

# **ANALISIS RISIKO RANTAI PASOK MATERIAL TERHADAP KETERLAMBATAN PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI**

## **(STUDI KASUS RSUD SAM RATURALANG TONDANO)**

<sup>1</sup> Bryan F Hermanus, <sup>2</sup> Shirly Lumeno, <sup>3</sup> Jeffrey Delarue  
Teknik Sipil, Universitas Negeri Manado  
Email; [Bryanhermanus12@gmail.com](mailto:Bryanhermanus12@gmail.com)

### **Abstrak**

Pada proyek pembangunan ini membutuhkan pasok material batu kerikil, pasir, semen, dan besi tulangan, dan lainnya sebagai bahan untuk membangun suatu struktur bangunan. Jika ada masalah dalam pengadaan material, hal itu dapat mempengaruhi proses proyek secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui sistem penerapan rantai pasok material, Mengidentifikasi variable risiko dominan, dan Menyusun respons risiko terhadap risiko dominan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Severity Index dengan menggunakan table probabilitas dampak. Dari analisis yang dilakukan didapatkan hasil Penerapan dan alur dari rantai pasok material dimulai dari pihak kontraktor yang memesan material kepada supplier, material yang digunakan pada pekerjaan struktur didapat dari dua supplier yaitu ; CV Inti jaya dan CV Cahaya Timur. Dari 13 variabel yang di analisa, didapat 1 variabel yang masuk pada kategori tingkat risiko tinggi, yaitu variabel C1 (Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi). Respons risiko terhadap variabel C1—Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi—memiliki arti bahwa kontraktor harus bertanggung jawab kepada supplier jika spesifikasi material yang dikirim oleh supplier tidak sesuai dengan apa yang dipesan oleh kontraktor, dan kontraktor juga harus mempersiapkan dana tambahan untuk digunakan jika terjadi perubahan spesifikasi..

**Kata kunci:** Keterlambatan ; Rantai Pasok; Material.

### **Abstract**

*The construction project requires the supply of material of pebbles, sand, cement, and iron bones, and others as materials to build a building structure. If there's a problem with material procurement, it can affect the entire project process. This research aims to untutk Knowing the material supply chain application system, Identifying dominant risk variables, and Preparing risk responses to dominant risks. The method used in this study is the Severity Index using the probability table of impact. The application and flow of the supply chain of materials started from the contractor who ordered the material to the supplier, the materials used in the construction work obtained from two suppliers namely : CV Core Jaya and CV Eastern Light. Of the 13 variables analysed, one variable falls into the high-risk category, namely variable C1. (Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi). Risk response to variable C1 (Additional orders due to changes in specifications) means that the contractor must claim liability to the supplier if the specifications of the material sent by the vendor do not correspond to what the contracting party ordered to be replaced with the material in accordance with the specification requested by the contractant, and also the contractors need to prepare an extra budget as a reserve budget if from time to time there is a change in the material price when making additional orders.*

**Keywords:** Delays; Supply Chains; Materials.

## PENDAHULUAN

Menurut Hillebrandt (1988), proses pekerjaan konstruksi adalah panjang, kompleks, dan melibatkan banyak pihak. Bagaimana semua orang yang terlibat dalam proses konstruksi berinteraksi satu sama lain sangat penting untuk keberhasilan proses. Pihak yang terlibat dalam proses konstruksi dapat berupa individu atau perusahaan sebagai pelaku utama. Pemilik, yang dapat berupa perusahaan swasta, perorangan, atau pemerintah, bertanggung jawab atas desain proyek dan bertindak sebagai pihak yang paling menentukan. Pemilik dibantu oleh para ahli teknik atau desainer, seperti arsitek atau konsultan teknik. Konstruksi fisik dilakukan oleh kontraktor umum atau spesialis.

Manajemen rantai pasok merupakan jaringan usaha yang bekerja sama untuk membuat serta mengirimkan barang sampai pelanggan akhir. Ini adalah sistem di mana kontraktor utama, supplier, konsumen, dan konsultan berkoordinasi dengan kontraktor utama agar membuat dan menggunakan sumber daya, alat, informasi, dan material yang diperlukan untuk proyek pembangunan. Bisnis ini biasanya mencakup distributor, pemasok, produsen, toko atau pengecer, serta bisnis pendukung seperti perusahaan logistik. Keterlambatan dalam proyek konstruksi berarti waktu yang diperlukan sesuai dengan yang direncanakan dan dinyatakan dalam kontrak. Faktor cuaca, sumber daya, dan perencanaan adalah tiga penyebab proyek konstruksi tertunda. Namun, faktor internal dan eksternal juga memengaruhi keterlambatan proyek konstruksi. Misalnya, keterlambatan proyek dapat menyebabkan peningkatan biaya untuk mempercepat aktivitas proyek serta peningkatan biaya overhead. Keterlambatan proyek juga dapat menyebabkan kualitas pekerjaan menurun karena pekerjaan terpaksa dilakukan lebih lama daripada yang direncanakan, yang memungkinkan pelanggaran teknis. Ada berbagai cara

untuk mengatasi keterlambatan proyek, tergantung pada kondisi proyek tersebut, mulai dari staf organisasi yang menangani proyek langsung hingga tahap di mana tanggung jawab dibagi antara kontraktor, pemberi tugas, dan subkontraktor. Dengan demikian, penawaran material untuk proyek dapat berasal dari subkontraktor, produsen, pemasok, dan importir, sesuai dengan perencanaan dan spesifikasi yang telah ditetapkan dan direncanakan.

## METODE PENELITIAN

### 1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner. untuk Jawaban responden berdasarkan perspektif masing-masing responden. Rantai pasok material konstruksi adalah subjek dari pertanyaan yang diajukan kepada responden. Instrument penelitian yang digunakan yaitu: 1). Uji Validitas, 2). Uji reliabilitas 3). Dengan menggunakan skala likert untuk mengukur seberapa sering atau frekuensi terjadinya variabel risiko selama masa proyek

### 2. Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan data dari survei sebelumnya dan hasil penilaian survei lanjutan mengenai perspektif masing-masing responden untuk menghasilkan kategori risiko rendah, sedang, dan tinggi untuk rantai pasok material. Tahapan analisis data meliputi: 1) Menghitung probabilitas risiko dan dampak risiko pada hasil kuesioner melalui checklist kuesioner Penulis menggunakan metode Severity Index (SI) untuk menghitung nilai risiko. Nilai kemungkinan dan dampak dari variabel risiko dihitung dengan metode ini. Menurut Zhi (1995), Penggunaan rumus *Severity Index* (SI) dihitung menggunakan rumus berikut :

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 a_i \cdot x_i}{\sum_{i=0}^4 x_i} \times 100\%$$

Dimana :

$a_i$  = Konstanta penilaian,

$x_i$  = Frekuensi responden,

$i = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, n$ .

Rating persentase SI untuk kategori probabilitas dan dampak dapat dilihat

Table 1. Kategori Nilai Severity Index Terhadap Probabilitas dan Dampak

| Nilai Skala | Probabilitas       | Dampak            | Nilai Presentase SI   |
|-------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| 5           | Sangat Sering (SS) | Sangat Besar (SB) | $87,5 < SI \leq 100$  |
| 4           | Sering (S)         | Besar (B)         | $62,5 < SI \leq 87,5$ |
| 3           | Kadang (K)         | Sedang (S)        | $37,5 < SI \leq 62,5$ |
| 2           | Jarang (J)         | Kecil (K)         | $12,5 < SI \leq 37,5$ |
| 1           | Sangat jarang (SJ) | Sangat Kecil (SK) | $0,00 < SI \leq 12,5$ |

Setelah perhitungan tingkat risiko selesai, langkah selanjutnya adalah menciptakan kategori tingkat risiko dengan menggunakan matriks probabilitas dan dampak (PMBOK Guide, 2004).

Tabel 2. Matriks Probabilitas Dampak

|   |   |   |    |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|----|
| P | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| R |   |   |    |    |    |    |
| O | 4 | 4 | 8  | 12 | 16 | 20 |
| B |   |   |    |    |    |    |
| A | 3 | 3 | 6  | 9  | 12 | 15 |
| B |   |   |    |    |    |    |
| I | 2 | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 |
| L |   |   |    |    |    |    |
| I | 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  |
| T |   |   |    |    |    |    |
| A |   |   |    |    |    |    |
| S |   | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  |

Dampak

Tabel 3. Skor dan Tingkat Risiko

| SKOR  | TINGKAT RISIKO |
|-------|----------------|
| 1-6   | Rendah         |
| 7-10  | Sedang         |
| 11-25 | Tinggi         |

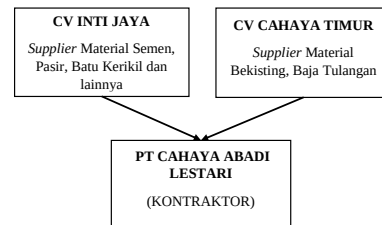
## HASIL DAN PEMBAHASAN

## 1. Sistem Penerapan Rantai Pasok

Penerapan dan alur dari rantai pasok material dimulai dari pihak kontraktor yang memesan material kepada supplier, material yang digunakan pada pekerjaan struktur didapat dari dua supplier yaitu ; CV Inti jaya dan CV Cahaya Timur. Lalu masing-masing supplier mengirimkan material yang telah di pesan ke lokasi proyek. Adapun alur rantai pasok material pada proyek pembangunan

RSUD Sam Ratulangi Tondano yang dapat dilihat pada gambar 1 :

Gambar 1. Alur Rantai Pasok Material  
pada Pekerjaan Struktur



## 2. Identifikasi Variabel

Identifikasi variabel risiko dilakukan dengan cara kuesioner pada responden dalam hal ini yaitu ahli dalam bidang rantai pasok material yaitu dari pihak kontraktor adalah Quality Control, Site Manager, Logistic, dan dari divisi lain yang berhubungan dengan sistem rantai pasok material. Responden yang dipilih sebanyak 30 orang pada proyek pembangunan RSUD Sam Ratulangi Tondano.

Hasil yang diperoleh dari penilaian variabel risiko yang dilakukan oleh 30 responden Berdasarkan hasil dari wawancara untuk mengidentifikasi variabel risiko dilokasi proyek, didapatkan 13 variabel dengan 4 indikator yang diberikan responden survei pendahuluan dari 37 variabel yang diambil dari studi pustaka.

Tabel 3. Variabel risiko

| Ketidakpastian <i>Supplier</i> |                                                                                                                                 |                  |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Kode variabel                  | Variabel Risiko                                                                                                                 | Referensi        |
| A1                             | Pengiriman ulang material karena mutu material tidak sesuai spesifikasi seperti pemesanan                                       | Kurniawan (2020) |
| A2                             | Keterlambatan material karena kendala produksi di pabrik                                                                        | Kurniawan (2020) |
| A3                             | Penundaan Pengiriman Material Karena Ketidakkuratan Informasi mengenai harga material oleh supplier                             | Kurniawan (2020) |
| A4                             | Ketidaksesuaian kuantitas material yang dikirim oleh pemasok terhadap kuantitas material yang diminta oleh kontraktor           | Kurniawan (2020) |
| A5                             | waktu tunggu material yang lama untuk memenuhi kuota pemesanan karena pengiriman bertahap dan keterbatasan angkut oleh supplier | Kurniawan (2020) |

| Ketidakpastian <i>Control</i> |                                                                                                                |                  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Kode variabel                 | Variabel Risiko                                                                                                | Referensi        |
| B1                            | Perubahan pemesanan pengadaan material karena ketidaktepatannya kontraktor dalam menyusun jadwal pelaksanaan   | Kurniawan (2020) |
| B2                            | Pengiriman ulang material karena perbedaan gambar dan spesifikasi yang diterima oleh kontraktor/ subkontraktor | Kurniawan (2020) |

| Ketidakpastian <i>Demand</i> |                                                                            |                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Kode variabel                | Variabel Risiko                                                            | Referensi        |
| C3                           | Pemesanan tambahan karena perubahan desain yang mendadak oleh <i>owner</i> | Kurniawan (2020) |

|    |                                                  |                  |
|----|--------------------------------------------------|------------------|
| C1 | Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi  | Kurniawan (2020) |
| C2 | Pemesanan tambahan karena perubahan fungsi ruang | Kurniawan (2020) |

| Ketidakpastian <i>Proses</i> |                                                                                                                                                                                            |                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Kode Variabel                | Variabel Risiko                                                                                                                                                                            | Referensi        |
| D1                           | Pemesanan ulang karena material masih kurang untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan                                                                                                            | Kurniawan (2020) |
| D2                           | Kesalahan dalam spesifikasi material atau perbedaan antara BOQ dan gambar yang mengakibatkan kurangnya persediaan material di proyek saat dibutuhkan sehingga dilakukan pemesanan tambahan | Kurniawan (2020) |
| D3                           | Terjadinya tindak pencurian pada material utama                                                                                                                                            | Kurniawan (2020) |

### 3. Uji Validitas

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Terhadap 13 Variabel Risiko

| Kode Variabel | Variabel Risiko                                                                                                                 | Koefisien Variabel |         |            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|------------|
|               |                                                                                                                                 | r hitung           | r tabel | Keterangan |
| A1            | Pengiriman ulang material karena mutu material tidak sesuai spesifikasi seperti pemesanan                                       | 0,510              | 0,361   | Valid      |
| A2            | Keterlambatan material karena kendala produksi di pabrik                                                                        | 0,444              | 0,361   | Valid      |
| A3            | Penundaan Pengiriman Material Karena Ketidakkuratan Informasi mengenai harga material oleh supplier                             | 0,628              | 0,361   | Valid      |
| A4            | Ketidaksesuaian kuantitas material yang dikirim oleh pemasok terhadap kuantitas material yang diminta oleh kontraktor           | 0,375              | 0,361   | Valid      |
| A5            | waktu tunggu material yang lama untuk memenuhi kuota pemesanan karena pengiriman bertahap dan keterbatasan angkut oleh supplier | 0,389              | 0,361   | Valid      |
| B1            | Perubahan pemesanan pengadaan material karena ketidaktepatannya kontraktor dalam menyusun jadwal pelaksanaan                    | 0,493              | 0,361   | Valid      |
| B2            | Pengiriman ulang material karena mutu material tidak sesuai spesifikasi seperti pemesanan                                       | 0,395              | 0,361   | Valid      |
| C1            | Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi                                                                                 | 0,396              | 0,361   | Valid      |
| C2            | Pemesanan tambahan karena perubahan fungsi ruang                                                                                | 0,429              | 0,361   | Valid      |
| C3            | Pemesanan tambahan karena perubahan desain yang mendadak oleh <i>owner</i>                                                      | 0,477              | 0,361   | Valid      |
| D1            | Pemesanan ulang karena material masih kurang                                                                                    | 0,405              | 0,361   | Valid      |

### 4. Uji Reliabilitas

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Risiko

### Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .670             | 13         |

Dari tabel didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* = 0,670 > 0,6, maka variabel risiko rantai pasok material pada penelitian ini dapat dikatakan reliabel.

#### 4. Hasil Survey Utama

Setelah melakukan kuisioner untuk mencari nilai pada skala probabilitas dan skala dampak, maka didapatkan data dari 30 responden yang telah memberi nilai pada skala probabilitas dan skala dampak. Untuk data dari 30 responden survey utama dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Probabilitas Risiko dan Dampak Menurut Persepsi Masing-masing Responden

| No | Variabel                                                                                  | Nilai Probabilitas |   |    |   |   | Nilai Dampak |    |    |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|----|---|---|--------------|----|----|---|---|
|    |                                                                                           | 1                  | 2 | 3  | 4 | 5 | 1            | 2  | 3  | 4 | 5 |
| A1 | Pengiriman ulang material karena mutu material tidak sesuai spesifikasi seperti pemesanan | 6                  | 6 | 10 | 7 | 1 | 5            | 11 | 8  | 3 | 3 |
|    | Keterlambatan material karena kendala produksi di pabrik                                  | 5                  | 4 | 9  | 8 | 4 | 3            | 5  | 10 | 9 | 3 |
| A3 | Penundaan Pengiriman Material Karena Ketidakakuratan Informasi mengenai                   | 3                  | 9 | 14 | 3 | 1 | 4            | 8  | 11 | 3 | 4 |

| No | Variabel                                                                                                             | Nilai Probabilitas |    |   |   |   | Nilai Dampak |   |    |   |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|---|---|---|--------------|---|----|---|---|
|    |                                                                                                                      | 1                  | 2  | 3 | 4 | 5 | 1            | 2 | 3  | 4 | 5 |
| A4 | harga material oleh supplier                                                                                         |                    |    |   |   |   |              |   |    |   |   |
|    | Ketidaksesuaian kuantitas material yang dikirimoleh pemasok terhadap kuantitas material yang diminta oleh kontraktor | 6                  | 5  | 8 | 7 | 4 | 1            | 6 | 14 | 6 | 3 |
| A5 | waktu tunggu material yang lama untukmemenuhi kuota pemesanan karena pengirimanbertahap dan                          | 3                  | 12 | 9 | 5 | 1 | 7            | 6 | 9  | 4 | 4 |

| No | Variabel                                                                                                     | Nilai Probabilitas |    |    |   |   | Nilai Dampak |    |    |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|----|---|---|--------------|----|----|---|---|
|    |                                                                                                              | 1                  | 2  | 3  | 4 | 5 | 1            | 2  | 3  | 4 | 5 |
| B1 | keterbatasan angkut oleh supplier                                                                            |                    |    |    |   |   |              |    |    |   |   |
|    | Perubahan pemesanan pengadaan material karena ketidaktepatannya kontraktor dalam menyusun jadwal pelaksanaan | 3                  | 8  | 9  | 7 | 3 | 3            | 10 | 10 | 6 | 1 |
| B2 | Pengiriman ulang material karena mutu material tidak sesuai spesifikasi seperti pemesanan                    | 3                  | 10 | 11 | 5 | 1 | 4            | 9  | 10 | 3 | 4 |

| No | Variabel                                                            | Nilai Probabilitas |   |   |    |    | Nilai Dampak |   |    |   |    |
|----|---------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|----|----|--------------|---|----|---|----|
|    |                                                                     | 1                  | 2 | 3 | 4  | 5  | 1            | 2 | 3  | 4 | 5  |
| C1 | Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi                     |                    | 1 | 6 | 13 | 10 |              | 1 | 7  | 5 | 17 |
| C2 | Pemesanan tambahan karena perubahan fungsi ruang                    | 2                  | 4 | 7 | 15 | 2  | 10           | 7 | 5  | 5 | 3  |
| C3 | Pemesanan tambahan karena perubahan desain yang mendadak oleh owner | 6                  | 7 | 8 | 5  | 4  | 1            | 7 | 16 | 4 | 2  |

| No | Variabel                                                                                                                                                                                   | Nilai Probabilitas |   |   |    |   | Nilai Dampak |    |    |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|----|---|--------------|----|----|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                            | 1                  | 2 | 3 | 4  | 5 | 1            | 2  | 3  | 4 | 5 |
| D1 | Pemesanan ulang karena material masih kurang untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan                                                                                                            | 6                  | 5 | 9 | 8  | 2 | 1            | 14 | 6  | 5 | 4 |
| D2 | Kesalahan dalam spesifikasi material atau perbedaan antara BOQ dan gambar yang mengakibatkan kurangnya persediaan material di proyek saat dibutuhkan sehingga dilakukan pemesanan tambahan | 4                  | 5 | 9 | 11 | 1 | 2            | 9  | 11 | 4 | 4 |

| No | Variabel                                        | Nilai Probabilitas |   |    |   |   | Nilai Dampak |   |    |   |   |
|----|-------------------------------------------------|--------------------|---|----|---|---|--------------|---|----|---|---|
|    |                                                 | 1                  | 2 | 3  | 4 | 5 | 1            | 2 | 3  | 4 | 5 |
| D3 | Terjadinya tindak pencurian pada material utama | 3                  | 5 | 10 | 7 | 5 | 2            | 5 | 13 | 6 | 4 |

## 5. Analisis Nilai Risiko

Setelah mendapatkan hasil kuisioner dari survei utama, data yang diberikan responden dari hasil penelitan kuisioner selanjutnya dihitung menggunakan metode *Severity Index* untuk mendapatkan nilai rata-rata probabilitas risiko dan dampak dari setiap variabel

risiko

Tabel 5. Hasil Penilaian Probabilitas Risiko dan dampak pada Variabel Risiko A3

| Kode | Varabel Risiko                                                                                        | Probabilitas |   |    |   |   | Dampak |   |    |   |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|----|---|---|--------|---|----|---|---|
|      |                                                                                                       | 1            | 2 | 3  | 4 | 5 | 1      | 2 | 3  | 4 | 5 |
| A3   | Penundaan Pengiriman Material Karena Ketidakkakuratan Informasi mengenai harga material oleh supplier | 3            | 9 | 14 | 3 | 1 | 4      | 8 | 11 | 3 | 4 |
|      |                                                                                                       |              |   |    |   |   |        |   |    |   |   |
|      |                                                                                                       |              |   |    |   |   |        |   |    |   |   |
|      |                                                                                                       |              |   |    |   |   |        |   |    |   |   |
|      |                                                                                                       |              |   |    |   |   |        |   |    |   |   |

## 6. Penentuan Kategori Risiko

Setelah mengetahui pethitungan tingkat risiko pada penjabaran sebelumnya maka dapat disusun hasil dari perhitungan tingkat risiko pada 13 variabel risiko yang ada.

Tabel 6. Penentuan Kategori Risiko

| Kode Variabel | Variabel Risiko                                                                                                       | Probabilitas |            |          | Dampak    |            |          |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|----------|-----------|------------|----------|
|               |                                                                                                                       | Nilai (P)    | Nilai SI % | Kategori | Nilai (I) | Nilai SI % | Kategori |
| A2            | Keterlambatan material karena kendala produksi di pabrik                                                              | 3            | 51,6%      | Kadang   |           | 53,3%      | Sedang   |
| A3            | Penundaan Pengiriman Material Karena Ketidakkakuratan Informasi mengenai harga material oleh supplier                 | 3            | 41,6%      | Kadang   | 3         | 45,83%     | Sedang   |
| A4            | Ketidaksesuaian kuantitas material yang dikirimmoleh pemasok terhadap kuantitas material yang diminta oleh kontraktor | 3            | 48,3%      | Kadang   | 3         | 53,3%      | Sedang   |

| Kode Variabel | Variabel Risiko                                                                                                               | Probabilitas |            |          | Dampak    |            |          |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|----------|-----------|------------|----------|
|               |                                                                                                                               | Nilai (P)    | Nilai SI % | Kategori | Nilai (I) | Nilai SI % | Kategori |
| A5            | waktu tunggu material yang lama untukmemenuhi kuota pemesanan karena pengirimanbertahap dan keterbatasan angkut oleh supplier | 3            | 40,83%     | Kadang   | 3         | 43,3%      | Sedang   |
| B1            | Perubahan pemesanan pengadaan material karena ketidaktepatannya kontraktor dalam menyusun jadwal pelaksanaan                  | 3            | 49,16%     | Kadang   | 3         | 43,3%      | Sedang   |

| Kode Variabel | Variabel Risiko                                                                                               | Probabilitas |            |          | Dampak    |            |          |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|----------|-----------|------------|----------|
|               |                                                                                                               | Nilai (P)    | Nilai SI % | Kategori | Nilai (I) | Nilai SI % | Kategori |
| B2            | Pengiriman ulang material karena perbedaan gambar dan spesifikasi yang diterima oleh kontraktor/subkontraktor | 3            | 42,5 %     | Kadang   | 3         | 45 %       | Sedang   |
| C1            | Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi                                                               | 4            | 76,6 %     | Sering   | 4         | 81,6 %     | Besar    |
| C2            | Pemesanan tambahan karena perubahan fungsi ruang                                                              | 3            | 59,16 %    | Kadang   | 2         | 36,6 %     | Kecil    |
| C3            | Pemesanan tambahan karena perubahan desain                                                                    | 3            | 45 %       | Kadang   | 3         | 49,16 %    | Sedang   |

| Kode Variabel | Variabel Risiko                                                                                                                                      | Probabilitas |            |          | Dampak    |            |          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|----------|-----------|------------|----------|
|               |                                                                                                                                                      | Nilai (P)    | Nilai SI % | Kategori | Nilai (I) | Nilai SI % | Kategori |
|               | yang mendadak oleh owner                                                                                                                             |              |            |          |           |            |          |
| D1            | Pemesanan ulang karena material masih kurang untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan                                                                      | 3            | 45,83 %    | Kadang   | 3         | 47,5 %     | Sedang   |
| D2            | Kesalahan dalam spesifikasi material atau perbedaan antara BOQ dan gambar yang mengakibatkan kurangnya persediaan material di proyek saat dibutuhkan | 3            | 50 %       | Kadang   | 3         | 49,16 %    | Sedang   |

| Kode Variabel | Variabel Risiko                                 | Probabilitas |            |          | Dampak    |            |          |
|---------------|-------------------------------------------------|--------------|------------|----------|-----------|------------|----------|
|               |                                                 | Nilai (P)    | Nilai SI % | Kategori | Nilai (I) | Nilai SI % | Kategori |
|               | sehingga dilakukan pemesanan tambahan           |              |            |          |           |            |          |
| D3            | Terjadinya tindak pencurian pada material utama | 3            | 55 %       | Kadang   | 3         | 54,16 %    | Sedang   |

Untuk lebih jelas, kategorisasi hasil dari nilai probabilitas pada 13 variabel, dibuatkan bagan alir yang dapat dilihat pada gambar 2.

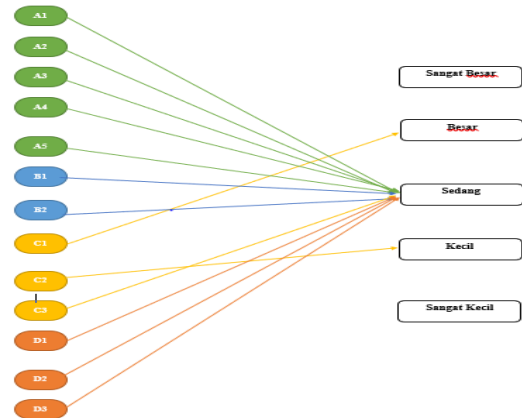
Gambar 2. Bagan Alir Hasil Nilai Probabilitas pada 13 Variabel Risiko



Untuk kategorisasi hasil dari nilai

dampak pada 13 variabel, dibuatkan bagan alir seperti pada gambar 3.

Gambar 3. Bagan Alir Nilai Dampak pada 13 Variabel Risiko



## 7. Pemetaan Risiko

Setelah dilakukan penilaian tingkat risiko terhadap 13 variabel risiko, maka diketahui Tingkat risiko yang paling dominan. Langkah selanjutnya adalah membuat pemetaan risiko dalam *Probability Impax Matrix*, yang dapat dilihat pada table 7

Tabel 7. Pemetaan Risiko pada Matriks Probabilitas Dampak

|  |    |                                              |    |  |
|--|----|----------------------------------------------|----|--|
|  |    |                                              |    |  |
|  |    |                                              | C1 |  |
|  | C2 | A1,A2,<br>A3,A4,A5,<br>B1,B2,C3,<br>D1,D2,D3 |    |  |
|  |    |                                              |    |  |
|  |    |                                              |    |  |

13 variabel risiko dapat dikelompokkan sebagai berikut :

### 1. Risiko Tinggi

Dari 13 variabel yang di analisa, didapat 1 variabel yang masuk pada kategori tingkat risiko tinggi, yaitu variabel C1 (Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi)

### 2. Risiko Sedang

Variabel risiko yang masuk dalam kategori tingkat risiko sedang didapat 11 variabel risiko, diantaranya adalah ;

a) variabel A1 (Pengiriman ulang



material karena mutu material tidak sesuai spesifikasi seperti pemesanan)

- b) variabel A2 (Keterlambatan material karena kendala produksi di pabrik)
- c) variabel A3 (Penundaan Pengiriman Material Karena Ketidakakuratan Informasi mengenai harga material oleh *supplier*)
- d) variabel A4 (Ketidakesesuaian kuantitas material yang dikirim oleh pemasok terhadap kuantitas material yang diminta oleh kontraktor)
- e) variabel A5 (waktu tunggu material yang lama untuk memenuhi kuota pemesanan karena pengiriman bertahap dan keterbatasan angkut oleh *supplier*).
- f) Variabel B1 (Perubahan pemesanan pengadaan material karena ketidaktepatannya kontraktor dalam menyusun jadwal pelaksanaan)
- g) Variabel B2 (Pengiriman ulang material karena perbedaan gambar dan spesifikasi yang diterima oleh kontraktor/ subkontraktor)
- h) Variabel C3 (Pemesanan tambahan karena perubahan desain yang mendadak oleh owner)
- i) Variabel D1 (Pemesanan ulang karena material masih kurang untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan)
- j) Variabel D2 (Kesalahan dalam spesifikasi material atau perbedaan antara BOQ dan gambar yang mengakibatkan kurangnya persediaan material di proyek saat dibutuhkan sehingga dilakukan pemesanan tambahan)
- k) Variabel D3 (Terjadinya tindak pencurian pada material utama)

### 3. Risiko Rendah

Dan untuk variabel risiko yang masuk dalam kategori tingkat risiko sedang adalah variabel risiko C2 (Penundaan Pengiriman Material Karena Ketidakakuratan Informasi mengenai harga material oleh *supplier*).

### 8. Variabel Risiko Dominan

Berdasarkan hasil dari pemetaan risiko

terhadap 13 variabel, didapati 1 variabel risiko yang masuk pada kategori risiko tinggi dan juga menjadi variabel dominan pada penelitian ini yaitu variabel C1 (Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi). Untuk membuat manajemen risiko yang baik harus dilakukan pengendalian risiko dalam bentuk respons risiko terhadap variabel risiko C1.

### 9. Respons Risiko Terhadap Variabel Risiko Dominan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan kuesioner, secara keseluruhan didapatkan hasil analisis dengan nilai dari perhitungan menggunakan metode *probability impact matrix* pada penilaian risiko rantai pasok material, didapat hasil risiko tinggi dan juga sebagai risiko dominan yaitu seperti pada table 8.

Tabel 8. Variabel Risiko Dominan

| Kode Variabel | Variabel Risiko                                 |
|---------------|-------------------------------------------------|
| C1            | Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi |

Akibat pasti akan muncul dari hasil penilaian. Variabel risiko C1—Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi—mungkin menyebabkan pekerjaan terlambat atau tidak tepat waktu. Hal ini dapat terjadi karena faktor-faktor dalam proses pengiriman, seperti kurangnya jumlah material yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan, yang memerlukan waktu dan biaya tambahan untuk pengiriman ulang. Menurut Dei (2017), risiko aliran supply chain menyebabkan penurunan keuntungan kontraktor sebesar 28,9%.

Dalam reaksi terhadap variabel C1, yang dikenal sebagai pemesanan tambahan sebagai akibat dari perubahan spesifikasi, kontraktor harus bertanggung jawab kepada *supplier* jika spesifikasi material yang dikirim oleh *supplier* tidak sesuai dengan apa yang dipesan oleh kontraktor, dan kontraktor juga harus mempersiapkan dana tambahan sebagai dana cadangan jika terjadi perubahan spesifikasi..



## KESIMPULAN DAN SARAN

Sesuai dengan tujuan penelitian dan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

Penerapan dan alur dari rantai pasok material dimulai dari pihak kontraktor yang memesan material kepada supplier, material yang digunakan pada pekerjaan struktur didapat dari dua supplier yaitu ; CV Inti Jaya dan CV Cahaya Timur.

Dari 13 variabel yang di analisa, didapat 1 variabel yang masuk pada kategori tingkat risiko tinggi, yaitu variabel C1 (Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi)

respons risiko terhadap variabel C1 (Pemesanan tambahan karena perubahan spesifikasi) yaitu kontraktor harus menuntut pertanggung jawaban kepada pihak supplier bila spesifikasi material yang dikirim oleh pihak supplier tidak sesuai dengan apa yang dipesan oleh kontraktor agar diganti dengan material yang sesuai dengan spesifikasi yang di minta oleh kontraktor, dan juga pihak kontraktor perlu mempersiapkan anggaran lebih sebagai anggaran cadangan jika sewaktu-waktu terjadi perubahan harga material ketika melakukan pemesanan tambahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfianus, Ariestides, dan Debby (2020). *Rantai Pasok Material Dengan Pendekatan Manajemen Risiko Pada Pembangunan Bangunan Pengaman Pantai Miangas*.
- Anggun, Josefine, dan Herby (2022). *Analisis Risiko Dalam Sistem Rantai Pasok Pada Proyek Upgrade Trans Studio Mall Makasar*.
- Arief, Krissabel, Supriyadi, Marchus, dan Wildana (2019). *Pengaruh Keterlambatan Material Terhadap Risiko Proyek Pembangunan Gedung Parkir*.
- Dei, (2017). *Analisis Risiko Dalam Aliran Supply Chain Pada Proyek Kontruksi Gedung Di Bali*. 1-11.
- Deny, Fabian, dan Grace (2020). *Identifikasi Risiko Rantai Pasok Batu Boulder Dalam Pekerjaan Konsruksi Pengaman Pantai (Studi Kasus: Pembangunan Tembok Pengaman Pantai Desa Matani Kabu[aten Minahasa Selatan)*.
- Fahmi, Mochammad, dan Abdullah (2019). *Hubungan dan Pengaruh Faktor-faktor Risiko Rantai Pasok Material Terhadap Kinerja Proyek Pembangunan Gedung di Kabupaten Pidie Jaya dan Bireuen*,
- Gusni Vitri (2020). *Pola Rantai Pasok Material Pada Proyek Renovasi Sarana dan Prasarana Sekolah Kabupaten Pasaman Barat*
- Hendi dan Ida (2020). *Analisis Risiko Rantai Pasok Material Terhadap keterlambatan Pelaksanaan Konstruksi Proyek*.
- Hillebrandt. (2000). *Economic Theory and the Construction Industry*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire RG21 6XS and London : MACMILLAN PRESS LTD.
- Ida dan I Dewa Made Agung (2022). *Analisis Pola Rantai Pasok Material Pada Proyek Perumahan di kabupaten Tabanan*.
- Iman Soeharto. (1999). *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Oprasional*, Jakarta : Erlangga.
- Jati dan Frida (2017). *Model Simulasi Risiko Rantai Pasok Material Proyek Konstruksi Gedung*.
- Majid, M.Z.A & Caffer, R.M. (1997). *Discussion Assessment of Maintenance Contractors In Saudi Arabia*. Journal of Management In Engineering. ASCE.
- Nila, Samsunan, dan Aulia (2022). *Manajemen Rantai pasok Material Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi Jalan*
- PMI. (2004). *A Guide to The Project Management Body of*

- Knowledge* (PMBOK Guide)  
3rd Edition. Newton  
Square, Pennsylvania: Project  
management Institute.Inc.
- Pujawan. (2005). *Supply Chain  
Management*. Surabaya: Guna  
Widya.
- Sugiharto dan Sitinjak, (2006), *Lisrel*, Edisi  
Pertama. Cetakan Pertama  
Yogyakarta : Penerbit Graha  
Ilmu
- Suryabrata Sumadi (2004), *Metodologi  
penelitian*, Yogyakarta :  
Pustaka Pelajar
- Susilo dan Kaho. (2019). *Manajemen  
Risiko : Manajemen Risiko :  
Panduan Untuk Risk Leaders &  
Risk Practitioners (Cetakan ke  
– II)*. Jakarta : PT Grasindo.
- Wiratna Sujarweni, (2014), *Metode  
Penelitian : lengkap, praktis,  
dan mudah dipahami*,  
Yogyakarta : Pustaka Baru  
Press.
- Wulfram. (2007). *Teori Aplikasi  
Manajemen Proyek Konstruksi*,  
Yogyakarta : Andi Offset.
- Zhi, H. (1995). Risk Management for  
Overseas Construction Project.  
International Journal of Project  
Management.