

TUGAS AKHIR

**“EFISIENSI KUANTITAS DAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SOFTWARE*
AUTODESK REVIT”**

(Studi Kasus Proyek Pembangunan Rusun Pekerja Kawasan Industri Terpadu
Batang (KITB) III Jawa Tengah)

Nama : SRI AYUNINGSIH

NPM : 1810015211197



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**“EFISIENSI KUANTITAS DAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SOFTWARE
AUTODESK REVIT*”**

Oleh :

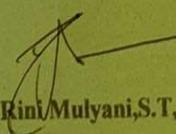
Nama : SRI AYUNINGSIH
NPM : 1810015211197
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

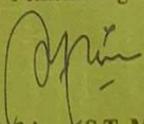
Padang,.....2022

Menyetujui

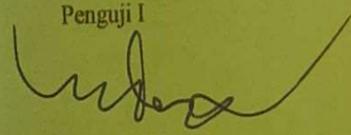
Pembimbing I


Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc (Eng)

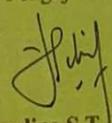
Pembimbing II


Zufrimar, S.T., M.T.

Penguji I


Indra Khaidir, S.T., M.Sc.

Penguji II


Yulcherlina, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

“EFISIENSI KUANTITAS DAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SOFTWARE*
AUTODESK REVIT”

Oleh :

SRI AYUNINGSIH

1810015211197



2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

(Dr. Riqi Mulyani, S.T., M.Sc (Eng))

Pembimbing II

(Zufrimar, S.T., M.T.)



DEKAN FTSP

(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.)

KETUA PRODI

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama : SRI AYUNINGSIH

Nomor Pokok Mahasiswa : 1810015211197

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“EFISIENSI KUANTITAS DAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SOFTWARE AUTODESK REVIT*”** adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda kedisiplinan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau Terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan diatas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang,.....2022

Yang Membuat Pernyataan



SRI AYUNINGSIH

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikannya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul “Efisiensi Kuantitas dan Biaya dengan Menggunakan Metode *Building Information Modelling (BIM) Software Autodesk Revit*” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu Kepada :

- 1) Bapak Prof.Dr.Ir Nasfryzal Carlo, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- 2) Bapak Indra Khaidir,S.T.,M.Sc. selaku Ketua Studi Teknik Sipil.
- 3) Ibu Dr. Rini Mulyani, M.Sc (Eng) selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
- 4) Ibu Zufrimar,S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 5) Bapak Rahmat,S.T.,M.T. selaku Dosen Penguji I Tugas Akhir yang telah memberi masukan serta bimbingan kepada penulis.
- 6) Ibu Yulcherlina,S.T.,M.T. selaku Dosen Penguji II Tugas Akhir yang telah memberi masukan serta bimbingan kepada penulis.
- 7) Ibu Veronika,S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan dukungan kepada penulis.
- 8) Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
- 9) Kedua Orang Tua Tercinta Mama Musniati dan Papa Wasrizal yang telah memberikan dukungan sepenuh hati serta pengorbanan yang hebat hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

- 10) Kakak Delvia Susanti, Abang Fadhil Hadi, Adek Abdul Hanafi, Kakak Ayu Gusni, Abang Syahrul Fajar dan Atifah Faiqa Hadi yang tidak bosan memberikan doa, dukungan, dan bimbingan yang sangat sabar kepada penulis.
- 11) Keluarga besar yang selalu memberikan doa tulus dan dukungan yang tak terhingga kepada penulis.
- 12) Bapak Syafriandi selaku Manajer Operasional PT.Brantas Abipraya pada Proyek Pembangunan Rusun Pekerja KITB III yang telah memberikan arahan dan bimbingan untuk penelitian tugas akhir ini.
- 13) Bapak Hendra Irawan Project Manajer PT.Brantas Abipraya pada Proyek Pembangunan Rusun Pekerja KITB III yang telah mengizinkan dan memberikan arahan serta bimbingan untuk penelitian tugas akhir ini.
- 14) Seluruh Manajer dan Staff Site Manajer PT.Brantas Abipraya pada Proyek Pembangunan Rusun Pekerja KITB III yang telah sabar memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
- 15) Keluarga Besar Teknik Sipil Angkatan 2018 yang telah bekerja sama dan saling tolong menolong selama proses pembelajaran dan pendidikan di prodi teknik sipil. Semangat teman teman “Karena Bersama Kita Bisa”.
- 16) Kakak dan Abang Teknik Sipil Angkatan 2017,2016,2015,2014,2013,2012 dan lainnya yang telah membimbing penulis selama berproses di program studi teknik sipil.
- 17) Asisten dosen mata kuliah dan laboratorium yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta sabar dalam membimbing penulis dalam menuntaskan mata kuliah dan praktikum.
- 18) Seluruh pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran dan selama penelitian tugas akhir ini, terimakasih banyak telah membantu sehingga penulisan tugas akhir ini berjalan dengan lancar.

Penelitian tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun pada penulisan tugas akhir ini.

Padang, 18 Juni 2022

Penulis

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Rusun Pekerja Kawasan Industri Terpadu Batang III	32
Gambar 3. 2 Proyek Pembangunan Rusun Pekerja KITB	33
Gambar 3. 3 Denah Rusun Pekerja KITB.....	34
Gambar 3. 4 Tampak Depan Rusun Pekerja KITB.....	35
Gambar 3. 5 Tampak Belakang Rusun Pekerja KITB	36
Gambar 3. 6 Tampak Samping Rusun Pekerja KITB	37
Gambar 3. 7 Potongan Rusun Pekerja KITB	38
Gambar 3. 8 Tampilan pilihan langkah struktural template.....	43
Gambar 3. 9 Tampilan <i>Grid Line</i>	43
Gambar 3. 10 Tampilan pembuatan Level.....	44
Gambar 3. 11 Pemodelan <i>Pile Cap</i> dan <i>Tie Beam</i>	44
Gambar 3. 12 Tampilan Pemodelan kolom.....	45
Gambar 3. 14 Pemodelan Pondasi Bore Pile	46
Gambar 3. 15 Pemodelan Plat Lantai.....	46
Gambar 3. 16 Penulangan Pondasi Bore Pile	47
Gambar 3. 17 Penulangan Pile Cap	47
Gambar 3. 18 Penulangan Tie Beam	48
Gambar 3. 19 Penulangan Kolom	49
Gambar 4. 1 Keterangan Koreksi Data Ganda.....	51
Gambar 4. 2 Detail <i>Bore Pile</i>	52
Gambar 4. 3 <i>Shopdrawing Pile Cap</i>	54
Gambar 4. 4 Denah <i>Tie Beam</i>	55
Gambar 4. 5 Denah Plat	56
Gambar 4. 6 Denah Kolom	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi <i>Software</i> Tools BIM	18
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Kuantitas <i>Bore Pile</i>	53
Tabel 4. 2 Koefisien Pekerjaan Penulangan.....	63
Tabel 4. 3 Koefisien Pekerjaan Pengecoran.....	65
Tabel 4. 4 Harga Dasar Upah dan Material Penulangan.....	66
Tabel 4. 5 Harga Dasar Upah dan Material Pengecoran.....	67
Tabel 4. 6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penulangan	68
Tabel 4. 7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengecoran K350	69
Tabel 4. 8 Rencana Anggaran Proyek.....	71

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR ISI.....	viii
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Proyek Konstruksi.....	6
2.1.1 Klasifikasi Bangunan Gedung.....	7
2.2 Manajemen Proyek.....	8
2.2.1 Fungsi Manajemen Konstruksi	9
2.2.2 Pengendalian dalam Manajemen Konstruksi	11
2.3 Kuantitas Material Struktur.....	13
2.4 Perhitungan Manual	14

2.5 <i>Building Information Modeling (BIM)</i>	15
2.5.1 Manfaat <i>Building Information Modelling (BIM)</i>	16
2.5.2 <i>Software BIM</i>	18
2.5.3 <i>Autodesk Revit</i>	19
2.6 Biaya Konstruksi.....	22
2.6.1 Koefisien	25
2.6.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	28
2.6.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Lokasi Penelitian.....	32
3.2 Objek Penelitian.....	39
3.3 Data Penelitian	39
3.3.1 <i>Detail Engineering Design (DED)</i> Proyek	39
3.3.2 Data Perhitungan Volume struktur Konvensional	39
3.3.3 Data Analisa Harga Satuan	39
3.3.4 Data Rencana Anggaran Biaya Proyek.....	40
3.4 Diagram Penelitian.....	41
3.5 Tahapan Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	50
4.1 Analisis Kesalahan Data Pemodelan.....	50
4.1.1 Koreksi <i>Overlap</i>	50
4.1.2 Koreksi Data Ganda	51
4.2 Analisis Data Kuantitas.....	51
4.2.1 Perhitungan Kuantitas <i>Bore Pile</i>	52
4.2.2 Perhitungan Kuantitas <i>Pile Cap</i>	53
4.2.3 Perhitungan Kuantitas <i>Tie Beam</i>	55

4.2.4 Perhitungan Kuantitas Plat.....	56
4.2.5 Perhitungan Kuantitas Kolom.....	57
4.2.6 Perbandingan Kuantitas Volume Struktur	59
4.3 Analisis Biaya.....	61
4.3.1 Koefisien	61
4.3.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	66
BAB V PENUTUP.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	78

INTISARI

Semakin kompleksnya suatu pekerjaan di konstruksi menyebabkan banyaknya konflik atau permasalahan antar *stakeholder* dalam proyek tersebut. Hal ini menyebabkan kurang efektifnya waktu, biaya, material, dan sumber daya manusia. Untuk mengatasi kekurangan tersebut telah berkembang metode *Building Information Modelling* (BIM). BIM merupakan suatu konsep teknologi yang berbasis 3D yang digunakan untuk mempermudah dan juga untuk meminimalisir penyimpangan yang terjadi. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengkaji atau menganalisis kuantitas, biaya, dan efisiensi menggunakan *Building Information Modelling* (BIM) *Software Autodesk Revit* dibandingkan dengan perhitungan manual pada Proyek Pembangunan Rusun Pekerja Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) III Jawa Tengah. Hasil penelitian diperoleh perhitungan kuantitas menggunakan metode BIM lebih efisien dibandingkan menggunakan metode manual yaitu 5,27% untuk penulangan dan 5,29% untuk pengecoran, serta efisiensi biaya sebesar 4,3%.

Kata Kunci : *Building Information Modelling* (BIM), Kuantitas, RAB, Revit

ABSTRACT

The more complex a job in construction causes many conflicts or problems between stakeholders in the project. This causes less effective time, cost, material, and human resources. To overcome these shortcomings, the Building Information Modeling (BIM) method has been developed. BIM is a 3D-based technology concept that is used to simplify and minimize deviations that occur. The purpose of this research is to study or analyze the quantity, cost, and efficiency using the Autodesk Revit Building Information Modeling (BIM) Software compared to manual calculations in the Construction Project of the Integrated Batang Industrial Estate Workers' Flats (KITB) III Central Java. The results showed that the quantity calculation using the BIM method was more efficient than using the manual method, namely 5.27% for reinforcement and 5.29% for casting, as well as cost efficiency of 4.3%.

Keywords : Building Information Modeling (BIM), Quantity, RAB, Revit

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan konstruksi di Indonesia semakin meningkat tiap tahunnya dibuktikan dengan semakin banyaknya pembangunan infrastruktur. Salah satunya yaitu Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) terletak di Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah yang merupakan salah satu proyek besar dengan total luas lahan 4300 *hektare* (Jokowi, 2020). Dilansir dari *Finance Detik*, pembangunan KIT Batang ini dibagi menjadi 3 (tiga) kluster, yaitu kluster I, kluster II, dan kluster III, masing masing seluas, 3.100 *hektare*, 800 *hektare*, dan 400 *hektare*. KIT Batang merupakan salah satu kawasan pilihan yang ditawarkan dapat menjadi sentral industri baru dimana dengan dibukanya kawasan tersebut dinilai dapat memulihkan perekonomian nasional akibat dari pandemi covid-19 dan juga sebagai pengembangan kawasan ekonomi baru di wilayah Batang. Maka dari itu, diperlukan manajemen proyek dan dibutuhkan teknologi serta informasi yang mampu mendukung proses berjalannya konstruksi tersebut.

Manajemen proyek merupakan suatu kegiatan yang mengatur pelaksanaan proyek untuk semua proses maupun tahapan dan mengatur pula pengaruh dari dampak kegiatan tersebut terhadap lingkungan sehingga menghasilkan pembangunan yang optimal. Tahapan – tahapan yang dimaksud meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengawasan serta uji coba penyerahan . Adanya manajemen konstruksi menjamin pelaksanaan suatu proyek dari segi waktu, biaya, dan mutu dengan perencanaan, pengendalian, dan koordinasi dari awal (gagasan/ide) hingga berakhirnya suatu proyek. Manajemen konstruksi ini bertujuan untuk mengelola dan mengatur pelaksanaan konstruksi sehingga diperoleh hasil yang maksimal dan sesuai dengan persyaratan (*specification*). Dalam mencapai tujuan tersebut maka dari pihak pihak yang terlibat dalam suatu proyek seperti pengawasan mutu (*Quality Control*), pengawasan waktu (*Time Control*), dan pengawasan penggunaan biaya (*Cost Control*) harus dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan agar meminimalisir kesalahan pada proyek.

Semakin kompleksnya suatu pekerjaan di konstruksi menyebabkan banyaknya konflik atau permasalahan antar *stakeholder* dalam proyek tersebut. Hal

ini menyebabkan kurang efektifnya waktu, biaya, material, dan sumber daya manusia. Maka dari itu, seiring dengan berkembangnya zaman banyak inovasi terkait teknologi konstruksi salah satunya *Building Information Modelling* (BIM) sebagai alat bantu yang digunakan untuk mempermudah dan juga bertujuan untuk meminimalisir penyimpangan yang terjadi. *Building Information Modeling* (BIM) adalah suatu konsep teknologi yang berbasis 3D. Sesuai dari namanya BIM ini berisikan semua data dan informasi tentang *object* konstruksi yang sebenarnya, selain itu BIM juga dapat memvisualisasikan nyata tentang apa yang dibangun dan mengimplementasikan secara nyata di lapangan. Dengan demikian kesalahan diawal proyek bisa dideteksi dan dicegah sehingga proses perkerjaan kontruksi mejadi lebih efektif dan efisien.

Melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pedoman Pembangunan Gedung Negara di Indonesia, menegaskan penggunaan BIM walau masih dalam lingkup terbatas yang antara lain berbunyi : “Penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) wajib diterapkan pada Bangunan Gedung Negara tidak sederhana dengan kriteria luas diatas 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai. Keluaran dari perancangan merupakan hasil desain menggunakan BIM untuk gambar struktur, gambar arsitektur, gambar utilitas (mekanikal dan elektrik), gambar laneskap, rincian volume pelaksanaan pekerjaan, dan rencana anggaran biaya.

Jika dilihat di dalam suatu proyek perhitungan volume biasanya menggunakan cara konvensional, namun di era modern terdapat suatu cara menggunakan metode BIM namun terdapat kelebihan dan kekurangan diantara 2 metode tersebut. Perhitungan Manual membutuhkan beberapa aplikasi dan juga tenaga kerja, seperti analisis struktur gambar, volume, penjadwalan, dan lain lain akan tetapi dengan menggunakan BIM dapat itu dikerjakan bahkan oleh 1 sampai dengan beberapa orang sesuai bidang. Perhitungan Manual dapat mendeteksi masalah selama perjalanan waktu ataupun dalam pemahaman gambar dari semua bidang namun BIM dapat mendeteksi ketidaksesuaian antara gambar dan item pembayaran dari sejak dini. Dalam segi biaya tentu waktu akan mempengaruhi biaya yang dikeluarkan. Secara kesimpulan selain proses menjadi lebih cepat, penggunaan BIM juga dapat menghemat sumber daya manusianya dan biaya

pelaksanaan di lapangan. Namun jika ditinjau dari kelemahan pengaplikasian BIM yaitu terdapatnya kendala berupa harga lisensi yang mahal dan dibutuhkan spesifikasi *hardware* yang besar agar proses pengoperasiannya berjalan lancar. Pada industri konstruksi di Indonesia, penggunaan BIM ini masih dinilai belum maksimal dikarenakan dipengaruhi oleh sumber daya manusia yang terbatas (Fundra, 2014). Penggunaan konsep BIM membutuhkan dukungan dari perangkat lunak khusus, seperti Autodesk Revit, Bentley AECOSim dan Tekla Structures.

Pada penelitian kali ini akan menggunakan program Autodesk yaitu Autodesk Revit sebagai perangkat lunaknya. Autodesk Revit adalah suatu teknologi berbasis BIM yang memiliki beberapa jenis, diantaranya Revit *Structure*, Revit *Architecture*, dan Revit MEP. Revit sendiri selain menghasilkan suatu perbandingan antara kebutuhan volume berdasarkan gambar DED (*Detail Engineering Detail*) dan disesuaikan dengan item pembayaran dalam *Bill of Quantity* (BOQ) juga dapat menghasilkan gambar 2D untuk pelaksanaan di lapangan serta visualisasi 3D. Penerapan BIM di suatu proyek tentu akan mempermudah pengawasan dalam setiap bidang pekerjaan sehingga akan mempengaruhi terhadap Biaya, Mutu dan Waktu. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu dengan membuat suatu perbandingan antara volume perhitungan manual dengan hasil dari Autodesk Revit.

Dalam prinsip pengimplementasian BIM dapat meningkatkan angka efisiensi terhadap waktu, sumber daya manusia, dan biaya. Seperti hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Cinthia (2016) yang berjudul Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya, dan Sumber Daya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (BIM) dan Konvensional membuktikan bahwa metode BIM menghemat waktu perencanaan sebesar 50%, meminimalisir sumber daya manusia sebesar 26,66% dan menghemat waktu pengeluaran biaya sebesar 52,25%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat efisiensi menggunakan metode BIM berpotensi sangat tinggi bahkan melebihi setengah dari pembiayaan yang direncanakan, oleh karena itu metode BIM diharapkan dapat menjadi alternatif atau menjadi solusi untuk efisiensi dan efektifitas pekerjaan konstruksi.

Apriansyah (2021) dalam penelitian yang berjudul Implementasi Konsep Building Informaion Modeling (BIM) dalam Estimasi *Quantity Take Off* Material

Pekerjaan Struktural memiliki hasil penelitian perbandingan dengan cara konvensional dan metode BIM yang signifikan. Penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi BIM yang lebih tinggi. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“EFISIENSI KUANTITAS DAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SOFTWARE AUTODESK REVIT*”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pemodelan dan *real time* menggunakan *Building Information Modeling (BIM) Autodesk Revit*.
2. Mengkaji kuantitas perhitungan volume konvensional dan BIM.
3. Analisis biaya dengan Perhitungan Manual dan BIM.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah untuk mengkaji atau menganalisis kuantitas, biaya, dan efisiensi menggunakan Perhitungan Manual dan *Building Information Modeling (BIM) Software Autodesk Revit* Proyek Pembangunan Rusun Pekerja Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) III (JTGRSN21-03) Jawa Tengah.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti agar lebih terarah, adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Lokasi yang akan diteliti terdapat pada Proyek Pembangunan Rusun Pekerja Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) III (JTGRSN21-03) Jawa Tengah.
2. Perhitungan kuantitas struktur yang akan ditinjau yaitu beton, dan pembesian.
3. Objek penelitian pada bangunan rusun hanya pondasi dan struktur lantai 1.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pentingnya konsep *Building Information Modeling* (BIM) pada pekerjaan struktural untuk menghasilkan kuantitas dan biaya yang efisien dan akurat.
2. Memberikan wawasan tentang keuntungan BIM di era *Revolution Industri* 4.0.
3. Memiliki keterampilan atau keahlian sebagai modal untuk terjun ke dalam dunia konstruksi dimasa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Memenuhi tugas akhir untuk mencapai gelar sarjana.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar *Building Information Modeling* (BIM).

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metodologi, berisi tentang lokasi penelitian, tahapan persiapan, diagram penelitian dan tahap perencanaan.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang perhitungan dan pembahasan dari data yang telah dikumpulkan sehingga mendapatkan hasil akhir dalam perbandingan antara *quantity* struktur revit terhadap konvensional.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil perencanaan.