

## **BAB III**

### **TOPIK PEMBAHASAN**

#### **3.1 Latar Belakang Masalah**

PT. Swadaya Graha adalah perusahaan jasa bekerja pada bidang fabrikasi baja maupun manufaktur yang tidak terlepas dari tersedianya gudang yang mendukung industri manufaktur dengan bertujuan industri yang meningkatkan efektivitas serta efisien proses produksi. Setiap terdapat proyek, terdapat desain berbeda dan fungsinya yang berbeda. Unit fabrikasi baja melakukan pengolahan material bahan baku yang di rangkai, dibentuk menghasilkan bahan baru yang menghasilkan barang atau produk yang memiliki fungsi dan nilai tambah. Unit Fabrikasi Baja terdapat 6 (enam) bagian yaitu, Bagian PPC, Bagian Produksi, Bagian QA & QC, Bagian Engineering, Bagian Conveyor dan Bagian Painting. Bagian tersebut diperlukan penanganan, pengawasan dalam peningkatan produktivitas kerja untuk batasan biaya yang dianggarkan serta waktu, mutu yang dipenuhi sesuai penjadwalan yang diberikan oleh perusahaan.

Oleh karena itu, Wahyuningsih (2023) mengatakan penting untuk membuat penjadwalan waktu yang efektif dan efisien ketika merencanakan proyek, Dengan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan, maka waktu pelaksanaan proyek mempengaruhi kinerja dan efisiensi. Setiap proyek mempunyai jadwal yang direncanakan, pelaksana proyek harus mengikuti jadwal yang direncanakan, namun jadwal proyek yang direncanakan dan pekerjaan di lapangan mungkin tidak sama. Hasil pekerjaan di lapangan menunjukkan bahwa waktu penyelesaian proyek berbeda-beda dan berakibat perkiraan waktu penyelesaian proyek tidak dipastikan dan tidak sesuai jadwal rencana proyek. Keterlambatan yang terjadi pada proyek dapat menghambat waktu dan mengakibatkan kerugian biaya atau penyelesaian proyek melebihi waktu yang telah disepakati oleh seluruh pihak.

Pada saat peneliti melaksanakan kerja praktik, peneliti bertepatan dengan pelaksanaan dan pengerjaan proyek ducting line 149-152 yang dilaksanakan sesuai dengan kontrak kerja pada tanggal 1 sampai 30 agustus 2023, sehingga peneliti mengambil permasalahan yang terdapat di proyek ducting line 149-152. Proyek ducting ini

dikerjakan oleh PT. Swadaya Graha di divisi fabrikasi baja yang pemilik proyeknya dari PT. Maxtherm Boilers Indonesia dan dinamakan sebagai proyek fabrikasi ducting line 149-152. Berikut adalah schedule rencana proyek seperti tabel 3.1 sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Schedule Rencana Proyek (Sumber PT. Swadaya Graha)**

NO	Uraian Pekerjaan	Jadwal Rencana Pelaksanaan Pekerjaan (Hari)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	Pekerjaan drawing engineering	■	■												
II	Pekerjaan pengadaan material	■	■												
A	Pekerjaan produksi cutting marking	■	■												
B	Pekerjaan produksi machining		■	■	■	■	■								
C	Pekerjaan produksi Feedup			■	■	■	■								
D	Pekerjaan produksi welding			■	■	■	■								
E	Pekerjaan finishing							■	■	■	■	■	■		
F	Pekerjaan quality control							■	■	■	■	■	■		
G	Pekerjaan painting									■	■	■	■	■	
H	Pekerjaan packing delivery												■	■	

Selama pelaksanaan proyek ducting line 149-152 yang dilaksanakan pada tanggal 1 sampai 30 agustus di PT. Swadaya Graha, terdapat tidak kesesuaian usulan pelaksanaan dan jadwal yang direncanakan. Proyek ducting line 149-152 ini direncanakan selesai dalam 14 hari, namun terlaksana dalam 19 hari dan terjadi keterlambatan selama 5 hari. Berikut adalah jumlah pekerjaan yang terlambat seperti tabel 3.2 sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Uraian Pekerjaan Terlambat (Sumber PT. Swadaya Graha)**

NO	Uraian Pekerjaan	Waktu Rencana	Waktu Pelaksanaan	Total terlambat
I	Pekerjaan drawing engineering	Hari ke 1 sampai 2	Hari ke 3 sampai 4	2 hari
II	Pekerjaan pengadaan material	Hari ke 1 sampai 2	Hari ke 3 sampai 4	2 hari
A	Pekerjaan produksi cutting marking	Hari ke 1 sampai 2	Hari ke 3 sampai 4	2 hari
B	Pekerjaan produksi machining	Hari ke 2 sampai 4	Hari ke 4 sampai 6	2 hari
C	Pekerjaan produksi feedup	Hari ke 3 sampai 5	Hari ke 5 sampai 8	2 hari
D	Pekerjaan produksi welding	Hari ke 4 sampai 6	Hari ke 6 sampai 10	2 hari
E	Pekerjaan finishing	Hari ke 8 sampai 10	Hari ke 10 sampai 12	2 hari
F	Pekerjaan quality control	Hari ke 9 sampai 11	Hari ke 11 sampai 13	2 hari
G	Pekerjaan painting	Hari ke 10 sampai 12	Hari ke 13 sampai 17	3 hari
H	Pekerjaan packing delivery	Hari ke 12 sampai 13	Hari ke 17 sampai 19	5 hari

Pada tabel 3.2 diatas dapat dilihat selama pelaksanaan proyek ducting 149-152 pada pekerjaan yang ada di PT. Swadaya Graha, berikut adalah pekerjaan drawing engineering terlambat 2 hari, pekerjaan pengadaan material terlambat 2 hari, pekerjaan cutting marking 2 hari, pekerjaan machining terlambat 2 hari, pekerjaan feedup terlambat 2 hari, pekerjaan welding terlambat 2 hari, pekerjaan finishing terlambat 2 hari, pekerjaan quality control terlambat 2 hari, pekerjaan painting terlambat 3 hari dan pekerjaan packing delivery terlambat 5 hari. Karena banyaknya faktor yang mengakibatkan keterlambatan pada proyek, maka hal ini perlu dilakukan penelusuran terhadap kegiatan proyek untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek. Untuk mengantisipasi atau

menemukan resiko keterlambatan, maka perlu dilakukan analisis atau penjadwalan pada proyek. Sehingga perlu dilakukan analisis dengan metode Fault Tree Analysis (FTA) untuk menganalisis faktor-faktor penyebab keterlambatan pada proyek.

Fault Tree analysis (FTA) adalah alat untuk menerjemahkan serta menganalisis kegagalan maupun alat investigasi setelah terjadinya kesalahan dari sistem ke bentuk diagram visual dan model logika, Model visual Fault Tree Analysis (FTA) disajikan bentuk diagram hubungan sebab akibat permasalahan, Arifin (2022) menyampaikan kelebihan metode ini dibandingkan dengan metode lain bahwa FTA dapat mengetahui penyebab utama kegagalan proyek, sehingga mudah menggambarkan hubungan yang ada dalam sistem dengan akar permasalahan yang terjadi.

### **3.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian yaitu: “mengidentifikasi dan menganalisis pekerjaan apa saja yang mengalami keterlambatan dan faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab keterlambatan proyek ducting line 149-152.

Serta menentukan langkah baru untuk kontraktor proyek pada pekerjaan drawing engineering dan pekerjaan pengadaan material agar tidak mengalami keterlambatan untuk pelaksanaan proyek kedepannya di divisi fabrikasi baja PT. Swadaya Graha”.

### **3.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, didapatkan tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pekerjaan apa saja yang mengalami keterlambatan pada proyek ducting di PT. Swadaya Graha?
2. Mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab keterlambatan proyek ducting di PT. Swadaya Graha?
3. Menentukan langkah baru untuk kontraktor proyek maupun pihak perusahaan PT. Swadaya Graha pada pekerjaan drawing engineering dan pekerjaan pengadaan material agar tidak mengalami keterlambatan untuk pelaksanaan proyek kedepannya.

### **3.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini bagi penulis maupun pembaca adalah sebagai berikut ini:

1. Mengetahui pekerjaan apa saja yang mengalami keterlambatan pada proyek ducting di PT. Swadaya Graha
2. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab keterlambatan proyek ducting di PT. Swadaya Graha
3. Mengetahui langkah baru untuk kontraktor proyek maupun pihak perusahaan PT. Swadaya Graha pada pekerjaan pengadaan material dan pekerjaan drawing engineering agar tidak mengalami keterlambatan untuk pelaksanaan proyek kedepannya.

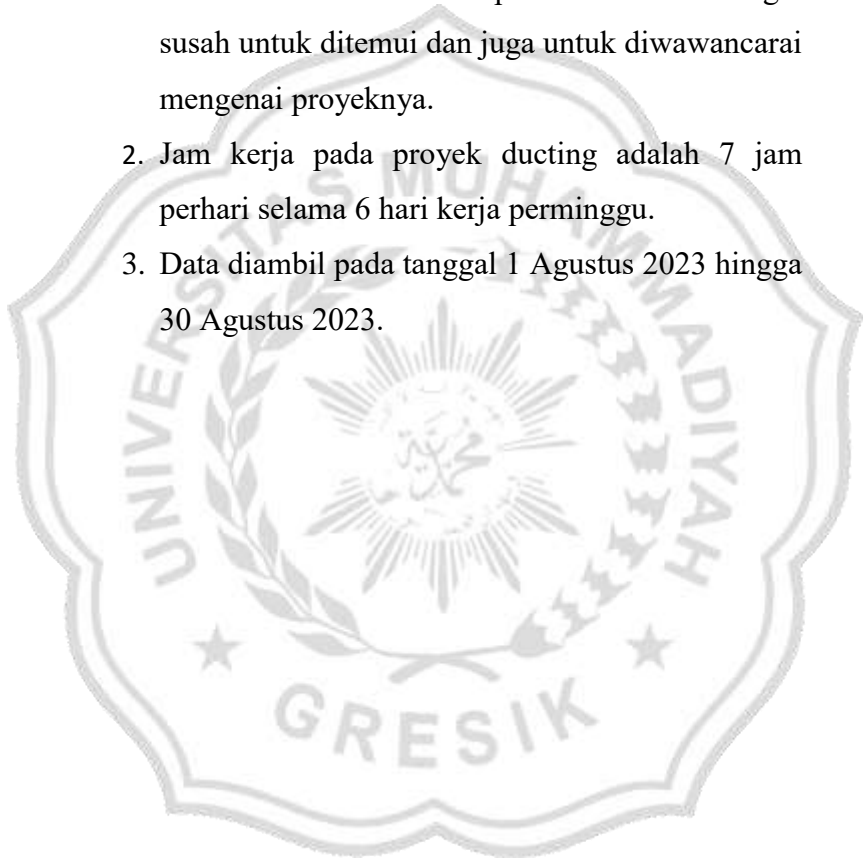
### **3.5 Batasan Masalah**

Terdapat batasan masalah di dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Narasumber penelitian ini adalah pihak internal supervisor bagian produksi dan pekerja bagian ppc di divisi fabrikasi baja PT. Swadaya Graha yang

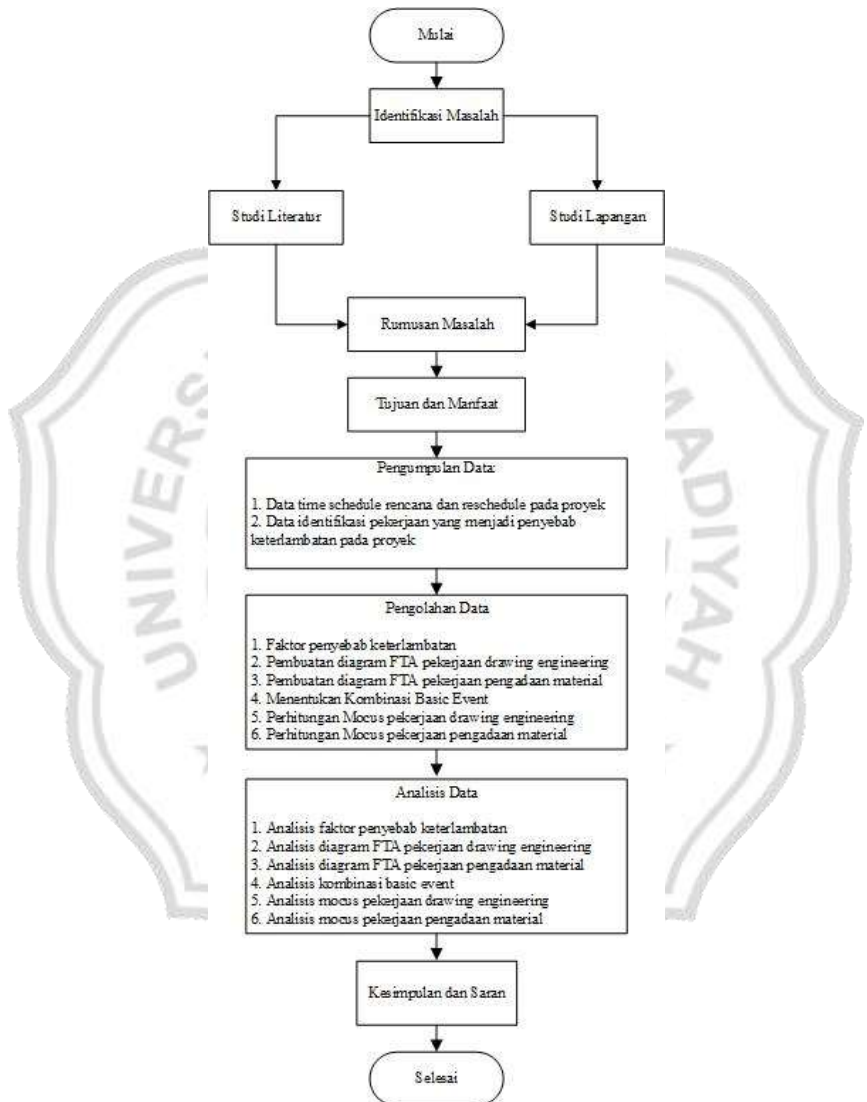
ikut dalam pelaksanaan proyek dan pihak eksternal pemilik proyek ducting line 149-152 yaitu PT. Maxtherm Boilers Indonesia yang tidak dilibatkan karena owner dari luar perusahaan dan sangat susah untuk ditemui dan juga untuk diwawancarai mengenai proyeknya.

2. Jam kerja pada proyek ducting adalah 7 jam perhari selama 6 hari kerja perminggu.
3. Data diambil pada tanggal 1 Agustus 2023 hingga 30 Agustus 2023.





### 3.6 Alur Penyelesaian Masalah



Gambar 3.1 Flowchart Penyelesaian Masalah

Tahapan langkah flowchart penyelesaian masalah di Gambar 3.1 sangat menentukan untuk pelaksanaan langkah yang selanjutnya, berikut adalah penjelasan flowchart penyelesaian masalah:

### **3.6.1 Identifikasi Masalah**

Pada tahapan ini akan dilakukan penelitian dan mengidentifikasi masalah yang berdasarkan hal tersebut dan batasan masalah agar penelitian bisa lebih fokus dan terarah.

### **3.6.2 Studi Literatur**

Pada tahapan studi literatur, peneliti mencari referensi atau literatur yang berkaitan dengan penelitian. Studi literatur yang digunakan juga sebagai pedoman bagi penelitian dan bertujuan mengolah data untuk menyelesaikan permasalahan mengenai fault tree analysis(FTA).

### **3.6.3 Studi Lapangan**

Pada tahapan awal dari penelitian ini adalah survey lapangan. Pada tahapan ini peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian yaitu

di divisi fabrikasi baja PT. Swadaya Graha untuk melakukan wawancara dengan bagian produksi dan bagian ppc untuk mendapatkan informasi sebanyak mungkin mengenai kendala yang ada di lokasi kejadian.

### **3.6.4 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan sesuai dengan tujuan yang diinginkan, sehingga tidak menyimpang. Serta perumusan masalah ini berfungsi untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan. Rumusan masalah yang akan diteliti adalah ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK DUCTING MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DI PT. SWADAYA GRAHA.

### **3.6.5 Tujuan & Manfaat**

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka di dapatkan tujuan dan manfaat dari penilitan ini adalah mengetahui kriteria metode yang akan digunakan. Serta untuk memecahkan permasalahan yang ada menggunakan metode fault tree analysis untuk

mengetahui tingkat emplementasi metode fault tree analysis.

### **3.6.6 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan secara observasi langsung dan peneliti melakukan wawancara dengan pihak internal supervisor bagian produksi dan pekerja bagian ppc yang ikut serta dalam proyek ducting PT. Swadaya Graha secara langsung di lapangan. Data yang dibutuhkan dalam pembuatan penelitian ini sebagai berikut:

1. Time schedule rencana dan reschedule pada proyek ducting

Data yang digunakan adalah data proyek ducting line 149-152 dan data ini didapatkan dari bagian produksi dan bagian ppc yang dilaksanakan oleh divisi fabrikasi baja PT. Swadaya Graha dan pemilik proyeknya dari PT. Maxtherm Boilers Indonesia. Proyek ini direncanakan selesai dalam 14 hari, sedangkan pelaksanaan proyek terjadi keterlambatan penyelesaian proyek menjadi 19 hari.

2. Mengidentifikasi pekerjaan yang menjadi penyebab keterlambatan pada proyek  
Pada tahap mengidentifikasi pekerjaan dilakukan dengan wawancara yang hanya mewakili satu orang. Responden yang dipilih pada penelitian ini adalah dari bagian produksi bapak Satria yang merupakan supervisor dari proyek ducting tersebut.

### **3.6.7 Pengolahan Data**

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor keterlambatan, menganalisis setiap bagian dari faktor keterlambatan proyek, berikut adalah objek yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Faktor penyebab pekerjaan yang terlambat  
Faktor penyebab dilakukan dengan cara menentukan faktor pekerjaan apa saja yang terlambat pada proyek, penulis melakukan analisis terhadap data time schedule rencana selesai proyek dalam 14 hari, sedangkan pelaksanaan proyek terjadi keterlambatan penyelesaian proyek menjadi 19 hari dan

juga melakukan wawancara terhadap responden yang langsung ikut serta dalam melaksanakan proyek ducting line 149-152 divisi Fabrikasi Baja PT. Swadaya Graha.

2. Pembuatan diagram FTA pekerjaan drawing engineering

Pada saat wawancara dilakukan, responden menyebutkan bahwa keterlambatan yang terjadi pada kegiatan proses pengolahan drawing yang harus sesuai dengan permintaan owner atau pemilik proyek, hubungan ketergantungan pekerjaan drawing engineering dari proyek juga dibuat berdasarkan data time schedule rencana dan hasil dari wawancara.

3. Pembuatan diagram FTA pekerjaan pengadaan material

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, diketahui bahwa pekerjaan pengadaan material menunggu persetujuan dari owner dan juga gambar dari pekerjaan drawing engineering, setelah gambar datang, material tidak bisa langsung datang, karena

perusahaan melakukan tender atau pemilihan material yang mengajukan harga sesuai dengan budget proyek yang akan dilaksanakan.

4. Menentukan kombinasi basic event

Setelah ditentukan basic event yang ada pada fault tree, dapat dilakukan analisis mengenai macam-macam kombinasi dari basic event yang dapat menyebabkan top event terjadi, hal ini disebut minimal cut set. Analisa minimal cut set dapat dilakukan dengan MOCUS (Method for Obtaining Cut Sets) yaitu metode penentuan minimal cut set pada fault tree.

5. Perhitungan mocus pekerjaan drawing engineering

Dari hasil analisa mocus, akan didapatkan beberapa basic event yang dapat menyebabkan keterlambatan dan minimal cut set dalam fault tree pekerjaan drawing engineering.

6. Perhitungan mocus pekerjaan pengadaan material

Dari hasil analisa mocus, akan didapatkan beberapa basic event yang dapat menyebabkan keterlambatan dan minimal cut set dalam fault tree pekerjaan pengadaan material.

### **3.6.8 Analisis**

Setelah dilakukan pengolahan data, maka dilakukan analisis deskriptif menggunakan metode fault tree analysis (FTA) untuk menganalisis kegagalan maupun alat investigasi setelah terjadinya kesalahan dari sistem ke bentuk diagram visual dan model logika hubungan sebab akibat permasalahan, berikut adalah analisis yang digunakan sebagai berikut:

1. Analisis faktor penyebab keterlambatan

Analisis dilakukan dengan menganalisis pekerjaan apa saja yang terlambat, penulis melakukan analisis data time schedule rencana proyek adalah 14 hari sedangkan pelaksanaan proyek terjadi keterlambatan penyelesaian proyek menjadi 19 hari dan melakukan wawancara terhadap responden



yang langsung ikut serta dalam melaksanakan proyek. Pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dari rencana yang berjalan hari ke 1 menjadi mundur ke hari ke 3 serta untuk mengetahui apa saja penyebab keterlambatan pada proyek ducting. Peneliti melakukan wawancara kepada responden yang dapat menjawab setiap kebutuhan data pada uraian pekerjaan yang berupa data penyebab terjadinya keterlambatan pada proyek.

## 2. Analisis diagram FTA pekerjaan drawing engineering

Analisis diperoleh pada saat wawancara dilakukan, responden menyebutkan keterlambatan terjadi pada proses pengolahan drawing yang harus sesuai dengan permintaan owner hubungan ketergantungan pekerjaan drawing engineering dari proyek juga dibuat berdasarkan data time schedule rencana dan hasil dari wawancara.

3. Analisis diagram FTA pekerjaan pengadaan material

Analisis diperoleh dari hasil wawancara yang diketahui bahwa pekerjaan pengadaan material menunggu persetujuan dari owner dan juga gambar dari pekerjaan drawing engineering, setelah gambar datang, material tidak bisa langsung datang, karena perusahaan melakukan tender atau pemilihan material yang mengajukan harga sesuai dengan budget proyek yang akan dilaksanakan.

4. Analisis kombinasi basic event

Analisis ditentukan pada basic event pada fault tree yang dilakukan analisis mengenai macam-macam kombinasi dari basic event yang menyebabkan top event terjadi. Analisa minimal cut set dilakukan dengan MOCUS (Method for Obtaining Cut Sets).

5. Analisis mocus pekerjaan drawing engineering

Analisis dari hasil mocus didapatkan basic event yang menyebabkan keterlambatan dan

minimal cut set dalam fault tree pekerjaan drawing engineering.

6. Analisis mocus pekerjaan pengadaan material

Analisis dari hasil mocus didapatkan beberapa basic event yang menyebabkan keterlambatan dan minimal cut set dalam fault tree pekerjaan pengadaan material.

### **3.6.9 Kesimpulan dan Saran**

Setelah menganalisis data, peneliti mengambil kesimpulan dan saran dari hasil analisis, mengetahui pekerjaan apa saja yang sangat berpengaruh mengalami keterlambatan, mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek dan mengetahui langkah baru untuk kontraktor proyek maupun pihak perusahaan PT. Swadaya Graha pada pekerjaan pengadaan material dan pekerjaan drawing engineering agar tidak mengalami keterlambatan untuk pelaksanaan proyek kedepannya.