

ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PADA PAKET PEKERJAAN PEMELIHARAAN BERKALA JALAN RUAS JALAN KARANGNUNGGAL - CIPATUJAH

Agus Susanto¹, Atep Maskur², Gini Hartati³

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email : as9334614@gmail.com, atepmaskur612@gmail.com, ginihartati70@gmail.com

ABSTRACT

Road construction aims to improve the smoothness of land transportation in order to support the welfare and economy of the community. In carrying out road construction, there are risks that must be taken into account by the parties involved in road construction. This relates to the impact of risks that arise which can hinder and harm the project implementer in terms of cost, time, quality and scope of work. This research aims to determine the risk factors in the implementation of the Provincial Road Project on the Periodic Maintenance Work Package for the Karangnunggal-Cipatujah Road, Tasikmalaya Regency, West Java Province, to find out the most dominant risk factors (major risks) as well as carry out risk responses and for risk ownership in order to reduce the consequences caused by these risks. This research uses primary data from questionnaires and interviews, secondary data from literature studies and DBMPR service project data. The questionnaire was distributed to respondents, namely 10 (ten) related agencies, 5 (five) consultants, 10 (ten) contractors, consisting of staff, project supervisors and field workers. The results of research on the implementation of periodic maintenance projects for provincial roads in West Java Province identified twelve (12) risk factors and eight (8) dominant risk factors, namely: originating from risk sources: 1 (one) political risk, 1 (one) marketing risk, 1 (one) economic risk, 2 (two) project risks, 1 (one) human risk, 1 (one) criminal risk, 1 (one) safety risk. Risk response actions are carried out to reduce the negative impact of risks which are included in the dominant risk category (major risk) with the risk owners being related agencies, consultants and contractors. Of the 8 dominant risk factors, 1 most prominent risk factor is taken, namely the project factor with the variable (X9) aggregate material needs not being met due to high demand at the quarry.

Keywords: Risk identification, risk analysis, dominant risk

I. PENDAHULUAN

Salah satu penunjang sektor perekonomian, pendidikan, pariwisata, dan pertahanan keamanan di Provinsi Jawa Barat adalah besarnya peranan transportasi. Peranan Transportasi dalam menunjang aktivitas perkembangan pembangunan merupakan elemen yang sangat penting, terlebih lagi dalam rangka penunjang peningkatan pembangunan konstruksi jalan di daerah yang ada di Provinsi Jawa Barat, yang mana nantinya akan menghubungkan antara dua daerah Kabupaten/Kota dengan Kabupaten lainnya dan antara Provinsi Jawa Barat dengan Provinsi lainnya. Peranan jalan provinsi di kabupaten/kota sangat perlu mendapat perhatian pemerintah pusat

maupun daerah karena masih terdapatnya jalan rusak yang menghubungkan antara Kabupaten/kota dengan Kabupaten/kota lainnya. Contoh Pemeliharaan Berkala Ruas Jalan Bts. Kota /Kab. Tasikmalaya (Sukaraja)-Karangnunggal, Pemeliharaan Berkala Ruas Jalan Jl. Gubernur Swaka (Tasikmalaya) dan Pemeliharaan Berkala Ruas Jalan Bts. Ciamis/Tasikmalaya Panaekan-Bts. Ciamis/Banjar (Cimaragas). Ruas-ruas jalan tersebut sangat penting untuk ditingkatkan karena merupakan jalan penghubung antara Kabupaten/Kota, sehingga dapat meningkatkan bidang pertanian, perekonomian dan

kesejahteraan masyarakat setempat. Untuk itu pemerintah pusat maupun daerah telah merelokasikan dana APBD di wilayah ini setiap tahunnya.

Semakin berkembangnya sektor jasa konstruksi di Indonesia, kompetisi diantara pelaku-pelaku didalamnya tidak dapat dihindari. Oleh karenanya para pelaku di bidang ini memiliki tantangan untuk meningkatkan daya saing untuk menghasilkan pekerjaan yang lebih efektif dan efisien, sehingga akan menghasilkan suatu produk akhir yang berkualitas. Dengan adanya tantangan tersebut diharapkan akan terjadi suatu persaingan untuk menghasilkan yang terbaik dalam hal biaya, mutu dan waktu dari pelaksanaan proyek (Toni, 2011). Konstruksi jalan pada tiap-tiap jaringan jalan yang merupakan salah satu infrastruktur dasar yang memiliki peran sentral dalam meningkatkan aksesibilitas wilayah dan mobilitas penduduk, supaya dapat memberikan pelayanan maksimal terhadap penduduk yang melintasi jalan tersebut, maka mutu, waktu dan biaya pelaksanaan sangat perlu diperhatikan. Oleh karenanya, dalam hal ini proses pada tiap-tiap tahap proyek harus diperhatikan secara seksama, baik itu dalam tahap perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian (Zainuddin, 2014).

Proyek konstruksi merupakan suatu bidang yang dinamis dan mengandung risiko. Risiko dapat memberikan pengaruh terhadap produktivitas, kinerja, kualitas dan batasan biaya dari proyek. Risiko dapat dikatakan merupakan akibat yang mungkin terjadi secara tak terduga. Walaupun suatu kegiatan telah direncanakan sebaik mungkin, namun tetap mengandung ketidakpastian bahwa nanti akan berjalan sepenuhnya sesuai rencana (Kristinayanti, 2016). Pada akhirnya risiko dapat timbul baik terduga ataupun tidak terduga (Smith, 1992). Dalam Rangka Pembangunan infrastruktur jalan di Provinsi Jawa Barat yang telah dilaksanakan tidak luput dari kegagalan, salah satu penyebabnya adalah buruknya manajemen risiko proyek. Menurut McIntyre, Gentges & Cranley (2013), kesuksesan proyek konstruksi sangat tergantung dari kemampuan manajer proyek dalam mengelola risiko yang terjadi. Lemahnya manajemen risiko dapat menyebabkan proyek terlambat, biaya proyek membengkak dan menyebabkan proyek mempunyai risiko tinggi (Kerner, 2013).

Pada negara berkembang risiko pada proyek konstruksi harus dikelola dengan baik agar tidak

hanya diperoleh hasil pekerjaan yang baik dan aman bagi stakeholder, tetapi juga menghasilkan keuntungan bagi pihak yang berkepentingan dalam proyek tersebut.

Risiko proyek merupakan faktor yang signifikan bahkan sebelum adanya proyek. Proyek dimulai sebagai hasil dari keputusan bisnis organisasi untuk membuat sesuatu yang baru atau mengubah sesuatu yang lama dalam proses untuk memilih proyek, sehingga proses memilih proyek dan manajemen risiko proyek mempunyai keterkaitan yang erat. Risk is like history, and history repeats itself, so does risk. So, It is important to learn from the past in order to manage uncertainties in the project. (Alin Veronica)

Dalam pelaksanaan Proyek Pemeliharaan Berkala Jalan di Provinsi Jawa Barat terdapat beberapa masalah yang timbul diakibatkan oleh manajemen risiko yang tidak diperhitungkan sebelumnya, diantaranya yang sering terjadi adalah keterlambatan bahkan ada beberapa proyek yang melebihi Tahun Anggaran yang mengakibatkan terjadinya overruns sehingga berdampak terhadap kerugian pada proyek tersebut.

Keterlambatan proyek bisa diakibatkan oleh buruknya manajemen proyek dan juga kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh sumber daya manusia didalamnya. Atas dasar hal-hal di atas penulis mencoba menganalisis risiko yang sangat berdampak pada proyek pemeliharaan berkala jalan Provinsi Jawa Barat.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko yang mempengaruhi (nilai tertinggi) serta melakukan respon risiko dan kepemilikan risiko agar dapat mengurangi konsekuensi yang ditimbulkan oleh risiko tersebut dan melakukan pengalokasian terhadap pihak-pihak mana yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala jalan provinsi di Provinsi Jawa Barat.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2024 dengan lokasi penelitian yaitu pada Paket Pekerjaan Pemeliharaan Berkala Jalan Ruas Jalan Karangnunggal-Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya jalan Provinsi Jawa Barat. Untuk lebih jelasnya peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Lokasi Penelitian

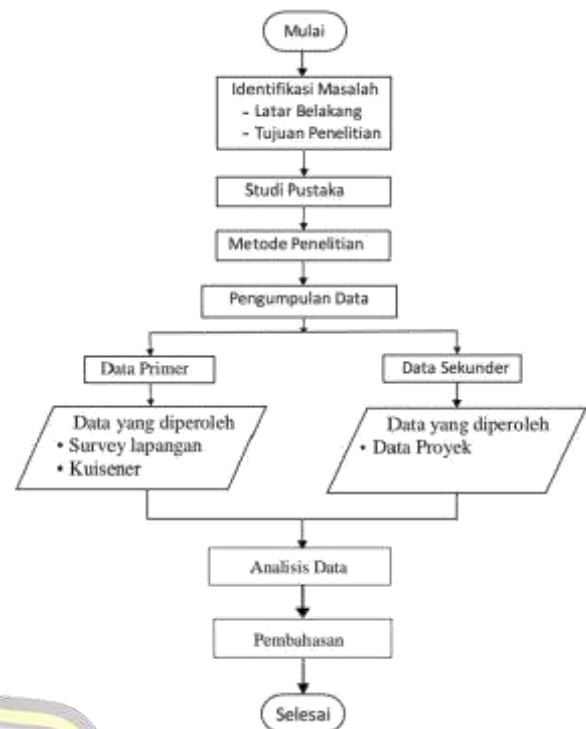
Penelitian ini menggunakan metoda penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah pengukuran data kuantitatif dan statistik objektif melalui penelitian ilmiah berasal dari sampel orang-orang atau penduduk yang diminta menjawab atas sejumlah pertanyaan tentang survei untuk menentukan frekuensi dan persentase tanggapan mereka (Basahona, 2016).

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama, Suliyanto (2018). Pengumpulan data primer dilakukan dengan menyebarkan kuisener. yang diperoleh dari study literatur, survey lapangan dan wawancara. Kuisener akan disebar kepada pihak-pihak yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan provinsi.

2. Pada penelitian ini, untuk pengumpulan data sekunder menggunakan data yang diperoleh dari Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang, literatur, jurnal dan buku.

-



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Adapun langkah analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui risiko yang berpengaruh nilai tertinggi pada pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala jalan provinsi di Provinsi Jawa Barat.

a. Literatur.

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan melihat laporan tahunan Dinas BMPR Provinsi Jawa Barat tahun 2020 dan tahun anggaran 2024. Dari laporan tersebut, diketahui paket pekerjaan pemeliharaan berkala jalan provinsi, yang akan dilakukan analisis risiko terhadap paket tersebut. Studi literatur yang relevan dilakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi faktor dan variabel risiko pada proyek pemeliharaan berkala jalan provinsi. Materi-materi yang diperlukan untuk penelitian ini diambil dari buku- buku, jurnal-jurnal, artikel, makalah, tesis dan lain-lain.

b. Kuisener

Dalam penelitian ini digunakan pertanyaan semi tertutup, untuk memudahkan responden dalam memberikan jawaban, artinya peneliti sudah menyediakan jawaban, sehingga responden tinggal memilih saja dari jawaban tersebut. Responden merupakan pemilik (*owner*),

konsultan dan kontraktor yang terlibat dalam pelaksanaan Proyek Pemeliharaan Berkala Jalan di Provinsi Jawa Barat sebanyak 25 orang. Dalam mengisi kuisener responden ditentukan oleh kriteria jenis sebagai berikut:

1. Jenis kelamin responden.

Jenis kelamin terdiri dari laki-laki dan perempuan.

2. Jabatan responden

Jabatan responden terdiri dari owner, konsultan dan kontraktor.

Kuisener berdasarkan pilihan yang tersedia terkait skala like hood (kemungkinan) dan consequence (dampak). Pertanyaan akan diberikan kepada pihak pihak terkait. Untuk melakukan penilaian digunakan metode pengembangan Godfrey (1996), pengembangan metode Godfrey (1996) dalam upaya penyempurnaan penilaian dengan menggunakan skala probabilitas/frekuensi dan skala dampak/impact yang dimulai dari skala1 (satu) sampai dengan skala 5 (lima). (tabel 2.4 dan table 2.5)

2. Apa solusi yang diambil untuk menghindari terjadinya risiko dan siapa yang bertanggungjawabkan risiko tersebut dalam penyelesaian proyek konstruksi jalan provinsi di Provinsi Jawa Barat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas hasil analisa data untuk memperoleh jawaban (output) dari penelitian ini, sesuai dengan data yang diperoleh melalui survey kuisener kepada responden, yang selanjutnya diolah berdasarkan teori-teori dari tinjauan kepustakaan, dimana pengolahan data dilakukan dengan spss versi 17.

3.2 Profil Pakar

Validasi pakar diperlukan untuk mendapatkan pertanyaan yang mempunyai kaitan dengan identifikasi yang akan dituangkan pada kuisener. Pakar yang dimintakan pendapatnya untuk memvalidasi kuisener dan respon risiko adalah merupakan orang yang telah berpengalaman di bidang konstruksi jalan diatas 6 tahun.

Dalam penelitian ini ada 3 (tiga) orang pakar yang dimintakan pendapatnya, ketiga pakar ini sudah cukup valid dimintakan pendapatnya mengenai risiko pelaksanaan terhadap proyek pemeliharaan berkala jalan propinsi.

Tabel 1. Nama dan Profil Pakar

No.	Nama	Jabatan	Pengalaman di Bidang Jalan
1.	Ridwan R. Lesmana, S.T.,M.T.	PPTK UPTD V	20 Tahun
2.	Budi Setyanto, S.T.	Konsultan	23Tahun
3.	Hj. SriMulya	Kontraktor	21 Tahun

3.2.1 Validasi Pakar

Setelah kuisener divalidasi oleh pakar, maka diperoleh 59 pertanyaan dar irisiko teridentifikasi terhadap frekuensi dan dampak, yang sebelumnya terdapat 72 pertanyaan dari risiko yang teridentifikasi. Dalam hal ini dapat kita lihat 59 faktor dan vaiabel tesebut dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2. Faktor dan Variabel Resiko Validasi Pakar

Faktor		Variabel
Politik (political)	X1	Kebijakan dari pemerintah
	X2	Opini publik
	X3	Adanya masukan dari instansi lain yang mengakibatkan adanya erubahan desain dan teknis pengerjaan
	X4	Pemberitaan media massa yang kontra produktif
	X5	Kurangnya koordinasi antar instansi terkait
	X6	Adanya perubahan struktur/tanggungjawab instansi pemerintah
	X7	Sistem administrasi pada kantor pemerintahan
Lingkungan (environment)	X8	Pencemaran/polusi
	X9	Kebisingan
	X10	Dampak lingkungan
	X11	Pembebasan lahan/Perizinan masyarakat
	X12	Peraturan lingkungan
	X13	Kerusakan jalan di sekitar proyek
	X14	Kepadatan kendaraan di sekitar proyek
Perencanaan (planning)	X15	Kesesuaian mutu dengan Spesifikasi yang ditentukan
	X16	Kesalahan design
	X17	Persyaratan perjanjian
	X18	Tata guna lahan
	X19	Dampak sosial dan ekonomi
Pemasaran (market)	X20	Peminatan terhadap bahan/material
	X21	Persaingan pasar
	X22	Kepuasan pelanggan
Ekonomi (economic)	X23	Terjadinya eskalasi harga selama pelaksanaan proyek
	X24	Suku bunga pada masa konstruksi
	X25	Nilai tukar
	X26	Kebijakan keuangan
	X27	Pajak
	X28	Kenaikan BBM
	X29	Tuntutan pekerja dalam kenaikan upah yang tidak sesuai
	X30	Terlambatnya pembayaran termin oleh owner kepada kontraktor
	X31	Kebangkrutan
	X32	Asuransi Pekerja
Keuangan (financial)	X33	Pembayaran ke subkontraktor/supplier terlambat
	X34	Cashflow kontraktor tidak lancar
	X35	Adanya penggunaan dan adi luar yang tercantum dalam kontrak
	X36	Biaya operasional dan overhead yang tinggi

	X37	Pembengkakan biaya
	X38	Estimasi Biaya Konstruksi
Alami (natural)	X39	Cuaca
	X40	Gempa
	X41	Banjir dilokasi
	X42	Longsor
Proyek (project)	X43	Perencanaan dan pengendalian kualitas
	X44	Kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan material di quarry
	X45	Manajemen proyek masih rendah
	X46	Keterlambatan dalam pengiriman material proyek
Teknis (technical)	X47	Kelengkapan desain
	X48	Efisiensi operasional
	X49	Seringnya review desain
	X50	Metode kerja yang kurang tepat
	X51	Kerusakan alat berat
	X52	Ketidak sesuai anantara volume pekerjaan dikontrak dan kondisi lapangan
Manusia (human)	X53	Kesalahan pekerja
	X54	Pekerja Tidak kompeten
	X55	Kelalaian Pekerja
	X56	Budaya Pekerja
	X57	Kemampuan komunikasi tenaga kerja
	X58	Bekerja dalam gelap/malam hari
	X59	Keterbatasan jumlah tenaga kerja
	X60	Pemogokan tenaga kerja ketika proyek sedang berjalan
Criminal (criminal)	X61	Perusakan
	X62	Pencurian
	X63	Penipuan
	X64	Korupsi
	X65	Kurangnya keamanan
Keselamatan (safety)	X66	Kurangnya aplikasi K3
	X67	Kesadaran para pekerja menggunakan K3
	X68	Tidak menggunakan APD
	X69	Zat berbahaya
	X70	Ledakan
	X71	Kebakaran
	X72	Keruntuhan

Setelah dilakukan validasi pakar maka diperoleh 13 variabel risiko terhadap proyek pemeliharaan berkala jalan propinsi di Propinsi Jawa Barat yang tidak valid. Untuk variable tersebut dikeluarkan dari tabel, sehingga variable yang berjumlah 72 pertanyaan menjadi 59 pertanyaan yang akan disebar kepada responden.

3.2.2 Klasifikasi Responden Penelitian

Pada hasil penelitian ini akan diuraikan mengenai hasil-hasil yang diperoleh setelah tahapan pengumpulan data dan pengolahan data. Populasi penelitian sebanyak 25 orang.

Jumlah sampel minimal yang dapat digunakan berdasarkan dengan menggunakan rumus slovin adalah :

n = adalah jumlah sampel yang dicari

N = adalah jumlah populasi

e = adalah margin eror yang ditoleransi

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

$$n = \frac{25}{1 + 25 (0,05)^2}$$

$$n = 25 / 1,09$$

$$n = 22,93 \sim 25$$

Jadi minimal jumlah sampel adalah 22 orang. Dalam penelitian ini jumlah responden sebanyak 25 (duapuluh lima) orang yang mewakili populasi penelitian, yang terdiri dari itansi terkait, konsultan dan kontraktor.

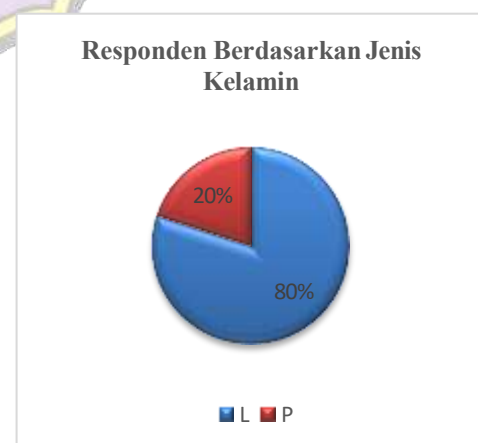
Sebelum melakukan pengisian kuisener, maksud dan tujuan penelitian ini telah dijelaskan terlebih dahulu. Dari hasil kuisener yang telah disebar maka dapat dijelaskan, data demografi responden yang dikategorikan berdasarkan jenis kelamin dan jabatan. Adapun data-data yang diperoleh akan akan dijelaskan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

a. Klasifikasi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 3. Klasifikasi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	20	80	80	80
Perempuan	5	20	20	100
Total	25	100	100	

Sumber : Data Primer, spss 17



Gambar 3. Grafik Persentase Responden Berdasarkan Jabatan

Dari tabel 3 dan gambar 3 diatas diperoleh hasil responden laki-laki sebanyak 20 (duapuluh) orang dengan persentase 80% dan responden perempuan 5 (lima) orang dengan persentase 20 %. Data responden berdasarkan jenis kelamin

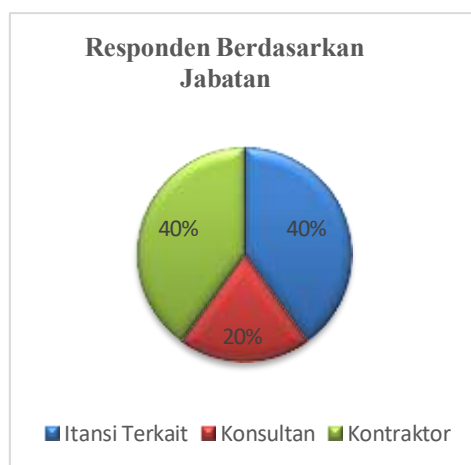
diambil dari pegawai staf kantor yaitu staf administrasi dan Keuangan, dan pegawai yang berada dilapangan yaitu pengawas lapangan dan pekerja lapangan.

b. Klasifikasi Responden Berdasarkan Jabatan

Tabel 4. Klasifikasi Responden Berdasarkan Jabatan

Jabatan	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Intansi terkait	10	40	40	40
Konsultan	5	20	20	60
Kontraktor	10	40	40	100
Total	25	100	100	

Sumber : Data Primer, spss 17



Gambar 4. Grafik Persentase Responden Berdasarkan Jabatan

Dari tabel 4 dan gambar 4 diatas diperoleh hasil dengan responden sebanyak 25 (dua puluh lima) orang yang terdiri dari itansi terkait 10 (sepuluh) orang dengan persentase 40,00 %, konsultan 5 (lima) orang dengan persentase 20,00 % dan kontraktor 10 (sepuluh) orang dengan persentase 40,00 %.

Data responden berdasarkan jabatan diambil dari:

- Intansiterkait/owner berjumlah 10 orang terdiri dari staf administrasi, staf keuangan, staf tenaga teknik, pengamat lapangan dan pengawas lapangan.
- Konsultan berjumlah 5 orang terdiri dari staf dan pengawas lapangan.
- Kontraktor berjumlah 10 orang yang terdiri dari staf administrasi, staf keuangan, pengawas lapangan dan pekerja lapangan.

3.2.3 Identifikasi Resiko

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal dari

dan merinci jenis risiko yang berpengaruh terhadap terjadi pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala jalan di Propinsi Jawa Barat. Identifikasi pada proyek pemeliharaan berkala jalan berasal dari literatur, study terdahulu dan dikaitkan dengan kondisi lapangan yaitu berdasarkan pengamatan peneliti dilapangan, yang terlebih dahulu telah divalidasi oleh pakar, sehingga didapatkan faktor dan

variable risiko yang teridentifikasi seperti tabel analisis risiko yang bertujuan untuk menguraikan

Faktor	Variabel	Validasi Pakar
Politik (political)	X1 Kebijakan dari pemerintah	Valid
	X2 Adanya masukan dari instansi lain yang mengakibatkan adanya perubahan desain dan teknis pengerjaan	Valid
	X3 Kurangnya koordinasi antar instansi terkait	Valid
	X4 Adanya perubahan struktur tanggungjawab instansi pemerintah	Valid
	X5 Sistem administrasi pada kantor pemerintahan	Valid
Lingkungan (environment)	X6 Pembatasan lahan perijinan masyarakat	Valid
	X7 Peraturan lingkungan	Valid
Perencanaan (planning)	X8 Kesesuaian mutu dengan Spesifikasi	Valid
	X9 Keseluruhan desain	Valid
	X10 Peralatan perijinan	Valid
	X11 Tata guna lahan	Valid
Pemasaran (marketing)	X12 Permintaan bahan material kesuplier	Valid
	X13 Persaingan pasar	Valid
	X14 Kepuasan pelanggan	Valid
Ekonomi (economic)	X15 Terjadinya eskalasi harga selama pelaksanaan proyek	Valid
	X15 Suku bunga pada masa konstruksi	Valid
	X17 Nilai tukar	Valid
	X18 Kebijakan keuangan	Valid
	X19 Kesulitan BBM	Valid
	X20 Tertunda pekerja dalam kenaikan upah yang tidak sesuai	Valid
	X21 Terlambatnya pembayaran termin oleh owner kepada kontraktor	Valid
	X22 Kelangkaan	Valid
Keuangan (financial)	X23 Asuransi pekerja	Valid
	X24 Pembayaran ke sub kontraktor terkait	Valid
	X25 Cashflow kontraktor tidak lancar	Valid
	X26 Adanya penggunaan dana diluar yang tercantum dalam kontrak	Valid
	X27 Biaya operasional dan overhead yang tinggi	Valid
	X28 Pembengkakan biaya estimasi biaya konstruksi	Valid
	X29	Valid
Alam (natural)	X30 Cuaca	Valid
	X31 Gempabumi	Valid
	X32 Banjir	Valid
	X33 Longsor	Valid
Proyek (project)	X34 Perencanaan dan pengendalian kualitas	Valid
	X35 Kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan material di quarry	Valid
	X36 Manajemen proyek yang rendah	Valid
	X37 Keterlambatan dalam pengiriman material proyek	Valid
	X38 Kelengkapan desain	Valid
	X39 Efisiensi operasional	Valid
	X40 Seringnya review desain	Valid
Teknis (technical)	X41 Metode kerja yang kurang tepat	Valid
	X42 Kerusakan alat	Valid
	X43 Ketidaksesuaian antara volume pekerjaan dikontrol dan kondisi lapangan	Valid
	X43	Valid
Manusia (human)	X44 Pekerja tidak kompeten	Valid
	X45 Budaya pekerja	Valid
	X46 Kemampuan komunikasi tenaga kerja	Valid
	X47 Bekerja dalam gelap-malam hari	Valid
	X48 Keterbatasan jumlah tenaga kerja	Valid
	X49 Pemogokan tenaga kerja ketika proyek sedang berjalan	Valid

berikut :

Tabel 5. Faktor dan Variabel
Proyek Pemeliharaan Berkala Jalan
Propinsi

Criminal (criminal)	X50	Perusakan	Valid
	X51	Pencurian	Valid
	X52	Penipuan	Valid
	X53	Korupsi	Valid
	X54	Kurangnya keamanan	Valid
Keselamatan (safety)	X55	Kurangnya aplikasi K3	Valid
	X56	Kesadaran para pekerja amenggunakan APD	Valid
	X57	Ledakan	Valid
	X58	Kebakaran	Valid
	X59	Runtuhan	Valid

Sumber : Literatur dan pengamatan dilapangan

(DBMPR Provinsi Jawa Barat)

3.2.4 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana indek dari tiap variabel dapat dipercaya dan diandalkan (Singarimbun, 1995). Validitas item ditunjukkan dengan adanya korelasi atau dukungan terhadap item total (skor total), perhitungan dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor total item. Bila kita menggunakan lebih dari satu faktor berarti pengujian validitas item dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor faktor, kemudian dilanjutkan mengkorelasikan antara skor item dengan skor total faktor (penjumlahan dari beberapa faktor). Dari hasil perhitungan korelasi akan didapat suatu koefisien korelasi yang digunakan untuk mengukur tingkat validitas suatu item dan untuk menentukan apakah suatu item layak digunakan atau tidak. Dalam penentuan layak atau tidaknya suatu item yang akan digunakan, dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi pada taraf signifikansi r-tabel, maka item pertanyaan atau pernyataan dalam kuisener berkorelasi signifikan terhadap skor total, artinya item pada kuisener dinyatakan valid.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Terhadap Frekuensi Risiko

Item	R_hitung	r_TabelDf= N-2=23	Kesimpulan (Valid
X1	0,657	0,413	Valid
X2	0,708	0,413	Valid
X3	0,691	0,413	Valid
X4	0,6	0,413	Valid
X5	0,657	0,413	Valid
X6	0,708	0,413	Valid
X7	0,691	0,413	Valid
X8	0,6	0,413	Valid
X9	0,657	0,413	Valid
X10	0,708	0,413	Valid
X11	0,691	0,413	Valid
X12	0,6	0,413	Valid
X13	0,657	0,413	Valid
X14	0,691	0,413	Valid
X15	0,6	0,413	Valid

Dari tabel 6 tersebut terlihat setiap variabel dinyatakan valid, dengan menunjukkan nilai r-hitung lebih besar dari r-Tabel (0.413), pada taraf signifikansi lebih kecil dari 0.05.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Terhadap Dampak Risiko

Item	R_hitung	r_TabelDf= N-2=23	Kesimpulan (Valid
X1	0,669	0,413	Valid
X2	0,701	0,413	Valid
X3	0,731	0,413	Valid
X4	0,777	0,413	Valid
X5	0,636	0,413	Valid
X6	0,811	0,413	Valid
X7	0,738	0,413	Valid
X8	0,472	0,413	Valid
X9	0,589	0,413	Valid
X10	0,738	0,413	Valid
X11	0,876	0,413	Valid
X12	0,864	0,413	Valid
X13	0,812	0,413	Valid
X14	0,59	0,413	Valid
X15	0,406	0,413	Valid

Sumber : Literatur dan pengamatan dilapangan

(DBMPR Provinsi Jawa Barat)

3.2.5 Uji Reliabilitas

Untuk mengetahui suatu instrumen dinyatakan reliabilitas, Sugiyono 69 (2012) mengemukakan bahwa suatu instrumen dinyatakan reliabel, bila koefisien reliabilitas minimal 0,60. Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat diketahui bahwa suatu instrumen dinyatakan reliabel jika nilai Cronbach's Alpha > 0,60. Dari hasil uji reliabilitas Angket frekuensi risiko dan dampak risiko dan memiliki nilai r hitung > 0,60, sehingga dapat dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi yaitu Cronbach's Alpha 0,911 > 0,60 dan terhadap frekuensi dan 0,925 > 0,60 terhadap dampak. Data Reliabel dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Reliabilitas Terhadap Dampak Dan Fekkuensi

Risiko	N=25		Rule	keterangan
	Jumlah Pertanyaan	Cronbac Alpha		
Probability /frekuensi	15	0,911	0,6	reliable
Impact/ dampak	15	0,925	0,6	reliable

Sumber : Data Primer, spss 17

3.3 Pembahasan

3.3.1 Penilaian Resiko

Sebelum menentukan level dan tingkat risiko, terlebih dahulu dilaksanakan perhitungan, Severity Index dengan rumus sebagai berikut:

1. Perhitungan severity index terhadap frekuensi. Perhitungan nilai Severy Index (SI) Untuk X1, yaitu:

$$= \frac{(0 \times 12) + (1 \times 10) + (2 \times 3) + (3 \times 0) + (4 \times 0)}{(2 \times 25)} \times 100\%$$

$$= \frac{0+10+6+0+0}{100} \times 100\%$$

$$= \frac{16}{100} \times 100\%$$

$$= 0,16 \times 100\%$$

$$= 16,0$$

Jadi, nilai SI untuk item X1 adalah 16,0% dengan kategori cukup. Demikian selanjutnya untuk perhitungan nilai SI untuk item X2 sampai X15.

Tabel 9. Penilaian Risiko Terhadap Frekuensi/Probabilitas dengan Severity Index

Faktor	SI	F	KK	S	SK	SI(%)	Nilai	Kategori
A.Politik								
X1	12	10	3	0	0	16	2	J
B.Lingkungan								
X2	14	10	1	0	0	12	1	BJ
C.Pencanaan								
X3	13	12	0	0	0	12	1	BJ
D.Pemasaran								
X4	3	22	0	0	0	22	2	J
E.Ekonomi								
X5	12	10	3	0	0	16	2	J
F.Kenangan								
X6	14	10	0	0	0	12	1	BJ
G.Alami								
X7	13	12	0	0	0	12	1	BJ
H.Proyek								
X8	3	22	0	0	0	22	2	J
X9	12	10	3	0	0	16	2	J
I.Teknis								
X10	14	10	1	0	0	12	1	BJ
X11	13	12	0	0	0	12	1	BJ
J.Manusia								
X12	3	22	0	0	0	22	2	J
K.Kriminal								
X13	12	10	3	0	0	16	2	J
L.Keselamatan								
X14	13	12	0	0	0	12	1	BJ
X15	3	22	0	0	0	22	2	J

2. Perhitungan nilai severity index terhadap

$$= \frac{\sum a_i \times x_i}{4 \sum x_i} \times 100\%$$

$$= \frac{(0 \times 0) + (1 \times 0) + (2 \times 2) + (3 \times 16) + (4 \times 7)}{(4 \times 25)} \times 100\%$$

$$= \frac{0+0+4+48+28}{100} \times 100\%$$

$$= \frac{80}{100} \times 100\%$$

$$= 0,80 \times 100\%$$

$$= 80,0$$

Jadi, nilai SI untuk item X1 adalah 80,0% dengan kategori cukup. Demikian selanjutnya untuk perhitungan nilai SI untuk item X2 sampai X15.

Tabel 10. Penilaian Risiko Terhadap Dampak/Impact dengan Severity Index

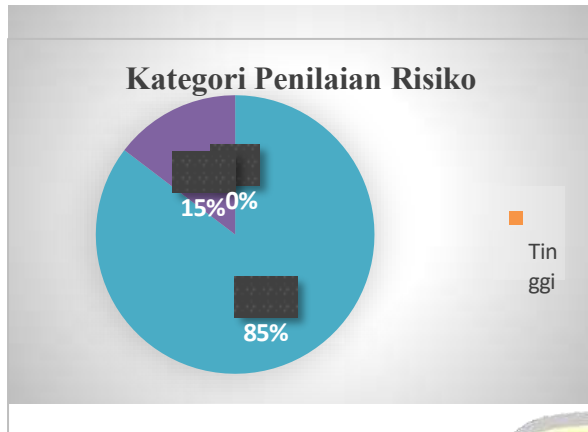
Faktor- Faktor Resiko	1 SK	2 K	3 S	4 B	5 SB	Nilai SI(%)	Nilai	Kategori
A.Politik								
X1	0	0	2	16	7	80	4	B
B.Lingkungan								
X2	0	0	3	15	7	79	4	B
C.Pencanaan								
X3	0	0	4	15	6	77	4	B
D.Pemasaran								
X4	0	0	5	14	5	76	4	B
E.Ekonomi								
X5	0	0	5	15	5	75	4	B
F.Kenangan								
X6	1	3	6	13	2	62	3	S
G.Alami								
X7	1	1	8	14	1	63	4	B
H.Proyek								
X8	0	0	5	18	2	72	4	B
X9	0	1	9	13	2	66	4	B
I.Teknis								
X10	0	5	10	9	1	56	3	S
X11	0	5	8	10	2	59	3	S
J.Manusia								
X12	0	9	5	8	3	55	3	S
K.Kriminal								
X13	0	11	5	6	3	51	3	S
L.Keselamatan								
X14	0	6	9	6	4	58	3	S
X15	0	3	14	2	6	61	3	S

Setelah nilai dari probabilitas dan dampak didapatkan, maka dilakukan Analisa risiko dengan perkalian Probabilitas dikalikan dengan Impact (PxI). Dengan bantuan Matriks Probabilitas dan Dampak, Nilai dan tingkat/level risiko dari masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 11. Hasil Perhitungan Penilaian Risiko

No	Faktor-Faktor Resiko	Probability (P)	Impact (I)	Kategori Risiko
1	A.Politik X1	2	4	8 Sedang
2	B.Lingkungan X2	1	4	4 Sedang
3	C.Pencanaan X3	1	4	4 Sedang
4	D.Pemasaran X4	2	4	8 Sedang
5	E.Ekonomi X5	2	4	8 Sedang
6	F.Kenangan X6	1	3	3 Rendah
7	G.Alami X7	1	4	4 Sedang
8	H.Proyek X8	2	4	8 Sedang
9	X9	2	4	8 Sedang
10	I.Teknis X10	1	3	3 Rendah
11	X11	1	3	3 Rendah
12	J.Manusia X12	2	3	6 Sedang
13	K.Kriminal X13	2	3	6 Sedang
14	L. Keselamatan X14	1	3	3 Rendah
15	X15	2	3	6 Sedang

Dari hasil perhitungan perkalian Probability dan Impact (PxI), dapat dinyatakan 0 (nol) variabel dengan level tinggi dengan persentase 0 %, 11 (sebelas) variabel dinyatakan level sedang dengan persentase 85% dan 4 (empat) variabel dinyatakan level rendah dengan persentase 15%. Data tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Kategori Penilaian Risiko

3.3.2 Penerimaan Risiko

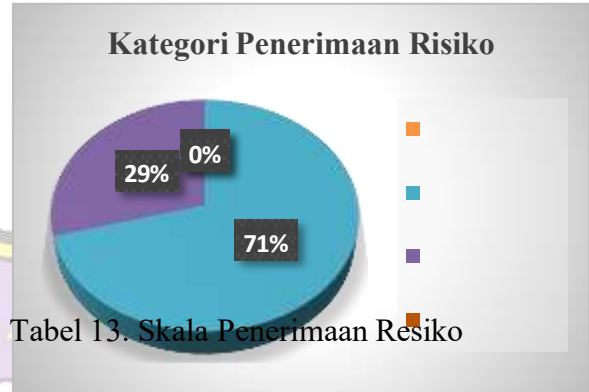
Nilai penerimaan risiko diperoleh dari hasil perkalian rata-rata frekuensi dengan rata-rata dampak yang telah diperoleh , selanjutnya penerimaan risiko diukur dengan menggunakan skala penerimaan risiko sebagai berikut :

Penilaian (Assesment)	Skala Penerimaan
Unacceptable (tidak dapat diterima)	$x \geq 12$
Undesirable (tidak diharapkan)	$6 \leq x < 12$
Acceptable (dapat diterima)	$2 \leq x < 6$
Negligible (dapat diabaikan)	$x < 2$

Sumber : Godfrey, 1996

Dari hasil perkalian probabilitly dan dampak (PxI), dan diukur dengan menggunakan skala penerimaan resiko , maka diperoleh: 7 (tujuh) penerimaan Acceptable yang dapat diterima, 8 (delapan) kriteria Undersirable risiko yang tidak diharapkan. Data data dari hasil penerimaanrisiko dapat dilihat pada diagram berikut :

No	Faktor-Faktor R esiko	Probability (P)	Impact (I)	$\times$	Penilaian	
				P I		
1	A.Politik	X1	2	4	8	Undesirable
2	B.Lingkungan	X2	1	4	4	Acceptable
3	C.Perencanaan	X3	1	4	4	Acceptable
4	D.Pemasaran	X4	2	4	8	Undesirable
5	E.Ekonomi	X5	2	4	8	Undesirable
6	F.Keuangan	X6	1	3	3	Acceptable
7	G.Alami	X7	1	4	4	Acceptable
8	H.Proyek	X8	2	4	8	Undesirable
9		X9	2	4	8	Undesirable
10	I.Teknis	X10	1	3	3	Acceptable
11		X11	1	3	3	Acceptable
12	J.Manusia	X12	2	3	6	Undesirable
13	K.Kriminal	X13	2	3	6	Undesirable
14	L. Keselamatan	X14	1	3	3	Acceptable
15		X15	2	3	6	Undesirable



Tabel 13. Skala Penerimaan Risiko

Gambar 6. Katagori Penerimaan Risiko

Dari perkalian probabilitas dan dampak, dengan merujuk skala penerimaan risiko maka didapat risiko dominan dari penerimaan risiko undersirable (tidak diharapkan) sebanyak 8 (delapan) risiko yaitu berasal dari sumber risiko: 1 (satu) risiko politik, 1 (satu) risiko pemasaran, 1 (satu) risiko ekonomi, 2 (dua) risiko proyek, 1 (satu) risiko manusia, 1 (satu) risiko kriminal, 1 (satu) risiko keselamatan. Variabel-variabel undersirable merupakan risiko dominan (mayor Risk) Risiko tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 14. Skala Penerimaan Risiko

NO	Kode	Risiko Dominan	Penerimaan Risiko	Sumber
1	X1	Kebijakan dari pemerintah	Undersirable	Politik
2	X4	Permintaan bahan/material kesupplier	Undersirable	Pemasaran
3	X5	Terlambatnya pembayaran termin oleh owener/intansi terkait kepada kontraktor	Undersirable	Ekonomi
4	X8	Perencanaan dan pengendalian kualitas	Undersirable	Proyek
5	X9	Kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan di quarry	Undersirable	Proyek
6	X12	Keterbatasan jumlah tenaga kerja	Undersirable	Manusia
7	X13	Perusakan	Undersirable	Kriminal
8	X15	Kesadaran para pekerja menggunakan APD	Undersirable	Keselamatan

3.4 Hasil

3.4.1 Respon Risiko Kepemilikan Risiko

Setelah dilakukan analisis penerimaan risiko, maka dapat ditetapkan risiko dominan pada pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala jalan propinsi di Propinsi Jawa Barat, yang berjumlah 8 Risiko sebagai berikut :

1. Kebijakan dari pemerintah.
2. Permintaan bahan/material kepada supplier.
3. Terlambatnya pembayaran termin oleh owner/intansi terkait kepada kontraktor.
4. Perencanaan dan pengendalian kualitas.
5. Kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan di quarry.
6. Keterbatasan jumlah tenaga kerja.
7. Perusakan.
8. Kesadaran para pekerja menggunakan APD.

Untuk selanjutnya kesepuluh faktor tersebut akan dimitigasi dengan mengadakan respon risiko agar sasaran terhadap proyek dapat tercapai dengan baik. Sedangkan pada alokasi risiko, risiko dengan kategori risiko dominan (mayor risk), dialokasikan kepemilikannya yaitu kepada para pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala jalan propinsi, sehingga risiko yang menyebabkan proyek bermasalah dapat dihindari. Dalam penelitian ini, Kontraktor adalah pemangku kepemilikan risiko terbesar diharapkan dapat melakukan penanganan proyek dengan meningkatkan tanggung jawab secara profesional sehingga risiko pada tahap pelaksanaan proyek dapat terkendalikan dengan baik. Respon dan

kepemilikan risiko terhadap sepuluh risiko ini akan di mitigasi melalui wawancara, pengamatan dilapangan dan divalidasi oleh pakar. Hasil respon risiko dan kepemilikan risiko dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 15. Tabel Respon Risiko dan Kepemilikan Risiko

No	Risiko Dominan	Respon Risiko	Kepemilikan	Validasi Pakar
1.	Kebijakan dari pemerintah	Menghadapi perubahan kebijakan pemerintah dan regulasi di industri konstruksi memerlukan pendekatan yang proaktif dan adaptif. Dengan memahami kebijakan yang berlaku, mengantisipasi perubahan, memprioritaskan kepatuhan, dan memanfaatkan teknologi, perusahaan konstruksi dapat mengurangi risiko dan memanfaatkan peluang yang muncul dari dinamika regulasi ini.	Kontraktor	Valid
2.	Permintaan bahan/material kepada supplier	Melakukan koordinasi dengan pemasok yang dapat dipercaya dan melaksanakan perjanjian kerja.	Kontraktor	Valid
3.	Terlambatnya pembayaran termin oleh owner/intansi terkait kepada kontraktor	Melaksanakan pembayaran kepada supplier dan subkontraktor tepat waktu, agar pengiriman bahan/material terpenuhi.	Kontraktor	Valid
4.	Perencanaan dan pengendalian kualitas	Melaksanakan pengendalian mutu dengan mengikuti spesifikasi yang ada, sehingga pengendalian yang baik dan akurat dapat tercapai.	Kontraktor	Valid
5.	Kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan di quarry	Membuat rencana kebutuhan bahan/material sesuai dengan kebutuhan lapangan.	Kontraktor	Valid
6.	Keterbatasan jumlah tenaga kerja	Menetapkan pekerja sesuai dengan kebutuhan pekerjaan. Membuat perjanjian kerja antara pekerja dengan kontraktor, sehingga pekerja-pekerja tidak meninggalkan pekerjaannya.	Kontraktor	Valid
7.	Perusakan	Mensubah keamanan untuk menjaga jalannya proyek pemeliharaan berkala jalan yang sedang dilaksanakan. Memasang rambu-rambu sebelum pekerjaan dilakukan, agar masyarakat tahu bahwa ada proyek pekerjaan jalan.	Kontraktor	Valid
8.	Kesadaran para pekerja menggunakan APD	Memberikan pelatihan untuk pekerja baru dan refresh training untuk pekerja lama. Melakukan safety talk untuk meningkatkan pengetahuan pekerja tentang keselamatan.	Kontraktor/Konsultan/Pengawas lapangan	Valid

3.4.2 Kepemilikan Risiko yang Paling Menonjol

Setelah ditetapkan 8 risiko dominan pada pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala jalan propinsi di Propinsi Jawa Barat, maka diambil risiko yang paling menonjol diantara 8 risiko tersebut yang berjumlah 1 risiko sebagai berikut :

1. Kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan di quarry

Tabel 16. Tabel Respon Risiko dan Kepemilikan Risiko yang Paling Menonjol

No	Risikoyang Paling Menonjol	Respon Risiko	Kepemilikan	Validasi Pakar
1	Kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan di quarry	Membuat rencana kebutuhan bahan/material sesuai dengan kebutuhan lapangan. Menetapkan quarry pemasok yang telah mendapat izin dari pemerintah	Kontraktor	Valid

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Pada pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala jalan propinsi di Propinsi Jawa Barat, berdasarkan aktifitas pada pelaksanaan proyek teridentifikasi 12 faktor risiko, yaitu faktor risiko politik, faktor risiko lingkungan , faktor risiko perencanaan, faktor risiko pemasaran, faktor risiko ekonomi, faktor risiko keuangan, faktor risiko alami, faktor risiko proyek, faktor risiko teknis, faktor risiko manusia, faktor risiko kriminal, dan faktor risiko keselamatan. Dari penerimaan risiko terdapat 8 faktor risiko dominan yaitu :
 - Faktor politik dengan variabel (X1) yaitu kebijakan pemerintah.
 - Faktor pemasaran dengan variabel (X4) yaitu permintaan bahan/material kepada suplier.
 - Faktor ekonomi dengan variabel (X5) yaitu terlambatnya pembayaran termin oleh owner/itansi terkait kepada kontraktor.
 - Faktor proyek dengan variabel (X8) perencanaan dan pengendalian kualitas, (X9) kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan di quarry.
 - Faktor manusia dengan variabel (X12) Keterbatasan jumlah tenaga kerja.
 - Faktor kriminal dengan variabel (X13) perusakan.
 - Faktor keselamatan dengan variabel (X15) Kesadaran para pekerja menggunakan APD.
 Penerimaan risiko dari 8 faktor risiko dominan diambil 1 faktor risiko yang paling menonjol yaitu :
 - Faktor proyek dengan variabel (X9) kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan di quarry.
2. Tindakan respon risiko dilakukan untuk mengurangi dampak negative dari risiko-risiko yang termasuk dalam kategori risiko dominan (**majorrisk**) adalah sebagai berikut :

dan regulasi di industri konstruksi memerlukan pendekatan yang proaktif dan adaptif. Dengan memahami kebijakan yang berlaku, mengantisipasi perubahan, memprioritaskan kepatuhan, dan

memanfaatkan teknologi, perusahaan

konstruksi dapat mengurangi risiko dan memanfaatkan peluang yang muncul dari dinamika regulasi ini dengan kepemilikan risiko adalah kontraktor.

- Kebijakan dari pemerintah
Menghadapi perubahan kebijakan pemerintah

- Permintaan Bahan/Material Kepada Suplier.
Melakukan koordinasi dengan pemasok yang dapat dipercaya dan melaksanakan perjanjian kerja dengan kepemilikan risiko adalah kontraktor.
- Terlambatnya pembayaran termin oleh owner/itansi terkait kepada kontraktor.
Melaksanakan pembayaran kepada suplier dan sub kontraktor tepat waktu, agar pengiriman bahan/material terpenuhi, dengan kepemilikan risiko kontraktor.
- Perencanaan Pengendalian kualitas.
Melaksanakan pengendalian mutu dengan mengikuti spesifikasi yang ada, sehingga pengendalian yang baik dan baku dapat tercapai dengan kepemilikan risiko kontraktor.
- Kebutuhan material agregat tidak terpenuhi karena banyaknya permintaan di quarry.
Membuat rencana kebutuhan bahan/material sesuai dengan kebutuhan lapangan.
Menetapkan quarry pemasok yang telah mendapat izin dari pemerintah, dengan kepemilikan risiko kontraktor.
- Keterbatasan jumlah tenaga kerja. Menetapkan pekerja sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.
Membuat perjanjian kerja antara pekerja dengan kontraktor, sehingga pekerja-pekerja tidak meninggalkan pekerjaannya dengan kepemilikan risiko owner, konsultan dan kontraktor.
- Perusakan.
Menambah keamanan untuk menjaga jalannya proyek pemeliharaan berkala jalan yang sedang dilaksanakan. Memasang rambu- rambu sebelum pekerjaan dilaksanakan, agar masyarakat tahu bahwa ada proyek pekerjaan jalan dengan kepemilikan risiko kontraktor.
- Kesadaran para pekerja menggunakan APD.
Memberikan pelatihan untuk pekerja baru dan refresh training untuk pekerja lama.
Melakukan safety talk untuk meningkatkan pengetahuan pekerja tentang keselamatan dengan kepemilikan risiko kontraktor/konsultan/pengawas lapangan.



DAFTAR PUSTAKA

- Project management Body of knowdge PMBOK
Guide Edisi keenam, 2018
- Godfrey, P.S. 1996. Control of Risk. A Guide to the
Systematic Management of Risk from
Construction.
- Flanagan, R. dan Norman, G. 1993. Risk
Management and Construction
Cambridge : University Press.
- Darmawi, H. 2016. Manajemen Risiko Edisi 2.
Jakarta: Bumi Aksara
- I Wayan Muka (2013), Jurnal media komunikasi
Teknik Sipil, Jurnal Ilmu dan terapan
Bidang Teknnik Sipil ISSN 0854-1809,
Analisa Risiko Pada Proyek
Pembangunan Parkir Basement Jalan
Sulawesi Denpasar.
- Ari Sandyavitri. 2018. Manajemen Resiko Di
Proyek Konstruksi
- Ni Putu Mega Astiti Dkk, (2014), Jurnal Vol.3,
No.2, Juli 2015 Analisis
Risiko Pelaksanaan Jalan Tol Benoa-
Bandara-Nua Dua
- I Gusti Agung Istri Mas Pertiwi, dkk. Vol. 4 No. 1
Juli 2016. Manajemen Risiko Proyek
Pembangunan Underpass Gatot Subroto
Denpasar
- Chapman, C., Ward., S. 2003. Project Risk
Management. West Sussex : John
Willey & sons Ltd
- N. Bambang Revantoro dkk (2017), Analisis Risiko
Dalam Proyek Jalan Raya
Kabupaten Malang
- Ari Sandhyavitri, 2014, Analisis Risiko
Pembangunan Jalan Tol pada Tahap
Konstruksi (Studi Kasus Jalan Tol
Pekanbaru-Dumai).
- Nurchahyo Budi Santoso (2017), Analisis
Manajemen Risiko Pada Proyek
pembangunan Jalan Tol (Studi Kasus
Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-
Ngawi-Kertosono Ruas Ngawi-
Kertosono (Paket 3)
- Ida Bagus Ngurah Pubawijaya (2017), Analisa
Risiko Pada Proyek
Pembangunan Sentral Parkir Di Pasar
Badung Darmawi, H. 2016. Manajemen
Risiko Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara C.
- Triarman (2013), Analisis Faktor
Penyebab Keterlambatan Waktu Pada
Pekerjaan Struktur Atas Konstruksi.
- Djarwanto, P.S. 2002. Mengenal Beberapa Uji
Statistik Dalam Penelitian. Yogyakarta :
Liberty Yogyakarta
- ISO, ISO 31000:2009. 2009. Risk management-
Principles and Guidelines, Geneva,
Switzerland: International Organization
for Standardization.