



**ANALISIS FAKTOR FAKTOR PENGHAMBAT IMPLEMENTASI
BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) TERHADAP
KEBERHASILAN PENERAPANNYA PADA TAHAP
PERENCANAAN PROYEK JALAN TOL**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
HAIDAR KHOIRUL AMIN**

55720120013

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

ABSTRAK

Teknologi *Building Information Modelling* (BIM) saat ini telah menjadi salah satu teknologi terbaru dalam dunia konstruksi. Melalui SE Bina Marga nomor 11/SE/Db/2021 Pemerintah telah mewajibkan menerapkan BIM di sektor infrastruktur diantaranya proyek infrastruktur Jalan Tol. Berdasarkan hasil mapping yang telah dilakukan oleh peneliti dari sumber data BPJT Kementerian PUPR, proyek Jalan Tol yang telah memulai untuk menerapkan *Building Information Modelling* pada tahap perencanaan masih sangatlah sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel variabel yang menjadi penghambat proses penerapan BIM pada tahap perencanaan proyek Jalan Tol yang dilakukan oleh Konsultan Perencana.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan regresi linear berganda diperoleh hasil penelitian bahwa salah satu faktor penghambat utama dalam penggunaan BIM pada tahap perencanaan antara lain faktor budaya Perusahaan dengan indikator permasalahan kurangnya dorongan dari atasan untuk melakukan penerapan BIM, kurangnya apresiasi dari Perusahaan atas pencapaian kinerja karyawan yang telah memberikan kontribusi dalam penerapan BIM, arah tujuan Perusahaan yang belum jelas dalam penerapan BIM, dan keengganan Perusahaan untuk melakukan transisi budaya kerja dari metode konvensional ke metode BIM.

Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keberhasilan penerapan BIM pada tahap perencanaan yang telah dilakukan oleh penulis menggunakan analisis SWOT diantaranya dengan membentuk ekosistem BIM dengan menunjuk PIC tertentu untuk melakukan penyiapan tim BIM secara internal Perusahaan, langkah berikutnya adalah menyusun *Grand Design / Master Plan* yang berisi strategi penerapan BIM untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

Kata Kunci : *Building Information Modelling*, Regresi Linear Berganda, SWOT

ABSTRACT

Building Information Modeling (BIM) technology has now become one of the newest technologies in the world of construction. Through SE Bina Marga number 11/SE/Db/2021 the Government has made it mandatory to implement BIM in the infrastructure sector including toll road infrastructure projects. Based on the mapping results that have been carried out by researchers from the PUPR Ministry's BPJT data source, there are still very few toll road projects that have started to apply Building Information Modeling at the planning stage. This study aims to determine the variables that hinder the BIM implementation process at the planning stage of a Toll Road project carried out by a Planning Consultant.

Based on the results of the analysis carried out using multiple linear regression, it was found that one of the main inhibiting factors in the use of BIM at the planning stage included corporate cultural factors with indicators of problems, lack of encouragement from superiors to implement BIM, lack of appreciation from the company for the achievement of employee performance. has contributed to the implementation of BIM, the direction of the Company's goals that are not yet clear in implementing BIM, and the Company's reluctance to make a work culture transition from conventional methods to BIM methods.

Several strategies that can be carried out to increase the success of implementing BIM at the planning stage which have been carried out by the author using SWOT analysis include establishing a BIM ecosystem by appointing certain PICs to prepare the BIM team internally within the company, the next step is to prepare a Grand Design / Master Plan which contains BIM implementation strategy for the short and long term.

Keywords: *Building Information Modeling, Multiple Linear Regression, SWOT*

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Faktor Faktor Penghambat Implementasi *Building Information*
: *Modelling* (BIM) Terhadap Keberhasilan Penerapannya pada Tahap
: Perencanaan Proyek Jalan Tol

Bentuk Tesis : Penelitian / Kajian Masalah Konstruksi

Nama : Haidar Khoirul Amin

NIM : 55720120013

Program : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 27 Januari 2023

Mengesahkan
Pembimbing



Dr. Ir. Agus Suroso, MT.

NIDN/NIK. 0330046602/191660037

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Mawardi Amin, MT.
NIDN/NIK. 0024096701/192670076

Ketua Program Studi
Magister Teknik Sipil



Dr. Ir. Budi Susetyo, MT.
NIDN/NIK. 0329116201/190620035

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Analisis Faktor Faktor Penghambat Implementasi *Building Information Modelling* (BIM) Terhadap Keberhasilan Penerapannya pada Tahap Perencanaan Proyek Jalan Tol

Bentuk Tesis : Penelitian / Kajian Masalah Konstruksi

Nama : Haidar Khoirul Amin

NIM : 55720120013

Program : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 27 Januari 2023

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahan data yang disajikan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 12 Februari 2023



Haidar Khoirul Amin

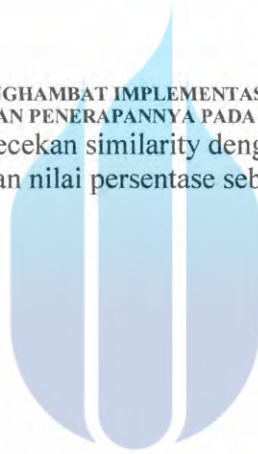
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang di tulis oleh :

Nama : Haidar Khoirul Amin
NIM : 55720120013
Program : MAGISTER TEKNIK SIPIL

Dengan judul :

ANALISIS FAKTOR FAKTOR PENGHAMBAT IMPLEMENTASI *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM) TERHADAP KEBERHASILAN PENERAPANNYA PADA TAHAP PERENCANAAN PROYEK JALAN TOL, telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 11 Januari 2023 didapatkan nilai persentase sebesar 28 %



Jakarta , 11-01-2023

Administrator Turnitin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Miyono, S.Kom)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. Semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada seluruh umat manusia. Demikian pula sholawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada junjungan nabi Muhammad SAW. yang telah membawa risalah penuntun kepada seluruh umat manusia, beserta keluarga, dan segenap pengikutnya.

Penulis Menyadari bahwa dalam penulisan Tesis ini dengan judul ***“ANALISIS FAKTOR FAKTOR PENGHAMBAT IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) TERHADAP KEBERHASILAN PENERAPANNYA PADA TAHAP PERENCANAAN PROYEK JALAN TOL”*** ini tidak akan bisa terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak yang terkait.

Kepada pihak – pihak yang telah aktif memberikan *support*, semoga Allah memberikan balasan yang setimpal bahkan lebih banyak lagi. Teriring do’a semoga mereka semua senantiasa mendapatkan curahan kasih sayangNya baik di dunia maupun kelak di Akhirat. Amiin.. Pada akhirnya penulis menyadari bahwa tentunya dalam penyusunan Tesis ini tidak luput dari berbagai kesalahan. Oleh karenanya kritik dan saran dari berbagai pihak senantiasa penulis harapkan. Selain itu harapan besar dari penulis bahwa penyusunan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membaca.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 12 Februari 2023

Penulis

Haidar Khoirul Amin

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
PERNYATAAN SIMILARITY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Batasan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	9
1.6 Manfaat Penelitian.....	9
1.7 Sistematika Penelitian	10
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Proyek Konstruksi	11
2.2 Tahapan Proyek Konstruksi.....	11
2.3 Unsur Dalam Proyek Konstruksi	13
2.4 Jalan Tol.....	14
2.5 Persyaratan Teknis dan Spesifikasi Umum Jalan Tol	14
2.6 Prinsip Pengusahaan Jalan Tol	16
2.7 Sistem Informasi Manajemen	17
2.8 <i>Building Information Modelling</i> (BIM).....	17

2.9	Manfaat <i>Building Information Modelling</i> (BIM).....	18
2.10	<i>Level of Development</i> (LOD) / Kedalaman Informasi BIM.....	21
2.11	Model Dimensi BIM.....	22
2.12	<i>Common Data Environment</i> (CDE) BIM.....	23
2.13	<i>Software Building Information Modelling</i> (BIM) Proyek Jalan Tol.....	24
2.14	Penerapan BIM pada Tahap Perencanaan Proyek Jalan Tol.....	24
2.15	Penelitian Terdahulu.....	27
2.16	<i>Research Gap</i> / Celah Penelitian.....	36
2.17	<i>State of The Art</i>	39
2.18	<i>Novelty</i> Penelitian.....	40
2.19	Kerangka Berfikir Penelitian.....	41
2.20	Pola Hipotesis Penelitian.....	42
2.21	Model Penelitian.....	43
BAB III.....		45
METODE PENELITIAN.....		45
3.1	Desain/Jenis Penelitian.....	45
3.2	Variabel Penelitian.....	46
3.2.1	Variabel Independen.....	46
3.2.2	Variabel Dependen.....	50
3.3	Populasi dan Sampel.....	52
3.3.1	Populasi.....	52
3.3.2	Sampel.....	52
3.4	Jenis dan Sumber Data.....	53
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	54
3.5.1	Survei Kuesioner.....	54
3.5.2	Survei Wawancara.....	54
3.6	Metode Analisis Data.....	57
3.6.1	Uji Validitas.....	58
3.6.2	Uji Reabilitas.....	58

3.6.3	Analisis Regresi Linier Berganda	58
3.6.4	Uji T-Statistik	59
3.6.5	Uji F	59
BAB IV.....		60
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		60
4.1	Pendahuluan	60
4.2	Survey Kuesioner	60
4.2.1	Hasil Survey Validasi Pakar	60
4.2.2	Hasil Survey Tahap 2 / Survey Utama	63
4.3	Pengolahan Data.....	63
4.3.1	Data Umum	63
4.4	Uji Instrumen.....	66
4.4.1.	Uji Validitas	66
4.4.2	Uji Realibilitas.....	68
4.5	Asumsi Klasik	69
4.5.1	Uji Normalitas <i>One Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>	69
4.5.2	Uji Multikolinearitas.....	70
4.5.3	Uji Heteroskedastisitas Glejser	71
4.6	Persamaan Regresi Linear Berganda	73
4.7	Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi.....	75
4.8	Uji Hipotesis.....	76
4.8.1	Pengujian Parsial (uji T)	76
4.8.2	Pengujian Simultan (uji F).....	78
4.9	Analisis SWOT	79
4.9.1	Faktor Strategi Internal	79
4.9.2	Faktor Strategi Eksternal	80
4.10	Perhitungan IFAS dan EFAS.....	81
4.11	Kuadran SWOT.....	83
4.12	Matrix SWOT.....	84

4.13	Pembahasan Hasil Analisis.....	85
4.13.1	Penerapan <i>Building Information Modelling</i> Berdasarkan Perspektif Penyedia Jasa Konsultan Perencana dan Pengguna Jasa	85
4.13.2	Pembahasan Hasil Analisis Regresi Linear Berganda.....	87
4.13.3	Pembahasan Terhadap Faktor Dominan Penghambat Penerapan BIM	92
BAB V	95
KESIMPULAN DAN SARAN	95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	100



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Perkembangan BIM di Dunia.....	16
Gambar 1. 2 Negara dengan Pengaruh BIM Terbesar di Dunia	17
Gambar 1. 3 Roadmap Perjalanan BIM di Indonesia.....	17
Gambar 2. 1 Perbandingan Metode BIM dengan Metode Konvensional	32
Gambar 2. 2 Model Dimensi BIM	35
Gambar 2. 3 Penggunaan BIM pada Setiap Tahapan Proyek.....	38
Gambar 2. 4 <i>Research Gap</i> Penelitian	52
Gambar 2. 5 <i>State of The Art</i> Penelitian.....	52
Gambar 2. 6 Pola Hipotesis Penelitian.....	55
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	58
Gambar 4. 1 Grafik Jenis Perusahaan Responden.....	77
Gambar 4. 2 Grafik Jabatan Responden.....	77
Gambar 4. 3 Grafik Pengalaman Bekerja Responden	78
Gambar 4. 4 Pendidikan Terakhir Responden.....	79
Gambar 4. 5 Grafik Histogram Hasil Uji Normalitas.....	83
Gambar 4. 6 Grafik Normal P-Plot Hasil Uji Normalitas	83
Gambar 4. 7 <i>Scatter Plot</i>	85
Gambar 4. 8 Kuadran SWOT	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penggunaan BIM tahap Perencanaan Proyek Jalan Tol	18
Tabel 1. 2 Penggunaan BIM Pada Setiap Tahapan Menurut Peraturan.....	20
Tabel 1. 3 Realita Penggunaan BIM Pada Setiap Tahapan	20
Tabel 2. 1 <i>Level of Development</i> BIM	34
Tabel 2. 2 Software BIM untuk Proyek Jalan Tol.....	37
Tabel 2. 3 Tugas dan Tanggung Jawab pada Tahap <i>Feasibility Study</i>	38
Tabel 2. 4 Tugas dan Tanggung Jawab pada Tahap DED.....	39
Tabel 2. 5 Daftar Penelitian Terdahulu	41
Tabel 2. 6 Celah Penelitian	50
Tabel 2. 7 <i>Novelty</i> Penelitian	53
Tabel 3. 1 Faktor Penghambat Implementasi BIM Penelitian Terdahulu	60
Tabel 3. 2 Variabel Independen Survey Tahap I.....	62
Tabel 3. 3 Variabel Independen dan Indikator Survei Tahap I	62
Tabel 3. 4 Variabel Dependen dan Indikator Penelitian.....	63
Tabel 3. 5 Contoh Form Survei Tahap I	68
Tabel 3. 6 <i>Expert</i> BIM di Indonesia.....	69
Tabel 4. 1 Profil Pakar Penelitian	73
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Validasi Pakar terhadap variabel X (Analisis Eksplorasi Delphi I)..	74
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Hasil Validasi Pakar terhadap variabel Y	75
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Indikator Tambahan dari para Pakar	75
Tabel 4. 5 Informasi Jenis Perusahaan Tempat Kerja Pakar	76

Tabel 4. 6 Informasi Profil Jabatan Responden	77
Tabel 4. 7 Informasi Pengalaman Bekerja Responden.....	78
Tabel 4. 8 Informasi Profil Pendidikan Responden	79
Tabel 4. 9 Hasil Uji Validitas	80
Tabel 4. 10 Hasil Uji Realibilitas Variabel X dan Y	81
Tabel 4. 11 Hasil Uji Normalitas	82
Tabel 4. 12 Hasil Uji Multikolinearitas Pada Y1	84
Tabel 4. 13 Hasil Uji Heteroskedastisitas Glejser	86
Tabel 4. 14 Hasil Regresi Linear Berganda	86
Tabel 4. 15 Hasil Uji R dan R ²	88
Tabel 4. 16 Hasil Uji T	89
Tabel 4. 17 Hasil Uji F	91

