

**SKRIPSI**

**ANALISIS RISIKO PENGGUNAAN BEKISTING  
ALUMINIUM PADA BANGUNAN TINGGI**



**GARRY MAHENDRA  
NPM : 2014410135**

**PEMBIMBING: Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JUNI 2018**



**SKRIPSI**

**ANALISIS RISIKO PENGGUNAAN BEKISTING  
ALUMINIUM PADA BANGUNAN TINGGI**



**GARRY MAHENDRA  
NPM : 2014410135**

**PEMBIMBING: Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JUNI 2018**



**SKRIPSI**  
**ANALISIS RISIKO PENGGUNAAN BEKISTING**  
**ALUMINIUM PADA BANGUNAN TINGGI**



**GARRY MAHENDRA**  
**NPM : 2014410135**

**BANDUNG, 25 JUNI 2018**

**PEMBIMBING**

**Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)**  
**BANDUNG**  
**JUNI 2018**



# SURAT PERNYATAAN ANTI-PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Garry Mahendra Tantra  
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 25 Februari 1996  
Nomor pokok : 2014410135  
Program studi : Teknik Sipil  
Jenis naskah : Skripsi

## JUDUL

ANALISIS RISIKO PENGGUNAAN BEKISTING ALUMINIUM PADA  
BANGUNAN TINGGI

Dengan,

Dosen pembimbing : Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T.

## SAYA NYATAKAN

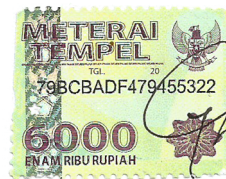
Adalah benar-benar karya tulis saya sendiri;

1. Adapun yang tertuang sebagai bagian atau seluruh isi karya tulis saya di atas dan merupakan karya orang lain (termasuk tapi tidak terbatas pada buku, makalah, surat kabar, internet, materi perkuliahan, karya tulis mahasiswa lain), telah selayaknya saya kutip, sadur atau tafsir dan jelas telah saya ungkap dan tandai.
2. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksa oleh pihak manapun.

Pasal 25 Ayat (2) UU No. 20 Tahun 2003: Lulusan perguruan tinggi yang karya ilmiahnya digunakan untuk memperoleh gelar akademik, profesi, atau vokasi terbukti merupakan jiplakan dicabut gelarnya.  
Pasal 70: Lulusan yang karya ilmiahnya yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademi, profesi, atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000.

Bandung, 25 Juni 2018



Garry Mahendra Tantra





# **ANALISIS RISIKO PENGGUNAAN BEKISTING ALUMINIUM PADA BANGUNAN TINGGI**

**GARRY MAHENDRA  
NPM: 2014410135**

**Pembimbing: Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JUNI 2018**

## **ABSTRAK**

Bekisting aluminium merupakan produk yang belum umum di pasaran konstruksi Indonesia dan risiko penggunaannya masih belum jelas bagi orang yang belum berpengalaman, sehingga perlu upaya melakukan identifikasi risiko dan mengetahui dampak-dampak dari tiap risiko tersebut. Digunakan metode kualitatif karena penelitian bertitik berat dalam indentifikasi risiko dan dapat menemukan gambaran keseluruhan dari tiap risiko. Dampak biaya dan kualitas ditemukan terbesar pada risiko perubahan desain struktur, kerusakan lengan bekisting, dan menempelnya campuran beton ke permukaan bekisting. Dampak waktu terbesar pada risiko pihak pelaksana proyek yang belum terbiasa menggunakan produk bekisting aluminium.

Kata Kunci: Penelitian Kualitatif, Manajemen Konstruksi, Manajemen Risiko, Bekisting Aluminium.



# **RISK ANALYSIS OF THE USE OF ALUMINUM FORMWORK ON HIGH RISE BUILDING**

**GARRY MAHENDRA  
NPM: 2014410135**

**Advisor: Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL  
ENGINEERING  
(Accredited by SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
BANDUNG  
JUNE 2018**

## **ABSTRACT**

In Indonesia's construction project, aluminum formwork products are not common and the risks haven't been defined yet for the unexperienced consumer, so the risks of the use of aluminum formworks and the effect of those risks must be defined. The research is conducted by using qualitative approach because the focus of this research which is defining the risks of the product. The effect on cost and quality were both made by the same risk, which are formworks can not be used because of change order, damage on the formwork's hinge, and concrete mixture sticking to the formwork's surface. From the time aspect, the risk that play the biggest role is the practioners are not familiar with the process of the formwork.

Keywords: Qualitative Approach, Construction Management, Risk Management, Aluminum Formwork



## PRAKATA

Sungguh luar biasa Tuhan Yesus yang telah menyediakan hadiratnya sebagai tempat bersandar dan memberi perlindungan selama proses penyusunan sehingga skripsi dengan judul “Analisis Risiko Penggunaan Bekisting Aluminium” dapat diselesaikan dengan memuaskan. Sehingga penulis menyampaikan puji dan rasa syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang dipenuhi kasih dan setia.

Salah satu tujuan dalam dibentuknya skripsi ini adalah memenuhi syarat kelulusan yang diterapkan oleh Universitas Katolik Parahyangan, tetapi penentuan KBI dan topik yang dipilih oleh penulis menentukan minat yang ingin didalami oleh penulis. Diharapkan minat ini dapat berkembang hingga pada akhirnya menghasilkan buah yang manis, bukan hanya untuk penulis sendiri, melainkan untuk meningkatkan kemajuan seluruh instrumen di sekitar hidup penulis.

Skripsi ini tentu tidak dapat diselesaikan oleh penulis seorang diri tanpa bantuan orang lain, oleh karena itu terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ayah penulis yang sepenuh hati mendukung proses *brain storming*, penentuan judul, dan pengumpulan data.
2. Ibu dan saudara-saudara penulis yang membentuk situasi kondusif di dalam keluarga sehingga pembentukan skripsi berjalan secara lancar dari pihak keluarga.
3. Cindy Angelina sebagai pendamping penulis yang memberikan dukungan ketat dalam segala proses *brain storming*, analisis, dan penulisan skripsi.
4. Ibu Theresita Herni Setiawan sebagai dosen pembimbing penulis yang turun memberikan saran dan pendapat dalam proses *brain storming* dan pembentukan skripsi serta melancarkan kebutuhan administrasi penulis untuk lulus.
5. Bapak Felix Hidayat, Adrian Firdaus, dan para dosen KBI manajemen rekayasa konstruksi lainnya dalam memberikan saran yang membangun sehingga terjadi peningkatan kualitas pada topik yang dipilih.

6. Bapak Andreas Franskie Vanroy selaku ketua KBI manajemen rekayasa konstruksi yang memberikan akses untuk penerbitan skripsi ini.
7. Kakak Agus Trisyanto yang secara sabar menemani atau mengawasi penulis dalam tahap observasi dalam proyek dan sebagai jembatan penghubung penulis dengan para narasumber.
8. Para narasumber yang bersedia bekerja sama sehingga pengumpulan data dapat diselesaikan.
9. Sahabat “Jamekalcibal2ba2bo” dan rekan terdekat yang menjadi rekan seperjuangan dalam masa kuliah di Teknik Sipil Unpar serta menyediakan motivasi dalam pembentukan skripsi ini.
10. Rekan sepenanggungan dalam skripsi KBI manajemen rekayasa konstruksi.
11. Setiap orang yang mendukung terbentuknya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan penulis.

Tentu penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun dapat ikut berkontribusi dalam meningkatkan kualitas skripsi ini.

Bandung, 28 Juni 2018



Garry Mahendra

2014410135

# DAFTAR ISI

PRAKATA .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1-1
1.1. Latar Belakang .....	1-1
1.2. Inti Permasalahan .....	1-2
1.3. Tujuan Penelitian .....	1-2
1.4. Pembatasan Masalah .....	1-2
1.5. Metode Penelitian .....	1-3
1.6. Manfaat Penelitian .....	1-3
1.7. Sistematika Penulisan .....	1-3
BAB 2 DASAR TEORI .....	2-1
2.1. Manajemen Proyek .....	2-1
2.2. Manajemen Risiko .....	2-2
2.3. Bekisting .....	2-3
2.4. Bekisting Aluminium .....	2-4
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	3-1
3.1. Latar Belakang Penelitian .....	3-2
3.2. Teknik Pengumpulan Data .....	3-2
3.2.1. Penentuan Hipotesis Risiko .....	3-2
3.2.2. Analisis Taksonomi .....	3-4
3.2.3. Wawancara Terstruktur dan Observasi .....	3-4
3.2.4. Penentuan Risk Event, Risk Source, dan Risk Effect .....	3-6

3.3.	Penentuan Dampak Risiko .....	3-6
3.4.	Matriks Risiko .....	3-7
BAB 4 ANALISIS DATA .....		4-1
4.1.	Hipotesis Risiko.....	4-1
4.2.	Eliminasi Hipotesis Risiko .....	4-5
4.3.	Penentuan Risk Source, Risk Event, dan Risk Effect.....	4-7
4.4.	Penentuan Bobot Dampak Efek Risiko dan Kesimpulan .....	4-8
4.4.1.	Manajemen Integrasi Proyek (Kode Risiko A).....	4-9
4.4.2.	Manajemen Biaya Proyek (Kode Risiko B).....	4-15
4.4.3.	Manajemen Waktu Proyek.....	4-18
4.4.4.	Manajemen Kualitas Proyek .....	4-19
4.4.5.	Manajemen Pengadaan Proyek .....	4-25
4.4.6.	Manajemen Tenaga Kerja .....	4-26
4.5.	Klasifikasi Risiko .....	4-34
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....		5-1
5.1.	Simpulan .....	5-1
5.2.	Saran .....	5-2
DAFTAR PUSTAKA .....		xvii



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Area-Area pada Manajemen Proyek.....	2-1
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	3-1
Gambar 3.2. Diagram Alir Dalam Proses Pengumpulan Data .....	3-3
Gambar 3.3. Pengelompokan Risiko Berdasarkan Matriks Risiko .....	3-8
Gambar 4.1. Perbandingan Kualitas Hasil Cor Dua Jenis Bekisting (a) Bekisting Aluminium (b) Bekisting Konvensional .....	4-11
Gambar 4.2. Kebocoran pada Kombinasi Dua Jenis Bekisting .....	4-11
Gambar 4.3. Komponen Pelengkap Berserakan di Lokasi Instalasi.....	4-18
Gambar 4.4. Lengan Bekisting (a) Lengan Bekisting Yang Penyok (b) .....	4-21
Gambar 4.5. Karung Penambal Bekisting Tertanam Dalam Beton.....	4-21
Gambar 4.6. Beton Menempel pada Permukaan Pencetak Beton Bekisting .....	4-23
Gambar 4.7. Perbandingan Hasil Cor Beton, Hasil Cor Lantai Pertama (a) Hasil Cor Lantai Terakhir (b) .....	4-24
Gambar 4.8. Bentuk Round Pin.....	4-26
Gambar 4.9. Komponen Pelengkap <i>Flat Tie</i> pada Dinding .....	4-28
Gambar 4.10. Klasifikasi Risiko Aspek Biaya.....	4-34
Gambar 4.11. Klasifikasi Risiko Aspek Waktu.....	4-35
Gambar 4.12. Klasifikasi Risiko Aspek Kualitas .....	4-36



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penurunan Harga Terhadap Jumlah Penggunaan Bekisting.....	2-4
Tabel 2.2. Properti Material Bekisting Aluminium Adto Group .....	2-5
Tabel 2.3 Perbandingan Bekisting Berdasar Jenis Materialnya .....	2-6
Tabel 3.1. Penilaian Bobot Dampak Risiko .....	3-6
Tabel 3.2. Penilaian Kejadian Risiko.....	3-7
Tabel 4.1. Hipotesis Risiko Beserta Pertanyaan Eksplorasi .....	4-1
Tabel 4.2. Risiko-Risiko yang Dieliminasi .....	4-5
Tabel 4.3. Pengodean Berdasarkan Aspek Manajemen Proyek.....	4-8
Tabel 4.4. Analisis Komponensial Frekuensi dan Konsekuensi Masing-Masing Risiko .....	4-29
Tabel 5.1. Respon Risiko Berdasarkan Sumber Risiko .....	5-1



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Komponen Utama Bekisting Alumunium.....	L1-1
LAMPIRAN 2 Jawaban Narasumber .....	L2-1
LAMPIRAN 3 Klasifikasi Sumber Risiko, <i>Risk Event</i> , dan Efek Risiko.....	L3-1



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data distribusi penduduk Indonesia, sebagian besar penduduk Indonesia terdistribusi pada Pulau Jawa sebesar 56,81% pada tahun 2015 (Badan Pusat Statistik, 2015). Indonesia sebagai negara berkembang terus memperluas area aktivitas untuk meningkatkan tingkat kelayakan. Dengan keterbatasan lahan dan meningkatnya harga lahan, diupayakan ruang aktivitas masyarakat maupun hunian berupa bangunan gedung. Hal ini dibuktikan melalui meningkatnya nilai konstruksi bangunan gedung dari tahun ke tahun. Pada tahun 2016, nilai konstruksi bangunan gedung diperkirakan sebesar pada Rp 206 triliun dengan peningkatan 8,8% dari tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2017).

Dalam konstruksi bangunan gedung, tahap pelaksanaan sangat krusial karena mempengaruhi biaya total investasi yang dibutuhkan. Tentunya pihak kontraktor perlu menangani tahap pelaksanaan dengan baik, dengan terjadinya kesalahan pada tahap ini dapat menyebabkan keterlambatan yang berujung pada pelanggaran kontrak konstruksi dan pengunduran waktu operasional gedung.

Salah satu tahap yang kompleks dalam konstruksi bangunan bertingkat adalah tahap pemasangan bekisting. Ada banyak jenis bekisting yang digunakan dalam proses ini, bergantung dari bentuk dan volume struktur beton yang akan dibentuk. Pada bangunan bertingkat tinggi yang tiap lantainya dengan luas dan bentuk beton yang sama, digunakan bekisting seperti bekisting aluminium karena jumlah penggunaan yang jauh lebih banyak dari bekisting kayu, bisa didapatkan harga bekisting yang murah per luasan beton. Di samping kemurahan harga materialnya, penggunaan bekisting aluminium mengurangi waktu dan pengurangan harga tenaga kerja dalam proses pemasangan, pelepasan bekisting, dan finishing dimana struktur yang terekspos harus memiliki permukaan halus (Peurifoy, 1956).

Dalam sebuah proyek, risiko merupakan peristiwa yang tidak pasti atau sebuah kondisi yang dapat menimbulkan hasil positif atau negatif apabila terjadi (Hashemi, Mousavi, Moghaddami, dan Gholipour, 2017). Dalam hal risiko, produk bekisting aluminium masih belum teridentifikasi seluruhnya karena produk masih belum secara umum digunakan di Indonesia dan risiko dalam proyek dapat mempengaruhi beberapa aspek seperti keuangan, teknis, dan waktu. Oleh karena itu risiko dalam penggunaan bekisting aluminium perlu diidentifikasi, dianalisis, dan dievaluasi untuk menentukan bentuk respon risiko yang paling mendukung penggunaan bekisting aluminium pada proyek kedepannya.

## **1.2. Inti Permasalahan**

Inti permasalahan yang diteliti adalah:

1. Apa saja risiko penggunaan bekisting aluminium dan klasifikasinya?
2. Apa saja konsekuensi yang disebabkan oleh risiko-risiko tersebut?
3. Respon apa yang tepat dalam menyikapi risiko tersebut?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu:

1. Melakukan identifikasi risiko-risiko pada bekisting aluminium dan menentukan risiko-risiko yang tertinggi pada tiap aspek biaya, waktu, dan kualitas.
2. Menentukan respon risiko yang tepat pada risiko yang tertinggi menurut klasifikasi bobot risiko pada aspek biaya, waktu, dan kualitas.

## **1.4. Pembatasan Masalah**

Berikut merupakan pembatasan masalah yang diterapkan dalam penelitian:

1. Melakukan peninjauan risiko dengan melakukan identifikasi, analisis, dan respon terhadap aspek-aspek manajemen konstruksi.
2. Analisis data menggunakan metode *kualitatif* dan matriks risiko.
3. Analisis risiko ditinjau dari proses perencanaan dan pelaksanaan bekisting aluminium dan aspek bobot yang ditinjau meliputi biaya, waktu, kualitas, dan fungsional.



### **1.5. Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi risiko bekisting berdasarkan literatur dan wawancara tidak terstruktur.
2. Pengumpulan data bobot risiko dilakukan dengan survey lapangan berupa wawancara dan observasi partisipasi pasif.
3. Penentuan konsekuensi risiko melalui analisis *kualitatif* (pengambilan kesimpulan berdasarkan beberapa data).

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Dalam diselesaikannya penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kewaspadaan dalam risiko penggunaan bekisting aluminium berhubung sedikit pelaksana proyek konstruksi yang berpengalaman menggunakan produk ini.
2. Memperdalam penelitian segi manajemen konstruksi dalam segmen penentuan jenis bekisting yang digunakan melalui identifikasi risiko.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan struktur penulisan penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini:

1. Bab I Pendahuluan  
Berisi latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Dasar Teori  
Berisi teori-teori yang digunakan sebagai dasar dari penelitian.
3. Bab III Metode Penelitian  
Berisi penjelasan mengenai jenis data yang digunakan, metode yang digunakan dalam mengumpulkan data, dan metode analisis data.

4. Bab IV Analisis Data

Berisi proses dari data yang didapatkan pada Bab III, penerapan penentuan efek risiko dengan metode kualitatif, analisis komponensial, dan analisis risiko dengan matriks risiko

5. Bab V Simpulan

Berisi klasifikasi risiko berdasar analisis komponensial.