

**PERENCANAAN *SEQUENCING CONSTRUCTION* JEMBATAN
BENTANG 60 METER MENGGUNAKAN METODE *BUILDING
INFORMATION MODELING* (BIM)**

TUGAS AKHIR



Ali Syariati Hasyim

1142004005

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2020**

**PERENCANAAN *SEQUENCING CONSTRUCTION*
JEMBATAN BENTANG 60 METER MENGGUNAKAN
METODE *BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)***

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Sipil**



Ali Syariati Hasyim

1142004005

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Ali Syariati Hasyim

NIM : 1142004005

Tanda Tangan : 

Tanggal : 25 Februari 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ali Syariati Hasyim
NIM : 1142004005
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Perencanaan *Sequencing*
Construction Jembatan Bentang 60
meter menggunakan metode
Building Information Modeling
(BIM)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

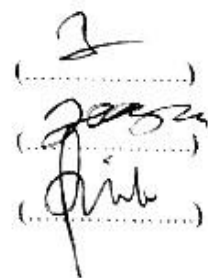
Pembimbing 1 : Dr. M. Ihsan., ST., MT., M.Sc.

Penguji 1 : Jouvan Chandra P. P., S.T., M.Eng.

Penguji 2 : Dr. Ir., B.P. Kusumo Bintoro, MBA.

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Februari 2020



Handwritten signatures of the examiners and supervisor, each enclosed in a dotted-line box. The signatures are: 1. A simple '2' for the supervisor. 2. A signature for Jouvan Chandra P. P. 3. A signature for Dr. Ir., B.P. Kusumo Bintoro.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih karunia, berkat, dan kebaikan-Nya, tugas akhir ini dapat diselesaikan. Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer di Universitas Bakrie. Dalam penulisan ini banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh sebab itu penulis ingin berterimakasih kepada:

1. Bapak Dr. M. Ihsan., ST., MT., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan arahan selama penulis melakukan tugas akhir.
2. Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Bakrie sekaligus Dosen Pembimbing Akademik penulis yang juga telah memberikan masukan, bimbingan, dan semangat dalam perkuliahan dan penelitian ini.
3. Dr. Ir. Ade Asmi, ST, M.Sc., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah membimbing dan membantu penulis selama perkuliahan.
4. Bapak Jouvan Chandra P. ST., M.Eng sebagai Dosen Penguji I dan Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang senantiasa memberikan banyak pengetahuan, dukungan, motivasi, dan dorongan kepada penulis.
5. Bapak Bambang Purwoko Kusumo Bintoro, Ir., MBA, Dr. selaku Dosen Penguji II tugas akhir yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan arahan selama penulis melakukan tugas akhir.
6. Kepada para dosen Teknik Sipil Universitas Bakrie yang sudah memberikan banyak ilmu dan perhatian selama perkuliahan.
7. Ibunda, Ayahanda, dan adik-adik tersayang serta keluarga besar tercinta yang senantiasa membantu penulis dalam mengurus kebutuhan administrasi penulis selama masa perkuliahan.
8. Kepada para senior yang telah membantu memberikan motivasi, ilmu, pengalaman dan hiburan untuk menyelesaikan tugas akhir dan perkuliahan.

9. Teman-teman seperjuangan pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang berperan andil dalam pengerjaan tugas akhir ini.
10. Teman-teman Asrama UKM yang selalu menyemangati dalam pengerjaan tugas akhir.
11. Akhdan Uzami, Roy Adeas, Anggi Pranata, Mutia Maulidina, Bagas Wicaksono yang senantiasa berbagi dan menghabiskan waktu bersama penulis serta saling mendukung dan memberikan motivasi satu sama lain.
12. Alfi Rachma Andini yang sudah membantu dan menemani penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini dan perkuliahan.
13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, dorongan, dan bantuan kepada penulis selama pembuatan tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Jakarta, Februari 2020

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ali Syariati Hasyim
NIM : 1142004005
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PERENCANAAN *SEQUENCING CONSTRUCTION* JEMBATAN
BENTANG 60 METER MENGGUNAKAN METODE *BUILDING
INFORMATION MODELING (BIM)***

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 25 Februari 2020

Yang menyatakan



(Ali Syariati Hasyim)

PERENCANAAN *SEQUENCING CONSTRUCTION* JEMBATAN BENTANG 60 METER MENGGUNAKAN METODE *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM)

Ali Syariati Hasyim

ABSTRAK

Pemodelan adalah rencana yang menjelaskan suatu objek, sistem, dan konsep berupa idealisasi. Pemodelan pada konstruksi dilakukan pada fase perencanaan sehingga dihasilkan DED dan *As Build Drawing*. Perkembangan teknologi informasi dibidang konstruksi berkembang semakin pesat salah satunya teknologi *virtual building*.

Teknologi *virtual building* dengan sistem komputasi dikembangkan dengan prinsip *Building Information Modeling* (BIM), mampu menciptakan *modeling* secara 3D di bidang konstruksi (arsitektur, struktur, MEP). Dalam penelitian ini dilakukan *Sequencing Structure* terhadap struktur jembatan Bogeg di kota Serang menggunakan aplikasi *Tekla Structures* yang berbasis BIM (*Building Information Modeling*).

Pembangunan jembatan menggunakan metode *launcing* pada jembatan bogeg dengan bentang 60 meter. Memerlukan *detail drawing* yang baik pada proses fabrikasi, sehingga didapatkan hasil yang presisi pada saat pemasangan. Atas dasar itu, penulis mencoba untuk membuat pemodelan dan perancangan dengan berurutan.

Dalam penelitian ini, terdapat material dan bahan yang optimal. Sumber data yang terdapat dari penelitian ini adalah data sekunder yang didapatkan dari instansi terkait berupa data DED dan *As Built Drawing* yang menggunakan metode konvensional yang menggunakan aplikasi AutoCAD.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu berupa BIM pemodelan 3D dari komponen *superstructures* dan komponen tambahan *non-superstructures* yang rinci menggunakan aplikasi *Tekla Structures*.

Kata-kunci: Pemodelan, bangunan *virtual*, *Tekla Structures*

SEQUENCING CONSTRUCTION PLANNING OF 60 METERS BRIDGE USING THE BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) METHOD

Ali Syriati Hasyim

ABSTRACT

Idealization of an object system and concept of a plan can be modeled by doing modeling. DED and As Build Drawing are the results in the planning phase of construction modeling. Virtual building is one of the most recent construction information technology that has been developed.

Virtual building innovation with computing frameworks was created with the standards of Building Data Modeling (BIM), competent of making 3D modeling within the field of development (engineering, structure, MEP). In this inquire about, Sequencing Structure was carried out on the Bogeg bridge structure in Serang city utilizing Tekla Structures application based on BIM (Building Data Modeling).

The development of the bridge employments the launching strategy on the Bogeg bridge with a span of 60 meters. Requires great point by point drawing within the creation handle, so that exact comes about are gotten at the time of establishment. On that basis, the creator tries to form modeling and arranging in arrangement.

There are a few ideal materials that being used in this study. Information sources contained in this consider are auxiliary informations gotten from pertinent organizations within the shape of DED and As Built Drawing information utilizing conventional strategies utilizing the AutoCAD application.

The comes about gotten from this research are BIM 3D modeling of detailed superstructures and non-superstructures extra components utilizing the Tekla Structures application.

Keywords: modeling, virtual building, Tekla Structures

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Tinjauan Umum.....	1
1.2 Latar Belakang	2
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Bagi Mahasiswa.....	4
1.6.2 Bagi <i>Engineer</i>	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 BIM (<i>BUILDING INFORMATION MODELING</i>).....	6
2.2 Tekla.....	9
2.3 Jembatan	10
2.4 Definisi Baja	11
2.4.1 Kelebihan Baja sebagai Bahan Struktur.....	11
2.4.2 Kekurangan Baja sebagai Bahan Struktur.....	12
2.5 Penelitian Terdahulu	12
BAB III	16
METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian.....	16
3.2 Pengumpulan Data	16

3.3 Tahapan Penelitian	17
3.4 Pemodelan dengan TEKLA	20
3.5 Data Jembatan	20
3.5.1 Pradesain Struktur Atas.....	20
3.5.2 Spesifikasi Jembatan.....	22
3.5.3 Lokasi Jembatan	22
BAB IV	24
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Deskripsi Umum Pemodelan <i>Superstructures</i> Jembatan Bogeg	24
4.2 Pemodelan <i>Superstructures</i> Jembatan	24
4.3 Tahapan – Tahapan Proses Pembangunan Jembatan Bogeg.....	25
4.4 Identifikasi Risiko Pekerjaan Konstruksi.....	30
BAB V.....	33
KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 3.2 Tampak Samping Jembatan	20
Gambar 3.3 Tampak Samping Jembatan	21
Gambar 3.4 Tampak Pintu Masuk Jembatan	21
Gambar 3.5 Tampak Atas Jembatan.....	21
Gambar 3.6 <i>Bird Eye View</i>	22
Gambar 3.7 Lokasi Jembatan	23
Gambar 4.1 Hasil Gambar Rencana Tekla Structures	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Tools</i> BIM.....	8
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 4.1 Tahapan Proses Pembangunan.....	25
Tabel 4.2 Kriteria Probabilitas (<i>likelihood</i>)	31
Tabel 4.3 Kriteria Dampak (<i>Consequence</i>).....	31
Tabel 4.4 Matrik Resiko	31
Tabel 4.5 Rating Resiko	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Model kerja pemasangan jembatan Bogeg.....	36
---	----