

DAFTAR ISI

Abstrak	i
Abstract.....	ii
Pedoman Penggunaan Tesis dan Pernyataan Keaslian.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel.....	xi

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Batasan Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	4

BAB II KAJIAN PUSTAKA

II.1 Teori Proyek Konstruksi Gedung	5
II.1.1 Pengertian Tender Konstruksi	5
II.2 <i>Quantity Take off</i>	6
II.3 <i>Standard Method Measurement (SMM)</i>	6
II.4 <i>Building Information Modelling (BIM)</i>	7
II.4.1 Cubicost.....	8
II.4.2 Fungsi Cubicost	9
II.5 Metode Delphi	10
II.6 <i>Pairwise Comparison</i>	11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Teknik Pengumpulan Data.....	12
III.2 Kebutuhan Waktu Pekerjaan <i>Quantity Take off</i> Besi	12
III.3 Perbandingan Hasil Perhitungan Kebutuhan Besi	13
III.4 Prosedur Kerja Pekerjaan <i>Quantity Take off</i>	13
III.5 Keunggulan dan Kendala Penggunaan Cubicost TRB	14
III.6 Metode Delphi	14
III.7 Alur Penelitian	16

BAB IV ANALISIS DATA

IV.1 Prosedur Kerja <i>Quantity Take Off</i>	19
IV.1.1 Prosedur Kerja <i>Quantity Take off</i> Metode Konvensional	

.....	22
IV.1.2 Prosedur Kerja <i>Quantity Take off</i> dengan Menggunakan Cubicost TRB.....	45
IV.2 Kebutuhan Waktu	57
IV.3 Perbandingan Hasil Kebutuhan Besi	60
IV.3.1 Perbandingan Hasil Elemen Kolom.....	61
IV.3.2 Perbandingan Hasil Elemen Balok.....	67
IV.3.3 Perbandingan Hasil Elemen Pelat	74
IV.4 Keunggulan dan Kendala Penggunaan Cubicost TRB	79
IV.4.1 Kumpulan Pertanyaan Keunggulan dan Kendala Penggunaan Cubicost TRB	82
IV.4.2 Pengambilan Data Putaran Pertama.....	92
IV.4.3 Pengambilan Data Putaran Kedua	96
IV.4.4 Perbandingan Pekerjaan <i>Quantity Take off</i> dengan Menggunakan Cubicost TRB dan Metode Konvensional	106
IV.5 Rangkuman Hasil Penelitian.....	113

BAB V KESIMPULAN & SARAN

V.1 Kesimpulan	118
V.2 Saran	120

DAFTAR PUSTAKA.....121

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Jenis produk Cubicos	8
Gambar II.2	Permodelan 3D dengan Cubicost TRB	9
Gambar II.3	Variasi output Cubicost TRB yang tersedia	10
Gambar III.1	Alur penelitian	18
Gambar IV.1	Hierarki perhitungan volume beton dan bekisting di PT XYZ	20
Gambar IV.2	Denah kolom untuk gambar tender	23
Gambar IV.3	Detail kolom untuk gambar tender	24
Gambar IV.4	Standar detail untuk pekerjaan kolom	25
Gambar IV.5	Standar detail khusus untuk kolom	25
Gambar IV.6	Template perhitungan kolom di PT XYZ	27
Gambar IV.7	Ketentuan umum pada template perhitungan kolom PT XYZ	28
Gambar IV.8	Penjelasan dari posisi kolom pada template perhitungan kolom PT XYZ	29
Gambar IV.9	Data yang dibutuhkan untuk menghitung beton, besi dan bekisting kolom	29
Gambar IV.10	Denah balok	30
Gambar IV.11	Detail balok	30
Gambar IV.12	Standar detail untuk pekerjaan struktur balok	31
Gambar IV.13	Standar detail khusus untuk balok	31
Gambar IV.14	<i>Template</i> perhitungan balok PT XYZ	33
Gambar IV.15	Ketentuan umum pada <i>template</i> perhitungan balok PT XYZ	34
Gambar IV.16	<i>Polyline</i> balok pada gambar CAD	35
Gambar IV.17	<i>Length info</i> balok pada gambar CAD	35
Gambar IV.18	Posisi balok pada <i>template</i> perhitungan balok PT XYZ	36
Gambar IV.19	<i>Input</i> perhitungan balok	36
Gambar IV.20	Denah pelat lantai	37
Gambar IV.21	Detail pelat lantai	37
Gambar IV.22	Standar detail untuk pekerjaan struktur pelat lantai	38
Gambar IV.23	Standar detail khusus untuk pelat lantai	38
Gambar IV.24	<i>Template</i> perhitungan pelat lantai PT XYZ	40
Gambar IV.25	Ketentuan umum untuk perhitungan pelat lantai	42
Gambar IV.26	Contoh gambar pelat lantai dengan tipe pelat atas bawah sama	42
Gambar IV.27	Contoh gambar pelat lantai dengan tipe pelat atas bawah	

	beda.....	43
Gambar IV.28	<i>Polyline</i> pelat lantai pada gambar CAD	44
Gambar IV.29	<i>Input</i> perhitungan lantai	45
Gambar IV.30	Tampilan awal Cubicost TRB untuk mengisi informasi proyek	46
Gambar IV.31	Tampilan Cubicost TRB untuk mengisi pada <i>floor setting</i>	47
Gambar IV.32	Tampilan Cubicost TRB untuk <i>input CAD drawing</i>	48
Gambar IV.33	Tampilan Cubicost TRB untuk <i>input axis grid drawing</i>	48
Gambar IV.34	Tampilan Cubicost TRB untuk <i>input</i> elemen kolom	50
Gambar IV.35	Tampilan Cubicost TRB untuk <i>input</i> elemen balok	51
Gambar IV.36	Tampilan <i>beam table</i> pada Cubicost TRB	51
Gambar IV.37	Tampilan Cubicost TRB untuk <i>input</i> elemen pelat lantai	52
Gambar IV.38	Tampilan <i>parametric arrangement</i>	52
Gambar IV.39	Tampilan Cubicost TRB <i>structure element modeling</i>	53
Gambar IV.40	Tampilan <i>calculation rule</i> untuk kolom	54
Gambar IV.41	Tampilan <i>calculation rule</i> untuk balok	54
Gambar IV.42	Tampilan <i>calculation rule</i> untuk pelat lantai	55
Gambar IV.43	Tampilan untuk <i>input</i> panjang <i>bend and hook</i>	55
Gambar IV.44	Tampilan untuk <i>calculate</i> pada Cubicost TRB.....	56
Gambar IV.45	Tampilan untuk hasil <i>calculate</i> Cubicost TRB.....	57
Gambar IV.46	Denah lantai 7 gedung perkantoran	58
Gambar IV.47	Detail kolom K1.....	61
Gambar IV.48	Kebutuhan besi kolom K1 lantai <i>basement</i> dengan perhitungan menggunakan Cubicost TRB	63
Gambar IV.49	Standar detail jumlah tulangan kolom yang masuk ke dalam <i>pilecap</i>	65
Gambar IV.50	Detail kolom K2.....	65
Gambar IV.51	Kebutuhan besi kolom K2 lantai 7 dengan perhitungan menggunakan Cubicost TRB	66
Gambar IV.52	Denah balok yang ditinjau	67
Gambar IV.53	Detail balok yang ditinjau	68
Gambar IV.54	Perhitungan balok 1	68
Gambar IV.55	Perhitungan balok 2	69
Gambar IV.56	Perhitungan balok 3	70
Gambar IV.57	Perhitungan <i>overlap</i> balok.....	71
Gambar IV.58	Kebutuhan besi balok lantai 7 dengan perhitungan menggunakan Cubicost TRB	72
Gambar IV.59	Standar detail khusus untuk balok dengan beda dimensi	74
Gambar IV.60	Denah dengan tipe pelat S2	75
Gambar IV.61	Detail tipe pelat S2	75

Gambar IV.62 Kebutuhan besi pelat lantai dengan menggunakan metode konvensional	76
Gambar IV.63 Kebutuhan besi pelat lantai dengan menggunakan Cubicost TRB	77
Gambar IV.64 Daftar pertanyaan nomor 1-4.....	83
Gambar IV.65 Daftar pertanyaan nomor 5-6.....	83
Gambar IV.66 Daftar pertanyaan nomor 7-9.....	84
Gambar IV.67 Daftar pertanyaan nomor 10-12.....	84
Gambar IV.68 Pertanyaan nomor 13	85
Gambar IV.69 Daftar pertanyaan nomor 14-15.....	86
Gambar IV.70 Daftar pertanyaan nomor 16-17.....	87
Gambar IV.71 Pertanyaan nomor 18	87
Gambar IV.72 Daftar pertanyaan nomor 19.....	88
Gambar IV.73 Daftar pertanyaan nomor 20-21.....	88
Gambar IV.74 Daftar pertanyaan nomor 22-24.....	89
Gambar IV.75 Pertanyaan nomor 25	90
Gambar IV.76 Pertanyaan nomor 26	90
Gambar IV.77 Pertanyaan nomor 27	91
Gambar IV.78 Daftar pertanyaan nomor 28-29.....	91
Gambar IV.79 Daftar pertanyaan nomor 30-32.....	92
Gambar IV.80 Pertanyaan nomor 33	92
Gambar IV.81 Grafik Identifikasi	112