

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.4    Batasan Masalah.....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	3
1.6    Keaslian Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1    Studi Pustaka .....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1    Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	9
3.1.1    Pengertian Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ) .....	9
3.1.2    Tahap Pekerjaan Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	10
3.1.3    Jenis Sambungan pada Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ) .....	11

3.1.4	Sambungan <i>Spircon (Spring Connector)</i> .....	12
3.1.5	Keuntungan dan Kerugian Teknologi Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ) ....	13
3.2	Emisi Gas Rumah Kaca .....	14
3.2.1	Pengertian Emisi Gas Rumah Kaca .....	14
3.2.2	Jenis Gas Rumah Kaca .....	15
3.2.3	Sumber Emisi pada Tahap Konstruksi .....	17
3.2.4	<i>Life Cycle Assessment (LCA)</i> .....	17
3.2.5	<i>Global Warming Potential (GWP)</i> .....	22
3.3	Metode Estimasi .....	23
3.3.1	Perhitungan Energi dan Emisi dari Pembakaran Bahan Bakar .....	23
3.3.2	Perhitungan Emisi dari Material .....	25
3.4	<i>Building Information Modeling (BIM)</i> .....	28
3.4.1	Sejarah <i>Building Information Modeling (BIM)</i> .....	28
3.4.2	Pengertian <i>Building Information Modeling (BIM)</i> .....	29
3.4.3	Manfaat Penerapan <i>Building Information Modeling (BIM)</i> .....	30
3.5	<i>Autodesk Revit</i> .....	32
3.5.1	Penjelasan <i>Autodesk Revit</i> .....	32
3.5.2	Keunggulan dan Kelemahan <i>Autodesk Revit</i> .....	32
3.5.3	Istilah dalam <i>Autodesk Revit</i> .....	34
BAB IV METODE PENELITIAN .....		36
4.1	Lokasi Penelitian .....	36
4.2	Data Penelitian .....	36
4.3	Alat Penelitian .....	37
4.4	Metode dan Tahapan Penelitian .....	37
4.4.1	Studi Literatur .....	38

4.4.2	Pengumpulan Data .....	39
4.4.3	Pemodelan Bangunan.....	39
4.4.4	Perhitungan Volume Pekerjaan.....	39
4.4.5	Perhitungan Konsumsi Energi pada Sumber Bergerak dan Sumber Tidak Bergerak.....	40
4.4.6	Analisis Emisi Gas Rumah Kaca yang Dihasilkan .....	40
4.4.7	Pembuatan Kesimpulan dan Saran.....	41
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		42
5.1	Data Bangunan .....	42
5.1.1	Denah Bangunan .....	42
5.1.2	Elemen Struktural.....	44
5.2	Pemodelan menggunakan <i>Autodesk Revit</i> .....	62
5.2.1	Pemodelan Fondasi <i>Strauss Pile</i> .....	62
5.2.2	Pemodelan Kolom <i>Precast</i> .....	63
5.2.3	Pemodelan Balok <i>Precast</i> .....	64
5.2.4	Pemodelan Pelat Lantai <i>Precast</i> .....	64
5.2.5	Pemodelan Pelat Lantai <i>Cast In-Situ</i> .....	65
5.2.6	Pemodelan Tangga <i>Cast In-Situ</i> .....	66
5.2.7	Pemodelan <i>Grouting</i> .....	67
5.2.8	Pemodelan Sambungan <i>Spircon (Spring Connector)</i> .....	69
5.2.9	Hasil Pemodelan Bangunan .....	70
5.3	Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca pada Material Beton dan Tulangan 71	
5.3.1	Perhitungan <i>Embodied Carbon</i> Material Beton.....	71
5.3.2	Perhitungan <i>Embodied Carbon</i> Material Tulangan .....	79

5.3.3	Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca pada Material Beton dan Tulangan.....	91
5.4	Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca pada Sumber Bergerak dan Tidak Bergerak .....	91
5.4.1	Perhitungan Penggunaan Energi pada Sumber Bergerak (Kegiatan Transportasi) .....	91
5.4.2	Perhitungan Penggunaan Energi pada Sumber Tidak Bergerak (Kegiatan Ereksi) .....	102
5.4.3	Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca pada Sumber Bergerak dan Tidak Bergerak.....	105
5.5	Analisis dan Pembahasan .....	106
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		110
6.1	Kesimpulan.....	110
6.2	Saran .....	110
DAFTAR PUSTAKA .....		111
LAMPIRAN.....		115