

## **TINJAUAN PENERAPAN MANAJEMEN RESIKO PADA INDUSTRI JASA KONSTRUKSI DI INDONESIA**

**Tampanatu P. F. Sompie<sup>1</sup>, Syanne Pangemanan<sup>2</sup> Geertje E. Kandiyoh<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado, Kampus Politeknik Manado, Telp 0431-8125288, email: *tpf\_sompie@yahoo.com*

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado, Kampus Politeknik Manado, Telp 0431-815288, email: *upe\_sp2000@yahoo.com*

<sup>3</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado, Kampus Politeknik Manado, Telp 0431-815288, email: *geertje.kandiyoh@yahoo.com*

### **ABSTRAK**

Industri konstruksi seringkali dianggap sebagai suatu industri yang tingkat resikonya tinggi. Resiko yang dihadapi pada suatu proyek konstruksi sudah ada sejak awal proyek, selama proyek berjalan sampai proyek berakhir, bahkan tahapan awal sebelum dimulainya proyek sudah berhadapan dengan resiko. Manajemen resiko merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur semua resiko pada proyek yang dilaksanakan sehingga suatu keputusan yang diambil dapat diterima untuk mengelola resiko. Cara menyeimbangkan ketidak-tentuan resiko dengan kontrak, kebutuhan keuangan, persyaratan operasional dan organisatoris harus diketahui. Dalam rangka untuk mencapai keseimbangan ini, identifikasi resiko dan analisis risiko yang sesuai diperlukan.

Kalangan industri dan jasa konstruksi di Indonesia pada umumnya telah menerapkan sistem manajemen resiko pada setiap proyek konstruksi yang mereka kerjakan. Keadaan yang ideal dari suatu proyek konstruksi pada kenyataannya sering tidak sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan. Resiko-resiko yang menjadi bahan pertimbangan dalam tulisan ini berupa Perubahan dalam pekerjaan; Perubahan dalam peraturan pemerintah; Biaya untuk proses yang legal; Desain yang tidak sesuai; Material yang tidak sesuai; Bahaya pada lingkungan proyek; Ketersediaan pekerja, alat dan material; Ijin dan peraturan; Kualitas pekerjaan; Keselamatan pekerjaan; dan Keselamatan kerja. Kesemua aspek resiko ini akan dilihat terhadap pengaruh resiko yang terjadi seperti Biaya akhir; Waktu rencana; Kualitas konstruksi; Keselamatan konstruksi; dan Lingkungan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa survey terhadap 30 perusahaan yang bergerak di bidang industri dan jasa konstruksi, dengan menggunakan penyebaran kuisisioner, kemudian ditabulasikan menggunakan Microsoft Excel. Hasil yang diperoleh berupa resiko pada Perubahan yang terjadi dalam Pekerjaan dan Peraturan Pemerintah serta Biaya Proses yang Legal sangat berpengaruh pada Biaya Akhir. Kualitas Konstruksi sangat besar dipengaruhi oleh Desain serta Material yang tidak sesuai. Sedangkan Lingkungan akan sangat besar terpengaruh oleh Bahaya pada Lingkungan Proyek serta Keselamatan Kerja. Ketersediaan Pekerja, Alat dan Material beserta Ijin dan Peraturannya sangat berpengaruh pada Waktu Rencana. Sementara Kualitas Konstruksi sangat dipengaruhi oleh Kualitas Pekerjaan.

**Kata kunci:** manajemen resiko, industri jasa konstruksi

### **LATAR BELAKANG**

Perkembangan kemajuan ilmu dan teknologi semakin pesat dewasa ini. Hal ini ditandai dengan banyaknya produk serta adanya berbagai inovasi-inovasi baru yang muncul di berbagai bidang kehidupan manusia. Peralatan serta produk lainnya yang berteknologi canggih banyak bermunculan, dimana kesemuanya itu diharapkan untuk mempermudah manusia dalam melakukan sesuatu. Dampak dari perkembangan teknologi ini juga dirasakan pada bidang industri dan jasa konstruksi dunia. Industri konstruksi merupakan salah satu industri terbesar di dunia. Peralatan baru yang muncul yang disertai hadirnya berbagai software komputer yang canggih semakin

mempermudah pekerjaan dalam bidang konstruksi. Saat ini berbagai teknik baru muncul yang diharapkan dapat mempercepat pekerjaan suatu proyek yang sedang dilakukan, serta mempermudah dalam mengevaluasi suatu pekerjaan.

Akan tetapi, dengan segala kemajuan yang ada saat ini, bukan berarti industri jasa konstruksi tidak akan diperhadapkan pada suatu resiko kegagalan. Industri konstruksi juga merupakan suatu bisnis yang sangat kompetitif dengan tingkatan yang tinggi kemungkinannya untuk bangkrut apabila tidak dikelola dengan baik. Pemahaman akan aspek-aspek teknis dari konstruksi sangatlah diperlukan, disisi lain orang-orang yang bergerak di bidang industri dan jasa konstruksi juga haruslah mempunyai pemahaman yang baik akan aspek-aspek profesi bisnis dan manajemen. Banyak faktor yang berpengaruh pada keberhasilan maupun kegagalan suatu proyek konstruksi yang dilakukan. Faktor ini bukan melulu dikarenakan oleh faktor teknis pada bidang konstruksi saja, melainkan juga melibatkan berbagai faktor lainnya diluar bidang keteknikan.

Masih jelas dalam ingatan bagaimana industri dan jasa konstruksi di Indonesia mengalami pukulan yang berat di penghujung akhir tahun 90an. Dimulai dengan krisis ekonomi yang melanda kawasan Asia yang menyebar dengan cepat menghantam perekonomian Indonesia. Akibat dari resesi ekonomi ini menjadikan industri konstruksi Indonesia merupakan pihak yang paling merasakan dampak ini, yang ditandai dengan terhentinya banyak proyek konstruksi yang berakibat pada ambruknya banyak perusahaan di bidang konstruksi serta terjadi pengangguran besar-besaran dari para pekerja dan para profesional yang terlibat di dalamnya.

Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kegagalan dalam suatu proyek konstruksi diperlukan suatu pengelolaan yang baik dan terpadu. Pendekatan secara keseluruhan kepada manajemen suatu resiko adalah untuk mengantisipasi apa yang bisa terjadi, kemudian menganalisisnya, dan khususnya menentukan besarnya dan menilai kemungkinan akan timbulnya resiko tersebut dalam jangka waktu proyek.

Fungsi utama dari manajemen resiko adalah untuk mengurangi resiko. Mengurangi resiko berarti meminimalkan resiko sampai resiko itu mencapai suatu tingkatan yang dapat diterima oleh pengambil resiko dalam suatu proyek konstruksi. Manajemen resiko dapat didefinisikan sebagai mengidentifikasi, menganalisa, mengendalikan, dan meminimalkan kerugian yang berhubungan dengan suatu kejadian.

## **PEMBATASAN MASALAH**

Berpangkal pada kenyataan bahwa setiap proyek konstruksi yang dikerjakan berpeluang untuk mengalami kegagalan, maka diperlukan upaya untuk menurunkan ancaman-ancaman yang memberi dampak pada keberlangsungan proyek. Sehubungan dengan hal tersebut, maka permasalahan yang hendak ditinjau dalam makalah ini adalah penerapan manajemen resiko dalam suatu pekerjaan konstruksi yang dibatasi pada pengaruh resiko pada industri dan jasa konstruksi di Indonesia yang dilihat dari aspek biaya akhir yang dikeluarkan; waktu rencana proyek; mutu dari konstruksi yang dikerjakan; keselamatan dalam pengerjaan konstruksi; serta lingkungan dari proyek konstruksi tersebut.

Banyak proses-proses dan rumusan-rumusan yang dirancang untuk membantu memberikan beberapa kepastian dari berbagai macam aspek yang ditinjau. Namun perlu disadari bahwa tidak semua kemungkinan dapat dipertimbangkan dikarenakan dengan berbagai keterbatasan serta tujuan yang hendak dicapai.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

Istilah resiko mengacu pada kemungkinan terjadinya kerugian atau kesempatan untuk terjadinya suatu kerugian. Para pengambil resiko sering dengan sepenuh hati beresiko untuk memperoleh beberapa keuntungan yang mungkin, terutama ketika pada evaluasi pribadi mereka, keuntungan yang mungkin diperoleh lebih besar dibandingkan dengan kerugian yang mungkin terjadi. Pengambilan resiko yang sukses adalah: penghematan waktu, memperoleh status, mendapatkan sensasi, menyingkirkan bahaya, mengambil suatu tantangan, dan menerima suatu penghargaan moneter.

Derajat pengetahuan tentang bahaya dan resiko dapat diklasifikasikan menjadi 4 golongan:

1. Resiko sepenuhnya diketahui oleh pengambil resiko;
2. Resiko tersembunyi dari pengambil resiko;
3. Informasi tentang resiko tersedia dengan mudah, tetapi para pengambil resiko tidak memberikan perhatian untuk menggunakan atau untuk mendapatkan informasi ini;
4. Resiko merupakan hal yang tidak pasti dan tergambar pada semua hal; tidak ada informasi ada tersedia.

Setiap jenis pengaturan kontrak akan melibatkan suatu resiko yang merata resiko secara berbeda. Analisis resiko yang jelas menjadi semakin penting sebagai suatu aspek dari konstruksi untuk diselidiki pada segala tahapan proyek. Dengan pendekatan baru dan pandangan berbeda yang tersedia, analisis risiko akan menjadi, jika hal itu belum ada, suatu aspek standard yang bisa diterima dari pekerjaan manajemen proyek.

Hal yang mendasar dari berbagai proyek, dengan ketiadaan pengalaman terdahulu yang tepat menandakan ada suatu kemungkinan yang besar, bahwa hasil yang diharapkan tidak akan terjadi secara tepat. Dengan kata lain, ada suatu resiko yang berkaitannya dengan capaian dari produk jadi atau biayanya, atau target waktu, mungkin juga ada suatu penyimpangan (deviasi) dari rencana tersebut.

Langkah utama dari proses kontrak konstruksi meliputi permohonan penawaran, persiapan penawaran, pemasukan penawaran, penerimaan kontrak, dan administrasi kontrak. Sebelum proses penawaran dapat berlangsung, pemilik harus menentukan kebutuhan untuk proyek dan mempunyai rencana yang diperlukan, spesifikasi, dan dokumen lainnya yang sudah dipersiapkan. Aktivitas ini menyusun tahapan pengembangan proyek konstruksi. Untuk proyek yang besar, langkah-langkah di dalam proses pengembangan proyek meliputi:

- Mengenal kebutuhan proyek;
- Determinasi dari kelayakan teknis dan keuangan proyek;
- Persiapan dari rencana terperinci, spesifikasi, dan perkiraan biaya proyek;
- Persetujuan oleh badan regulasi. Hal ini meliputi memenuhi peraturan penetapan wilayah, peraturan di bidang bangunan, lingkungan dan peraturan lainnya.

Manajemen resiko bukanlah hal yang baru, hal ini merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur semua resiko untuk yang mana proyek atau bisnis diarahkan sehingga suatu keputusan yang diambil dengan sadar dapat diterima pada bagaimana cara untuk mengelola resiko.

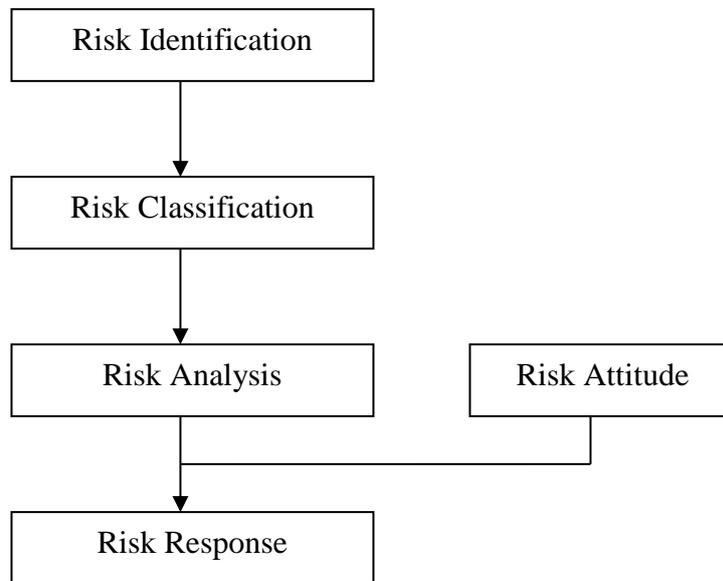
Suatu sistem manajemen resiko haruslah praktis, realistis dan harus hemat biaya. Manajemen resiko perlu untuk tidak terlalu rumit maupun memerlukan koleksi tentang sejumlah data yang luas. Aspek-aspek seperti akal sehat, analisa, keputusan, intuisi, pengalaman, dan suatu kesediaan untuk mengoperasikan suatu pendekatan yang

disiplin kepada salah satu dari banyak ciri yang paling kritis tentang segala bisnis atau proyek di mana resiko dihasilkan.

Proses manajemen resiko dipilah ke dalam sistem manajemen resiko yang menunjukkan urutannya yang berhubungan dengan resiko. Secara alamiah sistem manajemen resiko harus diaplikasikan kepada setiap pilihan dengan pertimbangan.

Umumnya, langkah-langkahnya adalah:

- Identifikasi resiko : mengidentifikasi sumber dan jenis resiko;
- Klasifikasi resiko : mempertimbangkan jenis resiko dan efek-nya baik pada orang maupun organisasi;
- Analisis resiko : mengevaluasi segala konsekuensi yang berhubungan dengan jenis resiko, atau kombinasi resiko, dengan menggunakan teknik analitis. Menilai dampak resiko dengan menggunakan berbagai teknik pengukuran resiko;
- Sikap resiko : keputusan apapun tentang resiko akan dipengaruhi oleh sikap dari orang atau organisasi yang membuat keputusan;
- Respon resiko : mempertimbangkan bagaimana resiko harus diatur oleh baik yang mengalihkannya kepada pihak lain atau yang menahannya / mengerjakannya.



**Gambar 1:** The Risk Management Framework

(Sumber: Roger Flanagan & George Norman p. 46)

Sistem Manajemen Resiko adalah:

- Resiko harus diidentifikasi, diklasifikasikan dan dianalisa sebelum sesuatu tindakan dibuat;
- Suatu resiko yang sudah teridentifikasi bukanlah suatu resiko, hal itu merupakan suatu masalah manajemen;
- Waspada dalam menggunakan pendekatan intuitif yang semata-mata hanya untuk mengelola resiko;
- Manajemen resiko perlu untuk berkelanjutan mulai dari awal proyek sampai proyek tersebut berakhir;
- Suatu kelemahan dalam mendefinisikan resiko struktur akan menghasilkan resiko yang lebih besar;

- Gunakan lensa yang bersudut pandang luas dan suatu lensa *zoom* untuk visi dari apa yang dapat terjadi di masa datang,
- Gunakan semua gagasan yang muncul baik gagasan yang kreatif maupun yang negatif;
- Selalu mempunyai suatu rencana darurat untuk mengatasi kejadian yang terburuk yang mungkin terjadi;
- Sistem Manajemen Resiko jangan terlalu rumit atau membebani, sistem ini perlu untuk diintegrasikan ke dalam kegiatan operasional perusahaan sehari-hari.

Resiko dan ketidak-pastian tidak hanya terjadi pada proyek-proyek besar. Selagi ukuran adalah merupakan suatu pertimbangan yang penting, faktor-faktor lainnya seperti lokasi, kompleksitas, kemampuan membangun, dan jenis bangunan semuanya dapat berkontribusi pada terjadinya resiko. Lagipula, merupakan hal yang jarang terjadi pada dua proyek konstruksi untuk menjadi sama satu dengan yang lain. Secara alamiah, proyek-proyek tersebut sudah berbeda, yang mana berarti bahwa pengaturan pada setiap proyek haruslah selalu dipertimbangkan ulang. Untungnya, suatu sistem manajemen resiko yang efektif memuat satu set teknik yang dapat diaplikasikan pada setiap proyek.

Bukan hanya saat pelaksanaan konstruksi, kesalahan desain memberikan kontribusi terhadap kegagalan bangunan. Bangunan yang mengalami gagal fungsi sebelum akhir umur pemakaiannya yang direncanakan termasuk dalam kegagalan bangunan. Bangunan yang berefek jelek terhadap lingkungan sekitarnya bisa karena kesalahan dalam konsep desain, walaupun pelaksanaannya benar, itu pun termasuk dalam kegagalan bangunan juga.

Kegagalan bangunan adalah resiko yang tidak berdiri sendiri, selalu ada sebab akibat yang menyertainya, tanggung jawab harusnya dipikul bersama-sama. Bisa jadi permasalahan timbul karena hal non-teknis yang mengakibatkan kegagalan teknis. Proses perizinan dan tender sering tidak profesional. Peraturan terkadang tidak kompatibel dengan peraturan lainnya karena dibuat sendiri-sendiri. Dari sisi pihak yang terkait langsung dengan pekerjaan konstruksi perlu sekali penegakkan kode etik secara benar.

## **METODE PENDEKATAN / PENELITIAN**

Metode yang dilakukan untuk mendapatkan hasil dan pembahasan pada tulisan ini adalah dengan melakukan survey manajemen resiko terhadap sekitar 30 perusahaan yang bergerak di bidang industri dan jasa konstruksi. Survey yang dilakukan menggunakan metode penyebaran kuisioner. Hasil yang diperoleh dari kuisioner ini kemudian diolah dan ditabulasikan dengan menggunakan Microsoft Excel. Tabel yang tersaji kemudian diinterpretasikan untuk mendapatkan suatu kesimpulan dari faktor-faktor Resiko yang ada terhadap Pengaruh Resiko dari berbagai aspek yang ditinjau.

## ANALISA / PEMBAHASAN

**Tabel 1:** Resiko yang ditinjau

NO	RESIKO	KONDISI IDEAL				KONDISI DI LAPANGAN			
		P=1	KR=2	KT=3	L=4	P=1	KR=2	KT=3	L=4
1	PERUBAHAN DALAM PEKERJAAN	19	1	4	6	6	9	5	10
2	PERUBAHAN DALAM PERATURAN PEMERINTAH	17	0	1	12	6	9	3	12
3	BIAYA UNTUK PROSES YANG LEGAL	14	0	1	15	9	5	2	14
4	DESAIN YANG TIDAK SESUAI	1	2	22	5	2	8	17	3
5	MATERIAL YANG TIDAK SESUAI	0	22	6	2	1	26	1	2
6	BAHAYA PADA LINGKUNGAN PROYEK	8	2	3	17	3	15	3	9
7	KETERSEDIAAN PEKERJA, ALAT DAN MATERIAL	0	22	1	7	0	23	2	5
8	IJIN DAN PERATURAN	16	2	1	11	5	8	2	15
9	KUALITAS PEKERJAAN	1	14	2	13	0	17	3	10
10	KESELAMATAN KERJA	1	17	0	12	0	19	1	10

KET:

P : PEMILIK

KR : KONTRAKTOR

KT : KONSULTAN

L : PIHAK LAIN YANG TERLIBAT

Resiko berupa Perubahan yang terjadi dalam pekerjaan; Perubahan dalam peraturan pemerintah; Biaya legal proses; Bahaya pada lingkungan proyek; Ijin dan peraturan pada kondisi ideal berpengaruh terutama pada pemilik, akan tetapi kondisi di lapangan paling dirasakan oleh kontraktor dan pihak lain yang terlibat. Sementara untuk Desain yang tidak sesuai idealnya merupakan tanggung jawab dari konsultan perencana akan tetapi pada kenyataannya selain dirasakan oleh konsultan, akan berpengaruh juga pada kontraktor pelaksana. Resiko dari pemanfaatan material yang tidak sesuai dan Ketersediaan dari para pekerja, peralatan yang digunakan serta material yang dipakai pada idealnya dan pada kenyataannya akan berpengaruh pada kontraktor yang melaksanakan proyek tersebut. Pada kondisi ideal, Kualitas pekerjaan dan Keselamatan kerja dikerjakan oleh kontraktor, sementara kondisi di lapangan kedua faktor resiko tersebut dialami oleh kontraktor.

NO	RESIKO	P E N G A R U H R E S I K O																								
		BA					WR					QK					KK					L				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	PERUBAHAN DLM PEKERJAAN	0	3	2	8	17	2	0	6	12	10	2	3	17	6	2	2	22	2	3	1	23	3	2	0	2
2	PERUBAHAN DLM PERATURAN	3	1	2	7	17	0	3	11	9	7	2	4	12	8	4	6	19	0	3	2	21	4	2	1	2
3	BIAYA PROSES YG LEGAL	0	4	3	9	14	5	1	3	10	11	6	1	16	5	2	5	18	2	4	1	21	6	0	1	2
4	DESAIN YG TIDAK SESUAI	0	3	9	9	9	0	5	12	9	4	3	1	3	3	20	3	14	2	7	4	19	4	1	2	4
5	MATERIAL YG TIDAK SESUAI	0	8	6	8	8	0	3	13	9	5	2	0	2	2	24	3	11	5	7	4	20	3	1	3	3
6	BAHAYA PADA LINGK. PROYEK	3	8	11	5	3	6	8	4	9	3	8	6	8	3	5	7	7	5	7	4	3	3	1	5	18
7	TERSEDIA PEKERJA,ALAT&MATERIAL	0	4	12	8	6	2	1	3	4	20	0	3	8	11	8	0	18	3	4	5	20	3	2	1	4
8	IJIN DAN PERATURAN	3	1	7	12	7	3	2	4	3	18	1	11	12	5	1	6	12	4	8	0	16	6	1	4	3
9	KUALITAS PEKERJAAN	1	7	6	11	5	2	0	15	9	4	2	1	3	1	23	3	14	6	3	4	18	5	1	3	3
10	KESELAMATAN KERJA	4	10	10	5	1	2	7	12	7	2	2	7	2	15	4	2	1	1	0	#	15	3	4	3	4

Catatan: BA : Biaya Akhir; KK : Keselamatan Konstruksi  
 WR : Waktu Rencana; L : Lingkungan  
 QK : Kualitas Konstruksi

Berdasarkan tabulasi di atas dapat dilihat bahwa:

- Perubahan Dalam Pekerjaan paling besar berpengaruh pada Biaya Akhir, besar pengaruhnya pada Waktu Rencana, pengaruhnya rata-rata pada Kualitas Konstruksi, sedikit berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak berpengaruh sama sekali pada Lingkungan.
- Perubahan Dalam Peraturan Pemerintah: sangat besar pengaruhnya pada Biaya Akhir, rata-rata pengaruhnya pada Waktu Rencana dan Kualitas Konstruksi, sedikit berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak ada pengaruhnya pada Lingkungan.
- Biaya Proses yang Legal paling besar berpengaruh pada Biaya Akhir dan Waktu Rencana, pengaruhnya rata-rata pada Kualitas Konstruksi, sedikit berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak berpengaruh sama sekali pada Lingkungan.
- Desain yang Tidak Sesuai paling besar berpengaruh pada Biaya Akhir, rata-rata pengaruhnya pada Waktu Rencana, paling besar pengaruhnya pada Kualitas Konstruksi, sedikit berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak berpengaruh sama sekali pada Lingkungan.
- Material yang Tidak Sesuai tidak secara signifikan memberikan pengaruh pada Biaya Akhir, rata-rata pengaruhnya pada Waktu Rencana, paling besar berpengaruh pada Kualitas Konstruksi, sedikit berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak berpengaruh sama sekali pada Lingkungan.
- Bahaya pada Lingkungan Proyek rata-rata berpengaruh pada Biaya Akhir, besar pengaruhnya pada Waktu Rencana, tidak secara signifikan berpengaruh pada Kualitas Konstruksi dan Keselamatan Konstruksi, dan paling besar berpengaruh pada Lingkungan.
- Ketersediaan Alat, Pekerja dan Material rata-rata berpengaruh pada Biaya Akhir, paling besar pengaruhnya pada Waktu Rencana, pengaruhnya besar pada Kualitas Konstruksi, sedikit berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak berpengaruh sama sekali pada Lingkungan.
- Ijin dan Peraturan berpengaruh besar pada Biaya Akhir, paling besar pengaruhnya pada Waktu Rencana, pengaruhnya rata-rata pada Kualitas Konstruksi, sedikit berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak berpengaruh sama sekali pada Lingkungan.
- Kualitas Pekerjaan besar berpengaruh pada Biaya Akhir, rata-rata pengaruhnya pada Waktu Rencana, pengaruhnya paling besar pada Kualitas Konstruksi, sedikit berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak berpengaruh sama sekali pada Lingkungan.
- Keselamatan Kerja berpengaruh rata-rata pada Biaya Akhir dan Waktu Rencana, pengaruhnya besar pada Kualitas Konstruksi, paling berpengaruh pada Keselamatan Konstruksi, dan tidak berpengaruh sama sekali pada Lingkungan.

## **KESIMPULAN**

Dari berbagai aspek resiko yang ditinjau hasil yang diperoleh berupa resiko pada Perubahan yang terjadi dalam Pekerjaan dan Peraturan Pemerintah serta Biaya Proses yang Legal sangat berpengaruh pada Biaya Akhir. Kualitas Konstruksi sangat besar dipengaruhi oleh Desain serta Material yang tidak sesuai. Sedangkan Lingkungan akan sangat besar terpengaruh oleh Bahaya pada Lingkungan Proyek serta Keselamatan Kerja. Ketersediaan Pekerja, Alat dan Material beserta Ijin dan Peraturannya sangat

berpengaruh pada Waktu Rencana. Hasil pada Kualitas Konstruksi sangat dipengaruhi oleh Kualitas Pekerjaan.

Belajar dari pengalaman terdahulu, perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam industri dan jasa konstruksi di Indonesia pada umumnya telah menerapkan manajemen resiko dalam pelaksanaan proyek konstruksi mereka. Pengawasan serta konsistensi dalam implementasi dari manajemen resiko yang telah diterapkan oleh kalangan perusahaan jasa konstruksi harus dijalankan dalam setiap tahapan pelaksanaan proyek.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Flanagan, R & Norman, G (1993) *Risk Management and Construction*. Blackwell Science, UK
2. Nunnally, S. W (1998) *Construction Methods and Management, Fourth Edition*. Prentice-Hall, Inc, USA
3. Pilcher, R (1992) *Principle of Construction Management, Third Edition*. McGraw-Hill International (UK) Limited, UK
4. Pilcher, R (1994) *Project Cost Control in Construction, Second Edition*. Blackwell Scientific Publication, UK
5. Thygerson, A. L (1992) *Safety, Second Edition*. Jones and Bartlett Publisgers, Inc, Boston
6. Woodward, J. F (1997) *Construction Project Management, Getting It Right First Time*. Thomas Telford Publishing, London