

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | v |
| LEMBAR KONSULTASI..... | vi |
| LEMBAR MOTTO | viii |
| INTISARI..... | ix |
| ABSTRACT..... | x |
| KATA PENGANTAR | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Manfaat | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Bangunan Gedung..... | 6 |
| 2.1.1 Fondasi | 6 |
| 2.1.2 Kolom..... | 7 |
| 2.1.3 Balok | 7 |
| 2.1.4 Plat Lantai | 8 |
| 2.2 Beton | 8 |
| 2.3 Baja Tulangan | 9 |
| 2.4 Volume Pekerjaan | 9 |
| 2.5 <i>Building Information Modelling</i> (BIM) | 11 |
| 2.5.1 Keunggulan <i>Building Information Modelling</i> (BIM)..... | 11 |
| 2.5.2 Dimensi <i>Building Information Modelling</i> (BIM)..... | 12 |

| | |
|---|----|
| 2.6 <i>Tekla Structure</i> | 13 |
| 2.6.1 Fitur Utama | 14 |
| 2.6.2 Tampilan <i>Tekla Structure 2021</i> | 16 |
| 2.6.3 <i>Menu Bar</i> | 18 |
| BAB 3 PROFIL PERUSAHAAN | 33 |
| 3.1 Logo Perusahaan | 33 |
| 3.2 Sejarah Perusahaan | 33 |
| 3.3 Visi dan Misi | 33 |
| 3.3.1 Visi | 33 |
| 3.3.2 Misi | 33 |
| 3.4 Nilai Perusahaan | 34 |
| 3.5 Struktur Organisasi Instansi Perusahaan | 35 |
| 3.6 Profil Proyek | 35 |
| 3.6.1 Lokasi Proyek | 35 |
| 3.6.2 Ringkasan Proyek | 35 |
| 3.6.3 Lingkup Pekerjaan Proyek | 36 |
| 3.6.4 Struktur Organisasi Proyek | 40 |
| BAB 4 METEDOLOGI PENELITIAN | 41 |
| 4.1 Diagram Alir | 41 |
| 4.2 Tahapan Penelitian | 42 |
| 4.2.1 Studi Literatur | 42 |
| 4.2.2 Pengumpulan Data | 42 |
| 4.2.3 Pemodelan Struktur | 42 |
| 4.2.4 Perhitungan Volume | 43 |
| 4.2.5 Analisis Perbandingan Volume | 44 |
| 4.3 Data Struktur | 44 |
| 4.3.1 <i>Standart Detail</i> Struktur | 44 |
| 4.3.2 <i>Shop Drawing</i> | 49 |
| BAB 5 PEMBAHASAN | 52 |
| 5.1 Pemodelan <i>Tekla Structure</i> | 52 |
| 5.1.1 Pembuatan <i>New Project</i> | 52 |
| 5.1.2 Pembuatan <i>Grid</i> | 53 |

| | |
|---|-----|
| 5.1.3 Pembuatan <i>Model View</i> | 54 |
| 5.1.4 Pembuatan Fondasi | 55 |
| 5.1.5 Pembuatan Kolom | 65 |
| 5.1.6 Pembuatan Balok | 70 |
| 5.1.7 Pembuatan Plat Lantai | 75 |
| 5.2 <i>Clash Check</i> | 79 |
| 5.3 Perhitungan Volume Menggunakan Metode <i>Building Information Modelling</i> | 81 |
| 5.3.1 Perhitungan Volume Beton | 81 |
| 5.3.2 Perhitungan Volume Baja Tulangan | 83 |
| 5.4 Perhitungan Volume Menggunakan Metode Konvensional | 84 |
| 5.4.1 Perhitungan Volume Beton | 84 |
| 5.4.2 Perhitungan Volume Baja Tulangan | 88 |
| 5.5 Analisis Perbandingan | 92 |
| BAB 6 PENUTUP | 97 |
| 6.1 Kesimpulan | 97 |
| 6.2 Saran | 98 |
| DAFTAR PUSTAKA | 99 |
| LAMPIRAN | 100 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Bagian-bagian pada tampilan Tekla Structures 2021 | 16 |
| Tabel 2.2 Tool Bar pada Menu Bar Steel..... | 18 |
| Tabel 2.3 Tool bar pada Menu bar Concrete..... | 19 |
| Tabel 2.4 Tool bar pada Menu bar Rebar | 20 |
| Tabel 2.5 Toolbar pada Menu bar Edit | 22 |
| Tabel 2.6 Toolbar pada Menu bar View | 26 |
| Tabel 2.7 Toolbar pada Menu bar Drawing and Report | 28 |
| Tabel 2.8 Toolbar pada Menu bar Manage | 30 |
| Tabel 2.9 Toolbar pada Menu bar Analysis and Design..... | 31 |
| Tabel 5.1 Keterangan Simbol..... | 79 |
| Tabel 5.2 Perhitungan volume beton pada pile cap | 85 |
| Tabel 5.3 Perhitungan beton pada borpile..... | 86 |
| Tabel 5.4 Perhitungan Volume Beton pada Kolom | 86 |
| Tabel 5.5 Perhitungan Volume Balok..... | 87 |
| Tabel 5.6 Perhitungan Volume Beton Plat Lantai | 88 |
| Tabel 5.7 Perhitungan Volume Baja Tulangan pada Pile Cap..... | 89 |
| Tabel 5.8 Perhitungan Volume Baja Tulangan pada Borpile | 90 |
| Tabel 5.9 Perhitungan Volume Baja Tulangan pada Kolom | 90 |
| Tabel 5.10 Perhitungan Volume Baja Tulangan pada Balok..... | 91 |
| Tabel 5.11 Perhitungan Volume Baja Tulangan pada Plat Lantai | 92 |
| Tabel 5.12 Perbandingan Volume Beton Metode Konvensional dan Building Information Modelling (BIM) Sebelum Perbaikan..... | 92 |
| Tabel 5.13 Perbandingan Volume Beton Metode Konvensional dan Building Information Modelling (BIM) Setelah Perbaikan | 93 |
| Tabel 5.14 Perbandingan Volume Baja Tulangan Metode Konvensional dan Building Information Modelling (BIM) Sebelum Perbaikan..... | 93 |
| Tabel 5.15 Perbandingan Volume Baja Tulangan Metode Konvensional dan Building Information Modelling (BIM) Setelah Perbaikan | 94 |

| | |
|--|----|
| Tabel 5.16 Kelebihan dan dan Kekurangan Metode Konvensional dan Metode Building Information Modelling (BIM) Berdasarkan Analisis Perbandingan Volume pada Proyek Pembangunan Lanjutan Gedung S1 FMIPA UGM..... | 95 |
|--|----|

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Tampilan objek dasar <i>Tekla Structures</i> | 15 |
| Gambar 2.2 Katalog kelas material pada <i>Tekla Structures</i> | 15 |
| Gambar 2.3 Fitur <i>Application and component</i> pada <i>Tekla Structure</i> | 15 |
| Gambar 2.4 <i>Custom component editor</i> pada <i>Tekla Structures</i> | 15 |
| Gambar 2.5 Tampilan <i>software Tekla Structures 2021</i> | 16 |
| Gambar 2.6 <i>Menu Bar Steel</i> | 18 |
| Gambar 2.7 <i>Menu bar Concrete</i> | 19 |
| Gambar 2.8 <i>Menu bar Rebar</i> | 20 |
| Gambar 2.9 <i>Menu bar Edit</i> | 22 |
| Gambar 2.10 <i>Menu Bar View</i> | 26 |
| Gambar 2.11 <i>Menu Bar Drawing and Report</i> | 28 |
| Gambar 2.12 <i>Menu Bar Manage</i> | 30 |
| Gambar 2.13 <i>Menu Bar Analysis and Design</i> | 31 |
| Gambar 3.1 Logo PT.Sasmito | 33 |
| Gambar 3.2 Struktur Organisasi Instansi Perusahaan | 35 |
| Gambar 3.3 Lokasi Proyek | 35 |
| Gambar 3.4 Stuktur Organisasi Proyek | 40 |
| Gambar 4.1 <i>Standart Detail</i> Struktur (Umum) | 44 |
| Gambar 4.2 <i>Standar Detail</i> Struktur (Umum) | 45 |
| Gambar 4.3 <i>Standart Detail</i> Struktur (Pondasi) | 45 |
| Gambar 4.4 <i>Standart Detail</i> Struktur (Kolom) | 46 |
| Gambar 4.5 <i>Standart Detail</i> Struktur (Kolom) | 46 |
| Gambar 4.6 <i>Standart Detail</i> Struktur (Plat) | 47 |
| Gambar 4.7 <i>Standart Detail</i> Struktur (Plat) | 47 |
| Gambar 4.8 <i>Standart Detail</i> Struktur (Balok) | 48 |
| Gambar 4.9 <i>Standart Detail</i> Struktur (Balok) | 48 |
| Gambar 4.10 Rencana Fondasi | 49 |
| Gambar 4.11 Rencana Kolom Lantai <i>Basement</i> | 49 |
| Gambar 4.12 Rencana Kolom Lantai 1 | 50 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.13 Rencana Kolom Lantai 2 s/d 6 | 50 |
| Gambar 4.14 Rencana Balok Lantai 2 s/d 6..... | 51 |
| Gambar 4.15 Rencana Plat Lantai 2 s/d 6 | 51 |
| Gambar 5.1 Tampilan awal laptop | 52 |
| Gambar 5.2 Tampilan <i>Tekla Structures Setup</i> | 52 |
| Gambar 5.3 Menu Awal <i>Tekla Structures 2021</i> | 53 |
| Gambar 5.4 Tampilan Awal <i>Tekla Structures 2021</i> | 53 |
| Gambar 5.5 Tampilan <i>Grid Properties</i> | 54 |
| Gambar 5.6 Tampilan <i>Grid Tekla Structures 2021</i> | 54 |
| Gambar 5.7 Kotak Dialog <i>Views</i> | 55 |
| Gambar 5.8 Tampilan <i>Tekla Structure 2021</i> | 55 |
| Gambar 5.9 Kotak Dialog <i>Pad Footing</i> | 56 |
| Gambar 5.10 Tampilan <i>Pad Footing</i> pada <i>Tekla Structure 2021</i> | 57 |
| Gambar 5.11 Kotak Dialog <i>Rebar Set</i> | 57 |
| Gambar 5.12 Tampilan <i>Rebar Set</i> pada <i>Pad Footing</i> | 58 |
| Gambar 5.13 Tampilan Tulangan Bawah <i>Pile Cap</i> | 58 |
| Gambar 5.14 Kotak Dialog <i>Rebar Set</i> | 58 |
| Gambar 5.15 Tampilan <i>Rebar Set</i> pada <i>Pad Footing</i> | 59 |
| Gambar 5.16 Kotak Dialog <i>Rebar End Detail Modifier</i> | 59 |
| Gambar 5.17 Tampilan <i>Rebar Set</i> pada <i>Pad Footing</i> | 60 |
| Gambar 5.18 Tampilan Tulangan <i>Pile Cap</i> | 60 |
| Gambar 5.19 Kotak Dialog <i>Column</i> | 61 |
| Gambar 5.20 Borpile pada <i>Grid</i> | 61 |
| Gambar 5.21 Kotak Dialog <i>Rebar Set</i> | 62 |
| Gambar 5.22 Kotak Dialog <i>Rebar Set End Detail Modifier</i> | 63 |
| Gambar 5.23 Tampilan Tulangan Utama <i>Borpile</i> | 63 |
| Gambar 5.24 Kotak Dialog <i>Circular Rebar</i> | 64 |
| Gambar 5.25 Tampilan Tulangan <i>Borpile</i> | 65 |
| Gambar 5.26 Tampilan Fondasi F1 | 65 |
| Gambar 5.27 Kotak Dialog <i>Column</i> | 66 |
| Gambar 5.28 <i>Column</i> pada <i>Grid</i> | 67 |

| | |
|--|----|
| Gambar 5.29 Kotak Dialog <i>Rebar Set</i> | 67 |
| Gambar 5.30 Tampilan Tulangan Utama Kolom..... | 68 |
| Gambar 5.31 Kotak Dialog <i>Rebar Set</i> | 69 |
| Gambar 5.32 Tampilan Tulangan Senggang Kolom..... | 69 |
| Gambar 5.33 Tampilan Tulangan Senggang Kolom..... | 70 |
| Gambar 5.34 Kotak Dialog <i>Concrete Beam</i> | 71 |
| Gambar 5.35 <i>Concrete Beam</i> pada <i>Grid</i> | 71 |
| Gambar 5.36 Kotak Dialog <i>Rebar Set</i> | 72 |
| Gambar 5.37 Tampilan Tulangan Utama Balok | 72 |
| Gambar 5.38 Kotak Dialog <i>Rebar End Detail Modifier</i> | 73 |
| Gambar 5.39 Tampilan Tulangan Utama Balok | 73 |
| Gambar 5.40 Kotak Dialog <i>Rebar Set</i> | 74 |
| Gambar 5.41 Tampilan <i>Rebar</i> pada Balok..... | 75 |
| Gambar 5.42 Kotak dialog <i>Concrete Slab</i> | 76 |
| Gambar 5.43 Tampilan <i>Concrete Slab</i> | 76 |
| Gambar 5.44 Kotak Dialog <i>Rebar Set</i> | 77 |
| Gambar 5.45 Tampilan Tulangan Plat Lantai | 77 |
| Gambar 5.46 Kotak Dialog <i>Rebar End Detail Modifier</i> | 78 |
| Gambar 5.47 Tampilan Tulangan pada Plat Lantai | 79 |
| Gambar 5.48 Kotak Dialog <i>Clash Check Manager</i> | 79 |
| Gambar 5.49 Hasil <i>Clash Check</i> | 80 |
| Gambar 5.50 Bagian yang <i>Clash</i> | 80 |
| Gambar 5.51 Kotak Dialog <i>Clash Check Manager</i> | 80 |
| Gambar 5.52 Kotak Dialog <i>Clash Information</i> | 81 |
| Gambar 5.53 Tampilan <i>Template TeklaPad v2.0</i> | 81 |
| Gambar 5.54 Tampilan <i>TeklaPad v2.0</i> | 82 |
| Gambar 5.55 Kotak Dialog <i>Export Options TeklaPad v2.0</i> | 82 |
| Gambar 5.56 Hasil Export Data Volume Beton dalam <i>Excel</i> | 83 |
| Gambar 5.57 Tampilan <i>Templates TeklaPad v2.0</i> | 83 |
| Gambar 5.58 Tampilan <i>TeklaPad v2.0</i> | 83 |
| Gambar 5.59 Hasil <i>Export Data Volume</i> dalam <i>Excel</i> | 84 |

| | |
|--|----|
| Gambar 5.60 Denah Fondasi | 84 |
| Gambar 5.61 Detail <i>Pile Cap</i> | 85 |
| Gambar 5.62 Detail <i>Borpile</i> | 85 |
| Gambar 5.63 Denah Kolom | 86 |
| Gambar 5.64 Denah Balok | 87 |
| Gambar 5.65 Denah Plat Lantai | 88 |
| Gambar 5.66 Detail Fondasi | 89 |
| Gambar 5.67 Detail Borpile | 89 |
| Gambar 5.68 Detail Kolom (K2) | 90 |
| Gambar 5.69 Detail Balok (B1) | 91 |
| Gambar 5.70 Detail Plat Lantai | 91 |