DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
DAFTAR NOMENKLATUR xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Permasalahan Penelitian 5
1.3. Tujuan Penelitian 6
1.4. Batasan Penelitian 6
1.5. Manfaat Penelitian 7
1.6. Kerangka Berpikir 8
1.7. Sistematika Penelitian 9
BAB II KAJIAN PUSTAKA 11
2.1. Estimasi Biaya Proyek 11
2.2. Estimasi Biaya 13
2.2.1. Siklus Estimasi Biaya Konstruksi 14
2.2.2. Prinsip Dasar Estimasi Biaya 16
2.2.3. Lima Faktor Utama dalam Estimasi Biaya 20
2.2.4. *Quantity Surveyor* (QS) 21
2.2.5. Jenis-Jenis Estimasi 22
2.2.6. Metode Estimasi Biaya 27

2.2.7. Keakuratan Estimasi Biaya 32
2.3. *Building Information Modelling* (BIM) 34
2.4. *Level of Development* (LOD) 35
2.5. *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) 36
2.6. Identifikasi Variabel Hubungan 38
2.7. Analisa FMEA Dalam Penerapan Konsep BIM (5D) pada Proses Estimasi Biaya Konstruksi 41
2.8. Evaluasi Penerapan BIM (5D) 42
2.9. Kinerja Efektifitas Konsep BIM Dimensi 5 42
2.10. Keefektifan Penggunaan BIM 5D dalam Estimasi Biaya 42
2.11. Akurasi dan Keandalan Hasil Estimasi Biaya 43
2.12. Penelitian dan Referensi Relevan 43
2.13. UJI T *(Student's t-test)* 45
2.14. Uji F (ANOVA - *Analysis of Variance)* 46
2.15. Regresi *Stepwise* 46

BAB III METODE PENELITIAN 47
3.1. Pendahuluan 47
3.2. Proses Penelitian 47
3.3. Tingkat Keparahan *(severity)* 50
3.4. Tingkat Kejadian *(Occurrence)* 50
3.5. Tingkat Deteksi *(Detection)* 51
3.6. Uji Validitas 52
3.7. Uji Reliabilitas 53
3.8. Uji Regresi *Stepwise* 54
3.8.1. Desain Penelitian 54
3.8.2. Variabel Penelitian 54
3.8.3. Teknik Pengumpulan Data 55
3.9. Analisis Regresi *Stepwise* 55
3.10. Kerangka Analisis 55

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN 57
4.1. Prioritas Risiko 60
4.2. Tindakan Pencegahan *(Recommended Action)* 62

4.3. Hasil Pengujian dengan SPSS 66
4.3.1. Uji Validitas 66
4.3.2. Uji Reliabilitas 67
4.4. Regresi Linier Berganda Metode *Stepwise* 68
4.4.1. Model regresi 1: (*stepwise*) 68
4.4.2. Model regresi 2: 73
4.5. Pembahasan Penelitian 77
4.5.1. Analisis FMEA 77
4.5.2. Analisis Regresi *Stepwise* 81
4.5.3. Sinergi antara FMEA dan Regresi *Stepwise* 81
4.5.4. Korelasi Antara FMEA dan Regresi *Stepwise* 82
4.5.5. Implikasi Praktis dan Kesimpulan 82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 84
5.1. Kesimpulan 84
5.2. Saran 86
DAFTAR PUSTAKA 87
LAMPIRAN 89
TURNITIN 106

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1. Ilustrasi Dimensi dalam BIM 2
Gambar 1.2. Ilustrasi Konsep LOD Dalam Industri Konstruksi 2
Gambar 1.3. Ilustrasi Tahap LOD pada BIM 3
Gambar 1.4. Diagram Kerangka Berpikir 8
Gambar 2.1. Siklus *Estimate Costs* 12
Gambar 2.2. Siklus Estimasi Biaya Konstruksi 16
Gambar 2.3. Faktor Utama dari Estimasi Biaya 20
Gambar 2.4. *Construction Project Life-Cycle* 22
Gambar 2.5. *Types of cost estimation within the cost planning and controlling processes* 23
Gambar 2.6. *Classification of Cost Estimation Techniques* 28
Gambar 2.7. Siklus *Failure Mode Effect Analysis* 37

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. *Use of Cost Estimation Techniques* 28
Tabel 2.2. *Cost estimate classification matrix* (Cont') 33
Tabel 3.1. Tingkat Keparahan 50
Tabel 3.2. Tingkat Keparahan 50
Tabel 3.3. Tingkat Keparahan 51
Tabel 4.1. Identifikasi Mode Kegagalan Dengan Kategori Variable 58
Tabel 4.2. Identifikasi Mode Kegagalan Dengan Potential Effect 59
Tabel 4.3. Perhitungan nilai RPN 60
Tabel 4.4. Tindakan Pencegahan 64
Tabel 4.5. Hasil Uji Validitas 66
Tabel 4.6. Hasil Uji Reliabilitas 68
Tabel 4.7. Koefisien determinasi model 68
Tabel 4.8. Koefisien Analisis Regresi Linier Berganda 69
Tabel 4.9. Hasil uji-F (Simultan) 71
Tabel 4.10. Hasil uji-T (Parsial) 72
Tabel 4.11. Koefisien determinasi model 73
Tabel 4.12. Koefisien Analisis Regresi Linier Berganda 74
Tabel 4.13. Hasil uji-F (Simultan) 75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.

Uji Validitas X 90
Uji Reliabilitas X 94
Uji Reliabilitas Y 95
Regresi Linier Berganda 96

DAFTAR NOMENKLATUR

AACE: *Association for the Advancement of Cost Engineering*

AIA: *American Institute of Architects*

ANOVA: *Analysis of Variance*

BIM: *Building Information Modeling*

CCE: *Conceptual Cost Estimation*

CER: *Cost Estimating Relationship*

FMEA: *Failure Mode Effect Analysis*

IPD: *Integrated Project Delivery*

LOD: *Level of Detail*

QS: *Quantity Surveyor*

RPN: *Risk Priority Number*