

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Manfaat Penelitian	4
1.7. Kerangka Berpikir	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1. Kolom	6
2.2. Perencanaan Kolom	7
2.2.1. Pelindung Beton Untuk Tulangan	7
2.2.2. Detail Tulangan Untuk Kolom	9
2.2.3. Sambungan Lewatan	12

2.3. Volume Kolom.....	13
2.4. <i>Building Information Modeling</i>	14
2.4.1. Definisi BIM	14
2.4.2. Karakteristik BIM	14
2.4.3. Keuntungan Penggunaan BIM	16
2.4.4. Tingkat Implementasi.....	16
2.4.5. Aplikasi BIM.....	17
2.4.6. Model Dimensi (D) dalam BIM.....	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Alur Penelitian	24
3.2. Identifikasi Dimensi Kolom Beton Berdasarkan SNI 2847-2013 Serta Spesifikasi Yang Dipilih Untuk Perhitungan BIM Dan Konvensional.	25
3.3. Virtualisasi Kolom Beton Berdasarkan Spesifikasi	26
3.4. Perhitungan Volume Kolom Dengan Cubicost TRB & TAS	30
3.5. Perhitungan Volume Kolom Beton Secara Konvensional	34
3.6. Volume Kolom Berdasarkan BIM	36
3.7. Volume Kolom Berdasarkan Konvensional.....	36
3.8. Perbandingan Volume Kolom Secara Konvensional Dan BIM.....	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Identifikasi Dimensi Kolom Beton Berdasarkan SNI 2847-2013 Serta Spesifikasi Yang Dipilih Untuk Perhitungan BIM Dan Konvensional.	38
4.2. Virtualisasi Kolom Beton Berdasarkan Spesifikasi	44
4.3. Perhitungan Volume Kolom Dengan Cubicost TRB & TAS	53
4.4. Perhitungan Volume Kolom Beton Secara Konvensional	56
4.5. Volume Kolom Berdasarkan BIM	60

4.6. Volume Kolom Berdasarkan Konvensional.....	62
4.7. Perbandingan Volume Kolom Secara Konvensional Dan BIM.....	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir	5
Gambar 2.1 Macam Kolom dan Penulangannya	7
Gambar 2.2 Pemasangan Sengkang.....	11
Gambar 2.3 Pihak-Pihak yang terkait BIM	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian	24
Gambar 3.2 Gambar Berat Tulangan Berdasarkan Diameter	35
Gambar 4.1 Gambar Denah Bangunan.....	39
Gambar 4.2 Gambar Penulangan Balok dan Kolom AS A Lantai 7 dan 8	40
Gambar 4.3 Gambar Penulangan Balok dan Kolom AS B Lantai 7 dan 8.....	40
Gambar 4.4 Gambar Penulangan Balok dan Kolom AS 1 Lantai 7 dan 8	41
Gambar 4.5 Gambar Penulangan Balok dan Kolom AS 2 Lantai 7 dan 8	42
Gambar 4.6 Gambar Potongan Kolom Lantai 1 - 3.....	43
Gambar 4.7 Gambar Potongan Kolom Lantai 4 – 6.....	43
Gambar 4.8 Gambar Potongan Kolom Lantai 7 – 8.....	43
Gambar 4.9 Input Jumlah Lantai dan Tinggi Tiap Lantai	44
Gambar 4.10 Membuat AXIS dan AS.....	46
Gambar 4.11 Input Informasi Elemen Struktur Kolom.....	47
Gambar 4.12 Detail Penulangan dan Sambungan Pada Kolom	49
Gambar 4.13 Meletakkan Detail Kolom Sesuai Denah.....	50
Gambar 4.14 Menggambarkan Kolom Secara Bersamaan Dengan <i>Draw</i>	51
Gambar 4.15 Mengulangi Langkah 4 dan 5 Karena Perbedaan Dimensi Kolom	52
Gambar 4.16 Gambar Virtualisasi 3D Kolom Beton	53
Gambar 4.17 Perhitungan Volume Pembesian Dengan <i>Calculation Rule</i>	54

Gambar 4.18 <i>Import</i> Data dari TRB ke TAS.....	55
Gambar 4.19 Data Ter- <i>import</i>	55
Gambar 4.20 Perhitungan Volume Beton Dengan <i>Calculation Rule</i>	56
Gambar 4.21 Hasil Perhitungan Volume Pembesian Kolom Oleh Cubicost TRB	60
Gambar 4.22 Hasil Perhitungan Volume Beton Kolom Oleh Cubicost TAS	61
Gambar 4.23 Rincian Perhitungan Volume Pembesian Oleh Cubicost TRB.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Model Dimention (D) dalam BIM	20
Tabel 3.1 Proses Pengerjaan Virtualisasi Kolom Dengan Gambar CAD	27
Tabel 3.2 Proses Pengerjaan Virtualisasi Kolom Dengan Input Gambar Manual	29
Tabel 3.3 Proses Pengerjaan <i>Quantity Take off</i> Besi Dengan Gambar CAD	30
Tabel 3.4 Proses Pengerjaan <i>Quantity Take off</i> Besi Dengan Input Gambar Manual.....	32
Tabel 3.5 Proses Pengerjaan <i>Quantity Take off</i> Beton dari TRB ke TAS	33
Tabel 4.1 Perbandingan Volume Pembesian (kg)	62
Tabel 4.2 Perbandingan Volume Beton (m ³)	63

DAFTAR NOTASI

d_b	: diameter tulangan
f_t	: tegangan serat terjauh tarik, MPa
f'_c	: kekuatan tekan beton
f_y	: kekuatan leleh tulangan
l_{dc}	: panjang penyaluran tekan tulangan ulir
h	: tebal atau tinggi keseluruhan komponen struktur
s	: jarak spasi pusat ke pusat.
s_0	: spasi pusat ke pusat tulangan transversal dalam panjang ℓ_0 mm
l_0	: panjang, yang diukur dari muka <i>joint</i>
b_w	: lebar badan (web)
d	: jarak dari serat tekan terjauh ke pusat tulangan tarik longitudinal
l_d	: panjang penyaluran tarik tulangan
φ_t	: faktor modifikasi panjang penyaluran berdasarkan lokasi tulangan, $\varphi_t = 1,0$
φ_e	: faktor modifikasi panjang penyaluran berdasarkan pelapis tulangan $\varphi_e = 1,0$ jika tulangan tidak dilapisi
λ	: faktor modifikasi berdasarkan jenis beton, beton ringan atau beton berat normal $\lambda = \leq 0,75$ untuk beton ringan $\lambda = 1,0$ untuk beton berat normal