

## Risiko Rantai Pasok Konstruksi Proyek Konstruksi Gedung Pusat Olah Raga Pasca Bencana Gempa Bumi Indonesia

Wendi Boy<sup>1</sup>, Zefriyenni<sup>2</sup>, Widiawati Purba<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

E-mail: [wendiboy@upiyptk.ac.id](mailto:wendiboy@upiyptk.ac.id), [zefriyenni@upiyptk.ac.id](mailto:zefriyenni@upiyptk.ac.id), [widiawati@upiyptk.ac.id](mailto:widiawati@upiyptk.ac.id).

### ABSTRAK

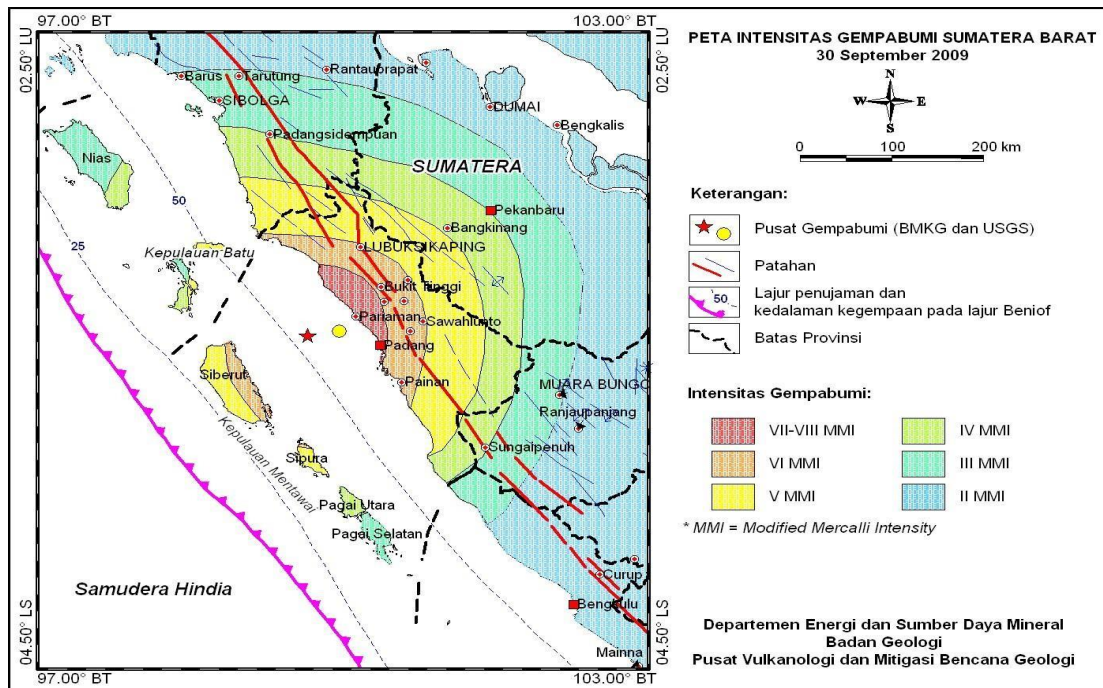
Rantai pasok adalah metode yang bertujuan untuk meningkatkan daya layan (*serviceability*) dalam menghasilkan suatu produk barang atau jasa kepada pengguna akhir dengan serangkaian proses produksi didalamnya. Metode ini diyakini telah membawa banyak manfaat dan sukses diterapkan di dalam industri manufaktur untuk kemudian diaplikasikan dalam industri lainnya termasuk pada industri konstruksi. Pengadopsian metode tersebut pada industri konstruksi bukan berarti tidak menimbulkan permasalahan-permasalahan baru. Oleh karena itu, diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan gambaran lebih dalam mengenai praktik rantai pasok khususnya terkait risiko yang ditimbulkannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko menggunakan matriks analisis probabilitas dan dampak, mendapatkan faktor risiko paling dominan menggunakan analisis faktor serta mengetahui hubungan antara tingkat risiko dengan faktor risiko dalam konteks rantai pasok proyek konstruksi. Penelitian dilakukan dalam bentuk survei persepsi risiko responden terhadap para pelaku dalam rantai pasok proyek konstruksi gedung yaitu kontraktor, subkontraktor, dan *supplier* di Kota Padang Sumatera Barat.

**Kata kunci:** Rantai Pasok, Persepsi Risiko, Kontraktor, Sub Kontraktor, *Supplier*, Matriks Analisis Probabilitas dan Dampak

## 1. Pendahuluan

Dunia kita selalu dipenuhi oleh ketidakpastian dan hal yang tidak terduga seperti serangan teroris, Gempa, tsunami, krisis ekonomi, devaluasi nilai tukar uang, pemogokan dan lain sebagainya. Ketika bencana terjadi maka akan berdampak pada timbulnya gangguan bisnis dalam skala besar. Berdasarkan penelitian oleh Hendricks dan Singhal, 2003 dalam [1] diketahui bahwa gangguan pada *supply chain* berdampak negatif dalam jangka panjang terhadap perusahaan dan banyak perusahaan yang tidak mampu pulih secara cepat dari dampak negatif tersebut. Bila suatu bencana besar terjadi, sektor bisnis juga akan ikut terserang, akibatnya banyak *supply chain* yang mengalami *break down* dan banyak pula diantaranya yang tidak dapat pulih kembali.

Kejadian bencana Gempa Bumi mengguncang wilayah Provinsi Sumatera Barat dan sekitarnya pada tanggal 30 September 2009, pada pukul 17:16:09 WIB. Berdasarkan informasi dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), kekuatan Gempa diperkirakan berkisar 7,6 SR (7,9 SR berdasarkan USGS) dengan pusat Gempa berada pada koordinat 0.84 LS - 99.65 BT pada kedalaman 71 km di dasar laut dan berjarak 57 km arah Barat Daya Pariaman, Sumatera Barat. Berselang 22 menit kemudian, tepatnya pada pukul 17:38:52 WIB terjadi Gempa susulan berkekuatan 6,2 SR. Pusat Gempa berada pada koordinat 0.72 LS - 99.94 BT, pada kedalaman 110 km dan berjarak 22 km arah barat daya Pariaman, Sumatera Barat [2].



**Gambar 1.** Intensitas Gempa Bumi di Sumatera Barat, 30 September 2009

(Sumber : Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Badan Geologi,ESDM)

Pembangunan setelah bencana Gempa 30 September 2009 wajib dilakukan terutama pada sektor-sektor yang mengalami dampak terparah yaitu pada sektor perumahan yaitu sekitar 75 % dari total kerusakan secara keseluruhan. Pasca bencana Gempa Bumi 30 September 2009 telah banyak dilakukan perbaikan dan pembangunan baik gedung, perumahan atau infra struktur lainnya di kota Padang sebagai ibukota Provinsi Sumatera Barat yang terdampak paling parah akibat gempa tersebut.

Untuk memberikan keyakinan masyarakat Sumatera Barat dan masyarakat luar kota Padang Sumatera Barat untuk dapat datang ke kota Padang maka dibangunlah suatu gedung *sport center* bertaraf internasional di kampus Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang dengan memakai konstruksi utama dari Propil Baja IWF dan propil *H beam* dengan cara Swakelola yang dilakukan sendiri oleh *Owner* yaitu Yayasan Perguruan Tinggi Komputer (YPTK) Padang, Sub Kontraktor yaitu : CV. Libra Konstruksi, PT. Cellsprei Indonesia, CV. Alex Gypsindo, CV. Katamam (borpile). Supplier dari : Toko Besi Sumber Baru (merupakan agen KS terbesar di Sumatera Barat), PT. Sanjaya Solusindo, Hapdi Bangunan.

Tantangan yang dihadapi oleh dunia usaha saat ini semakin kompleks, termasuk pula pada sektor jasa konstruksi. Persaingan global antar perusahaan penyedia jasa konstruksi yang semakin ketat serta peningkatan harapan *customer* terhadap hasil produk yang dihasilkan memaksa para penyedia jasa konstruksi untuk berupaya lebih keras lagi dalam meningkatkan kinerja operasi perusahaan.

Salah satu strategi yang dapat digunakan dalam menghadapi tantangan tersebut adalah melakukan kerja sama yang saling menguntungkan antar pihak-pihak yang terlibat demi mencapai tujuan bersama. Penerapan metode rantai pasok diyakini oleh beberapa peneliti bidang rantai pasok dapat menjadi salah satu solusi dari persoalan-persoalan yang terkait dengan penghantaran produk ke pengguna akhir (*end user*). [3]

Secara umum, metode rantai pasok dapat menurunkan biaya (*cost*), meningkatkan efisiensi, dan memperbaiki penghantaran hasil akhir suatu produk atau jasa tepat waktu kepada pengguna akhir [4]. Selain itu, rantai pasok juga telah menjadi komponen utama dari strategi kompetitif untuk meningkatkan produktifitas dan profitabilitas organisasi karena dapat mengintegrasikan *supplier* sampai dengan *customer* dengan tujuan untuk memperbaiki daya respon dan fleksibilitas organisasi [5]. Penelitian [6] telah meneliti pelaksanaan rantai pasok pada perusahaan Wal-Mart dan Dell. Hasil penelitian tersebut menginformasikan keberhasilan yang dicapai dalam mengurangi secara signifikan permasalahan inventori dan biaya logistik, serta dihasilkan peningkatan respon kecepatan pada permintaan *customer*, dan memperbaiki daya saing perusahaan secara keseluruhan.

Penanganan risiko yang dilakukan dengan terstruktur dan menyeluruh dapat berkontribusi terhadap perbaikan kinerja organisasi, sekaligus dapat menambah keuntungan dengan mengurangi kejadian risiko yang tidak diharapkan dalam aktifitas organisasi bersangkutan. Pendekatan untuk mengelola risiko disebut sebagai manajemen risiko (*risk management*). Melalui penggabungan rantai pasok dan *risk management*, diharapkan dapat mengurangi hambatan-hambatan yang terjadi terkait penghantaran produk ke pengguna akhir sehingga dapat dihasilkan suatu produk konstruksi yang murah, berkualitas, dan tepat waktu.

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, sudah terdapat banyak penelitian mengenai rantai pasok di industri konstruksi, namun masih sedikit yang membahas topik risiko pada rantai pasok proyek konstruksi di Indonesia.

## 2. Kajian Pustaka

### 2.1. Pengertian Risiko

Menurut Kamus besar Bahasa Indonesia (KBI), risiko adalah akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan. Menurut pandangan *human-social*, Referensi [7] menyatakan bahwa risiko sebagai kekuatan merealisasi yang tidak diinginkan, konsekuensi yang berlawanan bagi kelangsungan hidup manusia, kesehatan, properti ataupun lingkungan. Referensi [8] menyatakan bahwa risiko merupakan keanekaragaman dari *outcome* (hasil atau akibat) yang kemungkinan akan terjadi.

Pengertian risiko menurut *ISO/IEC Guide 73* pada tahun 2002 halaman 2, risiko merupakan “Kombinasi dari probabilitas dari suatu peristiwa dan konsekuensi”. Risiko dapat ditemukan lebih dari satu konsekuensi dari suatu peristiwa dan konsekuensi bisa positif atau negatif. Untuk keselamatan dan risiko lingkungan, sebagian besar konsekuensi merupakan dampak negatif dalam nilai dan dampak kesehatan manusia dalam hal kematian dan risiko morbiditas [9].

Risiko didefinisikan sebagai ketidakpastian yang beralasan secara probabilistik (kuantitatif). Memahami konsep risiko secara luas merupakan dasar yang esensial untuk memahami konsep dan teknik manajemen risiko [10]. Perbedaan definisi tentang risiko disebabkan karena subyek risiko begitu kompleks, terdapat dalam berbagai bidang yang berbeda, sehingga terdapat beberapa pengertian yang berbeda pula.

Penelitian yang lain [11] memberikan pengertian risiko yaitu kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan atau kerugian ekonomi atau finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama dilaksanakannya suatu kegiatan.

Referensi [12] menyatakan bahwa risiko timbul karena adanya ketidakpastian yang mengakibatkan keragu-raguan seseorang tentang kemampuannya untuk meramalkan kemungkinan terhadap hasil yang akan terjadi dimasa mendatang.

Dalam konteks proyek, [13] memberikan definisi risiko sebagai suatu kondisi atau peristiwa tidak pasti yang jika terjadi akan mempunyai efek positif dan efek negatif pada tujuan proyek. Dalam hubungannya dengan proyek, maka risiko dapat diartikan sebagai dampak kumulatif terjadinya ketidakpastian yang berdampak negatif terhadap sasaran proyek [14].

Perbedaan risiko dan ketidakpastian terletak pada bisa tidaknya diperkirakan mengenai kemungkinan terjadinya suatu peristiwa sebelumnya [15]. Risiko pada umumnya bisa diprediksikan sebelumnya dengan menggunakan informasi atau data yang relevan sedangkan ketidakpastian tidak dapat diprediksikan terjadinya karena tidak ada data yang mendukung sebagai sumber informasi.

Menurut [16] dalam *Construction Research Industry and Information Association (CIRIA)* risiko dapat bersumber dari berbagai aktifitas antara lain politik, lingkungan (*environment*), perencanaan (*planning*), pasar (*market*), ekonomi, keuangan (*financial*), alam (*natural*), teknik (*technical*), manusia (*human*), dan keselamatan (*safety*).

Menurut [17] sumber risiko yang merupakan kategori utama (*major*) antara lain sumber dari klien pemerintah seperti perubahan pada pemerintah daerah dan birokrasi, risiko keuangan seperti perubahan kebijakan keuangan pemerintah, risiko proyek misalnya perubahan dalam bagian *scope* proyek, risiko organisasi proyek misalnya wewenang proyek manajer yang terlibat dalam organisasi, risiko perencanaan (*design*), risiko kondisi setempat (cuaca), risiko kontraktor sebagai pelaksana misalnya pengalaman dan keadaan keuangan kontraktor, risiko material untuk konstruksi, risiko tenaga kerja, risiko logistik, risiko inflasi, risiko perubahan harga dan risiko *force majeure*.

## 2.2. Manajemen Risiko Rantai Pasok

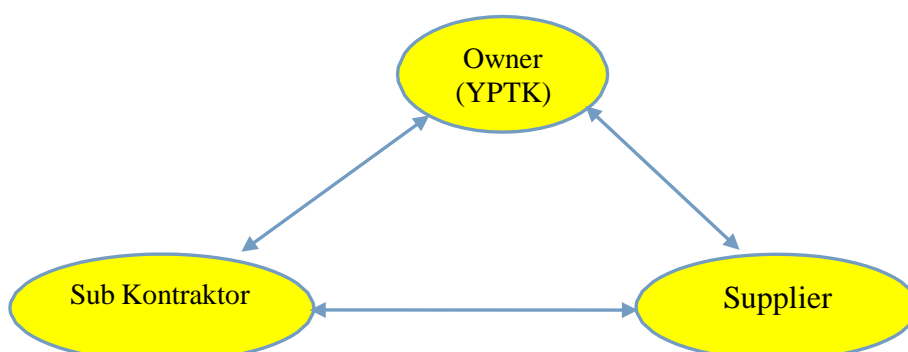
Pada awal perkembangannya, *supply chain management* selalu dipengaruhi oleh 3 faktor, yaitu bagaimana mengurangi biaya, menghemat waktu dan meningkatkan kualitas. Konsep tersebut merupakan konsep tradisional yang telah mengalami perkembangan ke arah yang lebih baik dengan masuknya 3 unsur tambahan yaitu *leanness*, *responsiveness*, dan *agility*. Namun demikian konsep tersebut terus berkembang dengan memasukkan unsur risiko sebagai salah satu pertimbangan dalam keputusan bisnis *supply chain*. Pendekatan risiko dalam *supply chain management* ini disebut *Supply Chain Risk Management (SCRM)* [18].

Secara umum risiko *supply chain* cenderung dapat dikelola secara terpisah berdasarkan type persepsi risiko yang ada yaitu [19]:

- 1) Keamanan - fokus pada kasus pencurian
- 2) Proteksi kebakaran - fokus pada standar pemadaman api
- 3) Tenaga kerja - fokus pada SDM
- 4) Teknologi informasi - fokus pada kebutuhan komputer
- 5) Keselamatan - fokus pada pemenuhan perundang-undangan yang berlaku.
- 6) Asuransi - fokus pada pemenuhan kebutuhan asuransi

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Pola hubungan Manajemen Rantai Pasok tergambar seperti dalam Gambar 2, berikut ini:



Gambar 2. Pola Hubungan Rantai Pasok Pembangunan Gedung UPI Sport & Exhibition Hall

Populasi : pelaku proyek konstruksi bangunan gedung olah raga dalam proses konstruksi di kota Padang - Sumatera Barat pasca bencana Gempa Bumi 30 September 2009.

Sampel penelitian : *Owner* , Sub Kontraktor dan *Supplier*

Responden : Para pengambil keputusan baik sebagai pimpinan proyek atau pimpinan perusahaan dalam organisasi *owner*, subkontraktor atau *supplier*.

### 3.1. Teknik Analisis Data

#### 3.1.1. Analisis Probabilitas dan Dampak

Tujuan : mengetahui besar/kecil nilai risiko variabel melalui matriks probabilitas-dampak.

Rumus :

$$R = P \times I \quad (1)$$

Dimana :

R = Tingkat Risiko

P = Kemungkinan (*Probability*) risiko yang terjadi

I = Dampak (*Impact*) risiko yang terjadi

Cara :

1. Menghitung mean probabilitas dan mean dampak setiap responden
2. Menghitung nilai Risiko (R)
3. Pemetaan pada diagram *Probability-Impact* (dapat dilihat dalam Tabel 1 dan Tabel 2)

**Tabel 1.** Skala Pengukuran Frekuensi Terjadinya Risiko (*Probability*)

Pernyataan Frekuensi Terjadinya Risiko	Nilai	Keterangan
Selalu terjadi	5	Jika frekuensi kemungkinan munculnya kejadian risiko > 50 %
Sering terjadi	4	Jika frekuensi kemungkinan munculnya kejadian risiko 25-50 %
Kadang-kadang terjadi	3	Jika frekuensi kemungkinan munculnya kejadian risiko 10-25 %
Hampir tidak pernah terjadi	2	Jika frekuensi kemungkinan munculnya kejadian risiko < 10 %
Tidak pernah terjadi	1	Apabila frekuensi kemungkinan munculnya kejadian risiko tidak ada

**Tabel 2.** Skala Pengukuran Dampak (*Impact*)

Pernyataan Frekuensi Terjadinya Risiko	Nilai	Keterangan
Sangat besar	5	Apabila risiko ketidaktepatan > 50 % terhadap hasil ( <i>delivery</i> )

Besar	4	Apabila risiko ketidaktepatan 40-50 % terhadap hasil ( <i>delivery</i> )
Sedang	3	Apabila risiko ketidaktepatan 20-40 % terhadap hasil ( <i>delivery</i> )
Kecil	2	Apabila risiko ketidaktepatan 10-20 % terhadap hasil ( <i>delivery</i> )
Sangat kecil	1	Apabila risiko ketidaktepatan < 10 % terhadap hasil ( <i>delivery</i> )

### 3.1.2. Analisis Faktor

Tujuan : mengetahui besar/kecil nilai risiko variabel melalui matriks, probabilitas-dampak (rumus (1)) sebelumnya.

Dengan cara :

1. Menghimpun data faktor
2. Menggunakan nilai R sebagai data analisis
3. Melakukan pengelompokan ke dalam beberapa faktor dominan berdasarkan *output* analisa *software*.
4. Menentukan nama faktor baru sesuai variabel penyusun

## 4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisa risiko masing-masing persepsi dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut ini :

### Analisis Faktor Persepsi Risiko *Owner* terhadap Subkontraktor

Terdapat 13 Faktor Persepsi Risiko *Owner* terhadap Subkontraktor, seperti terdapat pada tabel 3 berikut ini:

**Tabel. 3.** Faktor Persepsi Risiko *Owner* terhadap Subkontraktor

Rank	Kategori	Kode	Uraian	Nilai Risiko
1	Jaringan informasi	C1	Terjadinya pemanipulasian informasi oleh subkontraktor	0,98367
2	Jaringan fisik	A2	Kualitas produk konstruksi yang dihasilkan di bawah standar	0,89224
3	Jaringan inovasi	E1	Terjadinya pembengkakan biaya konstruksi dengan adanya metode konstruksi yang baru	0,88327
4	Jaringan fisik	A3	Terjadinya keterlambatan penyelesaian pekerjaan oleh Subkontraktor	0,87429
5	Jaringan keuangan	B2	Terjadi kesalahan kebijaksanaan harga terkait sistem pembayaran	0,87265
6	Jaringan informasi	C2	Minimnya sumber daya alat dan/atau manusia yang dimiliki perusahaan dalam mengelola pertukaran informasi	0,86286
7	Jaringan relasional	D3	Koordinasi yang lemah dengan subkontraktor	0,85143
8	Jaringan fisik	A1	Spesifikasi hasil pekerjaan yang tidak sesuai dengan kontrak awal	0,82857
9	Jaringan keuangan	B1	Kesalahan harga dengan yang tertera pada kontrak kerjasama	0,81714
10	Jaringan inovasi	E2	Ketidakpastian kualitas hasil pekerjaan dengan adanya metode konstruksi yang baru	0,80571
11	Jaringan relasional	D1	Keterlambatan pemecahan masalah sengketa	0,77796
12	Jaringan relasional	D2	Hubungan psikologis yang terganggu terkait adanya peringatan sanksi hukuman kepada subkontraktor	0,76408
13	Jaringan fisik	A4	Perubahan desain atau terjadi pekerjaan“tambah-kurang” pada saat proses konstruksi berlangsung	0,75184

### Analisis Faktor Persepsi *Owner* terhadap Supplier

Terdapat 14 Faktor Persepsi Risiko *Owner* terhadap Supplier, seperti terdapat pada tabel 4, berikut ini:

**Tabel. 4.** Faktor Persepsi Risiko Owner terhadap Supplier

Rank	Kategori	Kode	Uraian	Nilai Risiko
1	Jaringan fisik	F3	Risiko kecelakaan pengiriman material dari luar kota	0,96735
2	Jaringan keuangan	G1	Risiko akibat eskalasi kenaikan harga material	0,95429
3	Jaringan fisik	F4	Risiko keterlambatan yang diakibatkan oleh proses mendapatkan material pengganti	0,95102
4	Jaringan informasi	H2	Ketidakjelasan informasi yang diberikan <i>supplier</i> terhadap owner mengenai pengiriman	0,94776
5	Jaringan fisik	F2	Ketidakstabilan <i>supply</i> material oleh <i>supplier</i>	0,92653
6	Jaringan keuangan	G2	Risiko akibat fluktuasi (perubahan naik-turun) kurs mata uang	0,91837
7	Jaringan informasi	H1	Manipulasi informasi oleh <i>supplier</i>	0,91020
8	Jaringan fisik	F1	Terjadinya spesifikasi dan mutu material yang terkirim tidak sesuai dengan kontrak	0,88327
9	Jaringan relasional	I2	Hubungan psikologis yang terganggu terkait adanya konsekuensi atas pelanggaran yang dilakukan <i>supplier</i>	0,84082
10	Jaringan inovasi	J1	Pembengkakan biaya material dengan adanya metode konstruksi yang baru	0,84082
11	Jaringan relasional	I1	Keterlambatan pemecahan masalah sengketa	0,80408
12	Jaringan relasional	I3	Kesulitan mencari <i>supplier</i> pengganti	0,79102
13	Jaringan keuangan	G3	Terjadi peningkatan tarif pajak barang atau jasa	0,77796
14	Jaringan inovasi	J2	Munculnya penolakan dari supplier akan bahan yang diminta	0,75020

## Analisis Faktor Persepsi Subkontraktor terhadap Owner

Terdapat 19 Faktor Persepsi Risiko Subkontraktor terhadap Owner, seperti terdapat pada tabel 5, berikut ini:

**Tabel. 5.** Faktor Persepsi Risiko Subkontraktor terhadap Owner

Rank	Kategori	Kode	Uraian	Nilai Risiko
1	Jaringan fisik	K2	Kualitas hasil produk konstruksi di bawah standar	0,92816
2	Jaringan fisik	K4	Kekurangan tenaga kerja yang dimiliki subkontraktor	0,90204
3	Jaringan fisik	K3	Keterlambatan penyelesaian pekerjaan	0,88245
4	Jaringan fisik	K7	Birokrasi perizinan yang berbelit	0,86286
5	Jaringan fisik	K5	Permasalahan keamanan dilingkungan proyek yang mengancam pekerja, material dan peralatan	0,86204
6	Jaringan fisik	K1	Spesifikasi hasil pekerjaan yang tidak sesuai dengan kontrak	0,85143
7	Jaringan informasi	M1	Ketidakjelasan pihak owner dalam memberikan informasi	0,85143
8	Jaringan relasional	N2	Hubungan psikologis yang terganggu terkait adanya konsekuensi atas pelanggaran yang telah dilakukan	0,85143
9	Jaringan Inovasi	NA2	Ketidakpastian kualitas hasil pekerjaan dengan adanya metode konstruksi yang baru	0,84082
10	Jaringan keuangan	L3	Terjadi peningkatan tarif pajak barang atau jasa	0,82857
11	Jaringan relasional	N3	Kurangnya kesadaran owner dalam membina hubungan jangka panjang	0,82857
12	Jaringan relasional	N4	Owner sering melempar tanggung jawab	0,82857
13	Jaringan Inovasi	NA1	Terjadinya pembengkakan biaya konstruksi dengan adanya metode konstruksi yang baru	0,82857
14	Jaringan informasi	M3	Minimnya sumber daya alat dan/atau manusia yang dimiliki perusahaan dalam mengelola pertukaran informasi	0,81714
15	Jaringan fisik	K6	Menurunnya produktifitas pekerja atau peralatan	0,81633
16	Jaringan relasional	N1	Keterlambatan pemecahan masalah sengketa	0,80408
17	Jaringan keuangan	L1	Pembayaran yang terlambat atau bahkan tidak terbayarnya subkontraktor karena keuangan owner yang bermasalah	0,80408
18	Jaringan keuangan	L2	Harga kurang kompetitif	0,80408
19	Jaringan informasi	M2	Minimnya kepercayaan subkontraktor terhadap owner	0,76408

## Analisis Faktor Persepsi Subkontraktor terhadap Supplier

Terdapat 14 Faktor Persepsi Subkontraktor terhadap Supplier, seperti terdapat pada tabel 6, berikut ini:

**Tabel. 6.** Faktor Persepsi Risiko Subkontraktor terhadap Supplier

Rank	Kategori	Kode	Uraian	Nilai Risiko
1	Jaringan fisik	O2	Keterlambatan suplai material	0,89224
2	Jaringan relasional	R4	Koordinasi yang lemah dengan supplier	0,89224
3	Jaringan fisik	O4	Ketidakstabilan suplai material oleh supplier	0,87265
4	Jaringan informasi	Q1	Ketidakjelasan supplier dalam memberikan informasi	0,87265
5	Jaringan relasional	R3	Supplier sering saling melempar tanggung jawab	0,87265
6	Jaringan relasional	R1	Ketidakjelasan klausul-klausul dalam kontrak kerjasama	0,86286
7	Jaringan relasional	R2	Keterlambatan pemecahan masalah sengketa	0,86204
8	Jaringan fisik	O3	Kesalahan desain oleh konsultan perencana selama proses konstruksi berlangsung sehingga mengganggu suplai material	0,85143
9	Jaringan keuangan	P1	Terjadi kesalahan kebijaksanaan harga terkait sistem pembayaran	0,85143
10	Jaringan informasi	Q2	Minimnya sumber daya alat dan/atau manusia yang dimiliki perusahaan dalam mengelola pertukaran informasi	0,85143
11	Jaringan inovasi	S1	Spesifikasi dan mutu material yang tidak tercapai dengan persyaratan yang telah ditetapkan terkait adanya inovasi	0,84327
12	Jaringan fisik	O1	Terjadinya Cacat pada material	0,83020
13	Jaringan relasional	R5	Kesulitan mencari supplier pengganti	0,79429
14	Jaringan keuangan	P2	Terjadi peningkatan tarif pajak barang dan jasa	0,79184

## Analisis Faktor Persepsi Supplier terhadap Owner

Terdapat 14 Faktor Persepsi Supplier terhadap Owner, seperti terdapat pada tabel 7, berikut ini:

**Tabel. 7.** Faktor Persepsi Risiko Supplier terhadap Owner

Rank	Kategori	Kode	Uraian	Nilai Risiko
1	Jaringan relasional	W3	Owner sering melempar tanggung jawab	0,90449
2	Jaringan relasional	W2	Kurangnya kesadaran owner dalam membina hubungan jangka panjang	0,86286
3	Jaringan inovasi	X2	Spesifikasi dan mutu material yang tidak tercapai dengan persyaratan yang telah ditetapkan terkait adanya inovasi	0,86286
4	Jaringan fisik	T1	Kegagalan pengiriman material karena lokasi proyek yang kurang jelas/sulit dilalui	0,86286
5	Jaringan fisik	T2	Perizinan pengadaan material khusus yang berbelit	0,86286
6	Jaringan informasi	V3	Minimnya sumber daya alat dan/atau manusia yang dimiliki perusahaan pada proses pertukaran informasi	0,84000
7	Jaringan keuangan	U2	Harga kurang kompetitif	0,82857
8	Jaringan informasi	V2	Minimnya kepercayaan supplier terhadap owner	0,82857
9	Jaringan keuangan	U1	Pembayaran yang terlambat/bahkan tidak terbayarnya supplier karena keuangan owner yang bermasalah	0,81714
10	Jaringan informasi	V1	Ketidakjelasan owner dalam memberikan informasi	0,81714
11	Jaringan relasional	W1	Hubungan psikologis supplier yang terganggu dengan adanya konsekuensi atas pelanggaran yang telah dilakukan	0,81633
12	Jaringan fisik	T3	Pembatasan impor material dan peralatan	0,79184
13	Jaringan inovasi	X1	Tidak tersedianya material dengan adanya metode konstruksi yang baru	0,79184
14	Jaringan fisik	T4	Risiko akibat persyaratan ketat yang berlaku di sekitar lingkungan proyek terkait pengadaan material ke lokasi	0,79102

## Analisis Faktor Persepsi Supplier terhadap Subkontraktor

Terdapat 15 Faktor Persepsi Supplier terhadap Subkontraktor, seperti terdapat pada tabel 8, berikut ini:



**Tabel 8.** Faktor Persepsi Risiko Supplier terhadap Subkontraktor

Rank	Kategori	Kode	Uraian	Nilai Risiko
1	Jaringan keuangan	Z4	Terjadi peningkatan tarif pajak barang dan jasa	0,91918
2	Jaringan relasional	AB2	Hubungan psikologis yang terganggu terkait adanya konsekuensi atas pelanggaran yang telah dilakukan	0,91020
3	Jaringan relasional	AB4	Subkontraktor sering melempar tanggung jawab	0,91020
4	Jaringan relasional	AB1	Ketidakjelasan klausul-klausul dalam kontrak kerjasama	0,90449
5	Jaringan informasi	AA1	Minimnya kepercayaan supplier terhadap subkontraktor	0,89224
6	Jaringan informasi	AA2	Manipulasi informasi oleh subkontraktor	0,89224
7	Jaringan inovasi	AC1	Tidak tersedianya material dengan adanya metode konstruksi yang baru	0,89224
8	Jaringan relasional	AB3	Kurangnya kesadaran subkontraktor dalam membina hubungan jangka panjang	0,88571
9	Jaringan keuangan	Z1	Pembayaran yang terlambat atau bahkan tidak terbayarnya supplier karena keuangan subkontraktor yang bermasalah	0,87429
10	Jaringan keuangan	Z2	Harga kurang kompetitif	0,87265
11	Jaringan keuangan	Z3	Risiko akibat kenaikan harga bahan bakar	0,87265
12	Jaringan fisik	Y1	Tidak tersedianya bahan baku	0,86531
13	Jaringan fisik	Y3	Birokrasi perizinan pengadaan material khusus yang berbelit	0,84082
14	Jaringan informasi	AA3	Minimnya sumber daya alat dan/atau manusia yang dimiliki perusahaan dalam mengelola pertukaran informasi	0,83020
15	Jaringan fisik	Y2	Pembatasan impor material dan peralatan	0,82857

Berdasarkan analisis risiko rantai pasok konstruksi terdapat 10 (sepuluh) Risiko tertinggi berdasarkan survey Persepsi Risiko Rantai Pasok Konstruksi Pembangunan Gedung *Sport & Exhibition* bertaraf Internasional Pasca Bencana Gempa Bumi menurut Owner, Sub Kontraktor dan Supplier (Risiko Tinggi) dapat dilihat dalam Tabel 9, berikut ini:

**Tabel 9.** Rangkaing Risiko Rantai Pasok Proyek Konstruksi

Rank	Kategori	Kode	Keterangan Risiko	Nilai Risiko
1	Jaringan informasi	C1	Terjadinya pemanipulasian informasi oleh subkontraktor	0,98367
2	Jaringan fisik	F3	Risiko kecelakaan pengiriman material dari luar kota	0,96735
3	Jaringan keuangan	G1	Risiko akibat eskalasi kenaikan harga material	0,95429
4	Jaringan fisik	F4	Risiko keterlambatan yang diakibatkan oleh proses mendapatkan material pengganti	0,95102
5	Jaringan informasi	H2	Ketidakjelasan informasi yang diberikan <i>supplier</i> terhadap owner mengenai pengiriman	0,94776
6	Jaringan fisik	K2	Kualitas hasil produk konstruksi di bawah standar	0,92816
7	Jaringan fisik	F2	Ketidakstabilan <i>supply</i> material oleh <i>supplier</i>	0,92653
8	Jaringan keuangan	Z4	Terjadi peningkatan tarif pajak barang dan jasa	0,91918
9	Jaringan keuangan	G2	Risiko akibat fluktuasi (perubahan naik-turun) kurs mata	0,91837
10	Jaringan informasi	H1	Manipulasi informasi oleh <i>supplier</i>	0,91020

## 5. Saran

Berdasarkan hasil yang didapat maka didalam pelaksanaan konstruksi pihak-pihak yang terlibat didalamnya harus lebih memperhatikan risiko-risiko yang tinggi didalam pelaksanaan proyek tersebut di masing-masing jaringan-jaringan yang ada. Berdasarkan jaringan yang ada pelaksanaan proyek konstruksi harus lebih memperhatikan jaringan fisik (karena jaringan ini 40% risiko tertinggi ada pada jaringan ini).

## Referensi

- [1] Geraldin, L. H., Pujawan, I. N., dan Dewi, D. S. 2007, Manajemen risiko dan aksi mitigasi untuk menciptakan rantai pasok yang robust, Jurnal Teknologi dan Rekayasa Teknik Sipil "TORSI"/Maret 2007.
- [2] Boy, W., Suripin, & Wibowo, M. A. (2017). Construction risk management model of housing reconstruction basing the community after earthquake disaster. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 8(10), 1220–1236. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85032633202&partnerID=40&md5=ae632119d510a287a09b269cb2af1f03>
- [3] Sutowijoyo, H., Wiguna, I. P. A., dan Wulandari, S. P. 2011. Manajemen Risiko Pada Supply Chain Proyek Konstruksi Gedung di Surabaya, Institute Teknologi Surabaya.
- [4] Bauer, K., (2004), "KPIs: not All Metrics are Created Equal", DM Business Review, pp. 42-43
- [5] Suparno, (2004), "Model dan Pengukuran Kinerja Supply Chain", Optima, Jurnal Keilmuan & Aplikasi Teknik dan Manajemen Industri, Vol. 1, No. 1, hal. 15-27.
- [6] Chopra, S. and Meindl, P., (2010), Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations, Prentice Hall, New York.
- [7] Gratt, L. B. 1987, The Definition of Risk and Associated Terminology for Risk Analysis, In: J.J. Bonin and D.E. Stevenson (Eds), *Advances in Risk Analysis* 7, 675–680.
- [8] Fisk, E. R. 1997, *Construction Project Administration*. Prentice Hall, New Jersey, USA.
- [9] Shortreed, J., Hicks, J., and Craig, L. 2013, *Basic Framework for Risk Management*. Network for Environmental Risk Assessment and Management, Ontario.
- [10] Darmawi, H. 2008, *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [11] Cooper, D F, Macdonald D. H. and Chapman, C. B. 2010, *Risk analysis for large project*, Jhon Wiley and Sons Ltd., Norwich.
- [12] Djojosoedarsono, S. 2013, *Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi*, Salemba Empat, Jakarta.
- [13] PMI (Project Management Institute). 2013, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pennsylvania USA: Project Management Institute 2013)*
- [14] Soeharto, I. 2011, *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional*. Penerbit Erlangga Jakarta.
- [15] Halim, Abdul. 2009, *Analisis Investasi*, Penerbit PT. Salemba Empat Patria, Jakarta.
- [16] Godfrey. 1996, *Construction Research Industry and Information Association (CIRIA)*.
- [17] Loosemore, M., Raftery, J., Reilly, C., and Higgon, D. 2006, *Risk Management in Projects*. 2nd . London: Taylor and Francis.
- [18] Norrman, A. and Jansson, U (2004), "Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol. 34, no. 5, pp. 435-456.
- [19] Bailey, Martin and Thomas, Clayton (2004), "Managing Risk in The Supply Chain" Paper presented at SAPICS 26th Annual Conference and Exhibition, Cape Town, South Africa