Bisa Wawancara Awal	114
Gambar 4.19	Halaman Wawancara Awal	114
Gambar 4.20	Halaman Daftar Lacak Pelamar	115
Gambar 4.21	Halaman Data Pelamar	116
Gambar 4.22	Halaman Lacak Profil Pelamar	117
Gambar 4.23	Halaman Lacak Dokumen Pelamar	118
Gambar 4.24	Halaman Detil Dokumen Pelamar	119
Gambar 4.25	Halaman Lacak Hasil Tes <i>Skill</i>	119
Gambar 4.26	Halaman Lacak Hasil Tes PBM	120
Gambar 4.27	Halaman Lacak Hasil Wawancara Awal	121
Gambar 4.28	Halaman Lacak Hasil Wawancara Lanjut	122
Gambar 4.29	Halaman Lacak Hasil Wawancara Final	122
Gambar 4.30	Halaman Lacak Permohonan SDM	123
Gambar 4.31	Halaman Lacak Detil Permohonan SDM	124
Gambar 4.32	Halaman <i>Home</i> untuk <i>Role</i> Pembantu Ketua Terkait dan <i>Role</i> Ketua	126

Gambar 4.33	<i>Submenu pada Menu Pelamar Pada Permohonan SDM Role Pembantu Ketua Terkait dan Role Ketua</i>	126
Gambar 4.34	<i>Submenu pada Menu Rekrutmen Role Pembantu Ketua Terkait dan Role Ketua</i>	127
Gambar 4.35	<i>Submenu pada Menu Seleksi Role Pembantu Ketua Terkait dan Role Ketua</i>	127
Gambar 4.36	Halaman Daftar Permohonan SDM Membutuhkan Persetujuan	128
Gambar 4.37	Halaman Persetujuan Permohonan SDM <i>Tab Data Umum Kebutuhan Role Pembantu Ketua Terkait dan Role Ketua</i>	129
Gambar 4.38	Halaman Persetujuan Permohonan SDM <i>Tab Persetujuan Role Pembantu Ketua Terkait dan Role Ketua</i>	129
Gambar 4.39	Halaman Persetujuan Wawancara Lanjutan	131
Gambar 4.40	Halaman Daftar Pelamar Bisa Wawancara Lanjutan	132
Gambar 4.41	Halaman Wawancara Lanjutan	132
Gambar 4.42	Halaman <i>Home</i> untuk <i>Role</i> Kepala Bagian PSDM	134
Gambar 4.43	<i>Submenu pada Menu Pelamar pada Permohonan SDM Role Kepala Bagian PSDM</i>	134
Gambar 4.44	<i>Submenu pada Menu Rekrutmen Role</i> Kepala Bagian PSDM ...	134
Gambar 4.45	<i>Submenu pada Menu Pelamar Role</i> Kepala Bagian PSDM	135
Gambar 4.46	<i>Submenu pada Menu Seleksi Role</i> Kepala Bagian PSDM	135
Gambar 4.47	Halaman Persetujuan Permohonan SDM <i>Tab Persetujuan Role Kepala Bagian PSDM</i>	136
Gambar 4.48	Halaman Daftar Pelamar	137
Gambar 4.49	Halaman <i>Summary</i> Pelamar	138
Gambar 4.50	Halaman Daftar Permohonan SDM Bisa Pasang Pelamar	139
Gambar 4.51	Halaman Pelamar pada Permohonan SDM	140

Gambar 4.52	Halaman Persetujuan Pemanggilan Pelamar untuk <i>Role</i> Kepala Bagian PSDM	141
Gambar 4.53	Halaman Dokumen Pelamar	142
Gambar 4.54	Halaman Isi Profil Pelamar	143
Gambar 4.55	<i>Submenu</i> pada <i>Menu</i> Pelamar <i>Role</i> Pelamar	143
Gambar 4.56	<i>Submenus</i> pada <i>Menu</i> Pelamar pada Permohonan SDM <i>Role</i> PIC	144
Gambar 4.57	<i>Submenus</i> pada <i>Menu</i> Pelamar <i>Role</i> PIC	144
Gambar 4.58	Halaman <i>Home</i> untuk <i>Role</i> Penguji	145
Gambar 4.59	<i>Submenu</i> pada <i>Menu</i> Seleksi <i>Role</i> Penguji	145
Gambar 4.60	Halaman Penilaian Tes PBM Untuk Penguji	146
Gambar 4.61	<i>Submenu</i> Pada <i>Menu</i> Pelamar Pada Permohonan SDM <i>Role</i> Pembantu Ketua 2	147
Gambar 4.62	<i>Submenu</i> pada <i>Menu</i> Rekrutmen <i>Role</i> Pembantu Ketua 2	147
Gambar 4.63	<i>Submenu</i> pada <i>Menu</i> Seleksi <i>Role</i> Pembantu Ketua 2	147
Gambar 4.64	Halaman Daftar Pelamar Bisa Wawancara Final	148
Gambar 4.65	Halaman Wawancara Final	148
Gambar 4.66	Pesan <i>Error User</i> Karyawan Tidak Punya <i>Role</i> Pada Sistem	150
Gambar 4.67	Pesan Permohonan SDM Sudah Disimpan	151
Gambar 4.68	Pesan Permohonan SDM Sudah Dibatalkan	151
Gambar 4.69	Pesan Permohonan SDM Telah Disetujui	153
Gambar 4.70	Pesan Permohonan SDM Telah Ditolak	153
Gambar 4.71	Pesan Permohonan SDM Telah Diterima	153
Gambar 4.72	Pesan Permohonan SDM Sudah Dibatalkan	154
Gambar 4.73	Pesan Penerimaan Permohonan SDM Sudah Dibatalkan	154
Gambar 4.74	Pesan Dokumen Pelamar Sudah Tersimpan	155

Gambar 4.75	Pesan Dokumen Pelamar Sudah Terhapus	155
Gambar 4.76	Hasil Penambahan Pelamar pada Permohonan SDM	156
Gambar 4.77	Pesan Penambahan Pelamar Sudah Tersimpan	156
Gambar 4.78	Pesan Pemanggilan Pelamar Sudah Disetujui	158
Gambar 4.79	Pesan Persetujuan Pemanggilan Dibatalkan	158
Gambar 4.80	Pesan Pelamar Sudah Ditandai	158
Gambar 4.81	Pesan Penandaan Sudah Dibatalkan	158
Gambar 4.82	Pesan Profil Pelamar Sudah Tersimpan	159
Gambar 4.83	Pesan Hasil Tes <i>Skill</i> Sudah Tersimpan	160
Gambar 4.84	Pesan Hasil Tes <i>Skill</i> Sudah Dibatalkan	160
Gambar 4.85	Pesan <i>Header</i> Tes PBM Sudah Disimpan	161
Gambar 4.86	Pesan Hasil Tes PBM Sudah Dibatalkan	161
Gambar 4.87	Pesan Penilaian Tes PBM oleh Koordinator Tersimpan	162
Gambar 4.88	Pesan Hasil Penilaian Tes PBM oleh Penguji Sudah Disimpan	163
Gambar 4.89	Pesan Hasil Penilaian Tes PBM oleh Penguji Sudah Dibatalkan	164
Gambar 4.90	Pesan Hasil Wawancara Awal Tersimpan	165
Gambar 4.91	Pesan Hasil Wawancara Dibatalkan	165
Gambar 4.92	Pesan Pelamar Disetujui untuk Wawancara Lanjutan	166
Gambar 4.93	Pesan Pelamar Ditolak untuk Wawancara Lanjutan	166
Gambar 4.94	Pesan Hasil Wawancara Lanjutan Disimpan	167
Gambar 4.95	Pesan Hasil Wawancara Lanjutan Dibatalkan	167
Gambar 4.96	Pesan Hasil Wawancara Final Tersimpan	169
Gambar 4.97	Pesan Hasil Wawancara Final Dibatalkan	169

Gambar 4.98 Pesan Permohonan SDM Sudah Selesai 170

Gambar 4.99 Pesan Pemrosesan Permohonan SDM Bisa Dilanjutkan 170



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. BPMN Proses Rekrutmen yang Berjalan	184
Lampiran 2. BPMN Proses Seleksi yang Berjalan	186
Lampiran 3. BPMN Proses Rekrutmen yang Direncanakan	188
Lampiran 4. BPMN Proses Seleksi yang Direncanakan	189
Lampiran 5. Formulir Permohonan SDM	190
Lampiran 6. Formulir Data Pelamar	191
Lampiran 7. Formulir Hasil Interview dan Tes	194
Lampiran 8. Penghitungan Dokumen Masuk	198
Lampiran 9. Model Data Konseptual	199
Lampiran 10. Model Data Fisik	200
Lampiran 11. Hasil Angket <i>Role</i> Kepala	201
Lampiran 12. Hasil Angket <i>Role</i> Pembantu Ketua	216
Lampiran 13. Hasil Angket <i>Role</i> PIC Rekrutmen	221
Lampiran 14. Hasil Angket <i>Role</i> Kepala Bagian PSDM	226
Lampiran 15. Hasil Angket <i>Role</i> Penguji	231