BAB I PENDAHULUAN

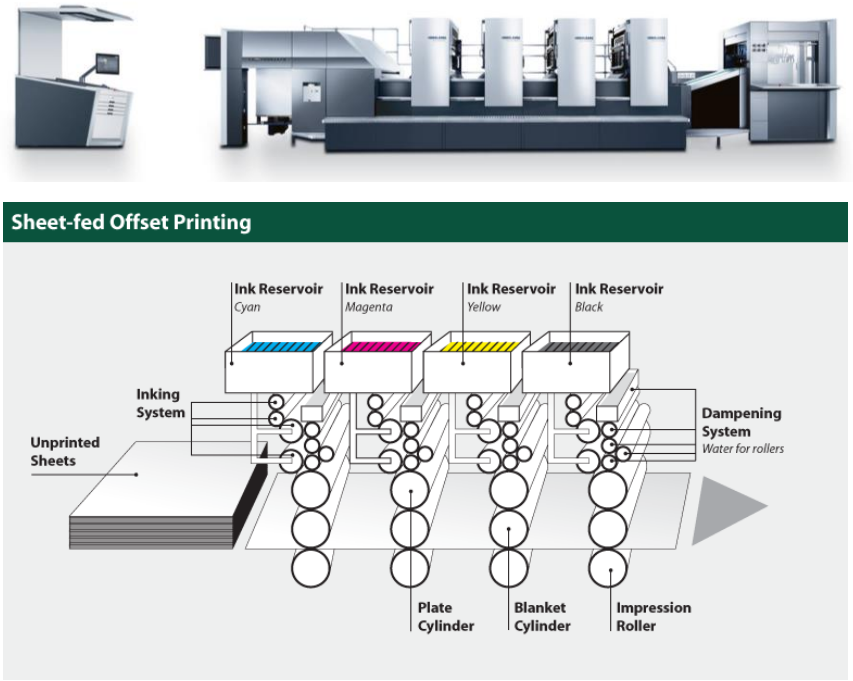
I.1 Latar Belakang

Percetakan merupakan suatu proses untuk memproduksi tulisan atau gambar dengan tinta di atas suatu media dengan menggunakan mesin cetak. Jutaan bahan cetak diproduksi setiap harinya dengan berbagai hasil seperti buku, kalender, majalah, surat kabar, poster, undangan, brosur, dan lain-lain. Percetakan mampu mengkomunikasikan berbagai informasi ke banyak orang dengan cepat, maka dari itu percetakan dianggap sebagai salah satu industri yang paling berpengaruh. Seiring berkembangnya teknologi yang semakin canggih pada berbagai industri, telah memberikan berbagai manfaat dan mempermudah pekerjaan manusia. Tidak terkecuali pada industri percetakan yang membutuhkan mesin dan alat lainnya untuk menunjang proses produksi. Oleh karena itu, mesin dan alat yang digunakan memiliki peran penting karena sangat mempengaruhi hasil akhir dan tercapainya target produksi yang diinginkan.

Suatu mesin pastinya akan mengalami kerusakan atau kegagalan yang dapat menghambat bahkan menghentikan proses produksi, hal ini akan berdampak buruk yaitu kerugian bagi perusahaan. Maka kegiatan *maintenance* dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan ini. *Maintenance* adalah kegiatan memelihara fasilitas serta memperbaiki atau melakukan pergantian untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi yang sesuai dengan perancangan yang diinginkan (Patrick, 2001). Dengan dilakukannya *maintenance* yang sesuai, maka akan memperpanjangan usia pakai mesin, membantu mengurangi biaya kerusakan, memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi, serta meningkatkan keselamatan para pekerja.

Salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri percetakan di Indonesia adalah PT Serana Indah Prakasa. PT Serana Indah Prakasa merupakan perusahaan yang bergerak dibidang *digital printing* dan *offset printing* yang berbasis di kota Bandung yang berlokasi di Jl. Andromeda Asri Blok L2A No.32 Margahayu, Bandung. Perusahaan yang berdiri sejak tahun 2014 ini telah menangani sejumlah

customer hotel berbintang seperti The Trans Hotel, Crowne Plaza, dan Royal Tulip Hotel yang merupakan salah satu bukti pengalaman dibidang percetakan. PT Serana Indah Prakasa memproduksi berbagai jenis produk cetakan seperti brosur, menu restoran, *packaging* makanan, hingga spanduk yang diproduksi oleh berbagai mesin sesuai dengan fungsinya masing-masing. Pada penulisan tugas akhir ini, mesin yang akan dijadikan objek adalah mesin *Heidelberg Speedmaster* yang digunakan untuk keperluan cetak buku, brosur, majalah, *box packaging*, map perusahaan, dan cetakan lainnya.

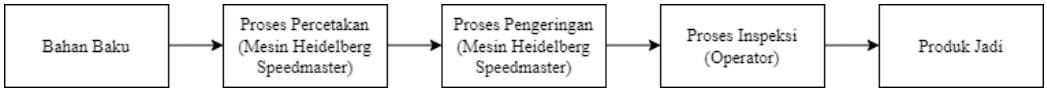


Gambar I. 1. Mesin *Heidelberg Speedmaster*

(Sumber : *heidelberg.com*)

Saat ini PT Serana Indah Prakasa hanya menerapkan sistem *corrective maintenance*, yaitu pemeliharaan atau perbaikan mesin saat terjadi kerusakan atau *breakdown*. Kegiatan pemeliaraan yang dilakukan yaitu pembersihan tinta, pelumasan mesin, dan pergantian komponen yang rusak. Walaupun sudah diterapkan perawatan tersebut, *downtime* dari mesin *Heidelberg Speedmaster* ini masih cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem *corrective maintenance*

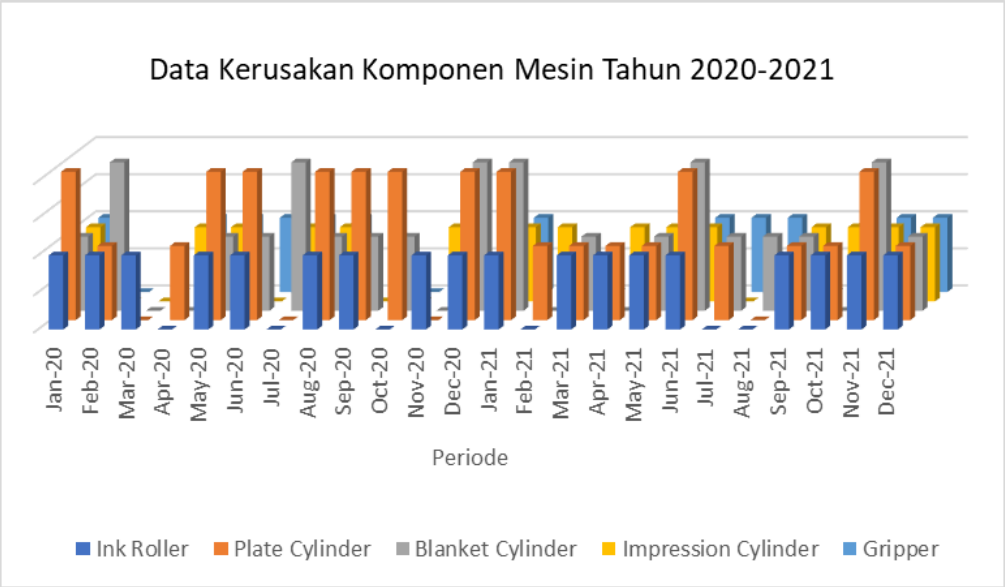
yang diterapkan perusahaan perlu dikaji kembali agar bisa meminimalisir kerusakan mesin dan memperoleh hasil yang lebih optimal.



Gambar I. 2. Proses Produksi Pada Mesin *Heidelberg Speedmaster*

Gambar diatas menunjukkan proses produksi pada mesin *Heidelberg Speedmaster* yang melewati lima tahapan dari bahan baku berupa klise, kemudian dilakukan proses percetakan oleh mesin dengan tinta yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan. Selanjutnya kertas yang sudah dicetak dikeringkan untuk memastikan seluruh tinta sudah kering sebelum keluar dari mesin. Setelah kertas keluar dari mesin, dilakukan inspeksi oleh operator untuk memastikan bahwa produk jadi tidak memiliki kecacatan dan sudah sesuai dengan standar.

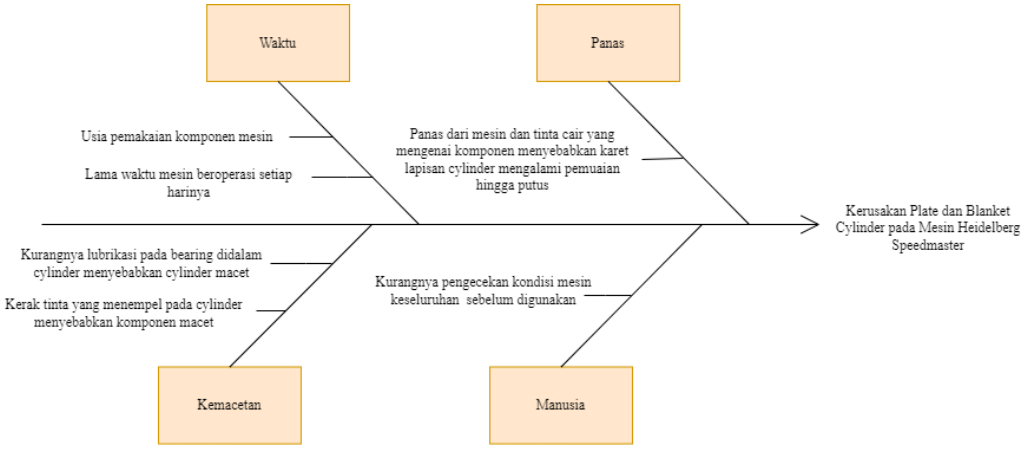
Mesin *Heidelberg Speedmaster* memiliki lima komponen utama yaitu *ink roller, plate cylinder, blanket cylinder, impression cylinder,* dan *gripper.* Mesin *Heidelberg Speedmaster* ini bekerja 11-13 jam setiap harinya, dengan jam kerja yang cukup tinggi ini maka dapat menurunkan tingkat keandalan mesin yang akan mengakibatkan kecatatan hasil produksi hingga kerusakan part mesin. Gambar dibawah memperlihatkan grafik kerusakan komponen mesin *Heidelberg Speedmaster* yang dimiliki PT Serana Indah Prakasa tahun 2020-2021 :



Gambar I. 3. Data Kerusakan Komponen Mesin Tahun 2020-2021

(Sumber : PT Serana Indah Prakasa)

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa komponen yang paling sering mengalami kerusakan atau yang sering disebut sebagai komponen kritis adalah *plate cylinder* dan *blanket cylinder*. *Plate cylinder* mengalami 30 kali kerusakan, sedangkan *blanket cylinder* mengalami 24 kali kerusakan dalam periode dua tahun terakhir. dan mengharuskan perusahaan mengganti komponen tersebut pada setiap kerusakan yang terjadi. Menurut operator, kerusakan ini terjadi akibat karet pada *plate cylinder* dan *blanket cylinder* yang tidak di lakukan perawatan ini mengalami pemuaian terus menerus hingga akhirnya terputus. Selain itu, mahalnya harga komponen asli mesin dan biaya pengirimannya membuat perusahaan menggunakan komponen pengganti tiruan yang kualitasnya dibawah komponen asli dari mesin *Heidelberg Speedmaster*. Berikut adalah gambaran kondisi yang diilustrasikan dengan menggunakan diagram *fishbone* :



Gambar I. 4. Diagram *Fishbone* Kerusakan Mesin *Heidelberg Speedmaster*

Oleh karena itu, diperlukan perancangan sistem pemeliharaan komponen mesin menggunakan *Reliability Centered Maintenance (RCM)* yang merupakan pendekatan yang efektif untuk pengembangan program-program *Preventive Maintenance (PM)* dalam meminimalkan kegagalan peralatan dan menyediakakan plant di industri dengan alat-alat yang efektif dan kapasitas optimal untuk memenuhi permintaan pelanggan dan unggul dalam persaingan (Kurniawan, 2013).

Selain itu, menurut Pranoto (2015) RCM adalah suatu proses yang digunakan untuk menentukan apa yang harus dilakukan untuk menjamin agar aset fisik dapat bekerja secara kontinyu dalam memenuhi fungsi yang diharapkan dalam konteks operasinya. Untuk membantu proses pengambilan keputusan kebijakan komponen yang akan digunakan pada sistem perawatan mesin *Heidelberg Speedmaster* milik PT Serana Indah Prakasa ini, digunakan metode *Analytic Network Process (ANP).* ANP adalah metode pengambilan keputusan yang mampu merepresentasikan tingkat kepentingan berbagai pihak (Vanany, 2002).

I.2 Alternatif Solusi

Berdasarkan hasil analisa terhadap permasalahan yang terjadi, dapat diidentifikasi beberapa alternatif solusi yang dapat diterapkan. Berikut merupakan alternatif solusi yang dapat dilihat pada tabel.

Tabel I. 1. Alternatif Solusi

No	Permasalahan	Solusi
1	Kerusakan komponen akibat tidak ada tindakan preventif.	Perencanaan tindakan preventif untuk mengurangi potensi kerusakan.
2	Operator tidak pernah melakukan pengecekan kondisi mesin dan pemanasan mesin terlebih dahulu saat hendak digunakan akibat kurangnya pemahaman operator terhadap mesin.	Membuat pelatihan untuk meningkatkan pemahaman operator terhadap mesin.
3	Menggunakan komponen pengganti yang kurang berkualitas	Menyesuaikan kegiatan pemeliharaan dengan kualitas komponen mesin yang digunakan.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan permasalahan yang terjadi pada PT Serana Indah Prakasa. Rumusan masalah yang dapat dibuat berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Apa saja komponen kritis yang terdapat pada mesin *Heidelberg Speedmaster*?
2. Berapa interval waktu pemeliharaan optimal bagi mesin *Heidelberg Speedmaster* yang akan diusulkan dari rancangan sistem maintenance menggunakan metode RCM?
3. Berapa biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pemeliharaan pada mesin *Heidelberg Speedmaster* berdasarkan hasil rancangan menggunakan metode RCM?
4. Apa keputusan yang didapatkan mengenai pengambilan keputusan kebijakan komponen yang akan digunakan pada sistem perawatan mesin

Heidelberg Speedmaster berdasarkan hasil rancangan menggunakan metode ANP?

5. Bagaimana hasil rancangan yang akan diusulkan pada perusahaan setelah melakukan pengolahan data dan menganalisis hasilnya dengan menggunakan metode RCM dan ANP?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui komponen kritis pada mesin *Heidelberg Speedmaster*.
2. Mengetahui interval waktu pemeliharaan optimal bagi mesin *Heidelberg Speedmaster* yang akan diusulkan dari rancangan sistem maintenance menggunakan metode RCM.
3. Mengetahui biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pemeliharaan pada mesin *Heidelberg Speedmaster* berdasarkan hasil rancangan menggunakan metode RCM.
4. Mengetahui keputusan yang didapatkan mengenai pengambilan keputusan kebijakan komponen yang akan digunakan pada sistem perawatan mesin *Heidelberg Speedmaster* berdasarkan hasil rancangan menggunakan metode ANP.
5. Mengetahui hasil rancangan yang akan diusulkan pada perusahaan setelah melakukan pengolahan data dan menganalisis hasilnya dengan menggunakan metode RCM dan ANP.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penulisan tugas akhir ini yaitu :

1. Bagi peneliti, dapat memberikan usulan interval waktu pemeliharaan optimal dan keputusan kebijakan komponen yang akan digunakan pada sistem perawatan mesin *Heidelberg Speedmaster* serta mendapatkan pengalaman baru dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan.

2. Bagi perusahaan, mendapatkan usulan sistem *maintenance* untuk meminimalkan kerusakan pada mesin *Heidelberg Speedmaster* dan mengurangi biaya *maintenance.*

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, permasalahan pada perusahaan yang akan digunakan sebagai bahan penulisan tugas akhir, tujuan dan manfaat tugas akhir, serta sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup teori serta literatur yang digunakan sebagai dasar dan acuan dalam penulisan tugas akhir di PT Serana Indah Prakasa.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Bab ini berisi penjelasan rinci langkah-langkah penulisan tugas akhir yang meliputi sistematika perancangan, batasan dan asumsi tugas akhir, serta identifikasi komponen sistem terintegrasi.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM TERINTEGRASI

Bab ini berisi proses pengumpulan data serta pengolahan data yang dikumpulkan dengan melakukan observasi langsung dan wawancara dengan pihak perusahaan yang kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah pada perusahaan objek dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB V VALIDASI DAN EVALUASI HASIL RANCANGAN

Bab ini berisikan hasil analisis serta pembahasan pengolahan data yang sudah dilakukan pada bab sebelumnya untuk mencapai tujuan penulisan tugas akhir.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dari seluruh tahap yang sudah dilakukan dan saran atau referensi yang ditujukan untuk perbaikan pada pihak yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir ini.