

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi-asumsi, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan dari penelitian yang diambil.

1.1 Latar Belakang

Pembangunan gedung setiap tahunnya di Indonesia semakin meningkat. Menurut *website* Badan Pusat Statistik (BPS) menjelaskan target rumah siap huni pada tahun 2024 mencapai 70% setara dengan 11 juta rumah siap pakai. Hal ini mempengaruhi produksi semen, seperti yang diketahui semen merupakan salah satu bahan utama pembangunan rumah. Di Indonesia banyak sekali perusahaan yang memproduksi semen.

Menurut laman *website* PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. menjelaskan bahwa perusahaan tersebut bergerak dalam bidang manufaktur yang memproduksi semen. Ada beberapa jenis semen yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Produk semen yang diproduksi ada beberapa jenis: OPC (*Ordinary Portland Cement*), PCC (*Portland Composite Cement*), PPC (*Portland Pozzoland Cement*), *White cement*, dan *Max strength cement*.

Beberapa masalah sering ditemukan di area *crusher* yang menghasilkan *output mix pile* (campuran batu kapur dengan tanah liat), salah satunya keterlambatan kedatangan *dump truck* yang mengangkut batu kapur. Keterlambatan ini sering menimbulkan beberapa masalah: target produksi *mix pile* yang tidak terpenuhi, operator tidak produktif atau terlalu banyak menganggur, dan mesin *hopper* yang sering mati dikarenakan terus berjalan tanpa adanya umpan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada periode oktober 2020, keterlambatan *dump truck* paling banyak terjadi pada tuban 1 dengan rata rata waktu keterlambatan 97 menit. Keterlambatan *dump truck* tertinggi terjadi pada tanggal 25 pada shift 1 sebanyak 168 menit, shift 2 sebanyak 119 menit dan shift 3 sebanyak 94 menit, sehingga total keterlambatan sebanyak 381 menit. Kedua

pada tanggal 28 dengan shift 1 sebanyak 98 menit, shift 2 sebanyak 76 menit, shift 3 sebanyak 134 menit, dan total keterlambatan sebanyak 308 menit. Ketiga pada tanggal 20 pada shift 1 sebanyak 94 menit, shift 2 sebanyak 104 menit, shift 3 sebanyak 84 menit, dan total keterlambatan sebanyak 282 menit. Jika dilakukan total secara keseluruhan waktu keterlambatan *dump truck* periode oktober 2020 sebanyak 2.889 menit.

Dari data yang diperoleh menunjukkan salah satu penyebab keterlambatan adalah jumlah *dump truck*. Banyaknya jumlah *dump truck* yang terlambat memiliki dampak terhadap produksi *mix pile*, sehingga dapat dilakukan peninjauan lebih jauh tentang server yang dilewati oleh *dump truck*. Pertama, area parkir *dump truck*. Kedua area tambang. Ketiga area *blok loading*. Keempat, timbangan muatan. Kelima area *crusher* (proses *dumping*). Keenam area timbangan kosong. Terakhir, *dump truck* kembali ke area tambang. Alur tersebut terus berulang hingga *shift* berakhir.

Jika server-server yang dilewati oleh *dump truck* berjalan dengan lancar maka *dump truck* dapat tiba di area *crusher* tepat waktu, namun ada beberapa kemungkinan yang terjadi sehingga menyebabkan *dump truck* mengalami keterlambatan: (1) Terjadi kendala pada server yang dilalui *dump truck*. (2) Pengecekan mesin yang dilakukan kurang teliti sehingga *dump truck* terkadang berjalan dalam keadaan yang kurang baik. (3) *Human error*, contohnya seperti operator *dump truck* yang kurang menyadari pentingnya disiplin waktu, terjadi dan beberapa masalah kesehatan yang dialami operator *dump truck*.

Pendekatan dari permasalahan diatas dilakukan dengan metode simulasi menggunakan *software* ARENA. Menurut (Arifin, 2009), simulasi adalah konsep pengolahan data dengan menirukan sistem nyata yang bermasalah. Penyelesaian permasalahan keterlambatan *dump truck* pengangkut *limestone* diperlukan simulasi karena belum diketahui secara pasti kendala di setiap *work station*-nya. Hal itu yang menyebabkan permasalahan menjadi kompleks. Penggunaan metode ini sangat berguna untuk mengamati alur yang dilalui oleh *dump truck*, sehingga dalam pengambilan keputusan untuk menentukan skenario terbaik yang digunakan untuk mengurangi keterlambatan *dump truck*. Selain itu metode

simulasi dapat digunakan untuk mengamati kapasitas batu kapur yang dimuat oleh *dump truck*.

1.2 Perumusan Masalah

Identifikasi permasalahan yang dijabarkan dalam latar belakang dapat dijadikan acuan untuk menentukan rumusan masalah dari penelitian yang diambil. Rincian dari rumusan permasalahan adalah “Bagaimana mengatasi antrian *dump truck* yang menyebabkan keterlambatan kedatangan *limestone* ke *crusher* PT. Semen Indonesia Tbk. (Persero) dengan menggunakan simulasi?”

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapula tujuan dan manfaat dari penelitian yang diambil sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari permasalahan yang diambil untuk dijadikan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Membuat model simulasi sistem nyata tentang keterlambatan *dump truck* agar mengurangi terjadinya antrian pada lintasan *dump truck*.
2. Merekomendasikan skenario perbaikan yang dapat memperbaiki keterlambatan *dump truck*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian antara lain:

1. Mengetahui model alternatif yang dapat dijadikan solusi untuk mengurangi keterlambatan *dump truck* yang mengangkut *limestone*.
2. Penerapan metode simulasi menggunakan aplikasi *software* untuk menemukan lintasan yang bermasalah sehingga terjadi keterlambatan *dump truck* yang mengangkut *limestone*.
3. Mengembangkan teori yang telah dipelajari dengan menerapkan secara langsung ke permasalahan (keterlambatan *dump truck* yang mengangkut *limestone*) yang terjadi di perusahaan.
4. Menambah wawasan perusahaan tentang metode simulasi apabila perusahaan ingin menjadikan solusi dalam pengambilan keputusan.

1.4 Asumsi-Asumsi

Mengidentifikasi asumsi-asumsi yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mesin produksi tidak mengalami *overhaul* saat penelitian dilakukan.
2. Availability mesin diasumsikan 100%.
3. Bahan baku yang digunakan (*limestone*) untuk produksi semen selalu tersedia.
4. *Dump truck* yang digunakan untuk mengangkut bahan baku selalu tersedia per harinya.
5. Operator disetiap stasiun kerja selalu tersedia dengan performansi operator dalam setiap stasiun kerja diasumsikan sama.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan untuk membatasi meluasnya permasalahan saat melakukan penelitian. Sehingga permasalahan ini dibatasi dengan observasi dan pengambilan data dilakukan hanya pada unit kerja operasi tambang dan operasi yang berada dinaungan departemen tambang dan bahan baku di PT. Semen Indonesia (Pesero) Tbk yang terletak di Tuban. Sedangkan batasan *dump truck* yang digunakan berukuran 40T, 30T dan 20T dengan jenis *dump truck* Scania P380 (40T, DV17), Scania P360 (40T, DV17), Scania P124 (40T, DV17), Quester 370/280 (30T, DV22), Quester 370 (30T, DV26), Quester 370 (30T, DV15) dan Isuzu Giga 280 (20T, DV19).

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan proposal penelitian terdapat beberapa tahapan sesuai dengan sistematika laporan adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi-asumsi, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan yang akan dilakukan saat penelitian.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori mengenai permasalahan yang diambil seperti karakteristik batu kapur dan *dump truck*, sistem antrian, *Activity Cycle Diagram* (ACD), pemodelan sistem dan simulasi, *software* ARENA, distribusi data, uji kecukupan data, dan ANOVA.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang ulasan secara detail mengenai objek penelitian seperti identifikasi permasalahan, objek dan waktu penelitian, definisi operasional, pendekatan penelitian, pendeskripsian sistem, pengambilan data dan proses pengangkutan, metodologi pengambilan data, pengujian data dalam proses pengangkutan, pelaksanaan simulasi, pengujian verifikasi dan validasi, pelaksanaan simulasi untuk scenario perbaikan, penentuan skenario perbaikan terbaik, serta analisa hasil simulasi.

4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang pengolahan data, penerapan metode yang dilakukan, hasil dari pengolahan data, dan analisa dari pengolahan data yang telah dilakukan. Bab ini biasanya menjadi pembahasan utama dari penelitian yang dilakukan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan. Hasil dari pengolahan data akan dianalisa dan didapatkan kesimpulan dan saran yang terbaik dari penelitian ini. Seperti *output* hasil arena dan skenario perbaikan yang disarankan.