

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiga kendala (triple constraints)	10
Gambar 2.2 Contoh <i>Barchart/Ganttchart</i>	12
Gambar 2.3 Contoh <i>Barchart/Ganttchart</i> Tenaga Kerja.....	12
Gambar 2.4 Contoh <i>Barchart/Ganttchart</i> Material	13
Gambar 2.5 Contoh Kurva-S	14
Gambar 2.6 Siklus konstruksi dengan menggunakan BIM	16
Gambar 2.7 Perbedaan <i>software Building Information Building</i> (BIM) dengan <i>Computer Aided Design</i> (CAD).....	17
Gambar 2.8 Spesifikasi material dinding pada model BIM.	18
Gambar 2.9 Perhitungan kuantitas objek di BIM.	18
Gambar 2.10 Integrasi antar gambar pada model BIM.	19
Gambar 2.11 <i>Basic 3D Modeling</i> Autodesk Revit.	20
Gambar 2.12 Variasi <i>rendering</i> BIM menggunakan <i>software</i> Autodesk Revit.....	20
Gambar 2.13 Integrasi antar gambar pada model BIM.	21
Gambar 2.14 Grafik hubungan antara usaha dan waktu terhadap pengeluaran proyek dengan metode konvensional.	22
Gambar 2.15 Grafik hubungan antara usaha dan waktu terhadap pengeluaran proyek dengan metode BIM.	22
Gambar 2.16 Tingkatan BIM.....	24
Gambar 3.1 Lokasi Gedung <i>Aquatic</i>	26
Gambar 3.2 Detail 1 Gedung <i>Aquatic</i>	27
Gambar 3.3 Detail 2 Gedung <i>Aquatic</i>	28
Gambar 3.4 Alur penelitian <i>3D Modeling</i> dengan Konsep BIM.....	32
Gambar 3.5 Alur penelitian <i>5D Modeling</i> dengan Konsep BIM.....	32
Gambar 3.6 Alur penelitian <i>4D Modeling</i> dengan Konsep BIM.....	33
Gambar 3.7 Alur penelitian	34
Gambar 4.1 Integrasi <i>file</i> CAD DED konvensional Proyek <i>Aquatic</i> dengan <i>file</i> Autodesk Revit.....	36

Gambar 4.2 Denah CAD DED konvensional Proyek <i>Aquatic</i> (Denah Pondasi).....	37
Gambar 4.3 Hasil Integrasi <i>file</i> CAD DED konvensional Proyek <i>Aquatic</i> (Detail Portal as 6).....	37
Gambar 4.4 Hasil Integrasi <i>file</i> CAD DED konvensional Proyek <i>Aquatic</i> (Denah Pondasi).	38
Gambar 4.5 Pembuatan <i>Level</i> Pada Autodesk Revit mengacu pada CAD konvensional Proyek <i>Aquatic</i>	39
Gambar 4.6 Pembuatan <i>Grid</i> Pada Autodesk Revit mengacu pada CAD konvensional Proyek <i>Aquatic</i> (Denah Pondasi).	39
Gambar 4.7 Penyesuaian dimensi Tiang pancang sesuai dengan dimensi RAB(Tiang pancang tribun type P1).....	40
Gambar 4.8 Pemodelan Tiang Pancang.....	41
Gambar 4.10 Dimensi <i>pile-cap</i> disesuaikan dengan CAD konvensional dengan fitur <i>modify family</i> (<i>Pile-cap</i> tribun type P3).....	42
Gambar 4.11 Pemodelan <i>Pile-cap</i> (<i>Pile-cap</i> tribun).	42
Gambar 4.12 Pemodelan <i>Tie beam</i> (<i>Tie beam</i> type TB1 & TB2).	43
Gambar 4.13 Pemodelan Balok Miring (Balok B1 Miring).	43
Gambar 4.14 Pemodelan Kolom (Kolom type K1 & K3).	44
Gambar 4.15 <i>Structural Floor Type Properties</i> (Plat lantai beton Kolam Terjun <i>Aquatic</i>).	44
Gambar 4.16 Pemodelan Plat Lantai Beton (Plat Lantai Beton Kolam Terjun).....	45
Gambar 4.17 3D Lantai Beton (Plat Lantai Beton Kolam Terjun).....	45
Gambar 4.18 3D <i>Structural Wall Type Properties</i> (Plat Lantai Beton Kolam Terjun).....	46
Gambar 4.19 3D Lantai Beton (Plat Lantai Beton Kolam Terjun).....	46
Gambar 4.20 3D <i>Model in Place</i> Lantai Tangga Tribun. (Plat Lantai Tangga Beton Tribun).....	47
Gambar 4.21 3D Cetakan Rangka Atap <i>Space frame</i> menggunakan fitur <i>Conceptual mass</i>	48

Gambar 4.22 <i>Modify family tipe curtail wall patern</i> (Rangka Atap <i>Space frame</i>).	48
Gambar 4.23 Penutup Atap <i>Space frame</i> tipe <i>Metal sheet</i> .	49
Gambar 4.24 Implementasi 3D <i>Building Information Modeling</i> Proyek <i>Aquatic</i> .	49
Gambar 4.25 fitur <i>cover</i> (selimut beton).	50
Gambar 4.26 Pemodelan <i>cover</i> /Selimut Beton.	51
Gambar 4.27 Penyesuaian Diameter Tulangan.	51
Gambar 4.28 Pemodelan Pembesian berdasarkan potongan gambar(<i>Pile-cap</i> P4 Tribun).	52
Gambar 4.29 3D Visual Pembesian (<i>Pile-cap</i> P4 Tribun).	53
Gambar 4.30 Pemodelan Sengkang Berdasarkan spesifikasi DED (<i>Tie beam</i> TB1 Tribun).	53
Gambar 4.31 3D Visual Pembesian Sengkang(<i>Tie beam</i> TB1).	54
Gambar 4.32 <i>Modify Sketch Overlapping</i> kolom(Kolom K3).	54
Gambar 4.33 Visual 3D Pembesian <i>Overlapping</i> Kolom(Kolom K3).	55
Gambar 4.34 Visual 3D Tulangan Lapangan Balok Miring(Balok B1).	55
Gambar 4.35 <i>Area reinforcement Sketch</i> (Plat Kolam Terjun).	56
Gambar 4.36 Visual 3D <i>Area reinforcement</i> Plat Lantai dan Dinding Kolam Terjun.	57
Gambar 4.37 3D Visual Pembesian Proyek <i>Aquatic</i> .	57
Gambar 4.38 <i>Shedule/Quantities</i> (Pancang Tribun dan Kolam).	58
Gambar 4.39 <i>Shedule/Quantities</i> Pembesian.	59
Gambar 4.41 Diagram <i>Quantities</i> Beton.	60
Gambar 4.43 Diagram <i>Quantities</i> Beton.	61
Gambar 4.45 Diagram <i>Quantities</i> Bekisting.	62
Gambar 4.46 <i>file txt</i> dari Autodesk Revit.	62
Gambar 4.47 Hasil <i>Copy-paste txt</i> ke Microsoft Excel.	63
Gambar 4.49 Integrasi 4D <i>Building Information Modeling</i> dengan Microsoft Project.	68
Gambar 4.50 <i>Input</i> Estimasi waktu hasil BIM pada Microsoft Project.	68

Gambar 4.51 <i>Input</i> Estimasi waktu Proyek Eksisting pada Microsoft Project	69
Gambar 4.52 Kurva-S Hasil BIM pada Microsoft Project	69
Gambar 4.53 Kurva-S Proyek pada Microsoft Project.....	70
Gambar 4.49 Hasil Estimasi Waktu Proyek pada Microsoft Project.....	70
Gambar 4.55 Hasil Estimasi Waktu dengan BIM pada Microsoft Project...	70