

EVALUASI RISIKO KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN SADIRA PLAZA DAN TANGRAM HOTEL PEKANBARU

Ardi Wiranata Hutasoit¹⁾, Alfian Malik²⁾, Rian Trikomara Iriana²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1, ²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil Program Studi Teknik Sipil S1, Fakultas Teknik, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. H.R. Soebrantas KM 12,5 Simpang Baru, Tampan Pekanbaru, 28293
Email: ardi.wiranatahutaso@student.unri.ac.id

ABSTRACT

Risk is an uncertain condition or event. A risk has a cause and if the risk occurs, there will be consequences so that an identifiable system must be established to reduce it to a minimum to the acceptable limit. The focus of this research is the risk of the construction of Sadira Plaza and Tangram Hotel Pekanbaru. The purpose of the research is to know the risk variables that affect the project and the design formula of risk management strategy. The research step with the distribution of questionnaires consisting of 9 variables or 50 risk indicators compiled with the dichotomy scale to the employees involved in the project is PT. Waskita Karya (Persero) Tbk as the contractor and PT.Target Optimal System Solutions as Construction Management Consultant obtained a total of 29 respondents with a valid questionnaire. Then the results of the questionnaire processed by using Cochran Q-Test, obtained 6 variables or 17 indicators that cause project risk. Furthermore, to analyze the fish bone diagram used to see the process of project implementation activities so as to know the root cause of the risk and make the formulation of the risk of development project of Sadira Plaza and Tangram Hotel Pekanbaru.

Keywords: Fishbone Diagram, Risk, Dichotomy Scale, Cochran Q-Test

A. PENDAHULUAN

A.1 Latar Belakang

Gedung *High Rise Building* bisa jadi salah satu bangunan yang memiliki kompleksitas yang tertinggi. Hal ini menyebabkan volume pekerjaan yang harus dilakukan dalam jumlah yang besar. Pada pelaksanaan proyek gedung *High Rise Building*, schedule pelaksanaan sangat ketat. Cukup banyak proyek gedung mengalami keterlambatan karena sebenarnya waktu yang dibutuhkan tidaklah memadai. Hal ini disebabkan oleh masih cukup tingginya risiko dan ketidakpastian dalam pelaksanaannya serta

ketergantungan terhadap cuaca. Target biaya hampir selalu ketat. Hal ini dapat disebabkan oleh tingkat kompetisi yang tinggi oleh pengembang maupun kontraktor.

Bangunan Sadira Plaza dan Tangram Hotel termasuk dalam karakteristik *High Rise Building* karena bangunan ini memiliki jumlah lebih dari 6 lantai dan tingginya lebih dari 20 m sesuai karakteristik gedung menurut Mulyono (2000). Proyek Pembangunan Sadira Plaza dan Tangram Hotel Pekanbaru yang mulai dikerjakan pada bulan Juni 2014 dan ditargetkan selesai pada bulan September 2015 tidak luput dari

timbulnya risiko sehingga penyelesaian proyek berakhir pada bulan oktober 2016. Hal ini disebabkan oleh besarnya bobot pekerjaan, tinggi hunian yang akan dibangun, dan kurangnya lahan space lokasi pembangunan yang dibangun dengan batasan waktu pelaksanaan proses konstruksi. Risiko lain yang terjadi adalah keterlambatan pekerjaan. Penyebab keterlambatan terjadi karena lokasi site yang sulit, ketersediaan material, cuaca yang tidak mendukung, kondisi lingkungan, kekurangan tempat penyimpanan material, *Tower Crane* atau *Concrete Pump* atau peralatan utama yang sering mengalami kerusakan sehingga menghambat pekerjaan serta lokasi proyek yang terletak disekitar pemukiman warga, mall dan jalan raya yang menyebabkan kemacetan akses jalan masuk proyek. Banyak juga risiko lain nya yang menghambat progress pelaksanaan proyek yang akan membuat keterlambatan proyek sehingga proyek ini tidak selesai pelaksanaannya dengan tepat waktu.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2011) dengan judul “Analisis Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Apartemen Petra Square Surabaya”, hasil analisa didapatkan 58 Variabel risiko relevan terbagi dalam 7 kelompok yaitu Risiko *Force Majure*, Risiko material dan peralatan, Risiko tenaga kerja, Risiko kontraktual, Risiko pelaksanaan, Risiko desain dan teknologi serta Risiko manajemen.

Selanjutnya pada tahun 2013 penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Muka dengan judul “Analisis Risiko pada Proyek Pembangunan

Parkir Basement Jalan Sulawesi Denpasar”. Hasil Penelitiannya menunjukkan teridentifikasi 25 risiko yaitu 10 risiko proyek, 2 risiko teknis, 2 risiko lingkungan, 4 risiko keselamatan, 3 risiko alami dan 1 risiko keuangan. 5 risiko termasuk kategori *unacceptable*, 19 *undesirable*, dan 1 *acceptable*.

Berdasarkan latar belakang diatas, diperlukan suatu penanganan khusus sesuai dengan risiko yang menjadi permasalahan pada proyek ini yang akan di jadikan acuan penulis dalam menganalisa penelitian ini.

A.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitan ini adalah:

1. Menganalisis variabel dan indikator yang menjadi risiko pada proyek pembangunan Sadira Plaza dan Tangram Hotel Pekanbaru.
2. Membuat rumusan perancangan strategi penanganan risiko yang dapat membantu menyelesaikan proyek lain yang sejenis tepat pada waktunya.

B. TINJAUAN PUSTAKA

B.1 Proyek Konstruksi

Menurut (Nurhayati, 2010) proyek adalah upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.

B.2 Konsep Risiko

Kerzner (2001) menjelaskan konsep risiko pada proyek sebagai ukuran probabilitas dan konsekuensi

dari tidak tercapainya suatu sasaran proyek yang telah ditentukan.

B.3 Jenis Risiko

Menurut Khrisna (2005) risiko yang terjadi dalam suatu proyek konstruksi disebabkan oleh beberapa hal berikut ini yaitu ketidakjelasan atau kekurangan pada dokumen kontrak, pengaturan kontrak yang tidak sesuai dengan pekerjaan, metode tender yang tidak tepat, koordinasi pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak, adanya klausul yang rancu serta ketidaklengkapan atau ketidakjelasan gambar atau desain yang menimbulkan pertentangan antara gambar structural, arsitektural dan gambar teknis.

B.4 Risiko Internal dan Eksternal

Resiko eksternal adalah resiko yang berada di luar proyek dan sudah ada sebelum proyek dicanangkan dan mempengaruhi jalannya proyek (Gray dan Larson, 2000). Resiko internal adalah resiko yang berada didalam lingkup proyek dan berasal dari keputusan yang diambil oleh proyek (Web, 1994).

B.5 Manajemen Risiko

Menurut Darmawi (2005), Manfaat manajemen risiko antara lain menstabilkan pendapatan perusahaan, memperkecil atau meniadakan gangguan operasi perusahaan, melanjutkan pertumbuhan perusahaan, merumuskan tanggung jawab social perusahaan terhadap karyawan dan masyarakat serta memperkecil biaya pelaksanaan proyek.

B.6 Analisa Penilaian Investasi

Tahapan dalam manajemen risiko dapat dijelaskan sebagai berikut (Kerzner, 2001) yaitu Perencanaan (*Planning*), Penilaian (*Assesment*), Penanganan (*Handling*), serta Pemantauan dan Monitoring Risiko.

B.7 Identifikasi dan Pengukuran Potensi Risiko

Identifikasi risiko dilakukan agar variabel risiko yang dinilai dan dievaluasi dapat diketahui dan diidentifikasi dan ditangani, dengan metode sebagai berikut (Husen, 2009):

1. *Checklist*,
2. *Thinking prompts*,
3. *HAZOP* (*Hazard and Aporability*),
4. *Past Data*,
5. *Audits*,
6. *FMEA* (*Failure Mode and Effects Analysis*),
7. *Critical Incident Analysis*,

Setelah mengetahui tingkatn probability dan impact dari suatu risiko, dapat diplotkan pada matriks frekuensi dan dampak untuk mengetahui strategi menghadapi risiko tersebut. Menurut Hanafi (2006), untuk memilih respon risiko yang akan digunakan untuk menangani risiko-risiko yang telah terjadi, dapat digunakan *Risk Map*.

B.8 Penggunaan Kuesioner

Cara penyusunan kuesioner dapat mengikuti beberapa saran berikut yaitu kesesuaian antara isi dan tujuan yang ingin dicapai kuesioner, jumlah pertanyaan memadai, jumlah indicator atau dimensi cukup untuk mengukur variabel, skala pada kuesioner, jenis dan bentuk

kuesioner, pertanyaan tidak memberatkan responden, serta jumlah dan urutan pertanyaan memberikan semangat responden untuk menyelesaikan sampai tuntas.

B.9 Populasi

Menurut (Zuriah, 2009) populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan.

B.10 Uji Cochran Q-Test

Untuk mengetahui mana diantara atribut yang valid, dilakukan test *Cochran Q Test* dengan prosedur sebagai berikut :

1. Hipotesis yang mau diuji: Ho : semua atribut yang diuji memiliki proporsi jawaban YA yang sama H1 : semua atribut yang diuji memiliki proporsi jawaban YA yang berbeda.
2. Mencari Q hitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{(k-1) \left[k \sum_j^k c_j^2 - (\sum_j^k c_j)^2 \right]}{k \sum_i^n R_i - \sum_i^n R_i^2}$$

Dengan:

n = Jumlah responden

K = Jumlah atribut yang di uji

$\sum_{j=1}^k C_j$ = Skor total dari j=1 sampai k

$\sum_{i=1}^n R_i$ = Skor total dari i=1 sampai n

3. Penentuan *Q table (Qtab)*

Dengan $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan (dk) k-1, maka diperoleh Q tab (0,05) dari tabel *square distribution*.

4. Keputusan : Tolak H0 dan terima H1, jika Q hitung > Q tabel Terima H0 dan tolak H1, jika Q hitung < Q table.

5. Kesimpulan :

- a. Jika tolak H0 berarti proporsi jawaban YA masih berbeda pada semua atribut. Artinya, belum ada kesepakatan antara para responden tentang atribut.
- b. Jika terima H0 berarti proporsi jawaban YA pada semua atribut dianggap sama. dengan demikian, semua responden dianggap sepakat mengenai semua atribut sebagai faktor yang dipertimbangkan.

B.11 Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*)

Adapun kegunaan dari diagram *Cause and effect* atau diagram tulang ikan ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisa kondisi aktual untuk tujuan suatu produk atau peningkatan kualitas pelayanan, mengefisiensikan penggunaan Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM) dan pengurangan biaya-biaya yang tidak perlu. (II.1)
- b. Mengeliminasi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidakseragaman produk ataupun pelayanan, dan keluhan pelanggan.
- c. Standarisasi dari keberadaan dan usul-usul terhadap operasi.
- d. Pendidikan dan pelatihan personel-personel yang ada di dalam pengambil keputusan.

Adapun Langkah-langkah membuat *Cause and Effect Diagram* adalah sebagai berikut:

1. Tentukan karakteristik masalah (kualitas) yang dianalisa gambarkan anak panah dari kiri ke kanan dengan ujung kanannya adalah effect yang timbul.

2. Tuliskan faktor-faktor penyebab utama (*main cause*) yang dipikirkan menimbulkan effect yang dipersoalkan dan letak di *large bone*
3. Tentukan faktor-faktor (*cause*) yang lebih terperinci dari penyebab- penyebab utama dan letakkan di *middle bone*.
4. Periksa apakah semua item yang berkaitan dengan kualitas output sudah dicantumkan.
5. Cari dan tentukan faktor-faktor penyebab dominan.

C. METODOLOGI PENELITIAN

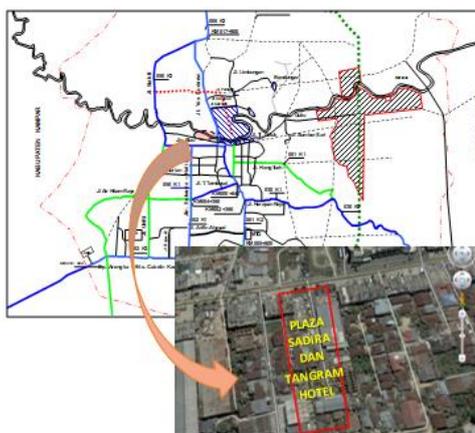
Metodologi penelitian ini bisa dilihat dari bagan alir sebagai berikut:

C.1 Umum

Penelitian ini adalah studi kasus untuk mengidentifikasi dan menganalisa risiko pelaksanaan proyek konstruksi *High Rise Building*.

C.2 Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi dan objek penelitian dapat dilihat pada Gambar C.2 di bawah ini:



Gambar C.2 Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps, 2017

Pembangunan proyek Sadira Plaza dan Tangram Hotel Pekanbaru terletak di Jalan Riau No.147, Kelurahan Padang Terubuk, Kecamatan Senapelan, Kota Pekanbaru Riau, Indonesia.

C.3 Pembuatan Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawabnya. (Sugiyono, 2005:16)

C.4 Menentukan Skala Pengukuran

Dalam penelitian ini menggunakan skala dikotomi. Skala dikotomi hanya menampilkan dua pilihan saja yaitu jawaban Ya atau Tidak, dengan begitu tidak ada pilihan bagi responden untuk menjawab ragu-ragu atau tidak tahu. Oleh karena itu skala ini sebenarnya dapat digunakan pada saat kita memakai analisis *Cochran Q Test* (Simamora, 2002).

Tabel 4 Kategori Jawaban Menurut Skala Dikotomi

| No | Pilihan Jawaban | Skala |
|----|-----------------|-------|
| 1 | Ya | 1 |
| 2 | Tidak | 0 |

Sumber : Simamora, 2003

C.5 Data dan Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan dalam kelancaran dan keberhasilan dalam suatu penelitian.

Pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

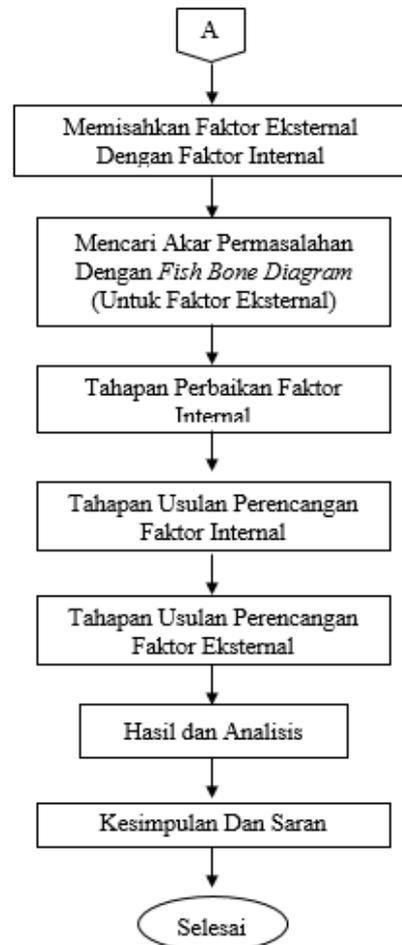
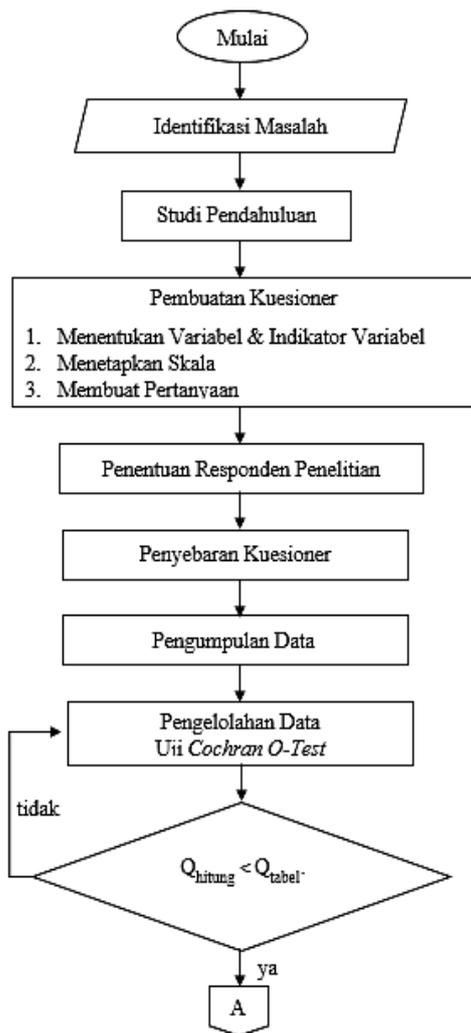
1. Angket atau Kuesioner
2. Metode Dokumentasi

C.6 Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah. Berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan dari kuesioner, maka penulis melakukan pengolahan data menggunakan uji *Cochran Q Test*, maka selanjutnya dicari penyebab masalah dengan menggunakan diagram sebab akibat (*fish bone diagram*) dan membuat usulan penanganan resiko proyek.

Tahap-tahap pengelolaan data adalah sebagai berikut:

1. Penyuntingan
2. Penyusunan dan Perhitungan Data
3. Tabulasi



Gambar C.6 Diagram Alir Penelitian

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan tempat penelitian dilakukan yaitu jumlah karyawan, profil perusahaan, dan lainnya. Sedangkan data primer adalah data yang didapat berdasarkan jawaban responden terhadap kuesioner yang disebar kepada sebanyak 29 responden.

D.2 Profil Perusahaan

PT. Waskita Karya (Persero) Tbk merupakan Badan Usaha Milik Negara Indonesia (BUMN) yang bergerak dibidang industri konstruksi, industri pabrikan, jasa penyewaan, jasa keagenan, investasi, agro industry, perdagangan, pengelolaan kawasan, layanan jasa peningkatan kemampuan dibidang jasa konstruksi, teknologi informasi serta kepariisataan dan pengembangan. Saat ini kegiatan usaha yang dijalankan Waskita Karya adalah pelaksanaan konstruksi dan pekerjaan terintergrasi *Engineering, Procurement and Construction* (EPC).

D.3 Responden Penelitian

Responden yang disertakan pada penelitian ini adalah karyawan PT. Waskita Karya serta konsultan MK

yang memenuhi syarat penelitian. Setelah melakukan pemeriksaan terhadap jawaban yang diberikan kepada para responden, maka ditetapkan sebanyak 29 responden yang dilakukan uji.

D.4 Uji Cochran Q-Test

Uji *Cochran Q-Test* pada penelitian ini dilakukan untuk mengeluarkan indikator-indikator yang dinilai tidak sah. Adapun jumlah variabel pada penelitian ini adalah 9 dengan total indikator berjumlah 50.

Adapun rincian indikator dengan proporsi jawabannya ya bisa dilihat pada Tabel D.4 dibawah ini

Tabel D.4 Indikator yang diuji

| No | Indikator | Jawaban Proporsi YA |
|----|---|---------------------|
| 1 | Tidak tersedianya bahan secara cukup yang sesuai dengan kebutuhan | 9 |
| 2 | Mobilisasi sumber daya (bahan, alat dan tenaga kerja) yang lambat | 24 |
| 3 | Pengajuan contoh bahan oleh kontraktor yang tidak terjadwal | 20 |
| 4 | Kontrol kualitas bahan yang buruk | 7 |
| 5 | Keterlambatan Penyediaan alat/bahan yang disediakan oleh pemilik | 11 |
| 6 | Peralatan dan operasional peralatan yang tidak mencukupi | 11 |
| 7 | Penggunaan fasilitas peralatan tidak sesuai panduan | 4 |
| 8 | Pengalaman dan kompetensi manajer proyek | 8 |
| 9 | Masalah yang berhubungan dengan ketenagakerjaan | 7 |
| 10 | Kerjasama tim dalam bekerja | 11 |
| 11 | Kurangnya personil yang mempunyai pengalaman dalam manajemen kontrak/tidak kompeten | 5 |
| 12 | Kebiasaan kegagalan dan ketidakcakapan tenaga kerja | 6 |

Lanjutan Tabel D.4

| No | Indikator | Jawaban Proporsi YA |
|----|--|---------------------|
| 13 | Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat | 21 |
| 14 | Tidak memperhatikan faktor risiko pada lokasi dan konstruksi | 12 |
| 15 | Terlalu banyak proyek yang ditangani pada waktu yang sama | 2 |
| 16 | Buruknya perencanaan dan penjadwalan yang dilakukan oleh tim proyek | 11 |
| 17 | Tidak dilaksanakannya <i>review design</i> sebelum pelaksanaan konstruksi | 6 |
| 18 | Buruknya Kualitas Sub Kontraktor | 26 |
| 19 | Estimasi harga yang kurang akurat | 9 |
| 20 | Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi | 10 |
| 21 | Tidak memperhitungkan biaya tak terduga (kontijensi) | 9 |
| 22 | Kurangnya kemampuan dalam penanganan keuangan | 8 |
| 23 | Buruknya komunikasi dan koordinasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja | 11 |
| 24 | <i>Top Management</i> selalu terlambat mendapatkan informasi pekerjaan yang disebabkan karena buruknya komunikasi dan pertentangan kepentingan | 7 |
| 25 | Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik | 19 |
| 26 | Banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat atau tidak benar | 26 |
| 27 | Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati | 24 |
| 28 | Ketidakhahaman aturan pembuatan gambar kerja | 4 |
| 29 | Terjadi kecelakaan kerja dan tidak berjalannya prosedur K3 | 20 |
| 30 | Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan | 22 |
| 31 | Tidak efektifnya atau tidak adanya prosedur manajemen kualitas | 21 |
| 32 | Pemeriksaan terhadap kinerja kontraktor tidak dilakukan untuk masing-masing proyek tetapi hanya berdasarkan reputasi pada masa lalu | 8 |
| 33 | Penunjukan hanya berdasarkan pada penawaran terendah tidak memperhitungkan hal-hal lainnya | 17 |
| 34 | Pemilik proyek merasa bahwa melakukan proses prakualifikasi tidak penting dan hanya menghabiskan uang dan tenaga | 13 |
| 35 | Dokumen lelang tidak lengkap dan kurang jelas | 5 |
| 36 | Rencana kerja pemilik yang berubah-ubah | 20 |
| 37 | Ketidakhjelasan informasi lingkup pekerjaan pada saat penjelasan pekerjaan | 9 |
| 38 | Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai | 24 |

Lanjutan Tabel D.4

| No | Indikator | Jawaban Proporsi YA |
|----|---|---------------------|
| 39 | Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan | 24 |
| 40 | Perlu waktu yang lama untuk proses permintaan dan persetujuan contoh bahan oleh pemilik | 19 |
| 41 | Pemotongan biaya design untuk memenuhi budget owner | 16 |
| 42 | Perencanaan gambar/spesifikasi yang salah/tidak lengkap | 20 |
| 43 | Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada | 6 |
| 44 | Buruknya koordinasi dalam masalah design. Design tidak dapat dilaksanakan | 6 |
| 45 | Perencana tidak mengerti mengenai material | 1 |
| 46 | Perubahan peraturan atau legalasi pemerintah | 5 |
| 47 | Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik/ekonomi pemerintah | 4 |
| 48 | Pertentangan kepentingan dan faktor sosial serta lingkungan | 15 |
| 49 | Kondisi dan peristiwa yang tidak terduga (Kebakaran, banjir, angin ribut, badai, gempa bumi, tanah longsor, cuaca amat buruk) | 23 |
| 50 | Kondisi tanah (<i>settlement</i> dan muka air tanah turun) | 23 |

Sumber : Hasil Perhitungan, 201

D.5 Pengelompokan Faktor Internal dan Faktor Eksternal

Adapun pengelompokan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel D.5 Pengelompokan Faktor Internal dan Faktor Eksternal

| | Indikator | Jawaban Proporsi YA |
|------------------------|---|---------------------|
| Faktor Internal | Banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat atau tidak benar | 26 |
| | Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakati | 24 |
| | Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan | 22 |
| | Metode konstruksi/pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat | 21 |
| | Tidak efektifnya atau tidak adanya prosedur manajemen kualitas | 21 |
| | Pengajuan contoh bahan oleh kontraktor yang tidak terjadwal | 20 |
| | Terjadi kecelakaan kerja dan tidak berjalan nya prosedur K3 | 20 |
| | Rencana kerja pemilik yang berubah-ubah | 20 |

Lanjutan Tabel D.5

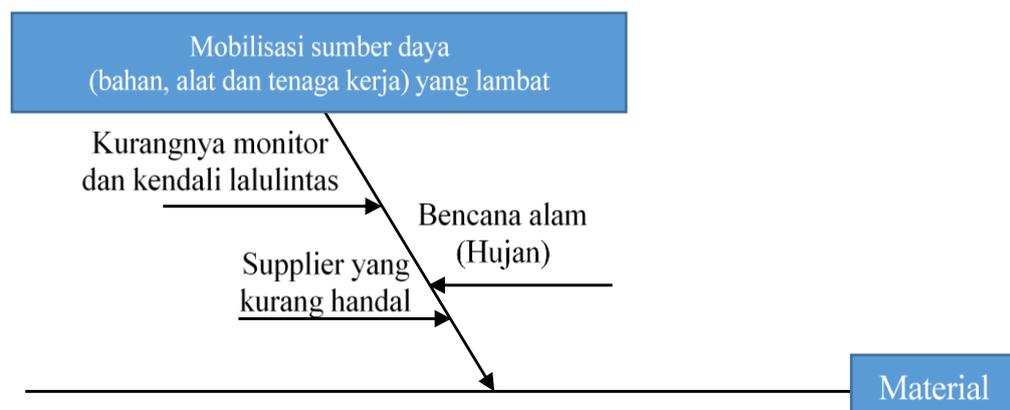
| | Indikator | Jawaban Proporsi YA |
|------------------|---|---------------------------|
| Faktor | Buruknya Kualitas Sub Kontraktor | 26 |
| Eksternal | Mobilisasi sumber daya (bahan, alat dan tenaga kerja) yang lambat | 24 |
| | Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai | 24 |
| | Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan | 24 |
| | Kondisi dan peristiwa yang tidak terduga (Kebakaran, banjir, angin ribut, badai, gempa bumi, tanah longsor, cuaca amat buruk) | 23 |
| | Kondisi tanah (<i>settlement</i> dan muka air tanah turun) | 23 |
| | Perlu waktu yang lama untuk proses permintaan dan persetujuan contoh bahan oleh pemilik | 19 |

Sumber : Hasil Olahan, 2017

D.6 Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*) Faktor Eksternal

Setelah dilakukan uji *Cochran Q Test* dan pengelompokan permasalahan maka didapat bahwa ada 4 variabel dengan 7 indikator masalah yang menyebabkan resiko proyek pembangunan Sadira Plaza dan Tangram Hotel Pekanbaru dari faktor eksternal.

Dari 7 indikator tersebut maka dilakukan proses selanjutnya yaitu mencari kemungkinan penyebab masalah dari indikator – indikator yang menyebabkan resiko. untuk pemberian solusi Untuk resiko tersebut caranya dengan menggunakan diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*).



Gambar D.6 *Fishbone Diagram* Material Eksternal

Adapun rekap hasil pengolahan akar penyebab masalah dengan diagram tulang ikan faktor eksternal dapat dilihat pada tabel D.6 dibawah ini :

Tabel D.6 Rekap Hasil Pengolahan Diagram Tulang Ikan Faktor Internal

| Variabel | Indikator | Akar |
|--|--|--|
| Material | Pengajuan contoh bahan oleh kontraktor yang tidak terjadwal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses evaluasi pemilihan bahan lama 2. Kebutuhan bahan diluar jadwal pemesanan 3. Keterlambatan pengadaan bahan Survey yang tidak maksimal |
| Kualifikasi dan Pengalaman Kontraktor Manajemen Lapangan | <p>Metode konstruksi /pelaksanaan kerja yang salah atau tidak tepat</p> <p>Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik</p> <p>Banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki /diulang karena cacat atau tidak benar</p> <p>Proses dan tata cara evaluasi kemajuan pekerjaan yang lama dan lewat jadwal yang disepakat</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengaturan material dan pelaksanaan yang tidak teratur 2. <i>Time schedule</i> tidak tepat 1. Pelaksanaan pekerjaan yang tidak benar 2. Tenaga kerja yang tidak produktif <p>Kesalahan penjadwalan proyek</p> |
| Manajemen Lapangan | <p>Terjadi kecelakaan kerja dan tidak berjalannya prosedur K3</p> <p>Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan</p> <p>Tidak efektifnya atau tidak adanya prosedur manajemen kualitas</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketidaktahuan tentang area pekerjaan 2. Tidak adanya penerapan manajemen K3 proyek 3. Terjadi secara kebetulan 1. Buruknya alur komunikasi proyek 2. Gambar desain yang tidak detail <p>Metode pengendalian tidak mangacu pada ISO 9001</p> |
| Manajemen | Rencana kerja pemilik yang berubah-ubah | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketersediaan dana proyek 2. Kesalahan gambar kerja konsultan perencana |
| Perencanaan | Perencanaan gambar/spesifikasi yang salah / tidak lengkap | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar dari Konsultan Perencana tidak detail 2. Kemampuan drafter yang kurang dalam membuat <i>shop drawing</i> |

Sumber : Hasil Analisis

E. KESIMPULAN DAN SARAN

E.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian, dari hasil perhitungan dan analisis yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan pada penelitian ini:

1. Didapatkan 9 variabel dan 50 indikator
2. Menganalisis risiko menggunakan uji *Cochran Q-Test*.
3. Sedangkan indikator yang menyebabkan risiko dari faktor eksternal adalah sebagai berikut (sesuai dengan rangking jawaban yang dominan):
 - a. Buruknya Kualitas Sub Kontraktor
 - b. Mobilisasi sumber daya (bahan, alat dan tenaga kerja) yang lambat
 - c. Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai
 - d. Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan
 - e. Kondisi dan peristiwa yang tidak terduga (Kebakaran, banjir, angin ribut, badai, gempa bumi, tanah longsor, cuaca amat buruk)
 - f. Kondisi tanah (*settlement* dan muka air tanah turun)
 - g. Perlu waktu yang lama untuk proses permintaan dan persetujuan contoh bahan oleh pemilik

Pada proyek pembangunan Sadira Plaza dan Tangram Hotel Pekanbaru indikator dari faktor internal yang paling dominan menimbulkan masalah adalah “Banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat atau tidak benar”, sedangkan untuk faktor eksternal indikator yang

paling dominan menimbulkan masalah adalah “Buruknya Kualitas Sub Kontraktor”.

4. Adapun rumusan penanganan masalah berdasarkan indikator banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat atau tidak benar yang merupakan indikator risiko paling dominan dari faktor internal adalah dengan:
 - a. Memilih tenaga kerja yang telah diketahui produktifitas dan skill nya dari pengalaman proyek lain, karena durasi pekerjaan proyek konstruksi sangat tergantung pada produktifitas tenaga kerja.
 - b. Memberikan training secara rutin kepada pekerja agar keahlian bekerja meningkat sehingga akhirnya produktifitasnya bertambah.
 - c. Aktif berkomunikasi dan memantau kedisiplinan dengan para pekerja mengenai kesulitan pekerjaan dalam even meeting atau safety talk.
 - d. Memperhatikan kelayakan tempat tinggal pekerja serta menyediakan tempat istirahat pekerja pada lokasi yang sedekat mungkin dengan lokasi pekerjaan.
5. Adapun rumusan penanganan masalah berdasarkan indikator buruknya kualitas sub kontraktor yang merupakan indikator risiko paling dominan dari faktor eksternal adalah dengan:
 - a. Membuat kriteria penilaian subkontraktor yang komprehensif dan memadai.
 - b. Mencari data subkontraktor yang bekerja pada perusahaan kontraktor lain dengan kinerja yang bagus.

- c. Jika diperlukan dapat menggunakan lebih dari satu subkontakor pada suatu pekerjaan spesialis untuk mengurangi kompleksitas pekerjaan.
- d. Melakukan komunikasi yang intensif terkait masalah yang dihadapi sehingga tercapainya target Bersama

E.2 Saran

Saran yang diberikan pada penelitian ini adalah :

1. Sebaiknya penyebaran kuisisioner dilakukan pada saat proyek masih berjalan agar pengisian kuisisioner oleh responden sesuai dengan yang terjadi di lapangan.
2. Tentunya penelitian Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Untuk penelitian sejenis selanjutnya disarankan untuk juga menganalisis risiko-risiko dengan cara kuantitatif agar didapatkan hasil yang lebih akurat lagi. Dan juga tidak lupa untuk melakukan monitor terhadap hasil yang telah didapatkan.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. (2009). *Manajemen Risiko untuk Kontraktor*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Cooper, D., & Emory, W. (1995). *Business Research Methods* (Vol. V). Chicago: Richard D. Irwin Inc.
- Darmawi. (2005). *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Darmawi, H. (2014). *Majemen Perbankan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fisk, E. R. (1997). *Construction Project Admnistration*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gray, C., & Larson, E. (2000). *Project Manajement*. Bosyo: Irwin McGraw-Hill.
- Hanafi, M. (2006). *Manajemen Resiko*. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinngi Ilmu Manajemen YKPN.
- Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Jogiyanto. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Jogyakarta: Andi Offset.
- Kerzner, H. (2001). *Project Manajement: A System to Planning Scheduling and Controlling*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Margono. (2004). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurhayati. (2010). *Manajemen Proyek*. Jogjakarta: Graha Ilmu.
- Rahayu, P. H. (2001). *Asuransi Contractor's All Risk Sebagai Alternatif Pengalihan Resiko Proyek Dalam Industri Konstruksi Indonesia*. Seminar Nasional Manajement Konstruksi.

- Scavarda, A. J., Chameeva, T. B., Goldstein, S., Hays, J., & Hill, A. (2004). *A Review of the Causal Mapping Practice and Research Literature*. Cancun, Mexico: Second World Conference on POM.
- Sekaran, U. (2006). *Metodologi Penelitian untuk Bisnis*. Jakarta: Salemba Empat.
- Siagian, P. S. (2005). *Fungsi-fungsi Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Simamora, B. (2003). *Panduan Riset Prilaku konsumen*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, I. (2001). *Manajemen Proyek* (Vol. II). Semarang: Erlangga.