



QUANTITY TAKE-OFF BERBASIS BIM
(BUILDING INFORMATION MODELLING)
PADA PROYEK PENGEMBANGAN PELABUHAN PATIMBAN
PAKET 5 UNTUK MENINGKATKAN AKURASI PERHITUNGAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

IKLAM CHOERU FADLI

41118320068

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



QUANTITY TAKE-OFF BERBASIS BIM

(BUILDING INFORMATION MODELLING)

**PADA PROYEK PENGEMBANGAN PELABUHAN PATIMBAN
PAKET 5 UNTUK MENINGKATKAN AKURASI PERHITUNGAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Iklam Choeru Fadli
NIM : 41118320068
Pembimbing : Elhazri Hasdian, S.T., M.T., M.M., PMP

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iklam Choeru Fadli
NIM : 41118320068
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Quantity Take-Off Berbasis BIM (Building Information Modelling) Pada Proyek Pengembangan Pelabuhan Patimban Paket 5 Untuk Meningkatkan Akurasi Perhitungan

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 29 Juli 2023



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Iklam Choeru Fadli

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Iklam Choeru Fadli
NIM : 41118320068
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Quantity Take-Off Berbasis BIM (Building Information Modelling) Pada Proyek Pengembangan Pelabuhan Patimban Paket 5 Untuk Meningkatkan Akurasi Perhitungan

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Elhazri Hasdian, S.T., M.T., M.M., PMP
NIDN/NIDK/NIK : 0325038205

Ketua Penguji : Ir. Hamonangan Girsang, S.T., M.T., IPM
NIDN/NIDK/NIK : 0311026803

Anggota Penguji : Fahmi, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0322027808

Tanda Tangan



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 29 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian yang berjudul “*Quantity Take-Off* Berbasis BIM (*Building Information Modelling*) Pada Proyek Pengembangan Pelabuhan Patimban Paket 5 Untuk Meningkatkan Akurasi Perhitungan” ini dapat diselesaikan dengan harapan menuai hasil yang baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mendapatkan dukungan dan literasi dari banyak pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membimbing dan juga memberikan literasi dalam penyusunan tugas akhir ini, antara lain :

1. Elhazri Hasdian, S.T., M.T., M.M., PMP selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
2. Ir. Hamonangan Girsang, S.T., M.T., IPM selaku ketua penguji sidang tugas akhir yang telah memberikan banyak masukan positif untuk tugas akhir ini.
3. Fahmi, S.T., M.T. selaku penguji sidang tugas akhir yang telah memberikan masukan dan esensi dari manajemen konstruksi terhadap penelitian ini.
4. Sylvia Indriany, S.T., M.T. selaku ketua program studi teknik sipil Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Arief Lukmansyah selaku pembimbing dari Proyek Pengembangan Pelabuhan Patimban Paket 5 yang telah banyak membimbing dan membantu dalam penelitian ini.
6. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan banyak dukungan kepada penulis.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu yang telah membantu penulisan penelitian ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa kata sempurna masih jauh untuk disandarkan pada penulisan penelitian ini dan penulis berharap akan adanya saran dan kritik yang membangun. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada dan semoga penelitian ini dapat membawa manfaat serta wawasan untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 27 Juni 2023

Iklam Choeru Fadli



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang Masalah	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-2
1.3. Perumusan Masalah	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.7. Sistematika Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. <i>Building Information Modelling</i> (BIM)	II-1
2.1.1. Penerapan BIM di Indonesia	II-1
2.1.2. <i>Autodesk Revit</i>	II-2
2.1.3. <i>CellBIM</i>	II-3
2.2. Manajemen Proyek	II-3
2.2.1. Pemanfaatan BIM Dalam Manajemen Proyek	II-4

2.2.2. <i>Quantity Take-off</i>	II-6
2.2.3. <i>Bill of Quantity</i>	II-6
2.3. Kerangka Berpikir	II-7
2.4. Penelitian Terdahulu	II-9
2.5. <i>Research Gap</i>	II-15
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1. Metode Penelitian	III-1
3.2. Objek dan Lokasi Penelitian.....	III-1
3.2.1 Data Umum Proyek	III-2
3.2.2 Data Teknis Objek	III-3
3.3. Bagan Alir Penelitian	III-3
3.3.1. Identifikasi Masalah	III-5
3.3.2. Rumusan Masalah.....	III-5
3.3.3. Studi Pustaka	III-5
3.3.4. Pengumpulan Data.....	III-5
3.3.5. Pengolahan Data	III-6
3.3.6. Validasi Pakar.....	III-8
3.4. Jadwal Penelitian	III-9
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1. Data Teknis Objek Penelitian.....	IV-1
4.2. Proses Penelitian	IV-1
4.2.1. Pengumpulan Data Sekunder	IV-1
4.2.2. Modelling 3D Car Berth	IV-6
4.2.3. Verifikasi Dimensi Objek Hasil Pemodelan	IV-13
4.2.4. <i>Quantity Take-off</i> Menggunakan CellBIM	IV-27
4.3. Hasil <i>Quantity Take-off</i> Menggunakan Metode BIM	IV-30

4.4. Komparasi <i>Quantity Take-off</i> metode BIM dengan Konvensional.....	IV-30
4.5. Analisa Kendala <i>Quantity Take-off</i> Menggunakan Metode BIM	IV-33
4.6. Validasi Pakar	IV-37
BAB V PENUTUP	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-1
LAMPIRAN	Lampiran-1



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	II-9
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	III-9
Tabel 4. 1. Volume <i>Quantity Take-off software BIM</i>	IV-30
Tabel 4. 2. Perbandingan Volume BIM dengan Konvensional	IV-31
Tabel 4. 3. Validasi Pakar	IV-37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir.....	II-8
Gambar 3. 1 <i>Site Plan</i> Proyek.....	III-2
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	III-4
Gambar 3. 3 Struktur <i>Car Berth</i>	III-7
Gambar 3. 4 Tabel <i>Quantity Take-off</i> dari RAW BIM <i>Data Table</i>	III-7
Gambar 4. 1. Gambar RTA <i>Cross Section Car Berth</i>	IV-2
Gambar 4. 2. Gambar RTA Detail <i>Steel Pipe Sheet Pile</i>	IV-3
Gambar 4. 3. Gambar RTA Detail <i>Steel Pipe Pile</i>	IV-3
Gambar 4. 4. Gambar RTA Detail <i>Submerged Strut Member</i>	IV-4
Gambar 4. 5. Gambar RTA <i>PC Deck Slab</i>	IV-4
Gambar 4. 6. Gambar RTA Detail <i>Pier Head</i>	IV-5
Gambar 4. 7. Gambar RTA Detail <i>Coping Concrete</i>	IV-5
Gambar 4. 8. Memilih <i>template project</i> pada <i>Revit</i>	IV-6
Gambar 4. 9. Import <i>plan Car Berth</i> kedalam <i>Revit</i>	IV-6
Gambar 4. 10. Pemilihan <i>Template Family Steel Pipe Pile</i>	IV-7
Gambar 4. 11. <i>Create Extrusion</i>	IV-8
Gambar 4. 12. <i>Create Circle</i>	IV-8
Gambar 4. 13. <i>Create Length Parameter</i>	IV-9
Gambar 4. 14. <i>Family Steel Pipe Pile</i> selesai.....	IV-9
Gambar 4. 15. Pembuatan <i>Family Steel Pipe Sheet Pile</i>	IV-10
Gambar 4. 16. Pembuatan <i>Family Submerged Strut Member</i>	IV-10
Gambar 4. 17. Pembuatan <i>Family Coping Concrete</i>	IV-11
Gambar 4. 18. Pembuatan <i>Family Pier Head</i>	IV-11
Gambar 4. 19. Pembuatan <i>Family Deck Slab</i>	IV-12
Gambar 4. 20. <i>Load Family Steel Pipe Pile</i>	IV-12
Gambar 4. 21. <i>Item Struktur Car Berth</i> Telah Terpasang.....	IV-13
Gambar 4. 22. <i>Plan Steel Pipe Sheet Pile</i>	IV-14
Gambar 4. 23. Model BIM <i>Steel Pipe Sheet Pile</i>	IV-14
Gambar 4. 24. <i>Plan Steel Pipe Pile</i>	IV-15
Gambar 4. 25. Model BIM <i>Steel Pipe Pile</i>	IV-15
Gambar 4. 26. <i>Cross Section Strut Member</i>	IV-16
Gambar 4. 27. Model BIM <i>Strut Member</i>	IV-16

Gambar 4. 28. <i>Cross Section Coping Concrete IV-</i>	IV-17
Gambar 4. 29. <i>Panjang Coping Concrete</i>	IV-18
Gambar 4. 30. <i>Cross Section BIM coping Concrete</i>	IV-18
Gambar 4. 31. <i>Panjang Model BIM Coping Concrete</i>	IV-19
Gambar 4. 32. <i>Tampak Samping Pier Head (Depan)</i>	IV-19
Gambar 4. 33. <i>Tampak Samping Pier Head (Belakang)</i>	IV-20
Gambar 4. 34. <i>Panjang Pier Head</i>	IV-20
Gambar 4. 35. <i>Model BIM Pier Head (Depan)</i>	IV-21
Gambar 4. 36. <i>Model BIM Pier Head (Belakang)</i>	IV-21
Gambar 4. 37. <i>Panjang Model BIM Pier Head</i>	IV-22
Gambar 4. 38. <i>Pier Head East-End (Depan)</i>	IV-22
Gambar 4. 39. <i>Pier Head East-End (Belakang)</i>	IV-23
Gambar 4. 40. <i>Panjang Pier Head East-End</i>	IV-23
Gambar 4. 41. <i>Cross Section Pier Head East-End</i>	IV-24
Gambar 4. 42. <i>Model BIM Pier Head East-End (Depan)</i>	IV-24
Gambar 4. 43. <i>Model BIM Pier Head East-End (Belakang)</i>	IV-25
Gambar 4. 44. <i>Panjang Model BIM Pier Head East-End</i>	IV-25
Gambar 4. 45. <i>Cross Section BIM Pier Head East-End</i>	IV-25
Gambar 4. 46. <i>Tampak Samping Deck Slab</i>	IV-26
Gambar 4. 47. <i>Tampak Depan Deck Slab</i>	IV-26
Gambar 4. 48. <i>Tampak Samping Model BIM Deck Slab</i>	IV-27
Gambar 4. 49. <i>Tampak Depan Model BIM Deck Slab</i>	IV-27
Gambar 4. 50. <i>Input file 3D Car Berth</i>	IV-28
Gambar 4. 51. <i>Menu BIM Data Table</i>	IV-29
Gambar 4. 52. <i>Tabel Quantity Take-off dari BIM Data Table</i>	IV-29
Gambar 4. 53. <i>Shape on Pier Head</i>	IV-32
Gambar 4. 54. <i>Deck Slab 3D</i>	IV-32
Gambar 4. 55. <i>Coping Concrete Overallping dengan SPSP</i>	IV-33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara.....	Lampiran-1
Lampiran 2 Validasi Pakar	Lampiran-2
Lampiran 3 Gambar RTA	Lampiran-3
Lampiran 4 <i>Volume Sheet</i>	Lampiran-4

