



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.07/SKRIPSI/TS-D4-TPJJ/2024

SKRIPSI
IMPLEMENTASI BIM (*BUILDING INFORMATION MODELING*)
PADA PEKERJAAN PEMBESIAN ABUTMENT JEMBATAN
SEBAUNG MENGGUNAKAN ALLPLAN.



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV Politeknik
Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Maulana Ibrahim

NIM 2001411005

Pembimbing 1 :

Sidiq Wacono. S.T., M.T.

NIP 196401071988031001

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN
JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024



LEMBAR PERSETUJUAN

**Implementasi BIM (Building Information Modeling) Pada Pekerjaan
Pembesian Abutment Jembatan Sebaung Menggunakan Allplan** yang disusun
oleh **Maulana Ibrahim (NIM 2001411005)** telah disetujui dosen pembimbing untuk
dipertahankan dalam **Sidang Skripsi**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pembimbing

Sidiq Wacono, S.T., M.T.

NIP 196401071988031001



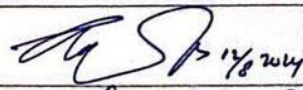

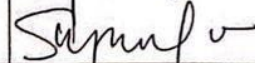
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

Implementasi Bim (Building Information Modeling) Pada Pekerjaan Pembesian Abutment Jembatan Sebaung Menggunakan Allplan yang disusun oleh Maulana Ibrahim (NIM 2001411005) telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi di depan Tim Penguji pada hari Senin, 5 Agustus 2024.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Agung Budi Broto, S.T., M.T. 196304021989031003	
Anggota	Iwan Supriyadi, BSCE, M.T. 196401041996031001	
Anggota	Desi Supriyan, Drs, S.T., M.M. 195912311987031018	



Mengetahui,
Dekan Jurusan Teknik Sipil

Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars

NIP. 197407061999032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Pertama-tama kami ucapkan puji serta rasa syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan berkah yang Dia berikan, tim penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul “Implementasi Bim (Building Information Modeling) Pada Pekerjaan Pembesian Abutment Jembatan Sebaung Menggunakan Allplan”. Adapun penyusunan Skripsi ini bermaksud untuk memenuhi syarat kelulusan Diploma IV Jurusan Teknik Sipil Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Jakarta.

Pada kesempatan ini kami juga menuliskan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam mengarahkan dan membimbing dalam penyusunan Skripsi ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis Ibunda Aah Siti Hapsah & Ayahanda Engkus Kusnadi. Adanya penulis disini tak berarti apa-apa tanpa doa yang setiap hari mereka panjatkan untuk anaknya. Skripsi ini penulis persembahkan untuk mereka, sebagai tanda terimakasih atas perjuangan mereka, yang mungkin tak akan terbalas oleh apapun.
2. Bapak Sidiq Wacono S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu membantu dan memberikan arahan serta masukan dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.
3. Kepada teman-teman yang sudah menemani serta memberi dukungan secara langsung maupun tidak langsung selama ini. Semoga kelak kita akan menjadi orang yang sukses dengan jalannya masing-masing dan dimanapun kita berada.

Depok, 9 Agustus 2024



HALAMAN DEKLARASI ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maulana Ibrahim

NIM 2001411005

Program Studi : D4 – Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

Email : maulana.ibrahim.ts20@mhs.w.pnj.ac.id

Judul Naskah : Implementasi Bim Pada Pekerjaan Pembesian Abutment Jembatan Sebaung Dengan (Building Information Modeling) Allplan

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

“IMPLEMENTASI BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) PADA PEKERJAAN PEMBESIAN ABUTMENT JEMBATAN SEBAUNG MENGGUNAKAN ALLPLAN.”

adalah benar-benar hasil karya saya sendiri yang diadopsi dari hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan referensi acuan yang tertera dalam referensi pada Skripsi saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini hasil plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi ataupun konsekuensi atas perbuatan saya.

Jakarta, 4 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Maulana Ibrahim

NIM 2001411005

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN DEKLARASI ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>State of the Art</i>	6
2.2 Kebaruan Penelitian	7
2.3 Pekerjaan Pembesian.....	7
2.4 BBS	8
2.5 Pedoman Teknis Pemotongan dan Pembengkokan Pembesian	9
2.6 Abutment.....	10
2.6.1 Pile Cap	10
2.6.2 Badan Abutment.....	10
2.7 <i>Building Information Modelling (BIM)</i>	10
2.8 Allplan.....	12
2.9 Perbedaan BIM dengan Metode Kovenisional.....	13
2.10 Perbandingan QTO BIM dengan Metode Kovenisional	13
2.11 <i>Standart Method Of Measurement (SMM)</i>	14
2.12 Hipotesis Penelitian.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Lokasi dan Objek Penelitian	17

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.1	Lokasi Penelitian	17
3.1.2	Objek Penelitian	17
3.2	Pengumpulan Data	17
3.2.1	Jenis Data	17
3.2.2	Alat Pengumpulan data	18
3.2.3	Teknik Pengumpulan Data	18
3.3	Teknik Analisis Data	19
3.3.1	Perhitungan QTO (<i>Quantity Take Off</i>) dengan BIM.....	19
3.3.2	Menganalisis efesiensi metode BIM dibandingkan metode konvensional pada output pekerjaan pembesian.	19
3.3.3	Menganalisis pengaruh BIM pada pekerjaan Pembesian.....	20
3.4	Tahapan Penelitian	21
BAB IV DATA, ANALISIS DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Data Umum Proyek	23
4.2	Data Teknis	24
4.2.1	Gambar DED	24
4.2.2	Kuesioner	25
4.3	Analisis Data	25
4.3.1	Permodelan Dengan Allplan	25
4.3.2	Penyesuaian Standar Pekerjaan Pembesian BIM Allplan dengan Standart Detail Proyek.....	27
4.3.3	Perhitungan QTO (<i>Quantity Take Off</i>) dengan Allplan	27
4.3.4	Perhitungan QTO (<i>Quantity Take Off</i>) dengan Metode Konvensional..	31
4.3.5	Perbandingan Hasil QTO BIM dengan Metode Konvensional.....	34
4.3.6	Kuesioner	38
4.3.7	Validasi Kuesioner	38
4.3.8	Data Responden Penelitian.....	38
4.3.9	Analisis Pengaruh implementasi BIM pada pekerjaan pembesian Dibandingkan dengan Metode Konvensional	40
4.4	Pembahasan	48
4.4.1	Identifikasi QTO BIM pada Jembatan Sebaung.....	48
4.4.2	Bagaimana efesiensi metode BIM dibandingkan metode konvensional pada output pekerjaan pembesian.	48
4.4.3	Pengaruh BIM dengan Metode Konvensional pada Pekerjaan Pembesian.	49
BAB V PENUTUP		50

5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN 1 Lembar Persetujuan Penguji		53
LAMPIRAN 2 Lembar Asistensi.....		54
LAMPIRAN 3 Permohonan data		54
LAMPIRAN 4 Lembar Validasi Pakar 1.....		55
LAMPIRAN 6 Lembar Validasi Pakar 2.....		61
LAMPIRAN 7 Lembar Validasi Pakar 3.....		66
LAMPIRAN 7 Permohonan Kuesioner		67
LAMPIRAN 8 Hasil Survei Kuesioner Metode BIM		72
LAMPIRAN 9 Hasil Survei Kuesioner Metode Konvensional		73
LAMPIRAN 10 Tabel Nilai Kritis Untuk Korelasi R Product-Moment		74



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Baja Tulangan Ulir	8
Tabel 3. 1 Tabel Perhitungan QTO menggunakan BIM Allplan	19
Tabel 3. 2 Tabel Nilai Kritis Untuk Korelasi R Product-Moment	20
Tabel 4. 1 Daftar Responden Kuesioner	25
Tabel 4. 2 Penyesuaian Standar Pekerjaan Pembesian BIM Allplan	27
Tabel 4. 3 Hasil Volume Output Pembesian Pile cap menggunakan Allplan	28
Tabel 4. 4 Hasil Volume Output Pembesian Abument 1 menggunakan Allplan	29
Tabel 4. 5 Hasil Volume Output Pembesian Abutment 2 menggunakan Allplan	30
Tabel 4. 6 Hasil Volume Output Pembesian Pile cap menggunakan Metode Konvensional	31
Tabel 4. 7 Hasil Volume Output Pembesian Abutment 1 menggunakan Metode Konvensional	32
Tabel 4. 8 Hasil Volume Output Pembesian Abutment 2 menggunakan Metode Konvensional	33
Tabel 4. 9 Perbedaan hasil perhitungan Pile cap BIM dengan Metode Konvensional	34
Tabel 4. 10 Perbedaan Perhitungan Abutment 1 BIM dengan Metode Konvensional	35
Tabel 4. 11 Perbedaan perhitungan Abutment 2 BIM dengan Metode Konvensional	37
Tabel 4. 12 Data Pakar	38
Tabel 4. 13 Pernyataan Kuesioner	39
Tabel 4. 14 Data Responden	38
Tabel 4. 15 Hasil Uji Validitas Metode BIM	41
Tabel 4. 16 Hasil Uji Validitas Metode Konvensional	42
Tabel 4. 17 Nilai Cronbach Alfa	43
Tabel 4. 18 Hasil Reliabilitas Metode BIM	43
Tabel 4. 19 Hasil Reliabilitas Metode Konvensional	44
Tabel 4. 20 Hasil Uji Normalitas (Wilcoxon)	45
Tabel 4. 21 Uji Normalitas	45
Tabel 4. 22 Hasil Uji Hipotesis Paired Samples Statistics	46
Tabel 4. 23 Uji Hipotesis	46

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Detail Sengkang Tertutup.....	9
Gambar 2. 2 Detail Kaitan Penyaluran Kait Standar	9
Gambar 2. 3 Proyek yang Telah Mengimplementasikan BIM di Indonesia	11
Gambar 2. 4 Peran BIM dalam Life Cycle sebuah Proyek	12
Gambar 2. 5 Allplan	12
Gambar 2. 6 Grafik Perbandingan Rata-rata QTO.....	14
Gambar 2. 7 Kerangka hipotesis penelitian	16
Gambar 3. 1 Peta Lokasi jembatan sebaung pada peta tol Probolinggo banyuwangi seksi 1 17	
Gambar 3. 2 Gambar Diagram alir.....	21
Gambar 3. 1 Peta Lokasi jembatan sebaung pada peta tol Probolinggo banyuwangi seksi 1	17
Gambar 3. 2 Gambar Diagram alir.....	21
Gambar 4. 1 Jembatan Sebaung	23
Gambar 4. 2 DED Abutment 1 Jembatan Sebaung.....	24
Gambar 4. 3 DED Abutment 2 Jembatan Sebaung.....	24
Gambar 4. 4 Permodelan Pile Cap Menggunakan Allplan	25
Gambar 4. 5 Permodelan Abutment 2 Menggunakan Allplan.....	26
Gambar 4. 13 Grafik Perbedaan Perhitungan Pile Cap BIM dengan Metode Konvensional.....	34
Gambar 4. 14 Grafik Perbedaan Perhitungan Abutment 1 BIM dengan Metode Konvensional.....	36
Gambar 4. 15 Grafik Perbedaan Perhitungan Abutment 2 BIM dengan Metode Konvensional.....	37
Gambar 4. 17 Distribusi Usia Responden.....	39
Gambar 4. 18 Distribusi Pengalaman Kerja Responden.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lembar Validasi Pakar 1	55
LAMPIRAN 2 Lembar Validasi Pakar 2	61
LAMPIRAN 3 Lembar Validasi Pakar 3	66
LAMPIRAN 4 Hasil Survei Kuesioner Metode BIM.....	72
LAMPIRAN 5 Hasil Survei Kuesioner Metode Konvensional	73
LAMPIRAN 6 Tabel Nilai Kritis Untuk Korelasi R Product-Moment	74



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Kork, M. (2013) menerangkan Bahwa pekerjaan pembesian pada jalan tol merupakan salah satu tahapan kunci dalam proses konstruksi infrastruktur yang membutuhkan presisi dan kehati-hatian yang tinggi. Proyek Jembatan Sebaung merupakan salah satu jembatan yang di bangun untuk proyek tol Probolinggo – Banyuwangi Seksi 1. Proyek ini kecamatan Gending Kabupaten Probolinggo. Proyek ini dikerjakan oleh PT Adhi abipraya MKN-KSO sebagai kontraktor. Pembangunan proyek jembatan di lakukan dengan cara yang pertama pengeboran pondasi dengan menggunakan pondasi bore pile setelah itu di buat lantai kerja untuk dibangun pile cap dan abutment dan di lanjutin dengan plat lantai . Dalam perencanaan jembatan serta beberapa elemen penting penunjang jembatan, penting untuk menerapkan metode Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan Surat Edaran 11/SE/Db/2021 Tentang Penerapan Building Information Modelling pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021.

Dalam proses perencanaan jembatan, implementasi penerapan BIM di Indonesia telah memiliki landasan berdasarkan Surat Edaran 11/SE/Db/2021 Tentang Penerapan Building Information Modelling pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021. Berdasarkan Surat Edaran tersebut, penerapan BIM bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi dan meminimalisir kesalahan dalam perencanaan teknis jalan dan jembatan secara keseluruhan. BIM dapat mengurangi ketidakpastian, meningkatkan keselamatan, menyelesaikan masalah dan melakukan analisis dampak potensial terhadap suatu proses konstruksi karena BIM secara konsep dapat membayangkan sebuah konstruksi visual sebelum proses yang sebenarnya (Kementrian PUPR, 2018). *Over budget* pada proyek Jembatan Sebaung terjadi karena perhitungan *quantity* yang masih salah. *Quantity Take Off* (QTO) pada proyek Jembatan Sebaung mengalami kesalahan karena volume yang dihitung. Pada proyek Jembatan Sebaung perhitungan pembesian masih dilakukan secara manual dengan software *AutoCAD* dan *Ms. Excel*. Perhitungan pembesian secara manual sangat menyita waktu dan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tenaga sehingga menyebabkan kelelahan dan kurang fokus yang dapat mengakibatkan kesalahan pada perhitungan (Mudzakir, 2022). *Building Information Modeling* (BIM) mampu mensimulasikan proyek konstruksi dalam bentuk 3D sehingga mampu meminimalisir kesalahan pada pelaksanaan di lapangan, Masih banyak kontraktor yang belum mengimplementasikan BIM.

Berdasarkan latar belakang di atas menunjukkan pentingnya BIM dalam perencanaan proyek konstruksi untuk meminimalisir kesalahan dan mengurangi nilai membuat waktu dalam pelaksanaan proyek menjadi efektif. Maka dalam penelitian ini penulis akan melakukan perhitungan pembesian pada pekerjaan pembesian abutment proyek Jembatan Sebaung dengan software Allplan serta membandingkan hasilnya dengan metode konvensional dan menganalisis pengaruh BIM pada pekerjaan pembesian. Allplan memiliki sejumlah kelebihan yang membuatnya menonjol di antara perangkat lunak BIM lainnya. Salah satu keunggulan kemampuannya untuk berintegrasi dengan berbagai perangkat lunak dan alat lain, serta fitur kolaborasi real-time dan manajemen revisi, mempermudah koordinasi antara berbagai disiplin ilmu dan pihak-pihak yang terlibat dalam proyek. Selain itu, Allplan memiliki antarmuka pengguna yang intuitif dan efisien serta mendukung standar open BIM seperti IFC, yang memungkinkan pertukaran data yang mudah dan interoperabilitas dengan perangkat lunak BIM lainnya atau pun aplikasi lainnya seperti Ms Office. Sehingga allplan dapat dengan mudah mengecek hasil output volume yang kita hitung apakah sudah benar atau tidak.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, suatu proyek konstruksi Jembatan merupakan sebuah pembangunan dalam skala besar yang melibatkan banyak sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang kompeten akan pembaruan teknologi, pastinya akan memperlancar proses perencanaan suatu proyek. Saat ini, terdapat lebih dari satu aplikasi dengan bermacam-macam metode dalam melaksanakan perencanaan suatu struktur konstruksi, yaitu diantaranya metode konvensional dan metode BIM. Perbedaan cara pengerjaan suatu perencanaan tersebut tentunya mengakibatkan perbedaan hasilnya, baik itu hasil gambar desain maupun quantity. Adanya perbedaan tersebut dapat mengakibatkan perbedaan dalam perhitungan tulangan. Sementara itu, adanya perbedaan quantity pekerjaan struktur pada metode tersebut juga tentunya berpengaruh terhadap ketelitian dan keakuratan pada



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pelaksanaan proyek. Untuk itu, guna memperbaiki efisiensi penggunaan tulangan, maka dilakukanlah penelitian ini guna mengidentifikasi perbedaan perhitungan tulangan abutment, faktor apa saja yang membuat perbedaan quantity pada pekerjaan pembesian abutment jembatan sebaung dengan BIM dan metode konvensional serta mengetahui bagaimana pengaruhnya pada pekerjaan pembesian.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian mengenai pokok permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka berikut rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Berapa hasil output pekerjaan Pembesian Abutment 1 dan 2 Jembatan Sebaung dengan BIM ?.
2. Mana yang lebih efisien ouput pekerjaan Pembesian antara metode BIM dibandingkan metode konvensional ?.
3. Bagaimana pengaruh BIM pada hasil pekerjaan Pembesian pada jembatan Sebaung jika dibandingkan dengan metode konvensional ?.

1.4 Pembatasan Masalah

Mengingat dengan keterbatasannya waktu penyelesaian dan tujuan agar penelitian ini lebih terarah pada sasaran yang telah ditetapkan, maka perlu adanya batasan – batasan ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Objek yang diambil untuk penelitian ini adalah gambar desain dan quantity pada Abutment Jembatan Sebaung.
2. Dalam penelitian ini hanya membahas mengenai koordinasi antar elemen struktur, faktor yang memengaruhi perbedaan hasil perhitungan quantity, serta analisis pengaruh penerapan BIM pada pekerjaan pembesian.
3. Penelitian ini tidak menganalisis mengenai dampak terhadap biayaperencanaan proyek.
4. Proses analisis data menggunakan software Autocad 2024 dan Allplan 2024
5. Responden pada penelitian ini adalah individu yang terlibat dalam pekerjaan perencanaan Proyek Jalan Tol Probolinggo – Banyuwangi Seksi 1 dan memahami metode BIM maupun konvensional.

1.5 Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Menganalisis berapa Volume Output pekerjaan pembesian Abutment Jembatan Sebaung dengan BIM Allplan.
2. Menganalisis berapa efisiensi metode BIM dibandingkan metode konvensional pada output volume pekerjaan pembesian.
3. Menganalisis pengaruh implementasi BIM pada hasil pekerjaan Pembesian Jembatan Sebaung jika dibandingkan dengan metode konvensional.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan pada skripsi ini disusun dalam beberapa bab sehingga pembaca dapat memahami isi dari skripsi ini sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisannya mengenai implementasi BIM pada pekerjaan pembesian Abutment Jembatan Sebaung.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dijelaskan state of the art mengenai penelitian terdahulu dan 3 kebaruan penelitian (novelty) serta dasar – dasar teori yang digunakan sebagai acuan dalam Tugas Akhir ini, yaitu Implementasi Building Information Modelling (BIM).

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan mengenai lokasi penelitian, identifikasi data, penetapan metode analisis data, pola pengumpulan data, pola pengolahan data dan penentuan variabel yang digunakan.

BAB IV Data, Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan data – data yang dibutuhkan, baik data primer berupa survei kuesioner serta analisis volume pembesian dengan BIM dan metode konvensional, maupun data sekunder berupa gambar rencana dan hasil perhitungan quantity pada BIM dan metode konvensional.



BAB V Penutup

BAB V Kesimpulan dan Saran Pada bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya dan saran sebagai tindak lanjut terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian ini serta masukan agar dapat menjadi pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan penelitian mengenai implementasi otomatisasi *Building Information Modelling* (BIM) pada *Jembatan Sebaung* ini memiliki kesimpulan antara lain :

1. Pada hasil koordinasi antar output volume pembesian pada abutment jembatan sebaung menggunakan BIM yaitu untuk pile cap sebesar **33320,1 kg**, abutment **41597,7 kg**, abutment 2 **45115,2 kg** sedangkan untuk metode konvensional yaitu untuk pile cap sebesar **35296,5 kg**, abutment **44864,8 kg**, abutment 2 **48299,7 kg**.
2. Berdasarkan output volume pembesian di hasilkan jadi Dapat di simpulkan bahwa penggunaan BIM lebih Efisien di bandingkan dengan metode konvensional. BIM mendapatkan output QTO yang lebih kecil sehingga menghemat untuk pile cap sebesar **1.976,4 kg** kita dapat menghemat uang sebesar **17.787.600 rupiah**, abutment 1 **3.267,1 kg** kita dapat menghemat uang sebesar **14.701.950 rupiah**, abutment 2 **3.184,5 kg** kita dapat menghemat uang sebesar **14.330.250 rupiah** . total uang yang bisa kita hemat jika kita menggunakan BIM sebesar **46.819.800 rupiah**.
3. Dari hasil kuesioner melalui berbagai uji yang telah dilakukan, pada uji hipotesis penelitian didapatkan hasil nilai mean metode BIM lebih besar daripada mean metode Konvensional, yaitu terdapat pengaruh yang signifikan antara metode BIM dengan metode Konvensional dengan hasil gambar yang lebih akurat, hasil perhitungan *quantity* yang lebih akurat, dan hasil perencanaan yang lebih cepat pada metode BIM. Selain itu, pada uji yang lainnya data penelitian tergolong valid, reliabel, dan terdistribusi dengan normal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian serta hasil dari kesimpulan yang didapatkan dalam implementasi otomatisasi *Building Information Modelling* (BIM) pada *proyek jembatan sebaung*, berikut ini diberikan beberapa saran oleh penulis, yaitu :

1. Selama proses perencanaan dengan otomatisasi BIM, sistem ini lebih dapat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dikembangkan secara berkelanjutan agar dapat di pakai pada proyek sejenis lainnya, sehingga tingkat keakuratan dan efektivitas waktu pengerjaannya dapat ditingkatkan.

2. Untuk meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian baik itu bagi Mahasiswa maupun Dosen, jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta mulai menambah konsentrasi pada pengembangan kemampuan dalam bidang *BuildingInformation Modelling*. Salah satunya dengan mengadakan kegiatan pelatihan maupun seminar khusus BIM.
3. Diperlukannya pelatihan ataupun *workshop* bagi para *engineer* terkhusus PT. Aksara Karya Konsultan untuk meningkatkan mutu SDM dan meminimalisir *human error*.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Allplan. Allplan Design To Build. <https://www.allplan.com/index.php>
- Allplan. The Most Powerful BIM Solution For Your Success. <https://info.allplan.com/en/demo-download/cad-software-v2.html>
- Beatrix, L. S. (2023). Analisis Kebutuhan Material Besi Tulangan Pada Struktur Beton Bertulang Dengan Metode Bar Bending Schedule Pada Proyek Pembangunan Sekolah Cita Hati Surabaya.
- G. P. Arianie, A. N. (2017). Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Efektifitas Sumber Daya Perusahaan.
- Ikhsan, Islamul And Nabila, Fairuz Salma (2022) Perbandingan Bar Bending Schedule Metode Konvensional Dengan Metode Building Information Modeling Pada Struktur Pondasi Bangunan Smelter Gresik.
- Ilham, I. A. (2022). Implementasi Building Information Modelling (BIM) Dalam Estimasi Volume Pekerjaan Struktural Dan Arsitektura.
- Ilyas Sadad, Fery Hendi Jaya, Ican Wahyu Januar (2022) Implementasi BIM Take Off Quantity Material Struktur Abutment Jembatan Terhadap Volume Rencana.
- Ikhsan, Islamul And Nabila, Fairuz Salma (2022) Perbandingan Bar Bending Schedule Metode Konvensional Dengan Metode Building Information Modeling Pada Struktur Pondasi Bangunan Smelter Gresik
- Kork, M. (2013). Perhitungan Kebutuhan Tulangan Besi Dengan Memperhitungkan Optimasi Waste Besi Pada Pekerjaan Balok Dengan Program Microsoft Excel The Estimation Of Reinforcement Requirement By Calculating The Reinforcement Waste Optimization Inconcrete Beam Using Mi. 1.
- Lampiran Salinan PP Nomor 16 Tahun 2021 (738-1740), Pub. L. No. 16, 1076 (2021). Surat Edaran 11/SE/Db/2021 Tentang Penerapan Building Information Modelling Pada Perencanaan Teknis, Konstruksi Dan Pemeliharaan Jalan Dan Jembatan Di Direktorat



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Jenderal Bina Marga, Pub. L. No. 11/SE/Db/2021, Kementerian PUPR
Direktorat Jenderal Bina Marga 3 (2021).

- Nafiyah, R. (2022). *Analisis Perbandingan Quantity Takeoff Berbasis BIM (Building Information Modelling) Dengan Metode Konvensional Pada Pekerjaan Struktur Jembatan*. Politeknik Negeri Jakarta.
- Pantiga, A. S. (2021). *Kajian Literatur Implementasi Building Information Modeling (BIM) Di Indonesia*.
- Parung, H., Tjaronge, M. W., Djamaluddin, R., Irmawaty, R., Amiruddin, A. A., Akbar Caronge, M., & Ildha Dwipuspita, Dan A. (2021). *Sosialisasi Dan Pelatihan Aplikasi Teknologi Building Information Modelling (BIM) Pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Gowa*. 262–263.
- Rizky, A. (N.D.). *Implementasi Konsep Building Information Modelling (BIM) Dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktural*. 2021.
- Rizky, R. M. (2020). *Perbandingan Metode Konvensional Dengan Building Information Modelling (BIM) Terhadap Efisiensi Biaya, Mutu, Dan Waktu Pada Bidang Sumber Daya Manusia*. Politeknik Negeri Jakarta.
- Salamak, M., Jasinski, M., Plaszczyk, T., & Zarski, M. (2019). *Analytical Modelling In Dynamo*. *Transactions Of The VŠB – Technical University Of Ostrava, Civil Engineering Series*, 18(2), 36–37.
<https://doi.org/10.31490/Tces-2018-0014>
- Suri, P. A. (2022). *Aplikasi Building Information Modeling (BIM) Menggunakan Software Autodesk Revit 2022 Dalam Pembuatan Bar Bending Schedule*.
- Travis, K. (2021). *Analisis Quantity Take-Off Dengan Menggunakan BIM (Building Information Modelling) Pada Proyek Jalan Tol Ruas Prabumulih-Muaraenim Zona 7*. Politeknik Negeri Jakarta.
- Utama, W. P., Peli, M., & Jumas, D. Y. (2008). *Standarisasi Pengukuran Kuantitas Pekerjaan Konstruksi Di Indonesia (Vol. 29)*.
- Wicaksono, H. (2022). *Analisis Clash Avoidance Dengan Building Information Modelling Pada Rencana Struktur Overpass*. Politeknik Negeri Jakarta.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wibowo, A. (2021). *EVALUASI PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI INDONESIA.*

Yani, S. (2023). Analisis Perhitungan Quantity Take Off Menggunakan Metode BIM(Allplan) Pekerjaan Struktur Beton Dan Baja Tulangan.

Zain, H. A., Mulyono, B., & Sudibyو, G. H. (2022). *Analisis Perbandingan Efektivitas Metode Konvensional Dan BIM Pada Elemen Struktur Beton (Studi Kasus Gedung Pelayanan Pendidikan Fisip Unsoed)* (Vol. 13, Nomor 1).
<https://doi.org/10.34001/Jdpt.V12i2>

