

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Data Penelitian

Gambaran umum pada proyek pembangunan Jalan Tol Balikpapan-Samarinda.

Nama Proyek	: Kegiatan pembangunan Jalan Tol Balikpapan– Samarinda
Pemilik Proyek	: Dinas PUPR & PERA Provinsi Kalimantan Timur
Pelaksana Pekerjaan	: PT. Bangun Cipta Kontraktor
Pekerjaan	: Sipil
Lokasi Proyek	: Km 13 Balikpapan – Km 38 Samboja
Tanggal Kontrak	: 27 April 2015
Waktu Pelaksanaan	: 1095 Hari Kalender

#### 4.2. Hasil dan Pembahasan

Untuk menganalisis potensi terjadinya keterlambatan pada pekerjaan adalah dengan menjabarkan kegiatan dengan metode *Work Breakdown Structure* (Lampiran 1). Berdasarkan hasil observasi di lapangan pada kegiatan pembangunan dinding penahan tanah pada Jalan Tol Balikpapan-Samarinda dan dilakukan wawancara dengan pihak yang terlibat dalam bentuk data kuisisioner (Lampiran 2), sehingga diidentifikasi terdapat empat pekerjaan utama, yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi, dan pekerjaan struktur. yang masing-masing memiliki sub pekerjaan, dapat dilihat pada Tabel 4.1. Dalam sub pekerjaan tersebut diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek.

Kemungkinan kejadian dan dampak yang sudah diidentifikasi serta dilakukan wawancara dengan pihak yang terlibat tersebut diolah dengan pendekatan Risiko (*Risk*) = Kejadian (*even*) x Dampak (*Impact*) melalui rekapitulasi data kuisisioner (Lampiran 3) sehingga didapatkan nilai risiko. Pendekatan tersebut dengan menggunakan skala 1-5 lalu kemudian disimulasikan pada tabel *risk matrix* dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram*.

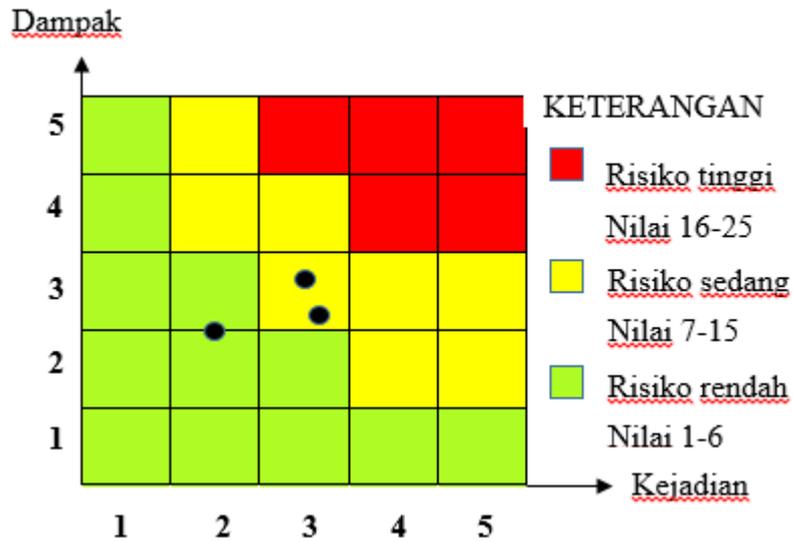
Tabel 4.1 Pekerjaan &amp; sub pekerjaan

No	Pekerjaan	Sub pekerjaan
1	Pekerjaan persiapan	- Mobilisasi alat & material - <i>Bouwplank</i>
2	Pekerjaan tanah	- Penggalian tanah - Penimbunan tanah
3	Pekerjaan pondasi	- Pemancangan - Pembesian pondasi - Pemasangan bekisting - Pengecoran pondasi - Pelepasan bekisting
4	Pekerjaan struktur	- Pembesian struktur - Pemasangan bekisting - Pengecoran struktur - Pelepasan bekisting

#### 4.2.1. Pekerjaan Persiapan

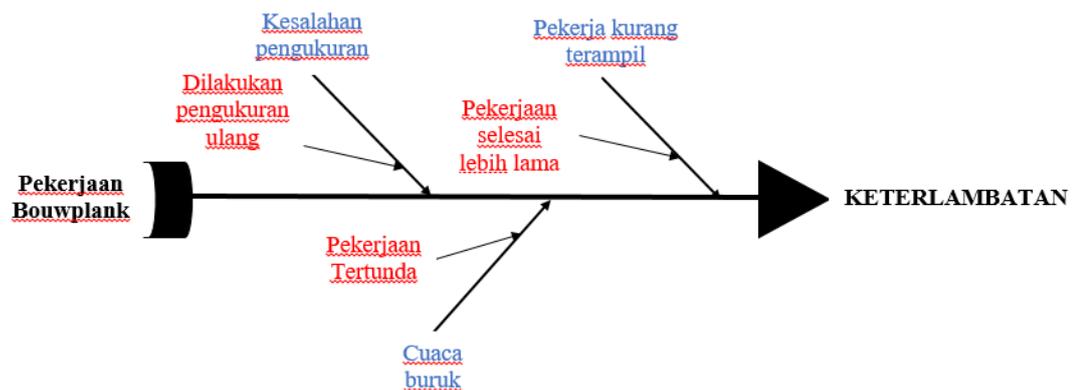
Dalam pekerjaan persiapan terdapat 2 sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah pekerjaan *bouwplank*, mobilisasi alat dan bahan. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan.

Pada sub pekerjaan *bouwplank* diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu pekerja kurang terampil yang berdampak pekerjaan selesai lebih lama, kesalahan pengukuran yang berdampak dilakukannya pengukuran ulang, dan cuaca buruk yang berdampak ditundanya pekerjaan. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.1 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.1 Risk matrix bouwplank

Dari *risk matrix* sub pekerjaan *bouwplank* pada Gambar 4.1 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 2 faktor penyebab keterlambatan masuk ke dalam kategori risiko sedang, dan 1 faktor penyebab keterlambatan masuk ke dalam kategori risiko rendah.

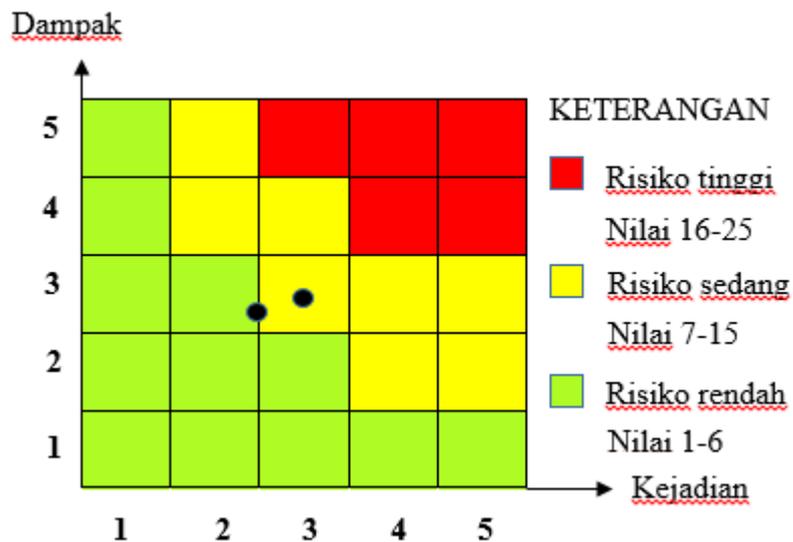


Gambar 4.2 Fishbone diagram bouwplank

Dari *fishbone diagram* sub pekerjaan *bouwplank* pada Gambar 4.2 tersebut menggambarkan bahwa faktor pekerja kurang terampil yang berdampak pada pekerjaan selesai lebih lama menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor cuaca buruk yang berdampak pada pekerjaan tertunda, dan yang terakhir dengan risiko yang paling kecil menyebabkan

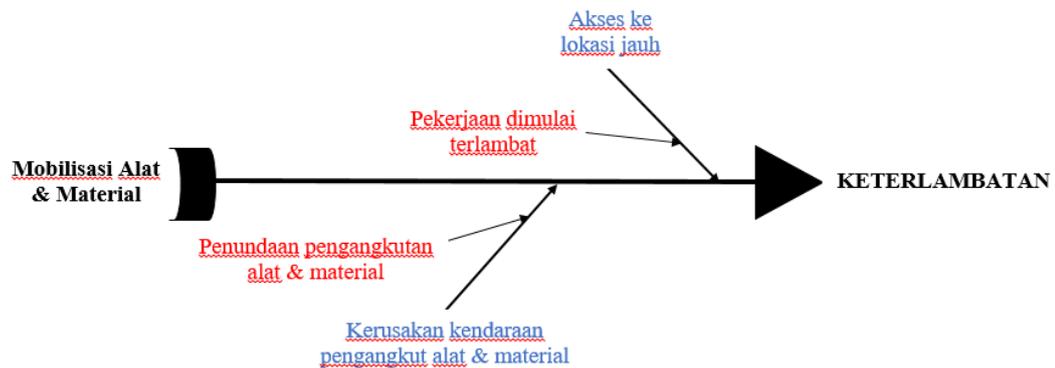
keterlambatan yaitu faktor kesalahan pengukuran yang berdampak dilakukannya pengukuran ulang.

Pada sub pekerjaan mobilisasi alat dan bahan diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu akses ke lokasi jauh yang berdampak pekerjaan dimulai terlambat, terjadi kerusakan pengangkut alat & material yang berdampak pada penundaan pengangkutan alat & material. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.3 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.3 *Risk matrix* mobilisasi alat & material

Dari *risk matrix* sub pekerjaan mobilisasi alat & material pada Gambar 4.3 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 1 faktor penyebab keterlambatan masuk ke dalam kategori risiko sedang, dan 1 faktor penyebab keterlambatan masuk ke dalam kategori risiko rendah.



Gambar 4.4 *Fishbone diagram* mobilisasi alat & material

Dari *fishbone diagram* sub pekerjaan mobilisasi alat & material pada Gambar 4.4 tersebut menggambarkan bahwa faktor akses ke lokasi jauh yang berdampak pada pekerjaan dimulai terlambat menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor kerusakan kendaraan pengangkut alat & material yang berdampak pada penundaan pengangkutan alat & material dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



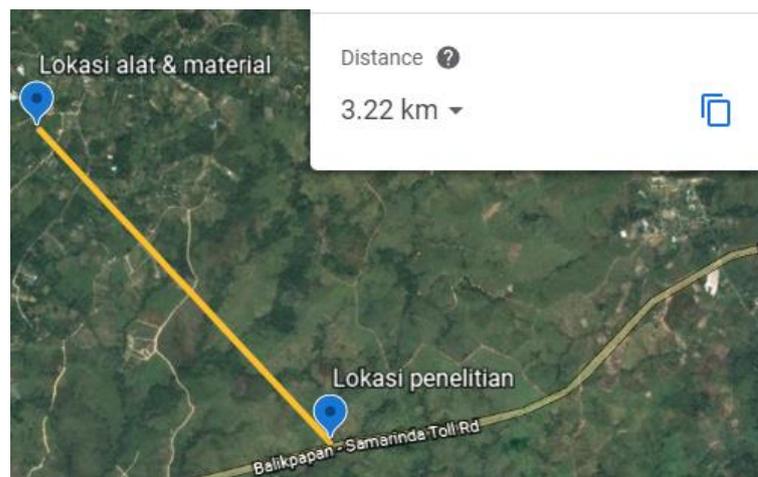
Gambar 4.5 Ilustrasi mobilisasi alat & material

Dari Gambar 4.5 tersebut mengilustrasikan situasi yang sama dengan kegiatan di lokasi penelitian pada sub pekerjaan mobilisasi alat & material.



Gambar 4.6 Ilustrasi kerusakan kendaraan pengangkut alat & material

Dari Gambar 4.6 tersebut mengilustrasikan kejadian kerusakan kendaraan pengangkut material seperti yang terjadi di lokasi penelitian yang berdampak terjadi penundaan pengangkutan alat & material, kejadian tersebut menjadi salah satu faktor penyebab keterlambatan



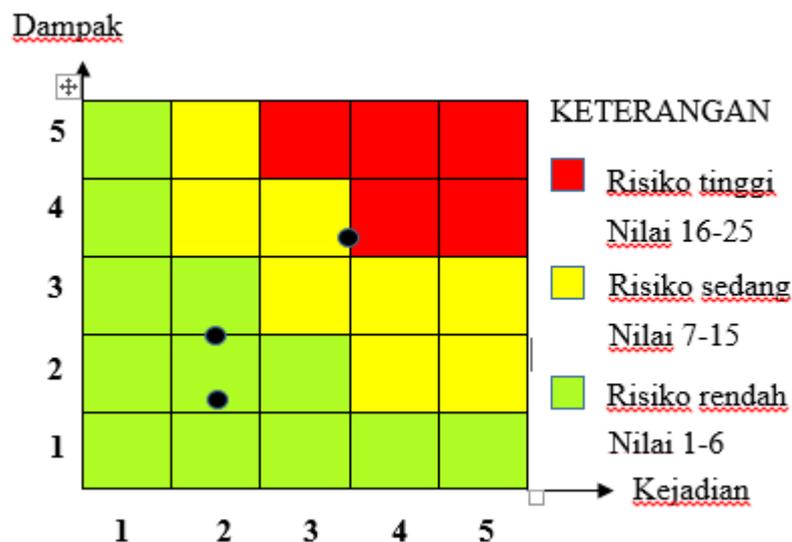
Gambar 4.7 Peta & Jarak tempuh mobilisasi alat & material

Dari Gambar 4.7 tersebut menggambarkan jarak dari lokasi penyimpanan alat & material yang cukup jauh untuk memobilisasi alat & material ke lokasi proyek sehingga faktor akses ke lokasi jauh berdampak pada pekerjaan dimulai terlambat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan keterlambatan.

#### 4.2.2. Pekerjaan Tanah

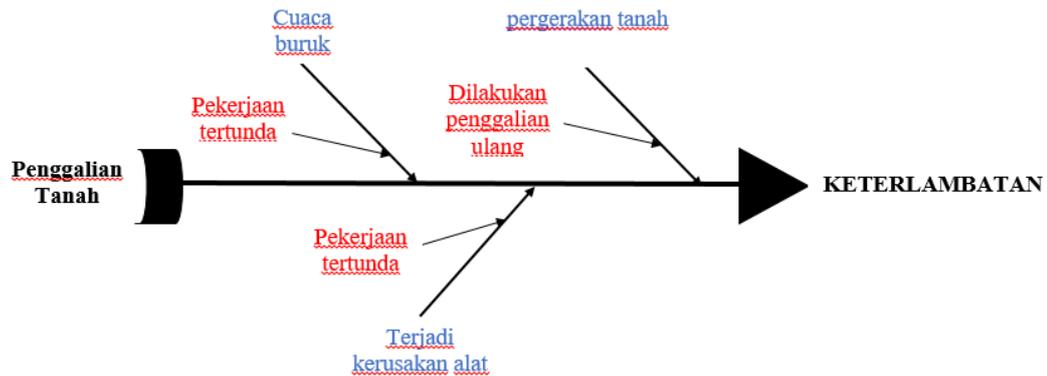
Dalam pekerjaan tanah terdapat 2 sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah penggalian tanah dan penimbunan tanah. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan.

Pada sub pekerjaan penggalian tanah diidentifikasi kemungkinan kejadian yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu terjadi pergerakan tanah yang berdampak perlu dilakukannya galian ulang, lalu cuaca buruk yang berdampak ditundanya pekerjaan, dan terjadi kerusakan alat yang berdampak pada penundaan pekerjaan. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.8 dan digambarkan menggunakan *fish bone diagram* pada Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.8 *Risk matrix* penggalian tanah

Dari *risk matrix* sub pekerjaan penggalian tanah pada Gambar 4.8 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 1 faktor penyebab keterlambatan masuk ke dalam kategori risiko sedang, dan 2 faktor penyebab keterlambatan masuk ke dalam kategori risiko rendah.



Gambar 4.9 *Fishbone diagram* penggalian tanah

Dari *fishbone diagram* sub pekerjaan penggalian tanah pada Gambar 4.9 tersebut menggambarkan bahwa faktor pergerakan tanah berdampak pada dilakukan galian ulang menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor terjadi kerusakan alat yang berdampak pada penundaan penundaan pekerjaan dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



Gambar 4.10 Penggalian tanah

Dari Gambar 4.10 tersebut merupakan kegiatan sub pekerjaan penggalian tanah yang pada saat pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek.



Gambar 4.11 Ilustrasi pergerakan tanah

Dari Gambar 4.11 tersebut mengilustrasikan pergerakan tanah sama seperti yang terjadi di lokasi penelitian yang menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek.

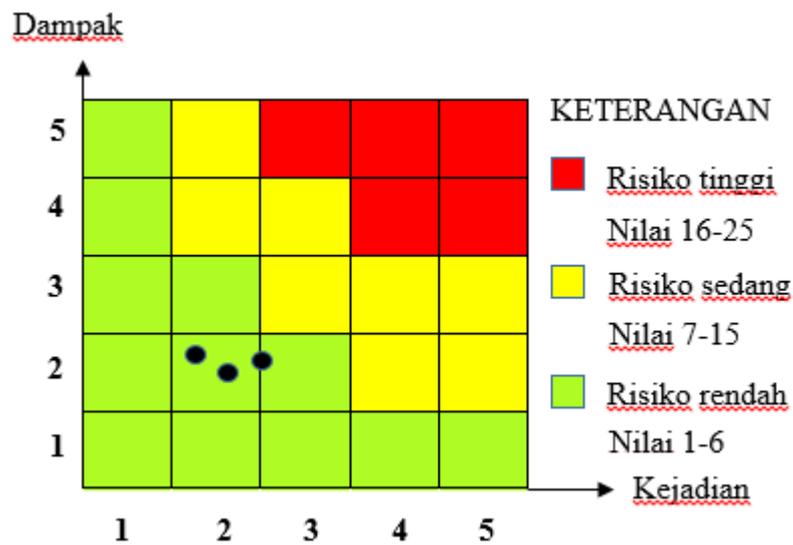


Gambar 4.12 Ilustrasi kerusakan alat

Dari Gambar 4.12 tersebut mengilustrasikan kerusakan alat sama seperti yang terjadi di lokasi penelitian yang menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek.

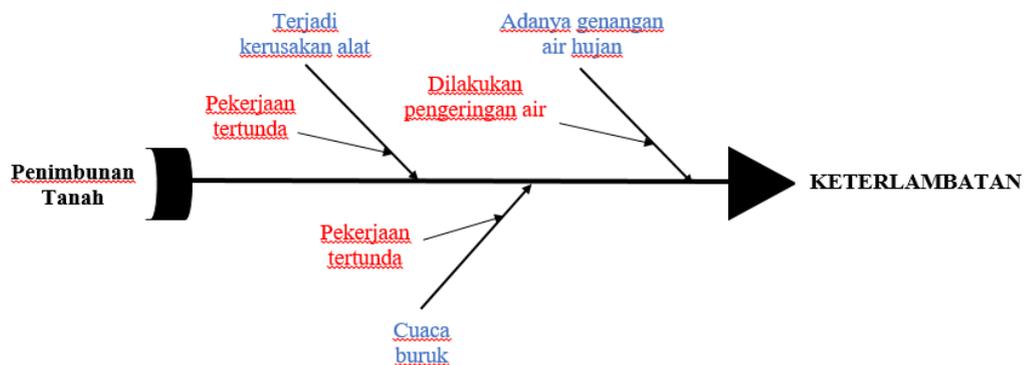
Pada sub pekerjaan penimbunan tanah diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan yang bisa sebab keterlambatan proyek, yaitu adanya genangan air hujan yang berdampak harus dilakukannya pengeringan air tersebut, lalu terjadi cuaca buruk yang berdampak pada penundaan pekerjaan, dan

terjadi kerusakan alat yang berdampak ditundanya pekerjaan. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.13 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.14 berikut.



Gambar 4.13 *Risk matrix* penimbunan tanah

Dari *risk matrix* sub pekerjaan penimbunan tanah pada Gambar 4.13 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 3 faktor penyebab keterlambatan yang seluruhnya masuk ke dalam kategori risiko rendah.



Gambar 4.14 *Fishbone diagram* Penimbunan tanah

Dari *fishbone diagram* sub pekerjaan penimbunan tanah pada Gambar 4.14 tersebut menggambarkan bahwa faktor adanya genangan air hujan berdampak dilakukan pengeringan air menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor cuaca buruk yang berdampak pada penundaan

pekerjaan, lalu faktor terjadi kerusakan alat yang berdampak pada penundaan pekerjaan dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



Gambar 4.15 Penimbunan tanah

Dari Gambar 4.15 tersebut merupakan kegiatan sub pekerjaan penimbunan tanah yang pada saat pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek.



Gambar 4.16 Ilustrasi genangan air hujan

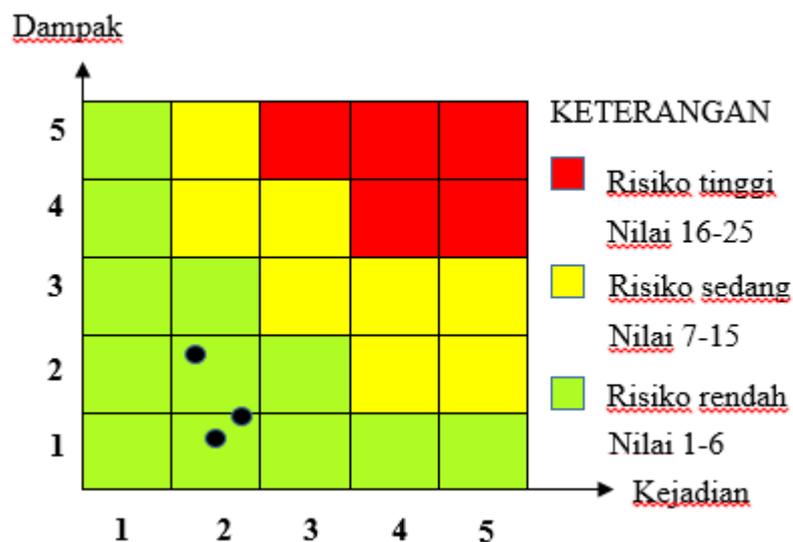
Dari Gambar 4.16 tersebut mengilustrasikan adanya genangan air hujan yang berdampak dilakukannya pengeringan air sama seperti yang terjadi di lokasi

penelitian yang menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek.

#### 4.2.3. Pekerjaan Pondasi

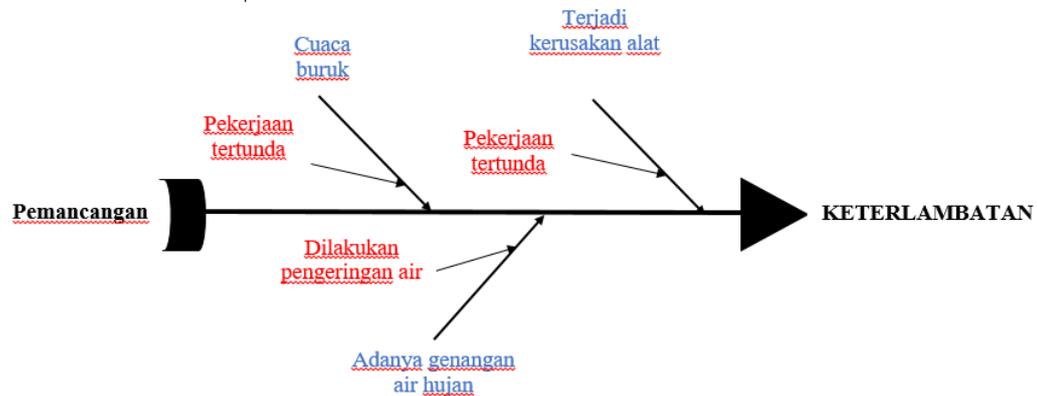
Dalam pekerjaan pondasi terdapat beberapa sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah pemancangan, pembesian pondasi, pemasangan bekisting pondasi, dan pengecoran pondasi. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan.

Pada sub pekerjaan pemancangan diidentifikasi kemungkinan kejadian yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu terjadi kerusakan alat pancang yang berdampak ditundanya pekerjaan pemancangan tersebut, lalu cuaca buruk yang berdampak ditundanya pekerjaan, dan adanya genangan air hujan sehingga harus dilakukan pengeringan terlebih dahulu. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.17 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.18 berikut.



Gambar 4.17 *Risk matrix* pemancangan

Dari *risk matrix* sub pekerjaan pemancangan pada Gambar 4.17 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 3 faktor penyebab keterlambatan yang seluruhnya masuk ke dalam kategori risiko rendah.



Gambar 4.18 *Fishbone diagram* Pemancangan

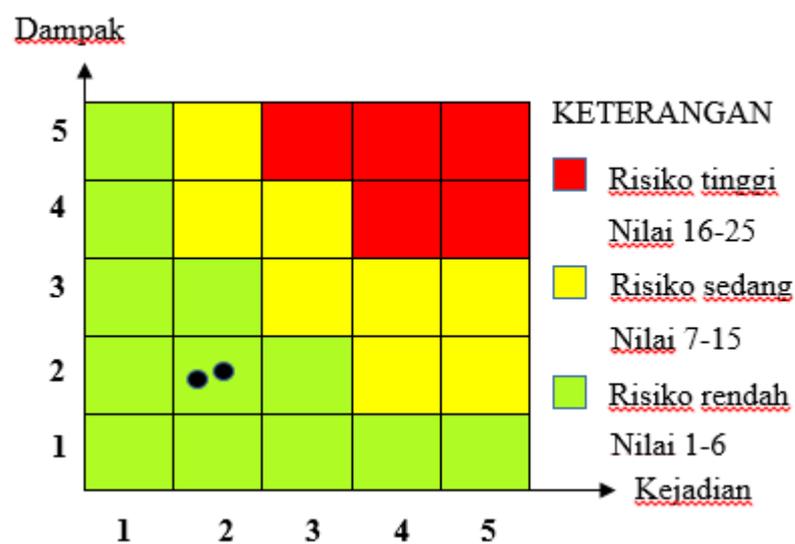
Dari *fishbone diagram* sub pekerjaan pemancangan pada Gambar 4.18 tersebut menggambarkan bahwa faktor terjadi kerusakan alat berdampak pada penundaan pekerjaan menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor adanya genangan air hujan yang berdampak dilakukannya pengeringan air, lalu faktor cuaca buruk yang berdampak pada penundaan pekerjaan dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



Gambar 4.19 Pemancangan

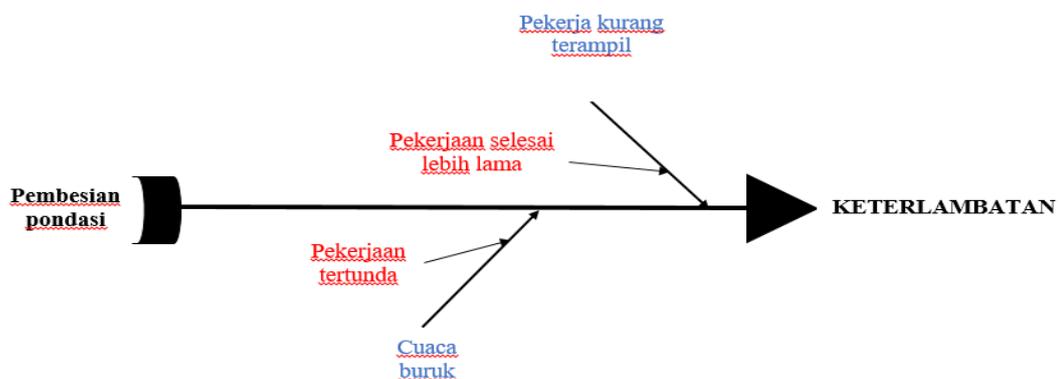
Dari Gambar 4.19 tersebut merupakan kegiatan sub pekerjaan pemancangan yang pada saat pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek.

Pada sub pekerjaan pembesian pondasi diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu pekerja kurang terampil yang berdampak pekerjaan selesai lebih lama, dan adanya cuaca buruk yang berdampak pada penundaan pekerjaan. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.20 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.21 berikut.



Gambar 4.20 Risk matrix pembesian pondasi

Dari *risk matrix* sub pekerjaan pembesian pondasi pada Gambar 4.20 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 2 faktor penyebab keterlambatan yang seluruhnya masuk ke dalam kategori risiko rendah.



Gambar 4.21 Fishbone diagram Pembesian pondasi

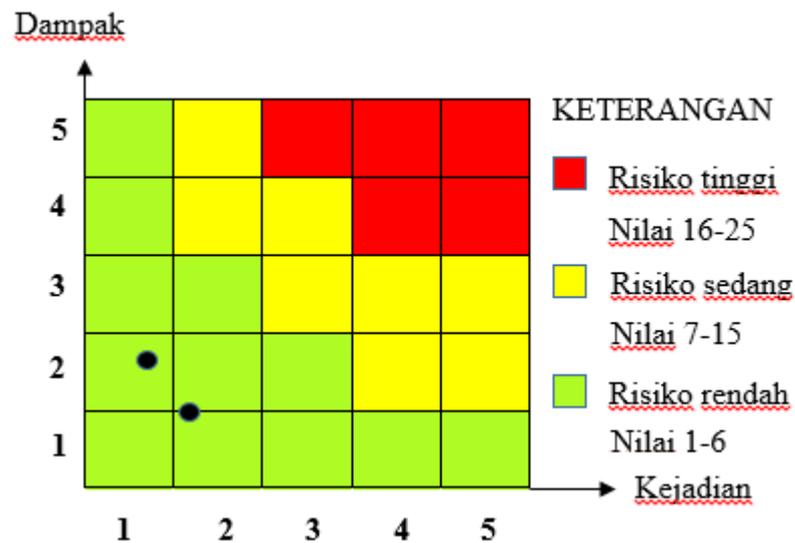
Dari *fishbone diagram* sub pembesian pondasi pada Gambar 4.21 tersebut menggambarkan bahwa faktor pekerja kurang terampil berdampak pada pekerjaan selesai lebih lama menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor cuaca buruk yang berdampak penundaan pekerjaan dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



Gambar 4.22 Pembesian pondasi

Dari Gambar 4.22 tersebut merupakan kegiatan sub pekerjaan pembesian pondasi yang pada saat pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek.

Pada sub pekerjaan pemasangan bekisting pondasi diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu pekerja kurang terampil yang berdampak pekerjaan selesai lebih lama, dan adanya cuaca buruk yang berdampak pada penundaan pekerjaan. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.23 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.24 berikut.



Gambar 4.23 *Risk matrix* pemasangan bekisting pondasi

Dari *risk matrix* sub pekerjaan pemasangan bekisting pondasi pada Gambar 4.23 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 2 faktor penyebab keterlambatan yang seluruhnya masuk ke dalam kategori risiko rendah.

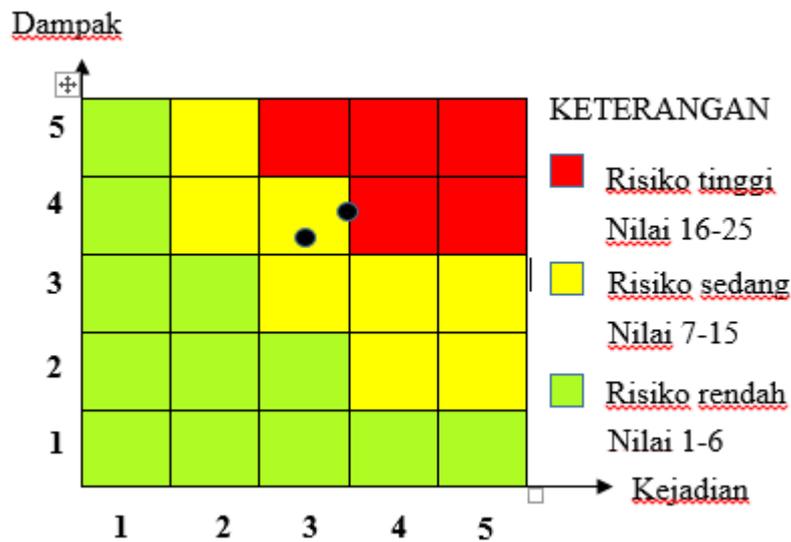


Gambar 4.24 *Fishbone diagram* Pemasangan bekisting pondasi

Dari *fishbone diagram* sub pekerjaan pemasangan bekisting pondasi pada Gambar 4.24 tersebut menggambarkan bahwa faktor cuaca buruk berdampak pada penundaan pekerjaan menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor pekerja kurang terampil yang berdampak pekerjaan selesai lebih lama dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.

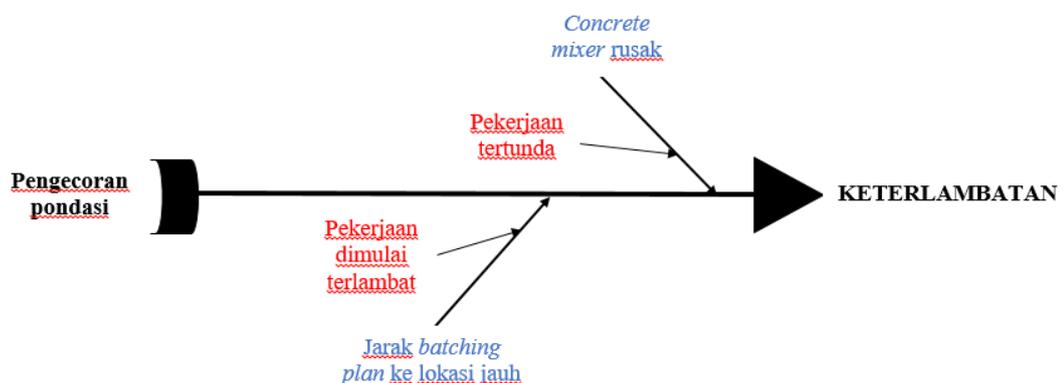
Pada sub pekerjaan pengecoran pondasi diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu

terdapat *concrete mixer* yang rusak sehingga berdampak pada waktu pengerjaan menjadi lebih lama, dan jarak *batching plan* ke lokasi jauh yang berdampak pada pekerjaan dimulai terlambat. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.25 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.26 berikut.



Gambar 4.25 *Risk matrix* pengecoran pondasi

Dari *risk matrix* sub pekerjaan pengecoran pondasi pada Gambar 4.25 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 2 faktor penyebab keterlambatan yang seluruhnya masuk ke dalam kategori risiko sedang.



Gambar 4.26 *Fishbone diagram* Pengecoran pondasi

Dari *fishbone diagram* sub pekerjaan pengecoran pondasi pada Gambar 4.26 tersebut menggambarkan bahwa faktor *concrete mixer rusak* berdampak pada waktu pengerjaan lebih lama menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor jarak *batching plan* jauh yang berdampak pekerjaan dimulai terlambat dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



Gambar 4.27 Ilustrasi pengecoran pondasi

Dari Gambar 4.27 tersebut merupakan ilustrasi kegiatan sub pekerjaan pemancangan seperti pada lokasi penelitian yang pada saat pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek.



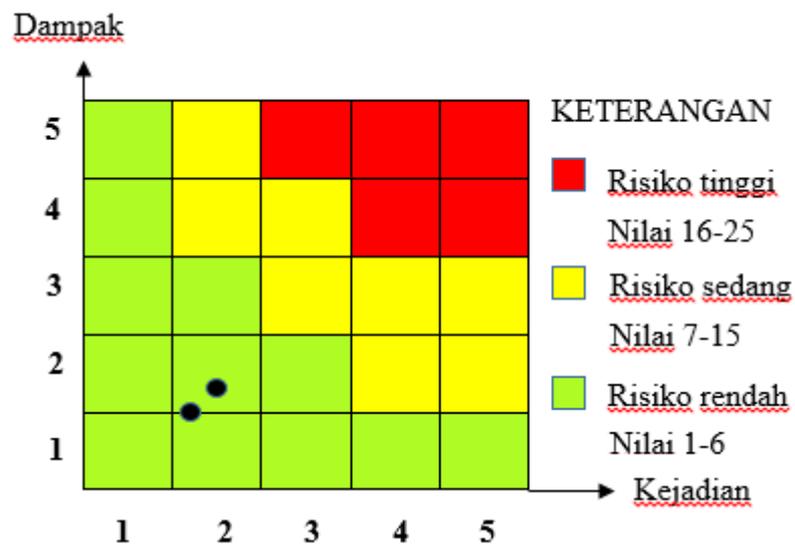
Gambar 4.28 Ilustrasi *concrete mixer* rusak

Dari Gambar 4.28 tersebut mengilustrasikan adanya *concrete mixer* rusak yang berdampak dilakukannya pengeringan air sama seperti yang terjadi di lokasi penelitian yang menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek.

#### 4.2.4. Pekerjaan Struktur

Dalam pekerjaan struktur terdapat beberapa sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah pembesian struktur, pemasangan bekisting, dan pengecoran struktur. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan.

Pada sub pekerjaan pembesian struktur diidentifikasi kemungkinan kejadian yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu pekerja kurang terampil yang berdampak pekerjaan tersebut selesai lebih lama, dan cuaca buruk yang berdampak ditundanya pekerjaan. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.29 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.30 berikut.



Gambar 4.29 Risk matrix pembesian struktur

Dari *risk matrix* sub pekerjaan pembesian struktur pada Gambar 4.29 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 2 faktor penyebab keterlambatan yang seluruhnya masuk ke dalam kategori risiko rendah.



Gambar 4.30 *Fishbone diagram* pembesian struktur

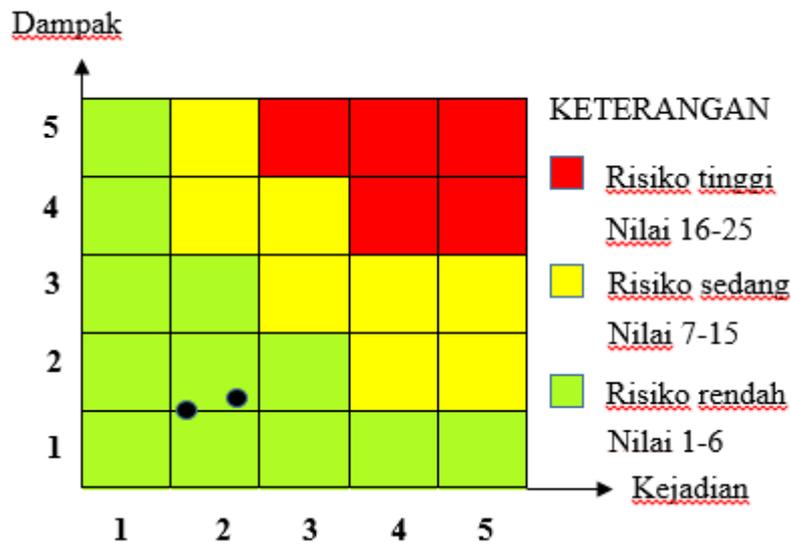
Dari *fishbone diagram* sub pembesian struktur pada Gambar 4.30 tersebut menggambarkan bahwa faktor cuaca buruk berdampak pada penundaan pekerjaan menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor pekerja kurang terampil yang berdampak pekerjaan selesai lebih lama dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



Gambar 4.31 Pembesian struktur

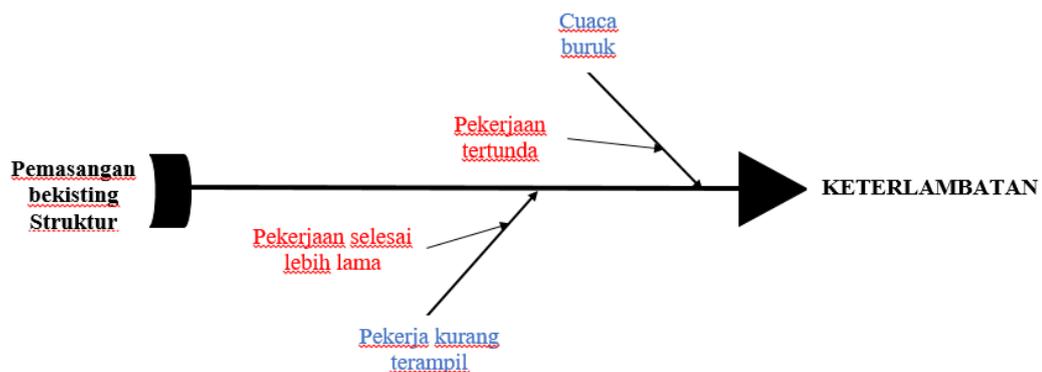
Dari Gambar 4.31 tersebut merupakan kegiatan sub pekerjaan pembesian struktur yang pada saat pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek.

Pada sub pekerjaan pemasangan bekisting struktur diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu pekerja kurang terampil yang berdampak pekerjaan selesai lebih lama, dan adanya cuaca buruk yang berdampak pada penundaan pekerjaan. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.32 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.33 berikut.



Gambar 4.32 *Risk matrix* pemasangan bekisting struktur

Dari *risk matrix* sub pekerjaan pemasangan bekisting struktur pada Gambar 4.32 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 2 faktor penyebab keterlambatan yang seluruhnya masuk ke dalam kategori risiko rendah.



Gambar 4.33 *Fishbone diagram* pemasangan bekisting struktur

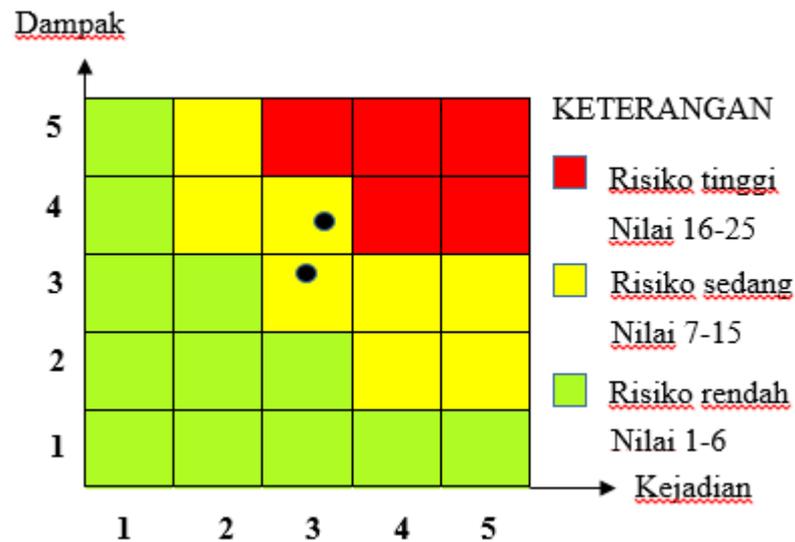
Dari *fishbone diagram* sub pemasangan bekisting struktur pada Gambar 4.33 tersebut menggambarkan bahwa faktor cuaca buruk berdampak pada penundaan pekerjaan menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor pekerja kurang terampil yang berdampak pekerjaan selesai lebih lama dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



Gambar 4.34 Pemasangan bekisting struktur

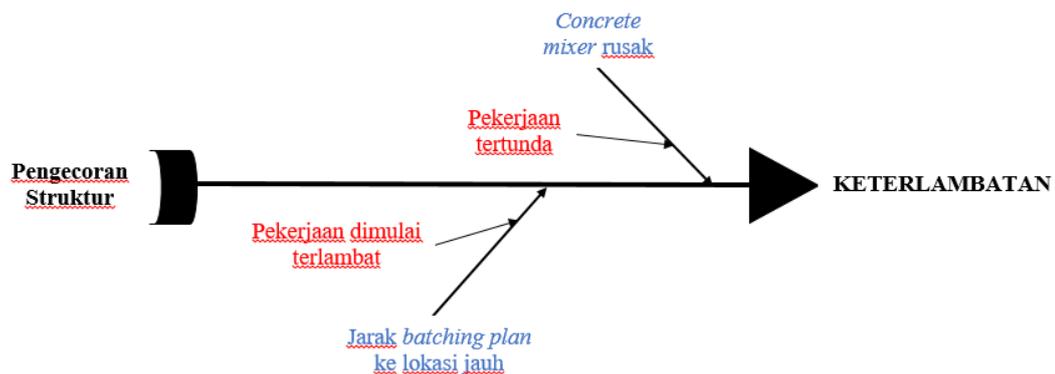
Dari Gambar 4.34 tersebut merupakan kegiatan sub pekerjaan pemasangan bekisting struktur yang pada saat pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek.

Pada sub pekerjaan pengecoran struktur diidentifikasi kemungkinan kejadian dan dampak yang ditimbulkan yang bisa menyebabkan keterlambatan proyek, yaitu terdapat *concrete mixer* yang rusak sehingga berdampak pada waktu pengerjaan menjadi lebih lama, dan jarak *batching plan* ke lokasi jauh yang berdampak pada pekerjaan dimulai terlambat. Kemungkinan kejadian dan dampak tersebut kemudian dilakukan simulasi di dalam *risk matrix* pada Gambar 4.35 dan digambarkan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar 4.36 berikut.



Gambar 4.35 Risk matrix pengecoran struktur pondasi

Dari *risk matrix* sub pekerjaan pengecoran struktur pada Gambar 4.35 tersebut diidentifikasi bahwa terdapat 2 faktor penyebab keterlambatan yang seluruhnya masuk ke dalam kategori risiko sedang.



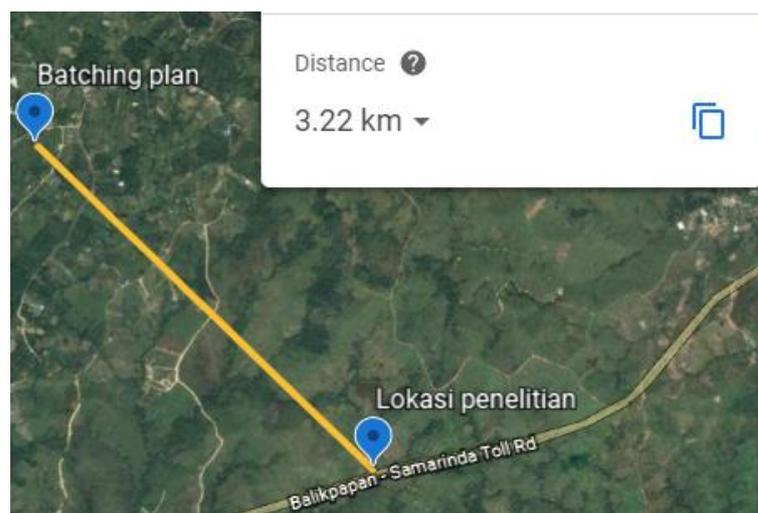
Gambar 4.36 Fishbone diagram pengecoran struktur

Dari *fishbone diagram* sub pekerjaan pengecoran struktur pada Gambar 4.36 tersebut menggambarkan bahwa faktor *concrete mixer rusak* berdampak pada waktu pengerjaan lebih lama menjadi faktor yang berisiko paling besar menyebabkan keterlambatan, disusul faktor jarak *batching plan* jauh yang berdampak pekerjaan dimulai terlambat dengan risiko yang paling kecil menyebabkan keterlambatan.



Gambar 4.37 Pengecoran struktur

Dari Gambar 4.37 tersebut merupakan kegiatan sub pekerjaan pengecoran struktur yang pada saat pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek.



Gambar 4.38 Peta lokasi & jarak *batching plan*

Dari Gambar 4.38 tersebut menggambarkan jarak dari lokasi *batching plan* yang cukup jauh untuk memobilisasi material ke lokasi proyek sehingga faktor akses ke lokasi jauh berdampak pada pekerjaan dimulai terlambat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan keterlambatan.

### 4.3. Analisis Risiko Keseluruhan

Setelah dilakukan identifikasi potensi risiko dengan pendekatan rumus  $risk = event \times impact$  dan ditampilkan hasilnya pada *risk matrix* kemudian rata-rata nilai risiko pada masing-masing pekerjaan dihitung dengan rumus di bawah ini.

$$\frac{\text{Jumlah kemungkinan kejadian} \times \text{Nilai risiko}}{\text{Total jumlah kemungkinan kejadian}}$$

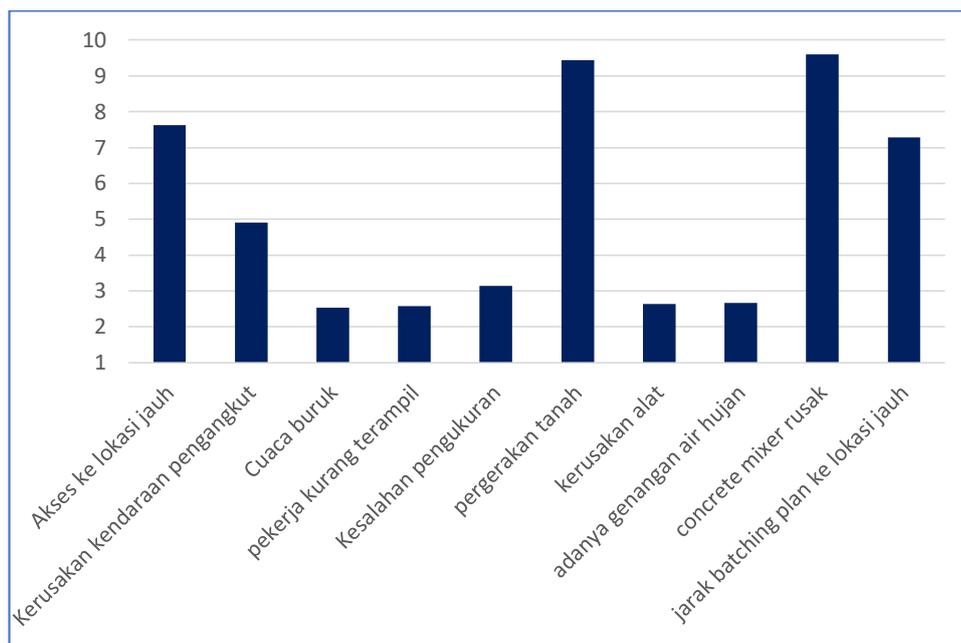
Kemudian hasil yang didapat dirangkum dalam Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Nilai risiko

No	Pekerjaan Utama	Sub Pekerjaan	Nilai rata-rata risiko
1	Pekerjaan Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilisasi alat &amp; material</li> <li>• <i>Bouwplank</i></li> </ul>	5.77
2	Pekerjaan Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggalian tanah</li> <li>• Penimbunan tanah</li> </ul>	4.25
3	Pekerjaan Pondasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemancangan</li> <li>• Pembesian pondasi</li> <li>• Pemasangan bekisting</li> <li>• Pengecoran pondasi</li> </ul>	3.54
4	Pekerjaan Struktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembesian struktur</li> <li>• Pemasangan bekisting</li> <li>• Pengecoran struktur</li> </ul>	4.23

Dari tabel tersebut didapatkan pekerjaan dengan tingkat risiko keterlambatan tertinggi berdasarkan nilai rata-rata risiko adalah pekerjaan persiapan dengan nilai rata-rata risiko 5.77, selanjutnya pekerjaan tanah dengan nilai rata-rata risiko 4.25, lalu pekerjaan struktur dengan nilai rata-rata risiko 4.23, dan yang terakhir pekerjaan pondasi dengan nilai rata-rata risiko 3.54.

Setelah didapatkan nilai rata-rata setiap pekerjaan, kemudian nilai rata-rata dari setiap faktor penyebab keterlambatan diolah kedalam grafik faktor keterlambatan yang dapat dilihat pada Gambar 4.39 berikut.



Gambar 4.39 Grafik Faktor Keterlambatan

Dari grafik pada Gambar 4.39 tersebut diidentifikasi bahwa faktor keterlambatan yang tertinggi yaitu faktor pergerakan tanah & *concrete mixer* rusak dengan nilai risiko diatas 9, selanjutnya faktor akses ke lokasi jauh & jarak *batching plan* ke lokasi jauh dengan nilai risiko diatas 7, selanjutnya faktor kerusakan kendaraan pengangkut dengan nilai risiko diatas 4, selanjutnya faktor kesalahan pengukuran dengan nilai diatas 3, dan yang terakhir faktor cuaca buruk, pekerja kurang terampil, kerusakan alat, adanya genangan air hujan dengan nilai risiko diatas 2.