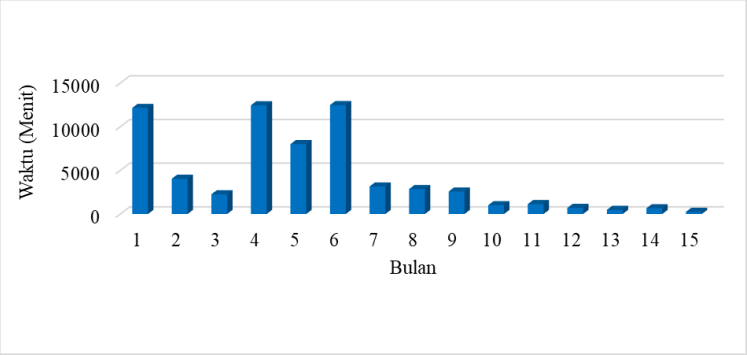
BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

PT Sinar Agung Selalu Sukses merupakan salah satu industri manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan *spare part* berskala nasional. PT Sinar Agung Selalu Sukses merancang khusus alat-alat produksi untuk pembuatan *spare part* dengan standar internasional sehingga mutu produk terjamin kualitasnya. Kantor pusat PT Sinar Agung Selalu Sukses berada di Surakarta yang kemudian melakukan kegiatan pemasaran dan pendistribusian. PT Sinar Agung Selalu Sukses menghasilkan sangat banyak varian produk, varian produk tersebut kemudian digolongkan menjadi 5 kategori produk yaitu *Iron Casting*, *Aluminium Casting*, *Plastic Injection*, *Rubber*, dan *Machining*.

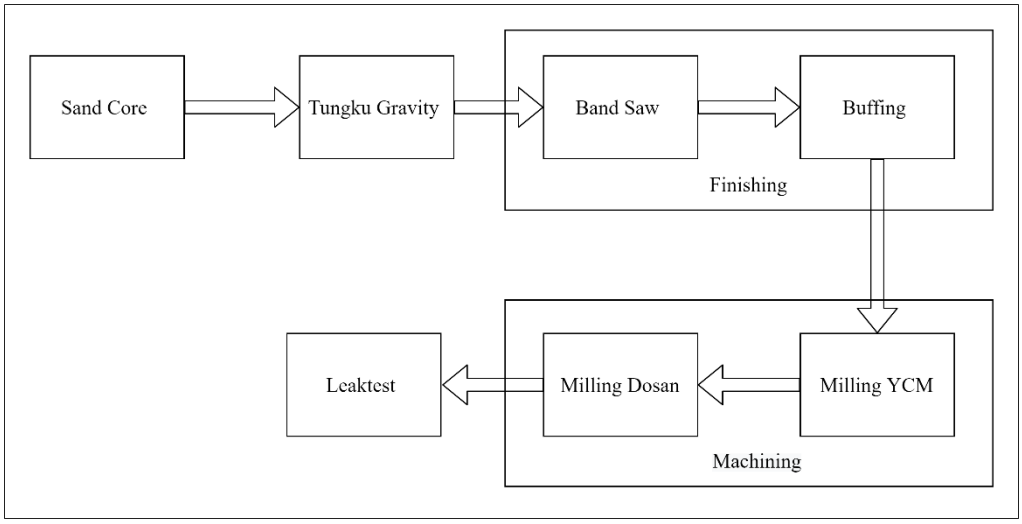
PT Sinar Agung Selalu Sukses memiliki 15 *plant* produksi dan *warehouse general* untuk menunjang proses produksi. Pada penelitian kali ini akan dipilih sistem yang ada pada *Nakayama Plant*. *Nakayama Plant* berfokus pada *Aluminium Casting* dengan produk yang dihasilkan yaitu *Pipe Intake Magnifold*. Dalam melaksanakan kegiatan produksinya, PT Sinar Agung Selalu Sukses khususnya pada *Nakayama Plant* tidak terlepas dari permasalahan yang berkaitan dengan kerusakan mesin karena mesin tersebut digunakan secara terus menerus. Hal tersebut dapat diketahui dari adanya frekuensi waktu kerusakan mesin sehingga diperlukan tindakan pemeliharaan mesin yang tepat untuk mengurangi dan mencegah terjadinya kerusakan. Berikut merupakan rekap data *downtime Nakayama Plant* pada bulan November 2019 hingga Januari 2021.



Gambar I.1 *Downtime Nakayama Plant*

Sumber: (PT Sinar Agung Selalu Sukses)

Berdasarkan Gambar I.1 dapat diketahui bahwa *downtime* tertinggi yaitu pada bulan ke 1, 4, dan 6 dari data yang digunakan dengan jumlah *downtime* lebih dari 10000 menit. *Pipe Intake Magnifold* merupakan salah satu produk andalan perusahaan yang dihasilkan oleh *Nakayama Plant*. Produk tersebut merupakan hasil kerja sama dari PT Sinar Agung Selalu Sukses dan PT Hino Motors Manufacturing Indonesia, sehingga perusahaan ingin selalu memastikan mulai dari proses produksi hingga proses distribusi berjalan dengan lancar dan sesuai dengan permintaan. Terdapat 5 subsistem dalam proses pembuatan *Pipe Intake Magnifold* yaitu *Sand Core,* Tungku *Gravity*, *Finishing*, *Machining*, dan *Leaktest.*



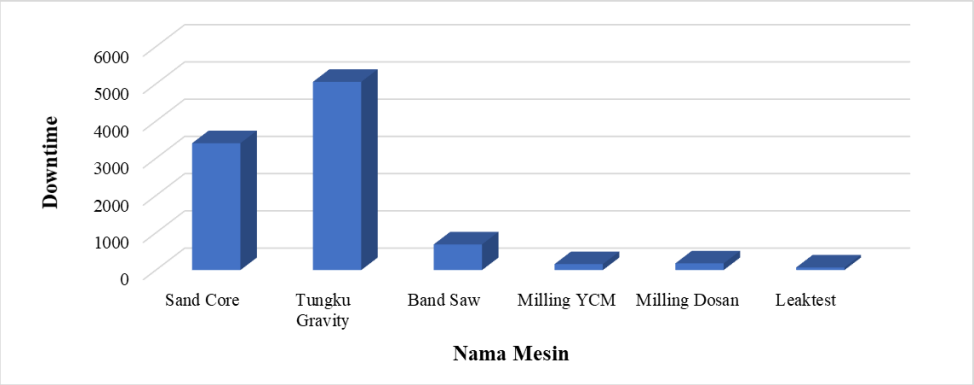
Gambar I.2 Urutan Mesin Pembuatan *Pipe Intake Magniold*

Gambar I.2 menunjukkan urutan mesin yang digunakan dalam proses produksi pembuatan *Pipe Intake Magnifold.* Berdasarkan Gambar I.2 dapat diketahui juga bahwa proses produksi bertipe seri sehingga proses saling berkelanjutan dan pada setiap proses memiliki peran yang sama penting karena apabila terdapat satu subsistem mengalami kerusakan maka dapat mengakibatkan lini produksi tidak dapat berjalan. Perusahaan perlu memastikan bahwa mesin yang digunakan dalam kondisi yang baik dan mendapatkan pemeliharaan yang sesuai. Apabila hal-hal tersebut terjadi akan mengakibatkan kerugian pada PT Sinar Agung Selalu Sukses karena adanya penurunan tingkat efisiensi dan efektivitas mesin yang mengakibatkan adanya biaya yang harus dikeluarkan. Untuk mencegah adanya kerusakan atau kesalahan yang menghambat ketepatan operasional waktu

produksi, perlu dilakukan manajemen pemeliharaan yang baik. Dimana akan memberikan peluang untuk mesin bekerja dengan baik pula.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Singh, 2015) menggunakan metode RAMD untuk menghitung *dependability, dependability ratio,* serta parameter MTBF dan MTTR yang akan dianalisa secara serentak dengan tambahan parameter RAM guna mengevaluasi performansi dari sistem produksi susu bubuk skim pada kondisi nyata. Kemudian terdapat penelitian oleh (Atmanegara, Alhilman, & Pamoso, 2020) meneliti mengenai penilaian kinerja pada PT XYZ dengan menggunakan metode *Reliability, Availability, Maintainability*, dan *Dependability*. (Choudhary, Tripathi, & Shankar, 2019) Melakukan penelitian mengenai keandalan, ketersediaan, dan pemeliharaan subsistem di pabrik semen di India. Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan penelitian dengan metode yang sama seperti penelitian sebelumnya namun dengan objek yang berbeda yaitu menggunakan metode *Reliability, Availability, Maintainability*, dan *Dependability.*

Untuk mengetahui performansi dengan menggunakan metode RAMD maka diperlukan data frekuensi *downtime*, berikut merupakan data frekuensi *downtime* subsistem pembuatan *Pipe Intake Magnifold* pada bulan November 2019 hingga Januari 2021:

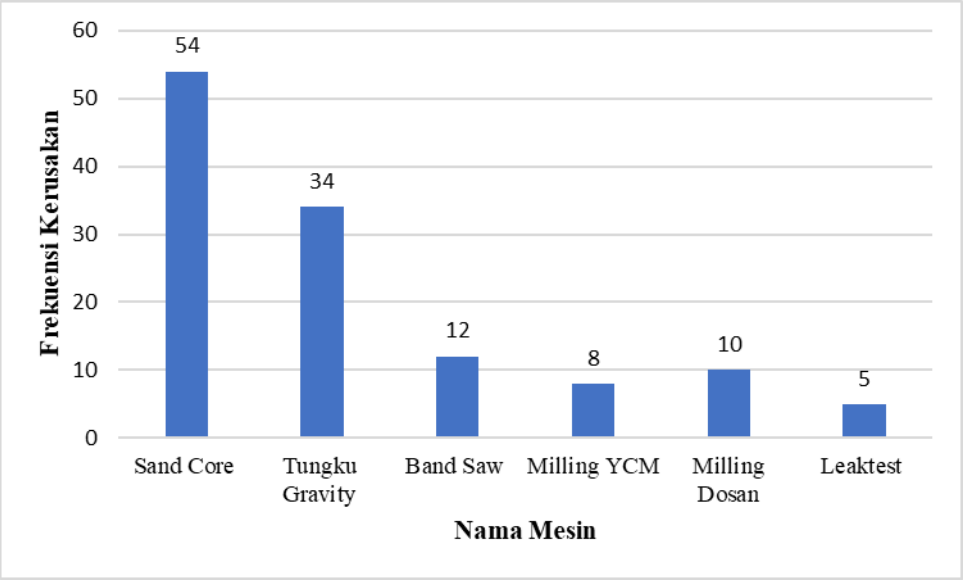


Gambar I.3 Total *Downtime* Mesin

Sumber: (PT Sinar Agung Selalu Sukses)

Gambar I.3 menunjukkan bahwa dari enam mesin untuk memproduksi *Pipe Intake Magnifold* pada Nakayama *Plant* dapat diketahui bahwa Tungku *Gravity* memiliki

total *downtime* tertinggi dibandingkan dengan subsistem lainnya yaitu selama 5055 menit.



Gambar I.4 Frekuensi Kerusakan Mesin

Gambar I.4 menunjukkan total frekuensi kerusakan dari mesin yang ada pada Nakayama *Plant*, dapat diketahui bahwa *Sand Core* memiliki total kerusakan mesin paling banyak dengan total 54 kali kerusakan. Untuk memproduksi *Pipe Intake Magnifold* mesin yang digunakan harus dapat bekerja secara optimal agar target produksi dapat terpenuhi. Langkah awal untuk mengetahui pemeliharaan yang tepat perlu dilakukan untuk mengetahui keandalan mesin dengan menggunakan metode *Reliability, Availability, Maintainability* (RAM) dan akan ditambahkan satu variabel baru yaitu *Dependability* untuk mengetahui subsistem kritis yang memerlukan pemeliharaan lebih lanjut.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan permasalahan untuk tugas akhir ini adalah:

1. Berapa nilai *Reliability, Availability, Maintainability* dan *Dependability* pada sistem *Nakayama Plant* di PT Sinar Agung Selalu Sukses?
2. Bagaimana usulan mekanisme pemeliharaan mesin Tungku *Gravity* pada sistem *Nakayama Plant* di PT Sinar Agung Selalu Sukses?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui nilai *Reliability*, *Availability*, *Maintainability* dan *Dependability* pada sistem *Nakayama Plant* di PT Sinar Agung Selalu Sukses.
2. Membuat usulan mekanisme pemeliharaan mesin Tungku *Gravity* berdasarkan analisis menggunakan metode RAMD.

I.4 Batasan Tugas Akhir

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mesin beroperasi selama 2 *shift* dalam sehari.
2. Penelitian yang dilakukan hanya sampai tahap pemberian usulan dan tidak sampai pada tahap implementasi dan pengawasan.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. PT Sinar Agung Selalu Sukses dapat mengetahui nilai *Reliability, Availability, Maintainability*, dan *Dependability* pada sistem sehingga dapat menentukan subsistem kritis pada sistem dan usulan mekanisme pemeliharaan yang tepat.
2. Bagi peneliti lain yang akan menggunakan metode *Reliability, Availability,* dan *Maintainability,* penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang yang akan menjadi dasar penelitian, selain latar belakang juga terdapat perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti. Bab ini membahas mengenai dasar teori dan metode yang akan digunakan guna mengolah dan menganalisis data yaitu teori mengenai *maintenance* dan penjelasan mengenai metode *Reliability, Availability, Maintainability,* dan ditambahkan satu variabel baru yaitu *Dependability.*

BAB III Sistematika Penyelesaian Masalah

Pada bab ini berisi mengenai penjelasan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan data, merancang analisis lalu menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Pada bab ini berisi semua data yang digunakan dan diperlukan dalam penelitian ini beserta cara pengolahan dan hasil dari pengolahan data untuk memberikan usulan perbaikan yang tepat.

BAB V Analisia dan Evaluasi Hasil Perancangan

Pada bab ini berisi analisis dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan yang selanjutnya akan memberikan usulan perbaikan yang tepat berdasarkan analisis *reliability, availability, maintainability,* dan *dependability.*

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan beserta saran bagi perusahaan yang menjadi tempat penelitian.