

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Keaslian Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. <i>Building Information Modeling</i> (BIM).....	6
2.1.1. Fungsi BIM.....	6
2.1.2. Standar BIM	7
2.1.3. Perangkat Lunak BIM	8
2.1.4. Tingkat Kematangan BIM atau <i>BIM Maturity Level</i>	9
2.2. Geographic Information System (GIS)	9
2.2.1. Definisi GIS	9
2.2.2. Perangkat Lunak GIS	10
2.2.3. Manfaat GIS	10
2.3. BIM dan GIS	11



2.3.1.	Persamaan dan Perbedaan antara BIM dan GIS	11
2.3.2.	Keuntungan dan Kerugian BIM dan GIS	12
2.3.3.	Metode Integrasi BIM dan GIS	13
2.3.4.	Tantangan Integrasi BIM dan GIS	15
2.4.	Manajemen Proyek Konstruksi	15
2.4.1.	Siklus Hidup Proyek/ <i>Project Life Cycle</i>	15
2.4.2.	Biaya Siklus Hidup	15
2.4.3.	Data dan Informasi Manajemen Proyek	16
2.5.	Pengelolaan Fasilitas/ <i>Facility Management</i>	18
2.5.1.	Perawatan Gedung	18
2.6.	Pemangku Kepentingan/ <i>Stakeholder</i>	20
2.7.	Perangkat Lunak untuk Integrasi	21
2.7.1.	Autodesk Revit	21
2.7.2.	ArcGIS Pro	22
2.7.3.	ArcGIS Online	25
2.7.4.	ArcGIS Survey123	26
2.8.	Pengembangan Integrasi BIM-GIS	27
2.8.1.	Implementasi Integrasi pada Siklus Hidup Bangunan	28
2.8.2.	Metode Integrasi dan Platform Integrasi	31
2.8.3.	Tantangan Implementasi	36
BAB 3.	LANDASAN TEORI	38
3.1.	Studi Kualitatif	38
3.1.1.	Survei	39
3.1.2.	<i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	39
3.2.	Kuesioner	42
3.2.1.	Perancangan Pertanyaan	42
3.2.2.	Format Tanggapan Kuisisioner	43
3.3.	Model Perangkat Lunak	44
3.4.	Dimensi Teknologi dan Sistem Informasi	45
BAB 4.	METODE PENELITIAN	48
4.1.	Studi Pustaka	48



4.2.	Studi Kasus.....	48
4.3.	Data	49
4.3.1.	Data Primer.....	49
1.	Peserta FGD.....	49
2.	Pelaksanaan FGD	50
4.3.2.	Data Sekunder	52
1.	Model BIM	53
2.	Dokumen Gedung P3I	53
4.4.	Alat Penelitian	53
4.5.	Pembuatan Usulan Kerangka Kerja/ <i>Framework</i>	54
4.6.	Pembuatan Model Aplikasi	54
4.6.1.	Pembuatan Peta Lingkungan	54
4.6.2.	Proses Integrasi BIM ke GIS	55
4.6.3.	Pengaturan Tampilan Aplikasi Website	55
4.6.4.	Pembuatan Formulir Survey.....	55
4.7.	Diskusi dan Analisis.....	55
4.8.	Kesimpulan dan Saranf	56
4.9.	Bagan Alir Penelitian	57
BAB 5.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
5.1.	Pengumpulan Data.....	58
5.1.1.	Model 3D BIM	58
5.1.2.	Dokumen Gedung P3I	59
5.1.3.	<i>Focus Group Discussion</i> (FGD).....	59
5.2.	Pembuatan Usulan Kerangka/ <i>Framework</i> Integrasi.....	61
5.2.1.	Skenario Penggunaan (<i>Use-Case Scenario</i>).....	62
5.2.2.	Usulan <i>Framework</i> Pengelolaan Gedung dengan Integrasi BIM-GIS	63
5.3.	Implementasi dalam aplikasi Web BIM-GIS	66
5.3.1.	Keterbatasan dan Kelebihan Implementasi	75
5.4.	Hasil <i>Focus Group Discussion</i> I	77
5.4.1.	Pentingnya Pengelolaan Gedung P3I	78
5.4.2.	Kebutuhan Informasi dalam Pengelolaan Gedung P3I	81



5.4.3.	Rencana Pengelolaan Data pada tahap Operasional dan Pemeliharaan	84
5.4.4.	Perlunya Alat Bantu dalam tahap Operasional dan Pemeliharaan	87
5.4.5.	Teknologi yang Diharapkan	88
5.4.6.	Fitur yang Diharapkan	90
5.4.7.	Pemangku Kepentingan yang Terlibat	93
5.5.	Hasil <i>Focus Group Discussion</i> II	94
5.5.1.	Kemudahan Aplikasi Berbasis Website	95
5.5.2.	Penggunaan Aplikasi untuk Kebutuhan Gedung P3I	96
5.5.3.	Saran Peserta untuk Pengembangan Aplikasi	96
5.6.	Analisis Kebutuhan <i>Stakeholder</i>	99
5.6.1.	Pemantauan Digital/ Online dan <i>Realtime</i>	101
5.6.2.	Beragam standar dan prosedur operasional (SOP)	102
5.6.3.	Sistem informasi yang ramah pengguna berbasis website	103
5.6.4.	Informasi pembacaan alat dari sensor BMS	104
5.6.5.	Kemudahan akses informasi & riwayat aset	105
5.6.6.	Pengelolaan bangunan, ruang, & komponen	106
5.6.7.	Monitoring terpenuhinya SOP dan PIC	107
5.6.8.	<i>As Built Drawing</i> dan visualisasi	108
5.6.9.	Penjadwalan rutin perawatan fasilitas & biayanya	109
5.6.10.	Monitoring & peringatan K3L	110
5.6.11.	Memudahkan Layanan Konsumen Eksternal	110
5.6.12.	Inventarisasi dan Pencatatan nilai aset	111
5.6.13.	Sentralisasi data	112
5.6.14.	Kemudahan akses informasi berjenjang	113
5.6.15.	Dokumen Kontrak, Perizinan, dan Garansi	114
5.6.16.	Peta jaringan/ lokasi koordinat aset/ utilitas	114
5.6.17.	Notifikasi kepada pengelola	115
5.6.18.	Prediksi biaya pemeliharaan dan pengadaan	116
5.6.19.	Rekomendasi Rekanan	117
5.6.20.	Integrasi dengan sistem internal UGM lain	118
5.7.	Analisis Adaptasi <i>Use-Case Scenario</i>	119



5.7.2.	<i>User Management</i>	121
5.8.	Analisis Dimensi Pengembangan Aplikasi	124
BAB 6.	KESIMPULAN DAN SARAN	128
6.1.	Kesimpulan.....	128
6.2.	Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA	129
LAMPIRAN	138