

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam persaingan dunia, pembangunan nasional memiliki peranan penting dalam mewujudkan tujuan nasional bangsa Indonesia. Salah satu tujuan nasional bangsa Indonesia yang tercantum dalam alinea keempat Undang - Undang Dasar 1945 yaitu menciptakan kesejahteraan umum. Tujuan nasional tersebut perlu diwujudkan oleh seluruh lapisan masyarakat, mulai dari masyarakat secara mandiri, pemerintahan, sampai antar negara bangsa. Masyarakat secara mandiri melaksanakan pembangunan berdasarkan kemauan, kebutuhan, dan kemampuan masyarakat itu sendiri, kemudian masyarakat dapat merasakan dampak, hasil, serta manfaat dari pembangunan yang dilakukan (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2015).

Pembangunan bangunan gedung yang dilakukan masyarakat secara mandiri umumnya dimanfaatkan sebagai tempat hunian, melakukan kegiatan usaha, melakukan kegiatan keagamaan, melakukan kegiatan sosial atau budaya, maupun kegiatan khusus lainnya. Pembangunan yang dilakukan masyarakat untuk melaksanakan kegiatan usaha dapat berupa bangunan gedung bertingkat bangunan gedung perkantoran, bangunan gedung perniagaan, bangunan perhotelan, serta bangunan perindustrian (DPR, 2020). Dalam proses pengadaan barang atau jasa dalam pembangunan bangunan gedung, maka akan dilakukan pemilihan penyedia barang atau jasa. Pemilihan penyedia barang atau jasa dapat dilakukan dengan lima metode yaitu *e – purchasing*, *tender*, *tender* cepat, penunjukan langsung, serta pengadaan langsung. *Tender* merupakan metode pemilihan untuk mendapatkan penyedia barang atau pekerjaan konstruksi atau jasa lain yang biasa digunakan dalam proses pengadaan. (LKPP, 2021).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), *tender* adalah tawaran untuk mengajukan harga, memborong pekerjaan, atau menyediakan barang. *Tender* melibatkan dua pihak yaitu penyelenggara dan penyedia pekerjaan konstruksi. Dimana penyelenggara dalam proses *tender* menjadi pihak yang menawarkan proyek serta penyedia menjadi pihak yang akan melakukan penawaran. Dalam proses pemilihan penyedia barang atau jasa yang dilakukan penyelenggara, dapat diikuti oleh beberapa penyedia yang akan bersaing memberikan penawaran terbaik. Selanjutnya pihak penyelenggara akan menentukan penyedia yang akan memenangkan *tender* tersebut sesuai kriteria yang dibutuhkan.

PT. XYZ sebagai perusahaan *sub contractor* yang bergerak di bidang instalasi *lift* kerap kali mengikuti proses pengadaan barang atau jasa melalui

metode *tender*. Dari proses pengadaan barang atau jasa tersebut tentu PT. XYZ ada kalanya memenangkan *tender* ataupun kalah dalam bersaing dengan penyedia lain. PT. XYZ sudah pernah memenangkan 125 *tender* proyek dalam beberapa tahun terakhir. Saat memenangkan sebuah *tender*, maka langkah selanjutnya PT. XYZ akan mendapatkan instruksi kerja serta *purchase order* (PO) dari pihak penyelenggara proyek. Namun terkadang saat menerima dokumen - dokumen tersebut, PT. XYZ menghadapi permasalahan berupa kuantitas atau kebutuhan material dalam pelaksanaan proyek tidak tepat sesuai dengan PO yang didapat. Material yang dibutuhkan PT. XYZ dalam sebuah proyek merupakan hasil impor dari luar negeri sehingga terkadang pelaksanaan proyek akan terhambat akibat masih diharuskan menunggu kebutuhan material tersedia. Saat proyek menunggu kebutuhan material tersedia, terjadi beban kerja yang tidak seimbang dalam stasiun kerja.

Beban kerja yang tidak seimbang ini menjadi sebab durasi proyek mengalami keterlambatan sehingga tidak sesuai dengan jadwal kerja awal. Proyek PT.XYZ yang mengalami keterlambatan terdapat sebanyak 20.8% atau 26 dari 125 proyek. Proyek yang mengalami keterlambatan membuat PT.XYZ mendapatkan penalti berupa penambahan biaya tidak terduga. Biaya yang masuk ke dalam penalti yaitu biaya pekerja dan biaya akomodasi. Perusahaan sebenarnya bisa melakukan penambahan pekerja saat proyek diketahui akan mengalami keterlambatan namun pihak perusahaan tidak melakukan penambahan pekerja karena tanggungan perusahaan mengenai biaya pekerja akan lebih besar.

Pada umumnya, keterlambatan dibagi menjadi dua kelompok yaitu keterlambatan yang dapat diterima dan keterlambatan yang tidak dapat diterima (Regina et al., 2020). Beban kerja yang tidak seimbang yang menjadi sebab durasi proyek mengalami keterlambatan merupakan kelompok keterlambatan yang tidak dapat diterima. Beban kerja yang tidak seimbang disebabkan oleh adanya pengangguran (*idle*) dalam stasiun kerja proyek. Untuk memperbaiki masalah keterlambatan maka dapat diselesaikan menggunakan metode *lean six sigma*, *lean distribution*, serta *Campbell and Dudek Smith*. Namun permasalahan yang dialami perusahaan juga terdapat *idle* sehingga dapat dilakukan penyeimbangan beban kerja yang dapat dicapai dengan menerapkan metode *line balancing*. Metode *line balancing* merupakan metode yang dapat mengurangi waktu keterlambatan, meningkatkan efisiensi proses, serta menyeimbangkan beban kerja dengan menggabungkan dua atau lebih stasiun kerja yang bertumpuk (Regina et al., 2020). Penelitian ini menggunakan metode *line balancing* berdasarkan penelitian terdahulu (Regina et al., 2020) yang berhasil mengefisienkan proses dalam sektor konstruksi jalan tol. Dalam penelitian terdahulu menyarankan untuk melakukan

pengembangan metode kerja dengan mengkombinasikan metode *line balancing* dan metode lain. Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan penyelesaian masalah dengan mengkombinasikan metode *line balancing* dengan metode *binary integer programming*. Mengkombinasikan metode tersebut sebab metode *line balancing* digunakan untuk melakukan penyeimbangan antar stasiun kerja sementara itu metode *binary integer programming* untuk mendapatkan solusi optimal dalam pengelompokan elemen kerja. Metode *binary integer programming* merupakan bentuk *linear programming* yang variabel keputusan dibatasi oleh dua nilai yaitu 0 dan 1 (Rachman & Suparno, 2018). Penelitian juga akan memberikan kebaruan solusi yaitu berupa optimasi secara berkelanjutan yang mengkaji kelayakan aspek sosial, lingkungan, serta ekonomi.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, dapat dirumuskan permasalahan dalam perusahaan PT. XYZ yaitu hubungan antar stasiun kerja dan antar elemen kerja harus memiliki waktu menyelesaikan aktivitas (*completion time*) yang sama atau mendekati. Kebutuhan material yang tidak tersedia tepat waktu mengakibatkan beban kerja antar stasiun kerja tidak seimbang. Elemen kerja yang menunggu material tersedia mengakibatkan *completion time* yang lambat sehingga stasiun kerja selanjutnya *idle* sampai elemen kerja tersebut selesai dilaksanakan. Akibat terdapat *idle* antar stasiun kerja maka terdapat selisih *completion time* yang besar. Untuk mencapai *completion time* antar stasiun kerja yang sama atau mendekati maka diperlukan kombinasi elemen kerja antar stasiun kerja.

### **1.3 Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini yaitu mengurangi durasi proyek yang terlambat sehingga diharapkan mendapat *system* antar stasiun kerja yang efisien dan seimbang dengan menerapkan metode *line balancing* yang dikombinasikan dengan metode *binary integer programming*.

### **1.4 Manfaat**

#### **1. Bagi perusahaan**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan perusahaan dapat memenuhi setiap proyek secara tepat waktu serta menggunakan hasil penelitian ini ketika menghadapi situasi yang sama di waktu mendatang.

#### **2. Bagi program studi Teknik Industri**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan Program Studi Teknik Industri UPN Veteran Jakarta dapat mengembangkan mahasiswa dalam memperdalam pengetahuan mengenai manajemen operasional terutama

mengenai *binary integer programming* yang diterapkan dalam sebuah proyek.

3. Bagi peneliti

Dengan adanya penelitian ini diharapkan peneliti mendapat pengalaman membuat sistem stasiun kerja pada proyek menggunakan metode *line balancing* dan *binary integer programming*.

4. Bagi peneliti selanjutnya

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan rekomendasi dalam melakukan penelitian selanjutnya mengenai manajemen operasional pada sebuah proyek.

### 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini yaitu:

1. Pengambilan data dilakukan pada proyek yang sedang dijalankan PT. XYZ di Surabaya.
2. Objek penelitian yaitu proyek Apartemen Omega yang mengalami keterlambatan.
3. Penelitian hanya berfokus pada proses instalasi *lift* dari keseluruhan proses proyek.
4. *Software* yang digunakan untuk pengolahan data yaitu *microsoft excel*.
5. Penelitian tidak membahas secara langsung mengenai biaya.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini memiliki sistematika penulisan yang akan digunakan sebagai gambaran singkat mengenai bahasan dalam penelitian.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan gambaran singkat mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai teori - teori dasar yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan agar tercapai tujuan yang telah ditetapkan. Tinjauan pustaka diperoleh dari studi literatur melalui buku, jurnal, maupun melalui informasi yang didapat dari situs - situs di *website* internet.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi mengenai langkah - langkah peneliti dalam melaksanakan penelitian, metode pengumpulan dan pengolahan data, beserta diagram alir penelitian.

#### **BAB IV PENGOLAHAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi pengumpulan data yang diperlukan untuk dilakukan pengolahan serta berisi pembahasan dari pengolahan data.

## **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini berisi kesimpulan penelitian untuk mengetahui capaian penelitian.