

**ANALISIS RISIKO YANG BERPENGARUH TERHADAP KERUGIAN
DAN KETERLAMBATAN PROYEK PEMBANGUNAN PASAR DENGAN METODE
PROBABILITY IMPACT MATRIX**

I Nyoman Lokajaya
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
lokajaya@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah mendapatkan risiko yang berpengaruh terhadap kerugian dan keterlambatan proyek pembangunan pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik, dan menganalisis penyebab risiko dalam kegiatan konstruksi pembangunan pasar. Hasil penelitian adalah setelah dilakukan pengelompokan risiko dengan menggunakan Probability Impact Matrix, didapatkan 11 risiko yang termasuk risiko tinggi, 3 risiko yang termasuk sedang, 6 risiko yang termasuk rendah dan 7 risiko yang termasuk sangat rendah. Faktor yang mempengaruhi risiko tinggi adalah faktor material dan peralatan, serta faktor kontraktual. Faktor yang mempengaruhi risiko sedang adalah faktor tenaga kerja serta faktor material dan peralatan. Faktor yang mempengaruhi risiko sedang dan rendah adalah faktor force majeure, faktor material dan peralatan, faktor faktor tenaga kerja.

Kata kunci: *Manajemen Risiko, Pasar Rakyat, Probability Impact Matrix*

ABSTRACT

The purpose of this research was to get risks that affect losses and delays in the development project of the People Market Ujungpangkah Gresik Regency, and to analyze the causes of risk in market construction construction activities. The results of the study were that after risk grouping using the Probability Impact Matrix, it was found that 11 risks were high risk, 3 risks were moderate, 6 risks were low and 7 risks were very low. Factors affecting high risk were material and equipment factors, as well as contractual factors. Factors affecting moderate risk were labor factors as well as material and equipment factors. Factors that influence moderate and low risk were force majeure factors, material and equipment factors, labor factors..

Keywords: *risk management, public markets, probability impact matrix*

I. Pendahuluan

Manajemen risiko merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menanggapi risiko yang telah diketahui, untuk meminimalisasi risiko yang mungkin terjadi. Selanjutnya dapat diketahui akibat buruknya yang tidak diharapkan dan dapat dikembangkan rencana respon yang sesuai untuk mengatasi risiko-risiko potensial tersebut (Flanagan dan Norman, 1993). Oleh karena itu, analisis manajemen risiko dalam pembangunan bangunan gedung menjadi penting untuk dilakukan. Dengan melakukan manajemen risiko diharapkan pembangunan infrastruktur gedung terwujud sasaran proyek yang tepat biaya, tepat waktu, dan tepat mutu (Darmawi, 2016).

Risiko yang kemungkinan akan terjadi adalah keterlambatan pekerjaan. Pekerjaan pembangunan Pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik sesuai dengan waktu kontrak yang telah disepakati, yaitu selama 240 hari. Pengendalian perlu dilakukan pada pekerjaan pembangunan ini, karena pada pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan. Penyebab keterlambatan bisa karena lokasi site yang sulit, cuaca, ketersediaan material, kekurangan tempat penyimpanan material, tower crane/concrete pump atau peralatan utama lainnya yang sering mengalami kemacetan dalam penggunaannya, maupun dikarenakan adanya gangguan lingkungan. Selain itu juga terdapat risiko pada saat proses pelaksanaan proyek misalnya, tidak persisnya kolom struktur sehingga terjadi kemiringan struktur setelah mencapai ketinggian tertentu.

Berdasarkan fenomena tersebut, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk: (1) mendapatkan risiko yang berpengaruh terhadap kerugian dan keterlambatan proyek pembangunan pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik, dan (2) menganalisis penyebab risiko dalam kegiatan konstruksi pembangunan pasar.

Probability Impact Matrix (PIM) adalah salah satu metode untuk menganalisis risiko

secara kualitatif kemungkinan suatu risiko yang timbul. Penilaian risiko dilakukan berdasarkan kemungkinan (probabilitas) dan dampaknya (konsekuensinya). Hal tersebut dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap kemungkinan dari setiap risiko dan dampak yang ditimbulkan adalah dengan membuat skala indeks (Association for Project Management, 2008).

II. METODE PENELITIAN

A. Identifikasi Variabel Risiko

Dalam penelitian ini digunakan sebanyak 27 (dua puluh tujuh) variabel risiko yang teridentifikasi pada pelaksanaan proyek pembangunan Pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik. Masing-masing variabel risiko yang telah diidentifikasi, dikelompokkan berdasarkan jenisnya. Hasil pengelompokkan tersebut didapatkan 4 jenis risiko, yaitu risiko force majeure, risiko material dan peralatan, risiko tenaga kerja, dan risiko kontraktual. (Kurniawan, 2011).

Tabel 1. Hasil Identifikasian Risiko pelaksanaan pembangunan Pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik.

No	Variabel Risiko	Referensi
A	Risiko force majeure	
A1	Banjir	Soeharto,2001
A2	Tersambar Petir	Soeharto,2001
A3	Cuaca yang tidak menentu	Soeharto,2001
B	Risiko material dan peralatan	
B1	Ketersediaan Material	Soemarno,2007
B2	Kerusakan atau kehilangan material	Soemarno,2007
B3	Kekurangan tempat penyimpanan material	Soemarno,2007
B4	Kekurangan tempat pembuangan sampah material	Soemarno,2007
B5	Keterlambatan pengiriman material dari supplier	Soemarno,2007
B6	Kenaikan harga material	Soemarno,2007
B7	Volume material yang dikirim jumlahnya tidak tepat	Soemarno,2007
B8	Kurang tepatnya pengadaan material dan peralatan (volume, jadwal, harga dan kualitas)	Soeharto,2001
B9	Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	Soemarno,2007
B10	Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja	Soemarno,2007
C	Risiko tenaga kerja	
C1	Kecelakaan dan keselamatan kerja	Soemarno,2007
C2	Perselisihan pekerja	Soemarno,2007
C3	Kepindahan pekerja senior yang potensial	Soemarno,2007
C4	Tenaga kerja yang tidak terampil	Soemarno,2007
C5	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja di lapangan	Soemarno,2007
C6	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	Soeharto,2001
D	Risiko kontraktual	
D1	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak	Soeharto,2001
D2	Pasal-pasal yang kurang lengkap	Soeharto,2001
D3	Perbedaan interpretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	Soeharto,2001
D4	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	Soeharto,2001
D5	Keterlambatan pembayaran oleh owner	Soeharto,2001
D6	Perselisihan antara owner dengan kontraktor	Soeharto,2001
D7	Keterlambatan pembayaran pada sub-kon melalui kontraktor utama	Soeharto,2001
D8	Kegagalan realisasi pinjaman untuk pembiayaan proyek	Soeharto,2001

Sumber : Kurniawan (2011)

B. Desain Pernyataan Kuesioner *Probability* dan *Impact*

Tabel 2. Desain Pernyataan Kuesioner *Probability* dan *Impact*

No	Variabel Risiko	Kemungkinan				Dampak				P x I
A	Risiko force majeure									
A1	Banjir									
A2	Tersambar Petir									
A3	Cuaca yang tidak menentu									
B	Risiko material dan peralatan									
B1	Ketersediaan Material									
B2	Kerusakan atau kehilangan material									
B3	Kekurangan tempat penyimpanan material									
B4	Kekurangan tempat pembuangan sampah material									
B5	Keterlambatan pengiriman material dari supplier									
B6	Kerusakan harga material									
B7	Volume material yang dikirim jumlahnya tidak tepat									
B8	Kurang tepatnya pengadaan material dan peralatan (volume, jadwal, harga dan kualitas)									
B9	Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek									
B10	Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja									
C	Risiko tenaga kerja									
C1	Kecelakaan dan keselamatan kerja									
C2	Perselisihan pekerja									
C3	Kepindahan pekerja senior yang potensial									
C4	Tenaga kerja yang tidak terampil									
C5	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja di lapangan									
C6	Produktivitas tenaga kerja yang rendah									
D	Risiko kontraktual									
D1	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak									
D2	Pasal-pasal yang kurang lengkap									
D3	Perbedaan persepsi spesifikasi antara owner dan kontraktor									
D4	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap									
D5	Keterlambatan pembayaran oleh owner									
D6	Perselisihan antara owner dengan kontraktor									
D7	Keterlambatan pembayaran pada sub-kon melalui kontraktor utama									
D8	Kegagalan realisasi pinjaman untuk pembiayaan proyek									

Sumber : Kurniawan (2011)

Para responden dipersilahkan memilih kecenderungan pendapatnya terhadap masing-masing pernyataan variabel, dengan jalan melingkari salah satu pendapat dari lima pilihan pendapat yang disediakan. Ada 5 (lima) pilihan pendapat dalam suatu pernyataan yang disediakan untuk variabel independent, yaitu pendapat dengan skor paling rendah sampai pendapat dengan skor paling tinggi, sebagai berikut :

Jawaban untuk kuesioner probabilitas (*probability*) adalah :

- 1 = sangat jarang (SJ)
- 2 = jarang (J)
- 3 = cukup (C)
- 4 = sering (S)
- 5 = sangat sering (SS)

Jawaban untuk kuesioner dampak (*impact*) adalah :

- 1 = sangat kecil (SK)
- 2 = kecil (K)
- 3 = sedang (S)

- 4 = besar (B)
- 5 = sangat besar (SB)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah 30 orang sebagai responden yang terlibat pada pelaksanaan dan pengawasan proyek Pembangunan Pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik.

B. Uji Kelayakan Kuesioner

Setelah kuesioner diisi oleh responden, selanjutnya butir, uji validitas dan uji reliabilitas (Azwar, 2007)

1. Hasil Uji Butir

Uji butir kuesioner untuk mengetahui korelasi terkoreksi butir pernyataan. Dengan menggunakan bantuan program SPSS, koefisien korelasi terkoreksi didapatkan dari *Corrected Item-Total Correlation* sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Butir Setiap Indikator

Variabel	Indikator	Kemungkinan	Dampak	Keterangan
		r_c	r_c	
Risiko force majeure (A)	A1	0,690	0,658	Terpilih
	A2	0,758	0,697	Terpilih
	A3	0,824	0,715	Terpilih
Risiko material dan peralatan (B)	B1	0,699	0,787	Terpilih
	B2	0,915	0,723	Terpilih
	B3	0,866	0,786	Terpilih
	B4	0,693	0,727	Terpilih
	B5	0,805	0,752	Terpilih
	B6	0,710	0,784	Terpilih
	B7	0,736	0,720	Terpilih
	B8	0,831	0,849	Terpilih
	B9	0,731	0,705	Terpilih
	B10	0,919	0,682	Terpilih
Risiko tenaga kerja (C)	C1	0,909	0,794	Terpilih
	C2	0,957	0,699	Terpilih
	C3	0,714	0,663	Terpilih
	C4	0,758	0,865	Terpilih
	C5	0,763	0,613	Terpilih
	C6	0,978	0,872	Terpilih
Risiko kontraktual (D)	D1	0,721	0,633	Terpilih
	D2	0,780	0,811	Terpilih
	D3	0,795	0,869	Terpilih
	D4	0,811	0,777	Terpilih
	D5	0,692	0,770	Terpilih
	D6	0,792	0,727	Terpilih
	D7	0,769	0,692	Terpilih
	D8	0,895	0,791	Terpilih

Tabel 3. memperlihatkan bahwa semua *Corrected Item-Total Correlation*, yaitu $r_c \geq 0,3$, berarti indikator A1 sampai D8 terpilih,

sehingga layak digunakan untuk analisis selanjutnya.

2. Hasil Uji Validitas

Uji validitas untuk mengetahui variabel bebas dapat diurai menjadi sejumlah faktor sehingga dapat digunakan untuk analisis selanjutnya.

a. Uji Keiser Meyer Olkin (KMO) dan Uji Bartlett

Uji KMO dan uji Bartlett adalah uji kemampuan membentuk faktor.

- Jika nilai KMO dan Bartlett $\leq 0,5$, variabel tidak dapat diurai menjadi sejumlah faktor.
- Jika nilai KMO dan Bartlett $> 0,5$, variabel dapat diurai menjadi sejumlah faktor

Dengan bantuan program SPSS didapatkan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji KMO dan Bartlett

Variabel	KMO and Bartlett's Test	
	Kemungkinan	Dampak
Risiko force majeure (A)	0,671	0,718
Risiko material dan peralatan (B)	0,863	0,813
Risiko tenaga kerja (C)	0,778	0,748
Risiko kontraktual (D)	0,868	0,807

Tabel 4 memperlihatkan nilai KMO and Bartlett's test dari ke empat variabel yaitu Risiko force majeure (A), Risiko material dan peralatan (B), Risiko tenaga kerja (C) dan Risiko kontraktual (D) bernilai di atas nilai 0,5, maka variabel dapat diurai menjadi sejumlah faktor.

b. Total Variance Explained

Total Variance Explained menjelaskan penyebaran varians faktor, menjelaskan Extraction Sums of Squared Loadings, jika nilai Extraction Sums of Squared Loadings kumulatif $\geq 60\%$, maka dikatakan bahwa data valid, dan dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Dengan bantuan program SPSS

didapatkan Total Variance Explained sebagai berikut:

Tabel 5. Total Variance Explained

Variabel	Extraction Sums of Squared Loadings	
	Kemungkinan	Dampak
Risiko force majeure (A)	76,638 %	62,747 %
Risiko material dan peralatan (B)	67,091 %	60,924 %
Risiko tenaga kerja (C)	77,641 %	63,909 %
Risiko kontraktual (D)	66,602 %	63,035 %

Tabel 5 menjelaskan Extraction Sums of Squared Loadings kumulatif $\geq 60\%$, maka dapat disimpulkan bahwa data dari keempat variabel tersebut valid, dan dapat digunakan untuk analisis selanjutnya.

3. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas untuk mengetahui variabel kuesioner tersebut konsisten dalam melakukan fungsi ukurnya.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas Cronbach's Alpha

Variabel	Cronbach's Alpha	
	Kemungkinan	Dampak
Risiko force majeure (A)	0,767	0,823
Risiko material dan peralatan (B)	0,943	0,933
Risiko tenaga kerja (C)	0,915	0,899
Risiko kontraktual (D)	0,924	0,926

Dari tabel 6 didapatkan semua nilai $\alpha > 0,6$, berarti keseluruhan variabel kuesioner tersebut cukup reliabel atau konsisten dalam melakukan fungsi ukurnya.

C. Analisis Pengukuran Risiko Dengan Propability Impact Matrix (PIM)

Setelah dilakukan uji kelayakan kuesioner, selajutnya hasil jawaban kuesioner digunakan untuk pengukuran risiko.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Risiko Dengan Propability Impact Matrix (PIM)

Variabel	Indikator	Kemungkinan		Dampak		Tingkat Risiko R=P x I
		Rata-rata	Skala Indeks (P)	Rata-rata	Skala Indeks (I)	
Risiko force majeure (A)	A1	4,20	0,3	3,77	0,4	0,12
	A2	3,80	0,1	4,03	0,4	0,04
	A3	3,90	0,1	4,03	0,4	0,04
Risiko material dan peralatan (B)	B1	4,00	0,7	4,23	0,4	0,28
	B2	4,20	0,1	4,17	0,4	0,04
	B3	4,00	0,1	4,07	0,4	0,04
	B4	4,20	0,5	4,27	0,4	0,20
	B5	4,10	0,7	4,23	0,4	0,28
	B6	4,20	0,7	3,93	0,4	0,28
	B7	3,60	0,3	4,20	0,4	0,12
	B8	4,20	0,1	4,30	0,4	0,04
	B9	4,20	0,7	4,13	0,4	0,28
	B10	3,80	0,3	4,03	0,4	0,12
Risiko tenaga kerja (C)	C1	4,20	0,3	4,13	0,4	0,12
	C2	4,20	0,5	4,30	0,4	0,20
	C3	3,60	0,3	4,20	0,4	0,12
	C4	4,30	0,3	4,30	0,4	0,12
	C5	4,10	0,5	4,07	0,4	0,20
	C6	4,00	0,1	4,07	0,4	0,04
Risiko kontraktual (D)	D1	4,00	0,7	4,13	0,4	0,28
	D2	3,77	0,7	4,17	0,4	0,28
	D3	3,97	0,7	4,07	0,4	0,28
	D4	4,10	0,7	4,17	0,4	0,28
	D5	4,20	0,7	3,83	0,4	0,28
	D6	4,30	0,7	4,17	0,4	0,28
	D7	4,13	0,7	4,20	0,4	0,28
	D8	4,10	0,1	3,77	0,4	0,04

Probability	0.9	Sangat tinggi					
	0.7	Tinggi				B1 B5 B6 B9 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7	
	0.5	Sedang				B4 C2 C5	
	0.3	Rendah				A1 B7 B10 C1 C3 C4	
	0.1	Sangat rendah				A2 A3 B2 B3 B8 C6 D8	
			Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
			0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
			Impact				

Gambar 1. Matriks Risiko Pelaksanaan Pembangunan Pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik

Matriks Risiko yang berada di gambar 1 didapatkan risiko yang termasuk risiko tinggi dengan indeks warna merah, risiko sedang dengan indeks warna kuning dan risiko rendah dengan indeks warna hijau. Setelah dilakukan pengelompokkan risiko dengan menggunakan matriks, didapatkan 11 risiko (40,74%) yang termasuk risiko tinggi yaitu indikator B1, B5,

B6, B9, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, 3 risiko (11,11%), yang termasuk sedang yaitu indikator B4, C2, C5, 6 risiko (22,22%) yang termasuk rendah dan 7 risiko (25,93%) yang termasuk sangat rendah yaitu indikator A2, A3, B2, B3, B8, C6, D8

D. Penanganan Risiko

Penanganan risiko biasanya memprioritaskan risiko yang memiliki nilai tinggi

Tabel 8. Penyebab dan Penanganan Risiko Tinggi

Indikator	Penyebab	Penanganan
B1 Ketersediaan Material	Persediaan material sering tidak tersedia bila sewaktu-waktu diperlukan	Selalu diperiksa ketersediaan material secara berkala
B5 Keterlambatan pengiriman material dari supplier	Pemesanan material yang sering tidak sesuai jadwal kebutuhan material	Dilakukan penjadwalan pemesanan material
B6 Kenaikan harga material	Adanya kenaikan harga yang tidak bisa diprediksi	Penambahan persentase anggaran untuk menyikapi kenaikan harga secara mendadak
B9 Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	Belum ada jadwal pemeliharaan mesin dan perlengkapan proyek	Dilakukan penjadwalan pemeliharaan mesin dan perlengkapan proyek
D1 Ketidajelasan pasal-pasal dalam kontrak	Perbedaan menjeremahkan di setiap pasal kontrak	Dilakukan pembahasan bersama pemahaman pasal kontrak
D2 Pasal-pasal yang kurang lengkap	Pasal yang masih kurang lengkap pada saat implementasi di lapangan	Dilakukan inventarisasi secara rinci tentang pelaksanaan proyek
D3 Perbedaan persepsi spesifikasi antara owner dan kontraktor	Sering terjadi perbedaan pemahaman tentang rencana kebutuhan material dan biaya	Dilakukan koordinasi tentang rencana dan pelaksanaan proyek
D4 Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	Ketidaksesuaian antara dokumen dan kebutuhan pelaksanaan di proyek	Inventarisasi dokumen secara terperinci, supaya tidak terlambat pada saat pelaksanaan proyek
D5 Keterlambatan pembayaran oleh owner	Masalah keuangan di pihak owner	1. Mendesak pihak owner agar segera membayar yang seharusnya sudah dibayarkan kepadapihak kontraktor 2. Melakukan koordinasi dengan owner tentang jadwal pembayaran
D6 Perselisihan antara owner dengan kontraktor	Perubahan jadwal pelaksanaan proyek	Memantau perubahan jadwal di lapangan dan jenis pekerjaan yang mengalami perubahan, sehingga tidak timbul perselisihan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis risiko yang telah dilakukan pada Pelaksanaan Pembangunan Pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Risiko yang berpengaruh terhadap kerugian dan keterlambatan proyek pembangunan pasar rakyat Ujungpangkah kabupaten Gresik dalam matriks risiko metode *Probability Impact Matrix* (PIM), didapatkan sebesar 40,74% , yaitu 11 indikator yang termasuk berisiko tinggi, 11,11%, yaitu 3 indikator risiko yang

termasuk sedang, 22,22%, yaitu 6 indikator yang termasuk berisiko rendah dan 25,93% yaitu 7 indikator indikator yang termasuk sangat rendah. Berdasarkan persentase tertinggi 40,74% yaitu 11 risiko yang termasuk indikator berisiko tinggi, perlu dilakukan penanganan untuk mengurangi risiko yang terjadi. Faktor yang mempengaruhi risiko tinggi tersebut adalah faktor material dan peralatan, serta faktor kontraktual. Faktor yang mempengaruhi risiko sedang adalah faktor tenaga kerja serta faktor material dan peralatan. Faktor yang mempengaruhi risiko sedang dan rendah adalah faktor *force majeure*, faktor material dan peralatan, faktor tenaga kerja dan sebagian faktor kontraktual.

2. Penyebab risiko yang berpengaruh terhadap kerugian dan keterlambatan proyek pembangunan Pasar Rakyat Ujungpangkah Kabupaten Gresik adalah:
 - 1) Persediaan material sering tidak tersedia bila sewaktu-waktu diperlukan
 - 2) Pemesanan material yang sering tidak sesuai jadwal kebutuhan material
 - 3) Adanya kenaikan harga yang tidak bisa diprediksi
 - 4) Belum ada jadwal pemeliharaan mesin dan perlengkapan proyek
 - 5) Perbedaan menerjemahkan di setiap pasal kontrak
 - 6) Pasal yang masih kurang lengkap pada saat implementasi di lapangan
 - 7) Sering terjadi perbedaan pemahaman tentang rencana kebutuhan material dan biaya
 - 8) Ketidaksesuaian antara dokumen dan kebutuhan pelaksanaan di proyek
 - 9) Masalah keuangan di pihak owner
 - 10) Perubahan jadwal pelaksanaan proyek

Saran

Saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Dengan Metode PIM dapat mengetahui peluang dan dampak risiko dalam proyek

2. Dengan Metode PIM dapat memperkecil terjadinya risiko yang muncul dalam proyek.
3. Dengan metode PIM dapat dengan cepat menyelesaikan risiko yang muncul dalam proyek.
4. Penelitian lanjutan yang berkaitan disarankan untuk mencari variabel yang belum dapat dijelaskan dalam penelitian ini agar hasilnya dapat menggambarkan keseluruhan pengaruh risiko yang terjadi.
5. Penelitian selanjutnya juga dapat diterapkan pada proyek konstruksi lainnya, sehingga didapatkan gambaran perbedaan faktor risiko di berbagai proyek konstruksi

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Association for Project Management, 2008. *Prioritis Project Risk : A Short Guide to Useful Techniques*
- (2) Azwar, Saifuddin, 2007. *Reliabilitas dan Validitas*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- (3) Darmawi, Herman. 2016. *Manajemen Risiko (Edisi 2)*. Bumi Aksara, Jakarta
- (4) Flanagan, R., Norman, G. 1993. *Risk Management and Construction*. Cambridge University Press
- (5) Kurniawan, Yuntar, Bagus, 2011. Analisis Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Apartemen Petra Square Surabaya. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya