

## PENENTUAN SKALA PRIORITAS RISIKO PADA PEMBANGUNAN JEMBATAN AFIAAT DESA KANIGORO KECAMATAN PAGELARAN KABUPATEN MALANG

Lalu Mulyadi<sup>(1)</sup>, Edi Hargono DP<sup>(2)</sup>, George Winaktu<sup>(3)</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang  
E-mail : [lalu.mulyadi@gmail.com](mailto:lalu.mulyadi@gmail.com)

<sup>2)</sup>Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang  
E-mail : [edi\\_hargono@yahoo.com](mailto:edi_hargono@yahoo.com)

<sup>3)</sup>Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang  
E-mail : [gogik901@gmail.com](mailto:gogik901@gmail.com)

### ABSTRAK

Dalam setiap proyek konstruksi pasti terdapat suatu risiko, Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis aplikasi manajemen risiko pada Proyek Pembangunan Jembatan Afiat Yang Menghubungkan Desa Kanigoro Kecamatan Pagelaran dengan Desa Kemiri Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis risiko supaya dapat mengelola risiko pekerjaan yang akan dilakukan, dengan mengidentifikasi risiko yang relevan, Mengetahui nilai bobot elemen risiko, Mengetahui nilai bobot faktor risiko, Memperoleh nilai Analisis bobot global masing-masing risiko, analisis risiko metode AHP dilakukan dengan perhitungan eigen value dan uji konsistensi untuk probabilitas dan dampak risiko, yang kemudian dikalikan untuk mendapat nilai tingkat risiko.

Hasil analisis masing-masing elemen risiko didapatkan bobot yang bervariasi, namun bobot terbesar didominasi oleh faktor risiko alam. bobot terbesar elemen risiko: Elemen Risiko Kontraktual : Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak dengan bobot 0,2159. Hasil analisis masing-masing bobot faktor risiko dari urutan paling besar adalah faktor alam dengan bobot 0,2441. Hasil analisis pembobotan global masing-masing risiko dari 52 (lima puluh dua) risiko yang mempunyai bobot terbesar adalah: risiko Gempa bumi dengan bobot 0,0678.

**Kata Kunci:** AHP, Risiko, Skala Prioritas.

### 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Malang merupakan suatu kawasan potensial yang telah mengalami pertumbuhan dan perkembangan baik secara lambat (evolitif) ataupun cepat (revolitif). Pertumbuhan dan perkembangan itu muncul dengan sendirinya karena letak geografis Kabupaten Malang yang strategis. Sehingga perlu diantisipasi dengan baik untuk menyikapi fenomena tersebut, maka dari itu Pemerintah Kabupaten Malang Melalui Kebijakan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008, maka Ibu Kota Kabupaten Malang Yang Semula Berada Di Wilayah Kota Malang Dipindahkan Ke Wilayah Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang, kondisi ini akan berpengaruh pada meningkatnya pergerakan penduduk, terutama peningkatan kendaraan bermotor dan akan berkorelasi dengan tuntutan pemenuhan kebutuhan jalan dan jembatan untuk mendukung hal tersebut, harus dilaksanakan optimalisasi pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan sebagai sarana utama kelancaran dalam peningkatan pertumbuhan ekonomi. (<http://KMDA.malangkab.go.id>).

Menyikapi hal tersebut di atas Pemerintah Kabupaten Malang melalui Dinas Bina Marga Kabupaten Malang membangun Jembatan Afiat Kanigoro, Yang menghubungkan Desa Kanigoro Kecamatan Pagelaran dengan Desa Kemiri Kecamatan Kepanjen. Hal ini sebagai salah satu alternatif untuk mengurai kemacetan dan penumpukan arus kendaraan di Kota Kepanjen.

Proyek pembangunan konstruksi jembatan merupakan pekerjaan yang di dalamnya terdapat banyak risiko, dimana Risiko merupakan ketidakpastian yang dapat menjadi suatu harapan positif (*positive outcome*) dan harapan negatif (*negative outcome*). Sangat penting untuk mengetahui berapa besar kemungkinan dari suatu kejadian dan berapa besar akibat kerugian yang ditimbulkan dari kejadian tersebut. Risiko merupakan fenomena yang kompleks yang meliputi fisik, keuangan, budaya, sosial dan bagi kebanyakan manajer menganggap risiko lebih pada suatu kejadian yang tidak dapat di prediksi yang mungkin terjadi di kemudian hari dan hasilnya dapat berpengaruh pada keuntungan dan tujuan awal. Loosemore (1999).

Oleh karena itu sistem manajemen risiko sangat penting dilakukan untuk mengelola risiko-risiko yang mungkin timbul, Risiko tidak selalu tetap. sistem pengelolaan risiko pekerjaan dilakukan mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan terutama yang terkait dengan pengelolaan risiko yang akan terjadi pada masing-masing tahap.

Identifikasi risiko dapat dilakukan dengan mengidentifikasi sebab dan efek (apa yang terjadi dan apa yang akan terjadi) atau efek dan sebab (apa harapan yang dihindari atau di dorong dan bagaimana masing-masing dapat terjadi) Dewi Dkk (2009).

Dalam setiap proyek konstruksi pasti terdapat suatu risiko, tidak terkecuali pada proyek pembangunan jembatan Afiat yang menghubungkan Desa Kanigoro Kecamatan Pagelaran dengan Desa Kemiri Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang.

Penelitian ini mengambil judul Penentuan Skala Prioritas Risiko Pada Pembangunan Jembatan Afiat Desa Kanigoro Kecamatan Pagelaran Kabupaten Malang, dengan Tujuan Mengetahui nilai bobot elemen risiko, bobot faktor risiko dan Memperoleh nilai Analisis bobot global masing-masing risiko pada proyek Pembangunan Jembatan Afiat Desa Kanigoro Kecamatan Pagelaran Kabupaten Malang, penentuan skala prioritas risiko menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan tahap awal penilaian bobot faktor risiko kemudian tahap kedua penilaian elemen risiko dan pada tahap ketiga penentuan nilai global masing-masing risiko sehingga dengan demikian hasil pembobotan tersebut dapat digunakan untuk mitigasi risiko yang akan terjadi.

## **2. METODE PENELITIAN/ RANCANGAN PEMECAHAN PERMASALAHAN**

Penelitian ini dilakukan menggunakan analisa metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Analisa metode AHP digunakan untuk membandingkan faktor risiko proyek pembangunan jembatan afiat kanigoro.

### **a. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)**

Metode AHP akan dipergunakan untuk membantu mengambil keputusan dari multi kriteria yang ditentukan perusahaan untuk pemilihan tingkat risiko ini. Dimulai dari pembobotan

masing-masing kriteria hingga pemilihan risiko berdasarkan bobot kriteria yang dimiliki oleh tiap risiko.

b. Rata-rata Geometris

Metode AHP hanya memerlukan satu input untuk matriks perbandingan. Karena dalam penelitian ini melibatkan beberapa responden, maka semua jawaban dari responden harus dirata-rata. Metode ini akan dipergunakan untuk menghitung nilai rata-rata dari nilai-nilai yang diberikan oleh beberapa partisipan tersebut.

c. Penelitian terdahulu yang terkait

Sebagai sumber referensi penelitian ini, maka dilakukan tinjauan dari penelitian-penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya. Dari beberapa penelitian terkait, terdapat salah satu penelitian yang dijadikan tinjauan kritis penelitian ini. Dalam penelitian yang dilakukan Rahmad Novirsal dan Jann Hidajat Tjakraatmadja (2006), metode AHP digunakan dalam pemilihan teknologi komunikasi untuk mendukung sistem management dengan pendekatan analisa risiko. Penelitian ini menggunakan masukan perbandingan kepentingan dari masing-masing kriteria dari responden tunggal.

Metode tersebut digunakan untuk pengambilan keputusan secara kelompok dalam pemilihan pemasok yang memenuhi persyaratan yang ditentukan secara sistematis dan menghemat waktu yang diperlukan dalam pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, metode AHP akan digunakan untuk mendukung menentukan kriteria dan usulan risiko pemecahan permasalahan dengan pendekatan Risk di mana perhitungan penilaian partisipan akan dilakukan dengan pendekatan geometric mean.

I. Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian, yaitu:

a. Identifikasi Risiko

Dilakukan melalui studi literatur, observasi dan wawancara dengan menyebarkan kuisisioner survey pendahuluan pada responden yang sudah terpilih dengan memilih jawaban relevan atau tidak relevan. Jika responden menjawab relevan pada satu pilihan risiko, maka risiko tersebut nantinya akan dimasukkan ke dalam form kuisisioner tahap selanjutnya.

b. Analisa risiko dilakukan melalui:

1. Penyebaran kuisisioner utama dari hasil identifikasi risiko
2. Wawancara
3. Penilaian (assessment) tingkat risiko terhadap frekuensi risiko yang terjadi dan dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut
4. Penggambaran hasil dari Penilaian (assessment) kedalam diagram matriks berdasarkan frekuensi dan dampak. Analisa risiko menggunakan cara memperkirakan frekuensi terjadinya suatu risiko dan dampak dari risiko. Salah satu caranya adalah dengan penyebaran kuisisioner tahap kedua kepada responden yang telah terpilih sebelumnya. Skala yang digunakan dalam mengukur potensi risiko terhadap frekuensi dan dampak risiko adalah skala likert .

c. Respon Risiko

Untuk mengetahui bagaimana respon yang dilakukan pada suatu risiko yang dominan dilakukan wawancara respon risiko pada responden yang telah terpilih sebelumnya.

II. Pengolahan Data

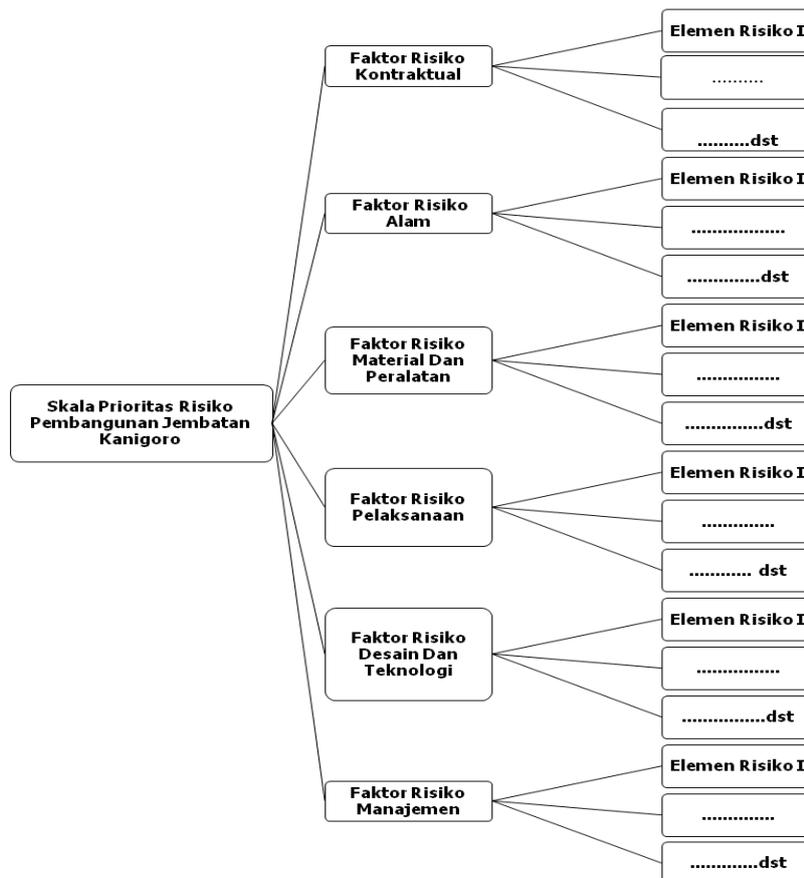
Data yang didapatkan dari tahapan sebelumnya akan diolah dalam beberapa sub bagian. Bagian pertama pengolahan data untuk mendapatkan bobot risiko berdasarkan kelompok kriteria Manfaat. Bagian kedua pengolahan data untuk mendapatkan bobot risiko berdasarkan kelompok kriteria Biaya. Bagian ketiga pengolahan data untuk mendapatkan bobot risiko berdasarkan kelompok kriteria Risiko. Pengolahan masing-masing bobot risiko dilakukan dengan metode AHP.

III. Penentuan Bobot dari Masing-masing Faktor Risiko dan elemen Risiko dengan metode AHP

a. Mendefinisikan masalah dan identifikasi solusi yang diinginkan.

b. Menyusun hirarki AHP

Penyusunan hirarki AHP diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria dan kemungkinan risiko-risiko pada tingkatan paling bawah.



Gambar 1. Diagram Struktur Hirarki Pemilihan Risiko

- c. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relative atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgement dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen yang dibandingkan.
  - d. Dalam penelitian ini judgement di dapat dari beberapa pengambil keputusan. Masing-masing responden akan memberikan penilaian yang berbeda-beda. Karena AHP hanya membutuhkan satu jawaban untuk satu matriks perbandingan, maka sebelum dimasukkan dalam matriks perbandingan berpasangan, penilaian yang didapat dari para responden akan dihitung rata-ratanya dengan menggunakan metode perataan geometrik. Metode perataan geometrik diambil sebagai jalan keluar dari tenggat waktu penelitian yang sangat terbatas waktunya.
  - e. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh judgement seluruhnya. Masing-masing kriteria diperbandingkan satu sama lain untuk mendapatkan nilai relatif antar kriteria. Kemudian untuk setiap kriteria, masing-masing risiko akan diperbandingkan satu sama lain untuk mendapatkan nilai relatif antar risiko untuk kriteria yang dimaksud.
  - f. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
  - g. Menghitung vector eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan.
  - h. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data judgement harus diperbaiki.
  - i. Menghitung nilai akhir tiap risiko dengan menjumlahkan bobot risiko dengan bobot tiap kriteria.
- Tahapan AHP tersebut dilakukan untuk masing-masing pembobotan faktor risiko dan elemen risiko. Pengolahan data akan dilakukan menggunakan excel.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penyelesaian permasalahan dengan metode AHP ada beberapa langkah- langkah pemecahannya, yaitu: Menentukan jenis-jenis Faktor risiko dan alternatif risiko dalam objek penelitian ini, penulis mengambil sampel pada proyek pembangunan Jembatan Afiat Kanigoro Kabupaten Malang. Nilai bobot antar Elemen Risiko didapatkan dari pengolahan data dengan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata atau nilai prioritas Elemen Risiko Hasilnya pada Tabel 1.

Tabel 1  
Faktor Risiko dan Elemen Risiko

	Faktor Risiko	Kode Risiko	Elemen Risiko	Bobot
A	Faktor Kontraktual			
		A1	Ketidak jelasan pasal-pasal dalam kontrak	0,216
		A2	Pasal-pasal yang kurang lengkap	0,176
		A3	Perbedaan intepretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	0,205
		A4	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	0,110

Penentuan Skala Prioritas Risiko Pada Pembangunan Jembatan Afiat  
Lalu Mulyadi, Edi Hargono D P, George Winaktu

	Faktor Risiko	Kode Risiko	Elemen Risiko	Bobot
		A5	Keterlambatan pembayaran oleh owner	0,056
		A6	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	0,092
		A7	Perizinan dan akses yang sulit	0,086
		A8	Proses pembebasan lahan oleh owner yang lebih lama dan mengeluarkan biaya di luar prakiraan	0,058
B	Faktor Alam ( <i>Force Majeure</i> )			
		B1	Tanah longsor	0,229
		B2	Gempa bumi	0,278
		B3	Demonstrasi/huru-hara	0,233
		B4	Erosi	0,175
		B5	Kondisi cuaca	0,048
		B6	Penurunan muka air tanah	0,038
C	Faktor Risiko Material dan Peralatan			
		C1	Kenaikan harga material	0,0340
		C2	Keterlambatan material dari supplier	0,0370
		C3	Volume material yang dikirim volumenya tidak tepat	0,0165
		C4	Kekurangan tempat penyimpanan material	0,0156
		C5	Kekurangan tempat penimbunan material sisa	0,0069
		C6	Pencurian terhadap material	0,0097
		C7	Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja	0,0067
		C8	Kesulitan mendapatkan material dan peralatan	0,0054
D	Faktor Risiko Pelaksanaan			
		D1	Kerusakan peralatan mesin	0,0471
		D2	Melemahnya daya dukung tanah dasar	0,0285
		D3	Muka air tanah yang tinggi	0,0522
		D4	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	0,0205
		D5	Kerusakan sistem dewatering	0,0169
		D6	Produktivitas peralatan	0,0190
		D7	Risiko selama masa pemeliharaan	0,0205
		D8	Tidak tersedianya/kurangnya tenaga kerja berkeahlian khusus	0,0109
		D9	Tanggul sungai alam tidak stabil	0,0088
		D10	Kegagalan pengecoran	0,0067
E	Faktor Desain dan Teknologi			
		E1	Kesulitan penggunaan teknologi baru	0,0102
		E2	Metode pelaksanaan yang salah	0,0067
		E3	Keruntuhan struktur	0,0089
		E4	Over kualitas	0,0095
		E5	Perubahan kecil pada desain (detail) untuk konstruksi yang telah terbangun	0,0068
		E6	Spesifikasi yang tidak didefinisikan dengan jelas sehingga menimbulkan perbcaan interpretasi	0,0069
		E7	Gambar kerja yang tidak digambarkan joins	0,0063
		E8	Item pekerjaan lump sum yang tidak dirinci/break down dengan jelas sehingga dapat memperbesar nilai	0,0067
		E9	Kesalahan metode kerja sehingga tidak dapat Kesalahan dalam memahami hal-hal teknis mengenai konstruksi dan metode kerja	0,0046
		E10	Kesalahan design	0,0053
F	Faktor Risiko Manajemen			
		F1	Kesalahan estimasi biaya	0,0291
		F2	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	0,0142

	Faktor Risiko	Kode Risiko	Elemen Risiko	Bobot
		F3	Staff yang kurang berpengalaman	0,0096
		F4	Perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan	0,0086
		F5	Kesulitan mendapatkan material dan peralatan	0,0125
		F6	Kesulitan mendapatkan tenaga kerja langsung/ lapangan setempat	0,0096
		F7	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	0,0053
		F8	Keterlambatan pembayaran oleh owner	0,0078
		F9	Tuntutan owner untuk mempercepat penyelesaian proyek/suatu pekerjaan di lapangan	0,0086
		F10	Kontraktor terlambat memulai proyek/pekerjaan karena kesalahan owner	0,0058

Sumber: Hasil Olahan

Nilai total pada tabel 1 diperoleh dari penjumlahan semua nilai hasil kriteria, sedangkan lamda max diperoleh dari nilai Total dibagi banyaknya faktor yang ada. Selanjutnya mencari nilai Consistency Index (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR) sesuai dengan rumus yang ada pada metode AHP. Hasilnya adalah Didapatkan nilai Consistency Indeks (CI) sesuai dengan syarat

$Consistency Ratio (CR) \leq 0.1$ , maka perhitungan tersebut memenuhi syarat konsisten. jika nilai CR lebih dari 0.1 maka CR ditolak. IR = 1,24, diambil dari aturan tabel indeks random yang telah ditentukan sesuai dengan ukuran matriks elemen yang ada.

Tabel 2  
Hasil Pembobotan Masing-Masing Risiko

	Risiko	Bobot Nilai	Rangking
<b>B2</b>	Gempa bumi	0,0678	1
<b>B3</b>	Kondisi cuaca	0,0569	2
<b>B1</b>	Tanah longsor	0,0558	3
<b>D3</b>	Muka air tanah yang tinggi	0,0522	4
<b>D1</b>	Kerusakan peralatan mesin	0,0471	5
<b>A1</b>	Ketidak jelasan pasal-pasal dalam kontrak	0,0453	6
<b>A3</b>	Perbedaan intepretasi spesifikasi antara owner dan kontraktor	0,0431	7
<b>B4</b>	Erosi	0,0426	8
<b>C2</b>	Keterlambatan material dari suplier	0,0370	9
<b>A2</b>	Pasal-pasal yang kurang lengkap	0,0369	10
<b>C1</b>	Kenaikan harga material	0,0340	11
<b>F1</b>	Kesalahan estimasi biaya	0,0291	12
<b>D2</b>	Melemahnya daya dukung tanah dasar	0,0285	13
<b>A4</b>	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	0,0230	14
<b>D4</b>	Kerusakan jaringan bawah tanah eksisting	0,0205	15
<b>D7</b>	Risiko selama masa pemeliharaan	0,0205	16
<b>A6</b>	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	0,0193	17
<b>D6</b>	Produktivitas peralatan	0,0190	18
<b>A7</b>	Perizinan dan akses yang sulit	0,0181	19
<b>D5</b>	Kerusakan sistem dewatering	0,0169	20
<b>C3</b>	Volume material yang dikirim volumenya tidak tepat	0,0165	21
<b>C4</b>	Kekurangan tempat penyimpanan material	0,0156	22
<b>F2</b>	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	0,0142	23
<b>F5</b>	Kesulitan mendapatkan material dan peralatan	0,0125	24
<b>A8</b>	Proses pembebasan lahan oleh owner yang lebih lama dan mengeluarkan biaya di luar prakiraan	0,0123	25

Penentuan Skala Prioritas Risiko Pada Pembangunan Jembatan Afiat  
Lalu Mulyadi, Edi Hargono D P, George Winaktu

	Risiko	Bobot Nilai	Rangking
B5	Penurunan muka air tanah	0,0118	26
A5	Keterlambatan pembayaran oleh owner	0,0117	27
D8	Tidak tersedianya/kurangnya tenaga kerja berkeahlian khusus	0,0109	28
E1	Kesulitan penggunaan teknologi baru	0,0102	29
C6	Pencurian terhadap material	0,0097	30
F6	Kesulitan mcndapatkan tenaga kerja langsung/ lapangan setempat	0,0096	31
F3	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	0,0096	32
E4	Over kualitas	0,0095	33
B6	Demonstrasi/huru-hara	0,0093	34
E3	Keruntuhan struktur	0,0089	35
D9	Tanggul sungai alam tidak stabil	0,0088	36
F9	Tuntutan owner untuk mempercepat penyelesaian proyek/suatu pekerjaan di lapangan	0,0086	37
F4	Perubahan prioritas dalam program yang sudah berjalan	0,0086	38
F8	Keterlambatan pembayaran oleh owner	0,0078	39
E6	Spesifikasi yang tidak didefinisikan dengan jelas sehingga menimbulkan perbcdaan interpretasi	0,0069	40
C5	Kekurangan tempat penimbunan material sisa	0,0069	41
E5	Perubahan kecil pada desain (detail) untuk konstruksi yang telah terbangun	0,0068	42
E8	Item pckerjaan lump sum yang tidak dirinci/break down dengan jelas sehingga dapat memperbesar nilai	0,0067	43
D10	Kegagalan pengecoran	0,0067	44
E2	Metode pelaksanaan yang salah	0,0067	45
C7	Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja	0,0067	46
E7	Gambar kerja yang tidak digambarkan joins	0,0063	47
F10	Kontraktor terlambat memulai proyek/pekerjaan karena kesalahan owner	0,0058	48
C8	Kesulitan mendapatkan material dan peralatan	0,0054	49
E10	Kesalahan design	0,0053	50
F7	Keterlambatan pengiriran material dan peralatan	0,0053	51
E9	Kesalahan metode kerja sehingga tidak dapat Kesalahan dalam memahami hal-hal teknis mengenai konstruksi dan metode kerja	0,0046	52

Sumber: Hasil Olahan

Pada perhitungan bobot global ini menghitung nilai akhir yang diperoleh dari perkalian antara bobot dari proses AHP . Dari Tabel 2 dihasilkan nilai bobot masing-masing risiko. berikutnya adalah urutan risiko : (X2) faktor risiko Alam (*Force Majeure*),(B2) Gempa bumi dengan bobot 0,0678 memiliki peringkat bobot tertinggi, kemudian (X4) faktor risiko Pelaksanaan (D3) elemen risiko Muka air tanah yang tinggi dengan bobot 0,0522.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut ini: Hasil analisis masing-masing elemen risiko didapatkan bobot yang bervariasi, namun bobot terbesar didominasi oleh faktor risiko alam. Berikut bobot terbesar elemen risiko: Elemen Risiko Kontraktual : Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak dengan bobot 0,2159, Elemen Risiko Alam (*force majeure*): Tanah longsor dengan bobot 0,229, Elemen Risiko Material dan Peralatan : Kenaikan harga material dengan bobot 0,2582, Elemen Risiko Desain dan Teknologi: Kesulitan penggunaan teknologi baru dengan bobot 0,1418, Elemen Risiko Manajemen :

Kesalahan estimasi biaya dengan bobot 0,2615. Hasil analisis masing-masing bobot faktor risiko dari urutan paling besar adalah faktor alam dengan bobot 0,2441. Ranking kedua yang faktor risiko pelaksanaan dengan bobot 0,2310. Ranking ketiga faktor ri-siko kontraktual dengan bobot 0,2097, ranking keempat faktor risiko material dan peralatan dengan bobot 0,1319, ranking kelima faktor ri-siko manajemen dengan bobot 0,1113, dan ranking keenam faktor risi-ko desain dan tekonologi dengan bobot 0,072. Hasil analisis pembobotan global masing-masing risiko dari 52 (lima puluh dua) risiko yang mempunyai bobot terbesar adalah: risiko Gempa bumi dengan bobot 0,0678,

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: Melakukan penelitian lanjutan untuk mendalami tahapan dari monitor-ing dan controlling yang tepat untuk respon risiko. Agar pembaca penelitian ini lebih mengontrol pemahaman tentang faktor risiko yang mempengaruhi proyek konstruksi. Diharapkan bagi pembaca penelitian ini dapat melanjutkan penelitian tentang risiko.

## **5. REFERENSI**

- Abednego dan Ogunlana (2006). Good project governance for proper risk allocation in public-private partnerships in Indonesia. *International Journal of Project Management* 24 (2006) 622-634
- Flanagan, R. & Norman, G.(1993). *Risk Management and Construction*, Blackwell Science, London
- Kerzner, H. (2001). *Project Management*, 7th edition, John Wiley & Sons, Inc., New York
- Loosemore, M, Raftery, J., Reilly, C., Higgon, D.(2006). *Risk Management in Projects*, New York, Taylor & Francis Group
- Nurdiana, (2011). *Aplikasi Manajemen Resiko Dari Persepsi Para Stakeholders (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Solo Seksi I Ruas Tembalang-Gedawang) Peraturan daerah (2011). Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor : 2 Tahun 2011 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJD) Kabupaten Malang Tahun 2010-2015*
- Project Management Institute, Inc. (2004). *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK)*, 3rd edition, Newtown Square, Pennsylvania, USA.
- Saaty. T.L., 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*, Pustaka Binama Pressindo, Jakarta.
- Soeharto, Iman(1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta 1997  
<http://KMDA.malangkab.go.id>  
<http://www.scbuk.com/ahp.htm>