

ABSTRAK

Dalam suatu struktur kayu pasti dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat menghitung jumlah alat sambung pada suatu sambungan. Aplikasi yang dibuat ini merupakan aplikasi yang ditujukan untuk menghitung jumlah alat sambung berupa paku, baut, sekrup dan pasak dengan batang penyambung berupa kayu serta *detailing* penempatan alat sambung.

Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah untuk memberikan suatu model aplikasi yang dapat membantu para teknisi sipil dalam memecahkan masalah khususnya permasalahan dalam menentukan jumlah alat sambung yang digunakan dalam suatu sambungan dengan batang penyambung berupa kayu.

Aplikasi ini akan menggunakan data paku, baut, sekrup, pasak dan data kayu untuk melakukan perhitungan jumlah alat sambung yang digunakan dan *detailing* penempatan alat sambung pada batang penyambung. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman Delphi dengan *database Microsoft Office Access 2007*. Sumber data yang diperoleh berdasarkan *National Design Specifications 2012(NDS 2012)* dan literatur yang digunakan.

Kata kunci: *kayu, paku, baut, sekrup, pasak, aplikasi, data*

ABSTRACT

In a wood structure would need an application that can calculate the number of devices connect to a connection. This is an application created application is a tool intended to calculate the amount of grafting of nails, bolts, screws and pegs with a wooden rod connector and connect the tool placement detailing.

Purpose of making this application is to provide a model that can facilitate the application of civil engineers in solving problems, especially problems in determining the amount of equipment used in connection with the rod connection connective a form of wood.

This application will use the nails, bolts, screws, wooden pegs and the data for calculating the number of devices that use a dial and connect the tool placement detailing the connecting rod. This application uses the programming language Delphi with Microsoft Office Access 2007 database. Source of data acquired by the National Design Specifications 2012 (NDS 2012), and literature are used.

Keywords: wood, nail, application, data

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Pembahasan	2
1.4. Ruang Lingkup Kajian	2
1.5. Sumber Data	2
1.6. Sistematika Penyajian	3
BAB II KAJIAN TEORI	4
2.1. Ruang Lingkup	4
2.2. Kayu.....	4
2.3. Jenis Sambungan.....	5
2.3.1. Sambungan Kayu Memanjang	5
2.3.2. Sambungan Melebar	9
2.3.3. Sambungan Kayu Menyudut	12
2.3.4. Gaya-gaya Pada Sambungan	16

2.4.	Perencanaan Sambungan.....	17
2.5.	Faktor Tahanan(Φ_z).....	19
2.6.	Faktor Waktu(λ)	19
2.7.	<i>Format Conversion Factor</i> (K_F)	20
2.8.	Tahanan Lateral Acuan	20
2.9.	Tahanan Lateral Terkoreksi	23
2.10.	Delphi.....	29
2.11.	Microsoft Access	31
2.12.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	31
2.13.	Kamus Data.....	34
2.14.	Spesifikasi Proses(PSPEC)	36
2.15.	<i>Entitiy Relationship Diagram (ERD)</i>	37
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	41
3.1.	Proses Bisnis.....	41
3.2.	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	42
3.3.	<i>Entity Relationship Table</i>	43
3.4.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	45
3.4.1.	<i>Data Context Diagram</i> (DCD).....	45
3.4.2.	<i>Data Flow Diagram Level 1</i> (DFD Level 1)	45
3.4.3.	<i>Data Flow Diagram Level 2</i> (DFD Level 2)	47
3.4.4.	<i>Data Flow Diagram Level 3</i> (DFD Level 3)	49
3.5.	Kamus Data.....	59
3.5.	Spesifikasi Proses(PSPEC)	68
3.5.	Rancangan Desain Antar Muka	95
BAB IV	HASIL PENELITIAN	110
4.1.	Implementasi Aplikasi.....	110
BAB V	PEMBAHASAN DAN UJI COBA PENELITIAN	155

5.1.	Pembahasan	155
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	168
6.1	Kesimpulan	168
6.2	Saran	168
DAFTAR PUSTAKA	169

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Sambungan Bibir Lurus.....	6
Gambar 2	Sambungan Bibir Lurus Berkait	6
Gambar 3	Sambungan Bibir Miring.....	7
Gambar 4	Sambungan Bibir Miring Berkait	7
Gambar 5	Sambungan Takikan Lurus	8
Gambar 6	Sambungan Mulut Ikan	8
Gambar 7	Sambungan Takikan Lurus Rangkap.....	9
Gambar 8	Sambungan Purus Lurus	9
Gambar 9	Sambungan Lidah dan Alur	10
Gambar 10	Sambungan Lidah Lepas dan Alur.....	11
Gambar 11	Sambungan Lidah Miring	11
Gambar 12	Sambungan Papan Melebar Vertikal	12
Gambar 13	Sambungan Purus dan Lubang dengan Spatpen	13
Gambar 14	Sambungan Takikan Lurus	13
Gambar 15	Sambungan Purus dan Lubang dengan Spatpen Purus Alur.	14
Gambar 16	Sambungan Takikan Lurus Ekor Burung Pada Pertemuan	14
Gambar 17	Sambungan Purus dan Lubang Terbuka dan Sambungan Purus dan Lubang Tertutup	15
Gambar 18	Purus dan Lubang dengan Gigi Garis Bagi	15
Gambar 19	Sambungan Purus dan Lubang dengan Gigi Tegak	16
Gambar 20	Flowchart Perhitungan Sambungan Kayu	18
Gambar 21	Spasi Alat Sambung	29
Gambar 22	Contoh Format Kamus Data	36
Gambar 23	Format Spesifikasi Proses	36
Gambar 24	Contoh PSPEC	37
Gambar 25	Simbol Entitas	38
Gambar 26	Relasi Satu Ke Satu	38

Gambar 27	Relasi Satu Ke Banyak	38
Gambar 28	Relasi Banyak Ke Satu	39
Gambar 29	Relasi Banyak Ke Banyak.....	39
Gambar 30	Simbol Atribut.....	40
Gambar 31	<i>Entity Relationship Diagram</i>	42
Gambar 32	<i>Entity Relationship Table</i>	44
Gambar 33	<i>Data Context Diagram(DCD)</i>	45
Gambar 34	<i>Data Flow Diagram Level 1</i>	46
Gambar 35	<i>Data Flow Diagram Level 2 Manage Perhitungan</i>	47
Gambar 36	<i>Data Flow Diagram Level 2 Manage Data</i>	48
Gambar 37	<i>Data Flow Diagram Level 3 Perhitungan Paku</i>	50
Gambar 38	<i>Data Flow Diagram Level 3 Perhitungan Baut</i>	51
Gambar 39	<i>Data Flow Diagram Level 3 Perhitungan Sekrup</i>	52
Gambar 40	<i>Data Flow Diagram Level 3 Perhitungan Pasak</i>	53
Gambar 41	<i>Data Flow Diagram Level 3 Data Kayu</i>	54
Gambar 42	<i>Data Flow Diagram Level 3 Data Paku</i>	55
Gambar 43	<i>Data Flow Diagram Level 3 Data Baut</i>	56
Gambar 44	<i>Data Flow Diagram Level 3 Data Sekrup</i>	57
Gambar 45	<i>Data Flow Diagram Level 3 Data Pasak</i>	58
Gambar 46	Tampilan <i>Form</i> Menu Utama Aplikasi 1	95
Gambar 47	Tampilan <i>Form</i> Menu Utama Aplikasi 2.....	96
Gambar 48	Tampilan <i>Form</i> Menu Utama Aplikasi 3.....	97
Gambar 49	Tampilan <i>Form Data</i> Kayu	98
Gambar 50	Tampilan <i>Form Data</i> Paku	99
Gambar 51	Tampilan <i>Form Data</i> Baut.....	100
Gambar 52	Tampilan <i>Form Data</i> Sekrup.....	101
Gambar 53	Tampilan <i>Form Data</i> Pasak	102
Gambar 54	<i>Form Input</i> Data Perhitungan Paku 1	103
Gambar 55	<i>Form Input</i> Data Perhitungan Paku 2	104
Gambar 56	<i>Form</i> Hasil Perhitungan Paku	105

Gambar 57	<i>Form Input</i> Data Perhitungan Baut 1	105
Gambar 58	<i>Form Input</i> Data Perhitungan Baut 2	105
Gambar 59	<i>Form Hasil</i> Perhitungan Baut.....	106
Gambar 60	<i>Form Input</i> Data Perhitungan Sekrup 1	106
Gambar 61	<i>Form Input</i> Data Perhitungan Sekrup 2	107
Gambar 62	<i>Form Hasil</i> Perhitungan Sekrup.....	107
Gambar 63	<i>Form Input</i> Data Perhitungan Pasak 1.....	108
Gambar 64	<i>Form Input</i> Data Perhitungan Pasak 2.....	108
Gambar 65	<i>Form Hasil</i> Perhitungan Pasak	109
Gambar 66	Tampilan <i>Menu</i> Utama.....	110
Gambar 67	Tampilan Membuat Perhitungan Paku Baru.....	111
Gambar 68	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Paku 1	111
Gambar 69	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Paku 2	112
Gambar 70	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Paku 3	112
Gambar 71	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Paku 4	113
Gambar 72	Tampilan Pesan Peringatan.....	113
Gambar 73	Tampilan Hasil Perhitungan Paku.....	114
Gambar 74	Tampilan Konfirmasi <i>Print to PDF</i>	114
Gambar 75	Tampilan <i>Print to PDF</i>	115
Gambar 76	Pemberitahuan Data Perhitungan Paku Berhasil Diubah.....	115
Gambar 77	Pemberitahuan Data Perhitungan Paku Diubah.....	116
Gambar 78	Tampilan Konfirmasi Menghapus Data Perhitungan Paku	116
Gambar 79	Tampilan Membuat Perhitungan Baut Baru.....	117
Gambar 80	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Baut 1	117
Gambar 81	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Baut 2	118
Gambar 82	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Baut 3.	118
Gambar 83	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Baut 4	119
Gambar 84	Tampilan Pesan Peringatan.....	119
Gambar 85	Tampilan Hasil Perhitungan Baut	120

Gambar 86	Tampilan Konfirmasi <i>Print to PDF</i>	120
Gambar 87	Tampilan <i>Print to PDF</i>	121
Gambar 88	Pemberitahuan Data Perhitungan Baut Berhasil Diubah	121
Gambar 89	Pemberitahuan Data Perhitungan Baut Diubah.....	122
Gambar 90	Tampilan Konfirmasi Menghapus Data Perhitungan Baut	122
Gambar 91	Tampilan Membuat Perhitungan Sekrup Baru.....	123
Gambar 92	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Sekrup 1	123
Gambar 93	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Sekrup 2	124
Gambar 94	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Sekrup 3	124
Gambar 95	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Sekrup 4	125
Gambar 96	Tampilan Pesan Peringatan.....	125
Gambar 97	Tampilan Hasil Perhitungan Sekrup	126
Gambar 98	Tampilan Konfirmasi <i>Print to PDF</i>	126
Gambar 99	Tampilan <i>Print to PDF</i>	127
Gambar 100	Pemberitahuan Data Perhitungan Sekrup Berhasil Diubah	127
Gambar 101	Pemberitahuan Data Perhitungan Sekrup Diubah	128
Gambar 102	Tampilan Konfirmasi Menghapus Data Perhitungan Sekrup	128
Gambar 103	Tampilan Membuat Perhitungan Pasak Baru	129
Gambar 104	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Pasak 1	129
Gambar 105	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Pasak 2	130
Gambar 106	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Pasak 3	130
Gambar 107	Tampilan Memasukkan Data Perhitungan Pasak 4	131
Gambar 108	Tampilan Pesan Peringatan.....	131
Gambar 109	Tampilan Hasil Perhitungan Pasak.....	132
Gambar 110	Tampilan Konfirmasi <i>Print to PDF</i>	132
Gambar 111	Tampilan <i>Print to PDF</i>	133

Gambar 112 Pemberitahuan Data Perhitungan Pasak Berhasil Diubah	133
Gambar 113 Pemberitahuan Data Perhitungan Pasak Diubah	134
Gambar 114 Tampilan Konfirmasi Menghapus Data Perhitungan Pasak	134
Gambar 115 Tampilan Membuka Data Kayu.....	135
Gambar 116 Tampilan Data Kayu.....	135
Gambar 117 Tampilan Berhasil Menambah Data Kayu	136
Gambar 118 Tampilan Peringatan <i>Add</i> Data Kayu.....	136
Gambar 119 Tampilan Pemberitahuan Berhasil Mengubah Data Kayu	137
Gambar 120 Tampilan Peringatan <i>Edit</i> Data Kayu.....	137
Gambar 121 Tampilan Pemberitahuan <i>Delete</i> Data Kayu	138
Gambar 122 Tampilan Membuka Data Paku.....	138
Gambar 123 Tampilan Data Paku.....	139
Gambar 124 Tampilan Berhasil Menambahkan Data Paku	139
Gambar 125 Tampilan Pemberitahuan <i>Add</i> Data Paku	140
Gambar 126 Tampilan Pemberitahuan Berhasil Mengubah Data Paku	140
Gambar 127 Tampilan Pemberitahuan <i>Edit</i> Data Paku.....	141
Gambar 128 Tampilan Pemberitahuan <i>Delete</i> Data Paku	141
Gambar 129 Tampilan Membuka Data Baut	142
Gambar 130 Tampilan Data Baut	142
Gambar 131 Tampilan Berhasil Menambahkan Data Baut	143
Gambar 132 Tampilan Pemberitahuan <i>Add</i> Data Baut.	143
Gambar 133 Tampilan Pemberitahuan Berhasil Mengubah Data Baut	144
Gambar 134 Tampilan Pemberitahuan <i>Edit</i> Data Baut	144
Gambar 135 Tampilan Pemberitahuan <i>Delete</i> Data Baut	145
Gambar 136 Tampilan Membuka Data Sekrup	145

Gambar 137 Tampilan Data Sekrup.	146
Gambar 138 Tampilan Berhasil Menambahkan Data Sekrup.	146
Gambar 139 Tampilan Pemberitahuan <i>Add</i> Data Sekrup	147
Gambar 140 Tampilan Pemberitahuan Berhasil Mengubah Data Sekrup	147
Gambar 141 Tampilan Pemberitahuan <i>Edit</i> Data Sekrup	148
Gambar 142 Tampilan Pemberitahuan <i>Delete</i> Data Sekrup	148
Gambar 143 Tampilan Membuka Data Pasak.....	149
Gambar 144 Tampilan Data Pasak.....	149
Gambar 145 Tampilan Berhasil Menambahkan Data Pasak.....	150
Gambar 146 Tampilan Pemberitahuan <i>Add</i> Data Pasak.....	150
Gambar 147 T Tampilan Pemberitahuan Berhasil Mengubah Data Pasak	151
Gambar 148 Tampilan Pemberitahuan <i>Edit</i> Data Paku.....	151
Gambar 149 Tampilan Pemberitahuan <i>Delete</i> Data Pasak.....	152
Gambar 150 Tampilan Membuka <i>View Report</i>	152
Gambar 151 Tampilan <i>Open View Report</i>	153
Gambar 152 Tampilan <i>View Report</i>	153
Gambar 153 Tampilan Menutup Aplikasi.....	154
Gambar 154 Tampilan Konfirmasi Menutup Aplikasi.....	154

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Faktor Tahanan(Φ_z)	19
Tabel 2	Faktor Waktu(λ).....	19
Table 3	<i>Format Conversion Factor</i> (K_F).....	20
Tabel 4	Tahanan Lateral acuan(Z) Satu Irisan	21
Tabel 5	Tahanan Lateral acuan(Z) Dua Irisan	22
Tabel 6	<i>Reduction Term</i> (R_d).....	23
Tabel 7	Faktor Layan Basah(C_M)	24
Tabel 8	Faktor Suhu (C_t)	25
Tabel 9	Persyaratan Jarak Ujung.....	26
Tabel 10	Persyaratan Jarak Alat Sambung Dalam Satu Baris	27
Tabel 11	Persyaratan Jarak Tepi	27
Tabel 12	Persyaratan Jarak Antar Baris	28
Tabel 13	Elemen-Elemen DFD	32
Tabel 14	Simbol-Simbol Kamus Data	35
Tabel 15	Kamus Data untuk Data Kayu.....	59
Tabel 16	Kamus Data untuk Data Paku.....	59
Tabel 17	Kamus Data untuk Data Baut.....	60
Tabel 18	Kamus Data untuk Data Sekrup.....	60
Tabel 19	Kamus Data untuk Data Pasak	61
Tabel 20	Kamus Data untuk Data Komponen Penyambung Paku.....	61
Tabel 21	Kamus Data untuk Data Komponen Penyambung Baut.....	62
Tabel 22	Kamus Data untuk Data Komponen Penyambung Sekrup	62
Tabel 23	Kamus Data untuk Data Komponen Penyambung Pasak	63
Tabel 24	Kamus Data untuk Data Perhitungan Paku	64
Tabel 25	Kamus Data untuk Data Perhitungan Baut.....	65
Tabel 26	Kamus Data untuk Data Perhitungan Sekrup	66
Tabel 27	Kamus Data untuk Data Perhitungan Pasak	67
Tabel 28	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Perhitungan Paku.....	68

Tabel 29	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Perhitungan Paku.....	69
Tabel 30	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Perhitungan Paku.....	70
Tabel 31	Spesifikasi Proses <i>Run</i> Perhitungan Paku	71
Tabel 32	Spesifikasi Proses <i>Print to PDF</i>	72
Tabel 33	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Perhitungan Baut	73
Tabel 34	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Perhitungan Baut.....	74
Tabel 35	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Perhitungan Baut	75
Tabel 36	Spesifikasi Proses <i>Run</i> Perhitungan Baut	76
Tabel 37	Spesifikasi Proses <i>Print to PDF</i>	77
Tabel 38	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Perhitungan Sekrup	78
Tabel 39	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Perhitungan Sekrup.....	79
Tabel 40	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Perhitungan Sekrup	80
Tabel 41	Spesifikasi Proses <i>Run</i> Perhitungan Sekrup	81
Tabel 42	Spesifikasi Proses <i>Print to PDF</i>	82
Tabel 43	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Perhitungan Pasak.....	83
Tabel 44	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Perhitungan Pasak.....	84
Tabel 45	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Perhitungan Pasak.....	85
Tabel 46	Spesifikasi Proses <i>Run</i> Perhitungan Pasak.....	86
Tabel 47	Spesifikasi Proses <i>Print to PDF</i>	87
Tabel 48	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Data Kayu.....	87
Tabel 49	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Data Kayu.....	88
Tabel 50	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Data Kayu	88
Tabel 51	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Data Paku.....	89
Tabel 52	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Data Paku.....	89
Tabel 53	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Data Paku	90
Tabel 54	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Data Baut	90
Tabel 55	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Data Baut.....	91
Tabel 56	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Data Baut	91
Tabel 57	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Data Sekrup	92
Tabel 58	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Data Sekrup	92

Tabel 59	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Data Sekrup	93
Tabel 60	Spesifikasi Proses <i>Add</i> Data Pasak.....	93
Tabel 61	Spesifikasi Proses <i>Edit</i> Data Pasak.....	94
Tabel 62	Spesifikasi Proses <i>Delete</i> Data Pasak.....	94
Tabel 63	<i>Testing</i> Perhitungan Paku.....	155
Tabel 64	<i>Testing</i> Perhitungan Baut.....	157
Tabel 65	<i>Testing</i> Perhitungan Sekrup.....	159
Tabel 66	<i>Testing</i> Perhitungan Pasak.....	161
Tabel 67	<i>Testing</i> Data Kayu.....	163
Tabel 68	<i>Testing</i> Data Paku.....	164
Tabel 69	<i>Testing</i> Data Baut.....	165
Tabel 70	<i>Testing</i> Data Sekrup.....	166
Tabel 71	<i>Testing</i> Data Pasak.....	167

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN C DAFTAR NOTASI