UNIVERSITAS GADJAH MADA
Analisis Tingkat Akurasi Quantity Takeoff Volume Beton dan Tulangan Berdasarkan Level of Development (LOD 350 dan LOD 400) Pada Model BIM Terhadap Realisasi Pekerjaan Struktur (Studi Kasus: Eka Hospital Puri)
Muhammad Daffa Reaginta, Ir. Ika Rahmawati Suyanto, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR ii
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR iii
CHECKLIST JUDUL PROYEK AKHIR iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI v
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN vii
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS viii
LEMBAR KONSULTASI ix
LEMBAR PERSEMBAHAN x
KATA PENGANTAR xi
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
DAFTAR ISI xv
DAFTAR TABEL xviii
DAFTAR GAMBAR xix
DAFTAR LAMPIRAN xxi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Keaslian Penelitian 5
1.7 Sistematika Penulisan 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 9
2.1 Tinjauan Pustaka 9
2.2 Landasan Teori 10
2.2.1 *Building Information Modelling* (BIM) 10
2.2.2 *Quantity Takeoff* (QTO) 11
2.2.3 *Level of Development* (LOD) 11
2.2.4 *Detail Engineering Design* (DED) 14
2.2.5 *Shop Drawing* 14

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Analisis Tingkat Akurasi Quantity Takeoff Volume Beton dan Tulangan Berdasarkan Level of Development (LOD 350 dan LOD 400) Pada Model BIM Terhadap Realisasi Pekerjaan Struktur (Studi Kasus: Eka Hospital Puri)
Muhammad Daffa Reaginta, Ir. Ika Rahmawati Suyanto, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.6 Autodesk Revit 15
2.2.7 Deviasi 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 18
3.1 Lokasi Penelitian 18
3.2 Data Penelitian 18
3.3 Data Teknis 19
3.4 Data Non Teknis 19
3.5 Tahapan Penelitian 20
3.5.1 Studi Literatur 20
3.5.2 Pengumpulan Data 20
3.5.3 Pemodelan 3D 21
3.5.4 Validasi Model 22
3.5.5 *Quantity Takeoff* 22
3.5.6 Analisis Deviasi 23
3.5.7 Analisis Penyebab Deviasi 23
3.5.8 Kesimpulan dan Saran 23
3.6 Diagram Alir Penelitian 24
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN 25
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian 25
4.2 Data Dokumen Perencanaan dan Pelaksanaan 25
4.3 Pemodelan BIM 26
4.3.1 Pemodelan BIM LOD 350 26
4.3.2 Pemodelan BIM LOD 400 28
4.3.3 Perbandingan Karakteristik Model LOD 350 dan LOD 400 31
4.3.4 Validasi Model 34
4.4 Hasil *Quantity Takeoff* 35
4.4.1 Proses *Quantity Takeoff* 35
4.4.2 *Quantity Takeoff* pada Model BIM LOD 350 36
4.4.3 *Quantity Takeoff* pada Model BIM LOD 400 37
4.4.4 Perbandingan Hasil Quantity Takeoff pada Kedua Model 38
4.5 Data Realisasi Pekerjaan Struktur 41
4.5.1 Realisasi Volume Beton 41
4.5.2 Realisasi Berat Besi Tulangan 41
4.6 Analisis Deviasi 42

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Tingkat Akurasi Quantity Takeoff Volume Beton dan Tulangan Berdasarkan Level of Development (LOD 350 dan LOD 400) Pada Model BIM Terhadap Realisasi Pekerjaan Struktur (Studi Kasus: Eka Hospital Puri)
Muhammad Daffa Reaginta, Ir. Ika Rahmawati Suyanto, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.6.1 Deviasi Volume Beton 42
4.6.2 Deviasi Berat Besi Tulangan 45
4.6.3 Deviasi Keseluruhan 49
4.7 Analisis Rasio Tulangan 51
4.7.1 Analisis Rasio Berat Tulangan terhadap Volume Beton 51
4.7.2 Analisis Rasio Tulangan terhadap Penampang 53
4.8 Analisis Penyebab Deviasi 57
4.8.1 Perubahan pada Pelat Lantai 2 Zona 1 57
4.8.2 Perubahan Denah pada Area Basah 58
4.8.3 Bekisting Jebol pada Pengecoran Lantai 6 58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 60
5.1 Kesimpulan 60
5.2 Saran 61
DAFTAR PUSTAKA 62
LAMPIRAN 64