

ABSTRAK

Seiring dengan terjadinya *turnover* pegawai dalam sebuah perusahaan, menjadikan perusahaan harus memiliki standar tertentu untuk dapat menerima calon pegawai barunya. Dalam proses rekrutmen pegawai, PT. Bee Solution Partners masih menggunakan *paper* sebagai medianya. Padahal bila menggunakan *paper*, metode tersebut akan memakan waktu dan biaya. Sehingga dengan seiringnya kemajuan teknologi, *paper based test* tersebut dapat diganti dengan *computer based test* dimana pemeriksaan hasil ujian akan dilakukan secara komputerisasi juga yang diberi nama *autograder*. Akan terdapat dua macam ujian, yaitu teori dan praktik. Dimana ujian praktik sendiri adalah koding yang akan dinilai menggunakan *software metric*. Aplikasi yang dibuat memiliki beberapa fitur, yaitu pengelolaan data master, *history* berdasarkan peserta ujian dan soal, dan fitur untuk ujian teori serta praktik. Aplikasi telah melalui masa uji coba dan evaluasi menggunakan *black box*, *white box* dan *user acceptance testing* sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat digunakan sebagai media dan alat bantu dalam proses *recruitment*. Dari hasil pengujian, terdapat juga beberapa catatan yang akan digunakan sebagai pengembangan aplikasi di masa yang akan datang.

Kata Kunci: *computer based test*, *software metric*, rekrutmen, *turnover* pegawai, *autograder*.



ABSTRACT

Along with the employees turnover in a company, making a company must have a certain standard in order to accept their new employee candidates. In process of employee recruitment, PT. Bee Solution Partners still using paper as their test media. Whereas when using paper, this method will take time and cost. With the development of technology, paper based test can be replaced with computer based test where the test will be examined by computer that called autograder. There will be two types of test, theory test and practice test. Where practice test is coding test that will be examined with software metric. The application will have some features, such as maintenance of master data, history based on participant and question, and feature for theory and practice test. Application already tested and evaluated using black box, white box and user acceptance test and it can be concluded that the application can be media and tools to help recruitment process. There are some notes that will be used as base to develop application in the future.

Keywords: computer based test, software metric, recruitment, employees turnover.



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	xi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR NOTASI / LAMBANG.....	xx
DAFTAR SINGKATAN	xxiv
DAFTAR ISTILAH.....	xxv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Pembahasan.....	3
1.4 Ruang Lingkup Kajian.....	4
1.5 Sumber Data.....	4
1.6 Sistematika Penyajian.....	5
BAB 2. KAJIAN TEORI	7
2.1 <i>Software Quality</i>	7
2.1.1 <i>Software Metrics</i>	7
2.2 <i>Computer Based Test (CBT)</i>	10
2.2.1 <i>Quiz Test</i>	10
2.2.2 <i>Java Programming Test</i>	13
2.3 Penjelasan Mengenai Tools Software Metric yang Digunakan.....	15
2.3.1 JavaNCSS.....	16
2.3.2 CKJM.....	19
BAB 3. ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	21
3.1 <i>Metrics dan Tool</i> yang Digunakan	21

3.1.1	<i>Metrics</i> yang Digunakan	21
3.1.2	<i>Tools</i> yang Digunakan	26
3.1.3	Penggabungan Nilai yang Didapatkan dari Metrik	27
3.1.4	Metrik yang Tidak Digunakan	28
3.1.5	Tipe Aplikasi yang Dibangun	28
3.1.6	<i>Database</i>	30
3.2	Analisis Sistem yang Akan Dibangun	30
3.3	UML Diagram	33
3.3.1	Use Case Diagram	33
3.3.2	Definisi Aktor	34
3.3.3	Definisi <i>Use Case</i>	34
3.3.4	Skenario Use Case Diagram	36
3.3.5	Activity Diagram	45
3.3.6	<i>Class Diagram</i>	54
3.3.7	<i>Sequence Diagram</i>	60
3.4	Perancangan Basis Data	71
3.4.1	Entity Relationship Diagram	71
3.4.2	Skema Relasi	73
3.4.3	Struktur Tabel	73
3.5	Rancangan User Interface	79
3.5.1	Tampilan Admin Menu	80
3.5.2	Tampilan Admin - <i>User Control</i>	81
3.5.3	Tampilan Admin - User Control Add or Edit Control	82
3.5.4	Tampilan Admin - <i>System Control</i>	83
3.5.5	Tampilan Admin - System Control Add or Edit Control	84
3.5.6	Tampilan Admin - <i>Question Control</i>	85
3.5.7	Tampilan Admin - Theory Question Add or Edit Control	86
3.5.8	Tampilan Admin - Practice Question Add or Edit Control	87
3.5.9	Tampilan Admin - <i>Test Control</i>	88
3.5.10	Tampilan Admin - Test Control Make Test	89
3.5.11	Tampilan Admin - Test Control Set Participants	90
3.5.12	Tampilan Admin – <i>Participant Result Control</i>	91

3.5.13	Tampilan Admin – <i>Participant Result Detail</i>	92
3.5.14	Tampilan Participant - <i>Theory Test</i>	93
3.5.15	Tampilan Participant - <i>Practice Test</i>	94
BAB 4. HASIL PENELITIAN	95
4.1	Implementasi Antarmuka.....	95
4.1.1	Konten Admin	95
4.1.2	Konten Participant.....	110
4.2	Implementasi Algoritma	112
BAB 5. PEMBAHASAN DAN UJI COBA HASIL PENELITIAN	122
5.1	Pengujian <i>Black-Box</i>	122
5.1.1	Konten Admin	122
5.2	Pengujian <i>White Box</i>	166
5.2.1	Pengujian <i>White Box</i> untuk Alur Utama Aplikasi.....	167
5.2.2	Pengujian <i>White Box</i> untuk Alur <i>Autograder</i>	176
5.3	<i>User Acceptance Test</i>	186
5.3.1	Kesimpulan dari UAT.....	202
BAB 6. SIMPULAN DAN SARAN	204
6.1	Simpulan	204
6.2	Saran.....	205
DAFTAR PUSTAKA	206

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Screenshot Java Quiz</i>	11
Gambar 2.2 <i>Screenshot SQL Quiz w3school</i>	12
Gambar 2.3 <i>Screenshot SQL Quiz sqlquiz</i>	12
Gambar 2.4 <i>Screenshot Java Programming</i> dari <i>better programmer</i>	13
Gambar 2.5 <i>Screenshot Java Programming</i> dari <i>test dome</i>	14
Gambar 2.6 <i>Screenshot Java Programming</i> dari <i>Codingbat</i>	15
Gambar 2.7 <i>Screenshot</i> hasil yang dikeluarkan oleh <code>getFunctionMetrics()</code>	16
Gambar 2.8 Perhitungan Manual <i>Cyclomatic Complexity</i>	18
Gambar 3.1 Formula Penggabungan Nilai dari <i>Software Metric</i>	28
Gambar 3.2 <i>3-Tier Architecture</i>	29
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Ujian	31
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i> dari <i>Computer Based Test</i>	33
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data User	46
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Sistem	47
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Participant	48
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Tes	49
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Soal.....	50
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Melihat <i>History Soal</i>	51
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Trigger Memeriksa Soal.....	52
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Melihat <i>History Ujian</i>	53
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Ujian Teori / Praktik	54
Gambar 3.14 <i>Class Diagram</i>	55
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Tes	61
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram Autograding</i>	65
Gambar 3.17 <i>Entity Relationship Diagram</i>	72
Gambar 3.18 Tabel Relasi.....	73
Gambar 3.19 Tampilan Admin Menu.....	80
Gambar 3.20 Tampilan Admin - <i>User Control</i>	81
Gambar 3.21 Tampilan Admin - <i>User Control Add or Edit Control</i>	82
Gambar 3.22 Tampilan Admin - <i>System Control</i>	83

Gambar 3.23 Tampilan Admin - <i>System Control Add or Edit Control</i>	84
Gambar 3.24 Tampilan Admin - <i>Theory Question Control</i>	85
Gambar 3.25 Tampilan Admin - <i>Theory Question Add or Edit Control</i>	86
Gambar 3.26 Tampilan Admin - <i>Practice Question Add or Edit Control</i>	87
Gambar 3.27 Tampilan Admin - <i>Test Control</i>	88
Gambar 3.28 Tampilan Admin - <i>Test Control Make Test</i>	89
Gambar 3.29 Tampilan Admin - <i>Test Control Set Participants</i>	90
Gambar 3.30 Tampilan Admin – <i>Participant Result Main</i>	91
Gambar 3.31 Tampilan Admin – <i>Participant Result Detail</i>	92
Gambar 3.32 Tampilan Participant - <i>Theory Test</i>	93
Gambar 3.33 Tampilan Participant - <i>Practice Test</i>	94
Gambar 4.1 Halaman Menu Admin.....	95
Gambar 4.2 Halaman <i>User Control</i>	96
Gambar 4.3 Halaman <i>Add</i> atau <i>Edit User Data</i>	97
Gambar 4.4 Halaman <i>System Control</i>	98
Gambar 4.5 Halaman <i>Add</i> atau <i>Edit System Data</i>	99
Gambar 4.6 Halaman <i>Question Control</i>	100
Gambar 4.7 Halaman <i>Question Control – Add Edit</i> pertanyaan teori	101
Gambar 4.8 Halaman <i>Question Control – Add Edit</i> pertanyaan praktek.....	102
Gambar 4.9 Halaman <i>Test Control</i>	103
Gambar 4.10 Halaman <i>Test Control – Make Test</i> dengan <i>Manual Generate</i>	104
Gambar 4.11 Halaman <i>Test Control – Make Test</i> dengan <i>Auto Generate</i>	105
Gambar 4.12 Halaman <i>Participant Control</i>	106
Gambar 4.13 Halaman <i>Participant Control – Add Data</i>	107
Gambar 4.14 Halaman Utama <i>Participant Result Control</i>	108
Gambar 4.15 Halaman Detil dari <i>Participant Result Control</i>	109
Gambar 4.16 Halaman <i>Theory Test</i>	110
Gambar 4.17 Halaman <i>Practice Test</i>	111
Gambar 5.1 Admin Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> (Prosedur No. 1).....	123
Gambar 5.2 Sistem Menampilkan Menu (Prosedur No. 1).....	123
Gambar 5.3 Admin memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> (Prosedur No. 2).....	124
Gambar 5.4 Sistem Menampilkan Error Message (Prosedur No. 2)	124

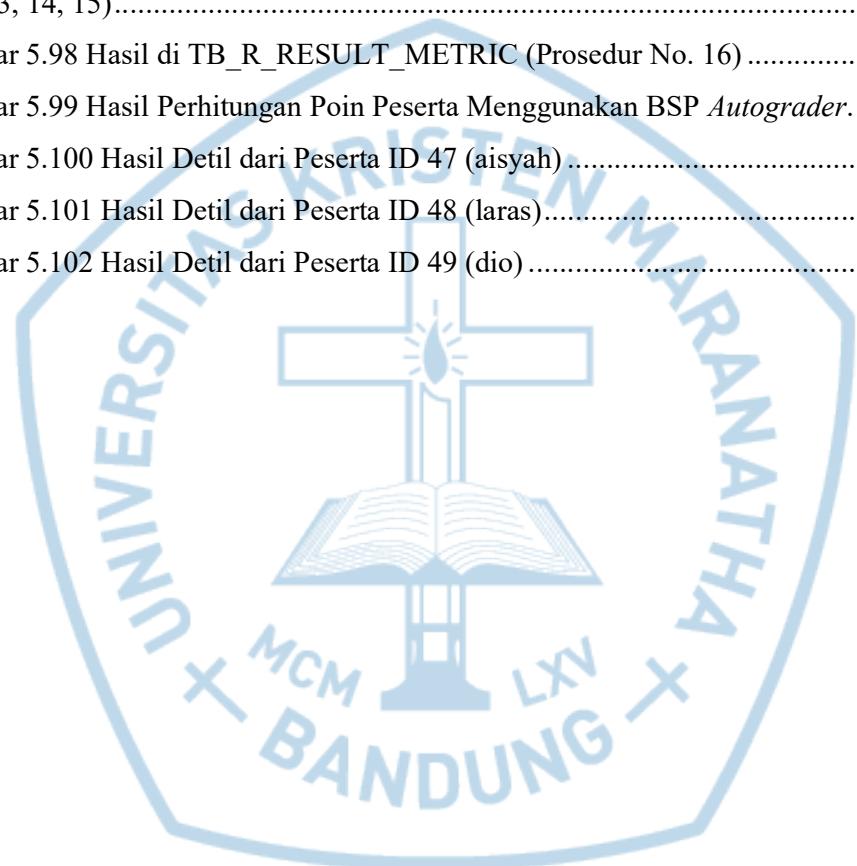
Gambar 5.5 Admin Mengisi Data <i>User</i> (Prosedur No. 1)	125
Gambar 5.6 Data <i>User</i> Tersimpan (Prosedur No. 1)	126
Gambar 5.7 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 2).	126
Gambar 5.8 Data <i>User</i> Tidak Tersimpan (Prosedur No. 2)	127
Gambar 5.9 Admin Input Data <i>User</i> (Prosedur No. 3).....	127
Gambar 5.10 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 3).....	128
Gambar 5.11 Admin Input Data <i>User</i>	128
Gambar 5.12 Data Tidak Tersimpan.....	129
Gambar 5.13 Admin Mengisi Data <i>User</i> (Prosedur No. 1).....	130
Gambar 5.14 Data <i>User</i> Berhasil Diubah (Prosedur No. 1).....	131
Gambar 5.15 Sistem Menampilkan Error Mandatory (Prosedur No. 2).....	131
Gambar 5.16 Menginput dengan Username yang Sudah Ada (Prosedur No. 3).....	132
Gambar 5.17 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 3).....	132
Gambar 5.18 Password Sebelum Diubah (Prosedur No. 5).....	132
Gambar 5.19 Mengganti Password (Prosedur No. 5)	133
Gambar 5.20 Password Telah Terubah (Prosedur No. 5)	133
Gambar 5.21 Password dan Confirm Password Berbeda (Prosedur No. 6).....	134
Gambar 5.22 Memilih <i>User</i> yang akan Dihapus (Prosedur No. 1)	135
Gambar 5.23 Data Berhasil Berubah (Prosedur No. 1)	135
Gambar 5.24 Sistem Menampilkan Error Message (Prosedur No. 2)	136
Gambar 5.25 Admin Input Data Sistem (Prosedur No. 1)	137
Gambar 5.26 Penyimpanan Data Sistem (Prosedur No. 1)	137
Gambar 5.27 Data Sistem Berhasil Disimpan (Prosedur No. 1)	138
Gambar 5.28 Sistem Menampilkan Error Mandatory (Prosedur No. 2).....	138
Gambar 5.29 Admin Menginputkan dengan Data yang Sama (Prosedur No. 3)....	139
Gambar 5.30 Sistem Menampilkan Error (Prosedur No. 3).....	139
Gambar 5.31 Memilih Salah Satu Data untuk Dihapus (Prosedur No. 1)	141
Gambar 5.32 Data Berhasil Diubah Statusnya (Prosedur No. 1)	141
Gambar 5.33 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 2).....	142
Gambar 5.34 Admin Input Data Benar (Prosedur No. 1)	143
Gambar 5.35 Data Tersimpan (Prosedur No. 1).....	144
Gambar 5.36 Sistem Mengeluarkan Error Mandatory (Prosedur No. 2).....	144

Universitas Kristen Maranatha

Gambar 5.37 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 3).....	145
Gambar 5.38 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 4).....	145
Gambar 5.39 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 5).....	146
Gambar 5.40 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 6).....	146
Gambar 5.41 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 7).....	147
Gambar 5.42 Admin Memilih Data untuk Dihapus (Prosedur No. 1).....	148
Gambar 5.43 Data Berubah Menjadi <i>Unused</i> (Prosedur No. 1).....	149
Gambar 5.44 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 2).....	149
Gambar 5.45 Admin Input Data Benar (Prosedur No. 1)	150
Gambar 5.46 Data Tersimpan (Prosedur No. 1).....	151
Gambar 5.47 Admin Input Data <i>Username</i> yang Sama (Prosedur No. 2).....	151
Gambar 5.48 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 2).....	152
Gambar 5.49 Admin Input Data Benar (Prosedur No. 1)	153
Gambar 5.50 Data Tersimpan di Database (Prosedur No. 2).....	154
Gambar 5.51 Sistem Menampilkan Error Mandatory (Prosedur No. 2).....	154
Gambar 5.52 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 3).....	155
Gambar 5.53 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 4).....	155
Gambar 5.54 Sistem Menampilkan Pesan Information (Prosedur No. 5)	156
Gambar 5.55 Admin Input Data Benar (Prosedur No. 1)	157
Gambar 5.56 Data Tersimpan di Database (Prosedur No. 1).....	158
Gambar 5.57 Admin Memilih <i>User</i> yang Sama (Prosedur No. 2)	158
Gambar 5.58 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 4).....	159
Gambar 5.59 Melihat Hasil Ujian Tanpa <i>Searching</i> (Prosedur No. 1).....	160
Gambar 5.60 Melihat Hasil Ujian dengan <i>Searching</i> (Prosedur No. 2)	161
Gambar 5.61 Melihat Hasil Ujian dengan <i>Searching</i> (Prosedur No. 2)	161
Gambar 5.62 Detil dari Hasil Ujian Peserta (Prosedur No. 3)	162
Gambar 5.63 <i>Jump to Next Question</i> (Prosedur No. 1)	163
Gambar 5.64 Sistem Mengeluarkan Pesan Peringatan (Prosedur No. 2)	164
Gambar 5.65 <i>Jump to Next Question</i> (Prosedur No. 1)	165
Gambar 5.66 Sistem Mengeluarkan Pesan Peringatan (Prosedur No. 2)	165
Gambar 5.67 Sistem Menampilkan Pesan Error (Prosedur No. 3).....	166
Gambar 5.68 Alur Utama Aplikasi.....	168

Gambar 5.69 Berhasil Masuk (Prosedur No. 1)	169
Gambar 5.70 Gagal Masuk (Prosedur No. 1).....	169
Gambar 5.71 Admin Mempersiapkan Soal-Soal (Prosedur No. 2)	170
Gambar 5.72 Admin Mempersiapkan Soal-Soal (Prosedur No. 2)	170
Gambar 5.73 Admin Mempersiapkan Ujian (Prosedur No. 3).....	171
Gambar 5.74 Admin Mengatur Peserta Ujian (Prosedur No. 4)	171
Gambar 5.75 Peserta Melakukan Tes Ujian (Prosedur No. 6).....	172
Gambar 5.76 Gagal Masuk (Prosedur No. 5).....	172
Gambar 5.77 Peserta Selesai Ujian (Prosedur No. 6).....	173
Gambar 5.78 Sistem Melakukan Insert Hasil ke TB_R_RESULT QUIZ (Prosedur No. 7).....	173
Gambar 5.79 Sistem Melakukan Insert Hasil ke TB_R_RESULT_CODING (Prosedur No. 7).....	174
Gambar 5.80 Sistem Melakukan Insert Hasil ke TB_R_RESULT_METRIC (Prosedur No. 7).....	174
Gambar 5.81 Admin Melihat Hasil Peserta (Prosedur No. 8).....	175
Gambar 5.82 Alur Autograder	177
Gambar 5.83 Sistem Insert ke TB_R_SOLVE (Prosedur No. 2 & Prosedur No. 3) 178	
Gambar 5.84 Sistem Memeriksa Jawaban Quiz (Prosedur No. 4)	178
Gambar 5.85 Sistem Mengambil Kunci Jawaban untuk Single Choice (Prosedur No. 7) 179	
Gambar 5.86 Sistem Memeriksa Jawaban dan Mengembalikan Nilai (Prosedur No. 8) 179	
Gambar 5.87 Sistem Melakukan Insert ke TB_R_RESULT QUIZ (Prosedur No. 9)180	
Gambar 5.88 Sistem Mengambil Kunci Jawaban untuk Multiple Choice (Prosedur No. 4).....	180
Gambar 5.89 Sistem Memeriksa Jawaban dan Mengembalikan Nilai (Prosedur No. 5) 180	
Gambar 5.90 Sistem Melakukan Insert ke Dalam TB_R_RESULT QUIZ (Prosedur No. 6).....	181
Gambar 5.91 Hasil dari TB_R_RESULT QUIZ (Prosedur No. 6 dan Prosedur No. 9)181	
Gambar 5.92 Sistem Melakukan Pemeriksaan Koding (Prosedur No. 10).....	182

Gambar 5.93 Sistem Mengambil Kunci Jawaban untuk Pemeriksaan Koding (Prosedur No. 11).....	182
Gambar 5.94 Sistem Melakukan Insert ke Dalam TB_R_RESULT_CODING (Prosedur No. 12).....	182
Gambar 5.95 Hasil di TB_R_RESULT_CODING (Prosedur No. 12).....	183
Gambar 5.96 Sistem Melakukan Pemeriksaan Metrik (Prosedur No. 13).....	183
Gambar 5.97 Sistem Melakukan Pemeriksaan CC, LCOM dan NoM (Prosedur No. 13, 14, 15).....	184
Gambar 5.98 Hasil di TB_R_RESULT_METRIC (Prosedur No. 16)	184
Gambar 5.99 Hasil Perhitungan Poin Peserta Menggunakan BSP <i>Autograder</i>	199
Gambar 5.100 Hasil Detil dari Peserta ID 47 (aisyah)	200
Gambar 5.101 Hasil Detil dari Peserta ID 48 (laras).....	201
Gambar 5.102 Hasil Detil dari Peserta ID 49 (dio)	202



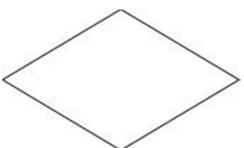
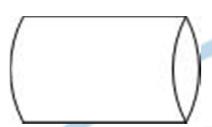
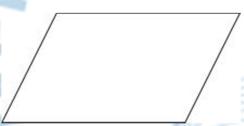
DAFTAR TABEL

Table 3.1 Metrik dan Alasan Pemilihan	21
Table 3.2 Klassifikasi dari nilai <i>Pearson r</i>	23
Table 3.3 Defiisi <i>Use Case</i>	34
Table 3.4 Skenario Mengelola Data Master.....	36
Table 3.5 Skenario Mengelola Data <i>User</i>	37
Table 3.6 Skenario Mengelola Data Sistem.....	38
Table 3.7 Skenario Mengelola Data <i>Participant</i>	39
Table 3.8 Skenario Mengelola Data Tes.....	40
Table 3.9 Skenario Mengelola Data Soal.....	41
Table 3.10 Skenario Melihat <i>History</i> Soal.....	42
Table 3.11 Skenario Trigger Memeriksa Ujian.....	42
Table 3.12 Skenario Melihat <i>History</i> Ujian	43
Table 3.13 Skenario Melakukan Ujian Teori.....	44
Table 3.14 Skenario Melakukan Ujian Praktik	45
Table 3.15 Keterangan Atribut dalam <i>Class Participant</i>	56
Table 3.16 Keterangan <i>Method</i> dalam <i>Class Participant</i>	56
Table 3.17 Keterangan Atribut dalam <i>Class Question</i>	56
Table 3.18 Keterangan Atribut dalam <i>Class Answer</i>	57
Table 3.19 Keterangan Atribut dalam <i>Class ClassMetrics</i>	57
Table 3.20 Keterangan <i>Method</i> dalam <i>Class ClassMetrics</i>	57
Table 3.21 Keterangan Atribut dalam <i>Class MetricsFilter</i>	57
Table 3.22 Keterangan <i>Method</i> dalam <i>Class MetricsFilter</i>	58
Table 3.23 Keterangan Atribut dalam <i>Class JavaNcss</i>	58
Table 3.24 Keterangan <i>Method</i> dalam <i>Class JavaNcss</i>	58
Table 3.25 Keterangan Atribut dalam <i>Class Autograder</i>	58
Table 3.26 Keterangan <i>Method</i> dalam <i>Class Autograder</i>	59
Table 3.27 Keterangan Atribut dalam <i>Class AutograderDao</i>	59
Table 3.28 Keterangan <i>Method</i> dalam <i>Class AutograderDao</i>	60
Table 3.29 Keterangan <i>Sequence Diagram</i> Tes	61
Table 3.30 Spesifikasi Proses login().....	62

Table 3.31 Spesifikasi Proses getQuestion().....	63
Table 3.32 Spesifikasi Proses writeToXml()	63
Table 3.33 Keterangan <i>Sequence Diagram Autograding</i>	66
Table 3.34 Spesifikasi Proses readAndInsertFromXml()	66
Table 3.35 Spesifikasi Proses examineQuiz().....	68
Table 3.36 Spesifikasi Proses examineCode()	69
Table 3.37 Spesifikasi Proses examineMetric()	70
Table 3.38 Struktur Tabel TB_M_ANSWER.....	73
Table 3.39 Struktur Tabel TB_M_OPTION	74
Table 3.40 Struktur Tabel TB_M_PARTICIPANTS	74
Table 3.41 Struktur Tabel TB_M_QUESTION	74
Table 3.42 Struktur Tabel TB_M_SYSTEM	75
Table 3.43 Struktur Tabel TB_M_TEST	75
Table 3.44 Struktur Tabel TB_M_USER	76
Table 3.45 Struktur Tabel TB_R_AUTO_GENERATED	76
Table 3.46 Struktur Tabel TB_R_MANUAL_GENERATED	77
Table 3.47 Struktur Tabel TB_R_PARTICIPANTS	77
Table 3.48 Struktur Tabel TB_R_RESULT.....	77
Table 3.49 Struktur Tabel TB_R_RESULT_CODING.....	78
Table 3.50 Struktur Tabel TB_R_RESULT_METRIC	78
Table 3.51 Struktur Tabel TB_R_RESULT QUIZ.....	79
Table 3.52 Struktur Tabel TB_R_solve.....	79
Table 4.1 Hasil Implementasi Algoritma login()	112
Table 4.2 Implementasi Algoritma getQuestion().....	112
Table 4.3 Implementasi Algoritma writeToXml()	115
Table 4.4 Implementasi Algoritma readAndInsertFromXml()	116
Table 4.5 Implementasi Algoritma examineQuiz().....	118
Table 4.6 Implementasi Algoritma examineCode()	119
Table 4.7 Implementasi Algoritma examineMetric()	120
Table 5.1 <i>Login</i>	122
Table 5.2 Operasi Menambah Data <i>User</i>	125
Table 5.3 Operasi Mengubah Data <i>User</i>	130

Table 5.4 Operasi Menghapus Data <i>User</i>	134
Table 5.5 Operasi Menambah atau Mengubah Data Sistem	136
Table 5.6 Operasi Menghapus Data Sistem	140
Table 5.7 Operasi Menambah atau Mengubah Pertanyaan.....	143
Table 5.8 Operasi Menghapus Pertanyaan.....	148
Table 5.9 Operasi Menambah Peserta	150
Table 5.10 Operasi Menambah Tes / Ujian	153
Table 5.11 Operasi Mengatur Peserta Ujian	157
Table 5.12 Operasi Melihat Nilai Ujian Peserta.....	160
Table 5.13 Operasi Tes Ujian Teori	163
Table 5.14 Operasi Tes Ujian Praktik.....	165
Table 5.15 Skenario Tes Alur Utama Aplikasi	169
Table 5.16 Skenario Tes Alur <i>Autograder</i>	178
Table 5.17 Detil Ujian.....	186
Table 5.18 <i>List Soal</i> untuk Table 5.17 Detil Ujian.....	186
Table 5.19 <i>List Options</i> Jawaban dari Table 5.18	187
Table 5.20 <i>List</i> Peserta Untuk Ujian pada Table 5.17	189
Table 5.21 <i>List</i> Jawaban dan Hasil dari Peserta ID 47 (aisyah).....	191
Table 5.22 <i>List</i> Jawaban dan Hasil dari Peserta ID 48 (laras).....	193
Table 5.23 <i>List</i> Jawaban dan Hasil Peserta ID 49 (dio).....	195
Table 5.24 Hasil Perhitungan Poin Peserta.....	198
Table 5.25 Table Keterangan untuk UAT.....	203
Table 5.26 Pertanyaan dan Jawaban UAT	203

DAFTAR NOTASI / LAMBANG

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
Flowchart		Delicion	Menunjukan pilihan keputusan
Flowchart		File Store	Merupakan media penyimpanan dari proses entry data dan proses komputerisasi
Flowchart		Dokumen input / output	Menunjukan dokumen input atau output untuk proses manual atau computer
Flowchart		Input / Output	Menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
Flowchart		Input Manual	Simbol untuk memasukan data secara manual on-line keyboard
Flowchart		Operasi Manual	Proses yang dilakukan dengan manual
Flowchart		Proses pengolahan data / komputer	Kegiatan proses yang dilakukan dengan komputerisasi
Flowchart		Penyimpanan data	Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan di disk

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
	()		
Flowchart	oval	Terminator	Simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan
ERD	rectangle	Entitas/ entity	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data
ERD	oval	Atribut	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
ERD	rectangle oval <u>Nama_kunci primer</u>	Atribut kunci primer	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan; biasanya berupa id
ERD	diamond	Relasi	Relasi yang menghubungkan antarentitas; biasanya diawali dengan kata kerja
ERD	line	Asosiasi/ association	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
Use Case Diagram		Actor	Merepresentasikan seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem
Use Case Diagram		Use Case	Merupakan suatu rangkaian aktivitas yang dilakukan actor untuk menyelesaikan suatu proses
Use Case Diagram		System System Boundaries	Merupakan suatu batasan yang digunakan untuk membatasi use case dan sistem.
Use Case Diagram		include	Dengan menggunakan notasi relasi ini, suatu use case menjadi suatu bagian dari use case lainnya.
Use Case Diagram		extends	Notasi atau lambang ini menggambarkan use case tersebut.
Use Case Diagram		communicates	Digunakan untuk melambangkan asosiasi antar use case.
Activity Diagram		Initial State	Merupakan kondisi awal dari suatu objek.
Activity Diagram		Final State	Merupakan suatu kondisi dimana objek berhenti melakukan aksi.
Activity Diagram		State	Merupakan suatu aktivitas dari suatu objek.

Jenis	Notasi/Lambang	Nama	Arti
<i>Activity Diagram</i>	→	<i>Transition</i>	Menggambarkan sebuah perubahan kondisi objek yang disebabkan oleh keadaan.
<i>Activity Diagram</i>	◇	<i>Decision</i>	Suatu titik pada diagram aktivitas yang mengindikasikan suatu kondisi dimana ada kemungkinan perbedaan transisi.

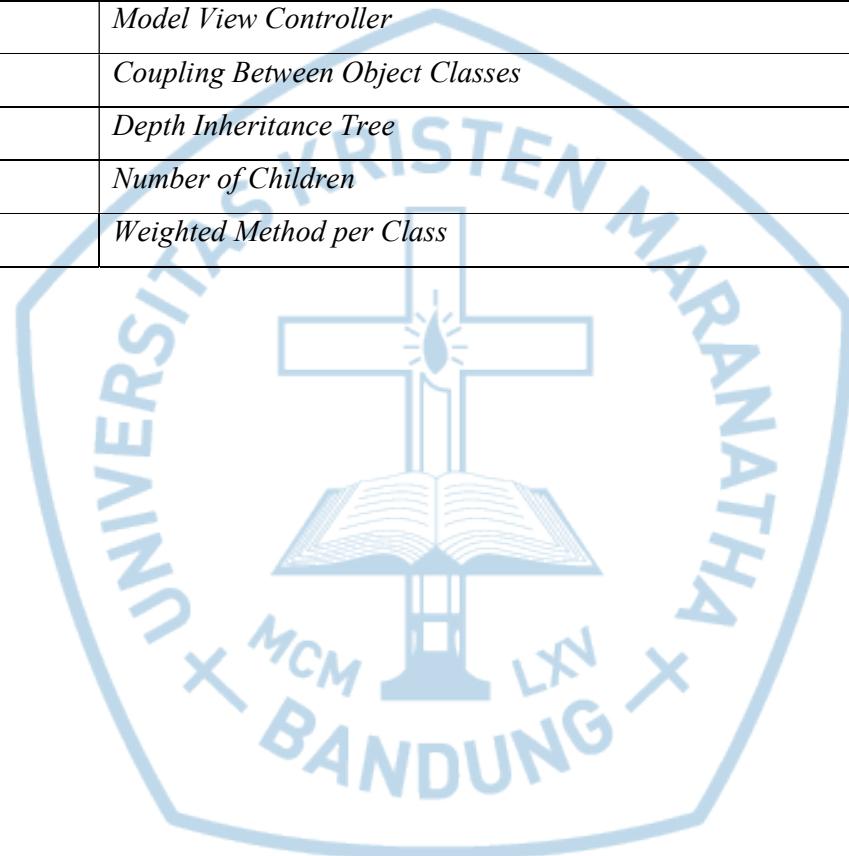
Referensi:

Notasi/Lambang Flowmap dari Pressman [1].

Notasi/Lambang ERD dari R. A.S. and M. Shalahuddin [2].

DAFTAR SINGKATAN

<i>CC</i>	<i>Cyclomatic Complexity</i>
<i>LCOM</i>	<i>Lack Cohesion of Methods</i>
<i>NoM</i>	<i>Number of Methods</i>
<i>SQL</i>	<i>Structured Query Language</i>
<i>PBT</i>	<i>Paper Based Test</i>
<i>CBT</i>	<i>Computer Based Test</i>
<i>MVC</i>	<i>Model View Controller</i>
<i>CBO</i>	<i>Coupling Between Object Classes</i>
<i>DIT</i>	<i>Depth Inheritance Tree</i>
<i>NoC</i>	<i>Number of Children</i>
<i>WMC</i>	<i>Weighted Method per Class</i>



DAFTAR ISTILAH

<i>Open Source</i>	Suatu aplikasi atau code yang bersifat terbuka sehingga dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan. Sistem pengembangan yang tidak dikoordinasi oleh suatu individu / lembaga pusat, tetapi oleh para pelaku yang bekerja sama dengan memanfaatkan kode sumber (<i>source-code</i>) yang tersebar.
<i>BSP Autograder</i>	Penilaian otomatis terhadap jawaban soal praktik dan soal teori peserta.

