BAB II
TINJAUAN PUSTAKA DAN LINGKUP PENELITIAN

2.1. Tinjauan Pustaka Penelitian

2.1.1 Manajemen

Asal-usul kata manajemen berasal dari bahasa Latin, *managiare* yang artinya tangan **Samsudin (2010:15)**. Sebagai suatu ilmu, konsep manajemen bersifat universal dengan menggunakan kerangka berpikir keilmuan, mencakup kaidah-kaidah, dan prinsip-prinsipnya. Menurut **Adewale & Afolabi (2012:6)** manajemen adalah proses menggunakan dan mengalokasikan input-input (kombinasi) organisasi seperti sumber daya manusia, material, dan uang dengan serangkaian proses seperti perancanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian yang bertujuan untuk menghasilkan output atau produk (barang, jasa, atau apapun tujuan dari organisasi). Selain itu, **Samsudin (2010:15)** mengatakan bahwa manajemen adalah proses ilmu dan seni berupa fungsi-fungsi kegiatan menggunakan sarana-sarana secara efisien untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Sehingga dapat dilihat bahwa manajemen adalah suatu proses atau seni dimana lebih jauh **Samsudin (2010:16)** mengatakan manajemen adalah bekerja dengan orang-orang untuk mencapai tujuan organisasi dengan pelaksanaan fungsi-fungsi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian. Manajemen sebagai sebuah seni adalah bekerja melalui orang atau mencapai tujuan organisasi melalui orang, sedangkan sebagai sebagai proses sebagai sebuah perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan. Tujuan dari manajemen adalah keluaran atau tujuan tertentu yang ingin dicapai.

Perencanaan adalah proses penentuan dan pemilihan tujuan, kemudian menetapkan kebijakan, strategi, prosedur, metode, standar, dan program untuk mencapai tujuan perencaan yang dimaksud **Samsudin (2010:16)**. Fungsi manajemen yang lain seperti pelaksanaan dan bergantung kepada perencaan tersebut. Tanpa adanya perencanaan maka akan sulit untuk ditentukan berhasil

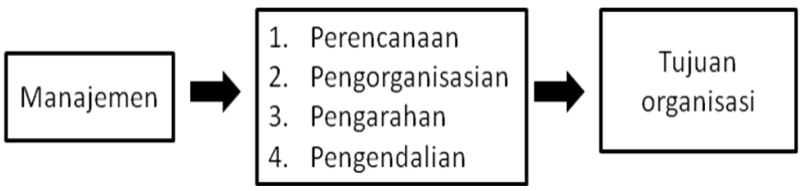
atau tidaknya pelaksanaan yang terjadi. Oleh karena itu, perencanaan tersebut berperan sebagai pembanding terhadap hasil aktual yang didapatkan di lapangan.

Pengorganisasian mempunyai pengertian merancang, mengembangkan bagian-bagian atau kelompok-kelompok kerja dengan pekerjaan, tanggung jawab, 1dan wewenang masing-masing bagian untuk mencapai tujuan organisasi **Samsudin (2010:16)**. Dalam pengorganisasian ditentukan tugas pokok, fungsi, tanggung jawab, dan wewenang masing-masing pihak.

Pengarahan adalah proses menugaskan dan membimbing para karyawan untuk melaksanakan tugasnya masing-masing sehingga organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan **Samsudin (2010:19)**. Seorang atasan yang baik adalah seorang atasan yang dapat membantu, memotivasi, dan mengarahkan pekerjaan karyawan untuk melakukan pekerjaan dengan akurat, cermat, tepat, cepat, dan sesuai tujuan perusahaan. Karyawan yang diarahkan dengan baik akan memberikan kontribusi yang maksimal terhadap perusahaan tempat karyawan tersebut bekerja.

Pengawasan dan pengendalian adalah menetapkan nilai-nilai, membuat standar-standar atau koreksi atau melakukan prosedur-prosedur untuk menjamin bahwa rencana-rencana yang dan sedang dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan **Samsudin (2010:16)**. Semua fungsi-fungsi seperti perencanaan, pengorganisasian, dan pengarahan tidak dapat berjalan efekfif tanpa adanya fungsi pengawasan.

Gambar 2.1 Proses Manajemen



Sumber: Samsudin (2010)

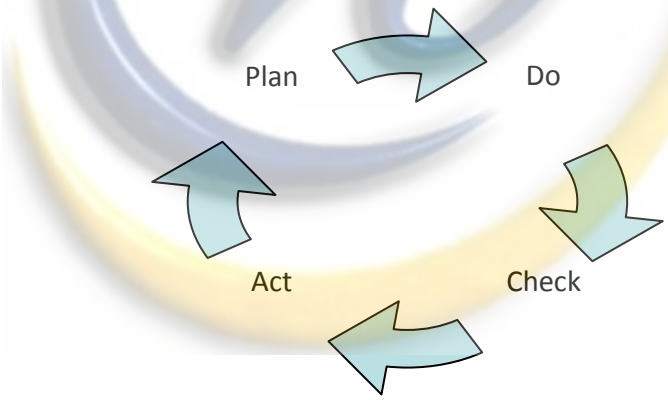
Gambar 2.1 menggambarkan bahwa tujuan organisasi dapat tercapai jika organisasi tersebut melakukan perencanaan yang matang, membuat dengan jelas *job description* dan menempatkan karyawan yang tepat pada bidangnya,

memotivasi dan mengarahkan karyawan dalam bekerja, dan mengawasi pekerjaan karyawan agar bekerja sesuati tujuan organisasi.

Kemudian, **Singh (2013:90)** melanjutkan fungsi manajemen dengan penambahan fungsi evaluasi dan perbaikan. Fungsi evaluasi adalah melakukan peninjauan kembali atas perencanaan dan pelaksanan yang dilakukan oleh perusahaan, sedangkan perbaikan adalah melakukan sebagai perbaikan terhadap strategi, tujuan, prosedur, dan kebijakan yang terdapat dalam perusahaan. Sumber-sumber perbaikan ini dapat berasal dari manajemen, pemilik perusahaan, karyawan ataupun berasal dari pelanggan.

Perbaikan ini sangat berguna bagi memperbaiki kinerja perusahaan sehingga kelemahan perusahaan dapat diketahui dan ditangani. Konsep evaluasi dan perbaikan tersebut berawal dari konsep Deming, yaitu perencanaan (*plan*), melakukan perencanaan (*do*), melakukan evaluasi (*check*), dan melakukan tindakan perbaikan (*act*).

Gambar 2.2 Konsep Deming



Sumber: Singh (2013)

Gambar 2.2 di atas memperlihatkan bahwa setelah rencana disusun dan diimplementasikan oleh organisasi, maka langkah selanjutnya yang harus diperhatikan adalah melakukan peninjauan kembali terhadap rencana dan hal yang telah dilakukan oleh organisasi, apakah organisasi sudah melakukan dengan baik rencana yang telah ditetapkan sebelumnya atau perencanaan organisasi tersebut yang belum matang.

Terdapat berbagai hal yang terdapat dalam perusahaan yang perlu dikelola, didayagunakan, dan diperbaiki, salah satunya adalah sumber daya manusia yang terdapat dalam perusahaan. Sumber daya manusia adalah orang-orang yang merancang dan menghailkan barang atau jasa yang mengawasi mutu, memasarkan produk, dan merumuskan strategi dan tujuan organisasi **Samsudin (2010:20)**. Tanpa adanya perbaikan berkesinambungan terhadap karyawan, maka perusahaan akan tertinggal dari pesaingnya dikarenakan sangat dinamisnya perkembangan dalam dunia industri.

Sumber daya manusia inilah yang membuat sumber daya lainnya dapat berjalan. Banyaknya keunggulan yang dimiliki organisasi atau perusahaan jika perusahaan tidak dapat memaksimalkan kompetensi dan dedikasinya, maka perusahaan akan kehilangan produktivitas yang tinggi dan laba usahanya. Sehingga yang dimaksudkan dari manajemen sumber daya adalah proses merencanakan, mengelola, mengembangkan, mengawasi, mengevaluasi, dan memperbaiki sumber daya manusia yang dimiliki oleh perusahaan.

2.2 Manajemen Produksi

Manajemen produksi adalah salah satu cabang manajemen yang kegiatannya mengatur agar dapat menciptakan dan menambah kegunaan suatu barang dan jasa **Tamtomo (2010:7)**. Untuk mengatur kegiatan ini, perlu dibuat keputusan-keputusan yang berhubungan dengan usaha-usaha untuk mencapai tujuan agar barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan apa yang direncanakan. Dengan demikian, manajemen produksi menyangkut pengambilan keputusan yang berhubungan dengan proses produksi untuk mencapai tujuan organisasi atau perusahaan. Pengertian manajemen produksi tidak terlepas dari pengertian produksi itu sendiri. Produksi adalah segala kegiatan dalam menciptakan dan menambah kegunaan *(utility)* suatu barang atau jasa yang membutuhkan faktor-faktor produksi berupa *men* (manusia), *money* (uang), *material* (bahan baku), *machine* (mesin), dan *methods* (metode) **Tamtomo (2010:7)**.

Sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, bagian dari manajemen itu mengkhususkan diri untuk mengejar tujuannya masing-masing.

Manajemen produksi termasuk ke dalam bidang manajemen yang mengkhususkan tujuannya **Hermawan (2012:1)**. Manajemen produksi berkembang mengikuti perkembangan konsumsi masyarakat terhadap produk yang dihasilkan. Perkembangan manajemen produksi terjadi berkat dorongan beberapa faktor yang menunjang, yaitu **Hermawan (2012:1)**:

a. Adanya pembagian kerja dan spesialisasi
b. Revolusi industri
c. Perkembangan alat dan teknologi
d. Perkembangan ilmu dan metode kerja.

2.3 Kaitan Teori Manajemen, Manajemen Produksi dengan Penelitian

Dapat disimpulkan dari teori di atas bahwa manajemen mempunyai pengertian proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian **Samsudin (2010:16-19)** dan manajemen produksi adalah manajemen yang mengkhususkan diri pada bidang produksi **Hermawan (2012:1).** Kegiatan pada manajemen produksi mempunyai tujuan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa **Tamtomo (2010:7)** agar sesuai dengan tujuan perusahaan. Tujuan produksi dari pabrik tekstil adalah menghasilkan barang berupa kain dengan kualitas dan kuantitas yang ditetapkan sebelumnya dan harus diawasi agar tujuan tersebut tercapai.

Salah satu mesin yang paling penting dalam perusahaan tekstil adalah mesin *weaving* (tenun) karena berguna untuk menghasilkan kain. Sehingga berdasarkan hal tersebut perawatan yang baik dan benar harus dilakukan secara periodik dan terus-menerus agar mesin dapat berproduksi sesuai dengan kuantitas dan kualitas yang ditetapkan.

2.4 Pemeliharaan

Sudah sejak dahulu manusia menggunakan berbagai peralatan yang memudahkan kehidupan sehari-harinya dan dihadapkan kepada fakta pada dapat rusaknya atau tidak dapat digunakannya peralatan tersebut. Oleh karena itu, tindakan pemeliharaan dianggap perlu agar mencegah peralatan tersebut tidak

dapat terpakai lagi sebelum waktunya. Begitu juga dengan suatu perusahaan yang mempunyai peralatan dan fasilitas tertentu untuk kelancaran operasionalnya diharuskan untuk melakukan tindakan pemeliharaan agar peralatan tersebut tidak mudah rusak atau rusak sebelum waktunya.

Pemeliharaan adalah salah satu hal vital yang harus dilakukan beberapa jenis industri. Suatu perencanaan produksi tidak akan dapat berjalan jika ada bagian mesin yang rusak atau tidak dapat beroperasi lagi. Perencanaan produksi yang tidak berjalan tentu akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Menurut **Heizer & Render (2010:4)** pemeliharaan adalah semua aktivitas yang terlibat dalam menjaga peralatan mesin agar tetap bekerja. Sedangkan menurut **Harsanto (2013:2)** pemeliharaan adalah serangkaian aktivitas untuk menjaga peralatan atau fasilitas atau mesin agar tetap dapat digunakan.

Adapun kegiatan pemeliharan bertujuan untuk **Tamba (2012:14)**:

a. Menjaga kemampuan dan stabilitas produksi di dalam mendukung proses konversi;
b. Mempertahankan kualitas produksi pada tingkat yang tepat;
c. Mengurangi pemakaian dan penyimpanan di luar batas yang di tentukan, serta menjaga modal yang diinvestasikan dalam peralatan mesin selama waktu tertentu dapat terjamin dan produkif;
d. Mengusahakan tingkat biaya pemeliharaan yang rendah, dengan harapan kegiatan pemeliharaan dilakukan secara efektif dan efisien
e. Menghindari kegiatan maintenance yang dapat membahayakan keselamatan karyawan;
f. Mengadakan kerja sama dengan semua fungsi utama dalam perusahaan agar dapat dicapai tujuan utama perusahaan (*return of investment*) yang sebaik mungkin dengan biaya yang rendah.

Sedangkan manfaat dari pemeliharaan menurut **Ma'arif & Tanjung, (2006:485)** adalah:

a. Meningkatkan kapasitas;

Umur suatu mesin yang semakin tua pasti akan membuat kapasitas mesin tersebut turun. Maka dengan tindakan pemeliharan dapat memperlambat penurunan kapasitas mesin tersebut

b. Mengurangi persediaan

Dalam menghasilkan output tertentu membutuhkan bahan baku yang kemudian diolah. Mesin yang performanya buruk tentu akan meningkatkan peluang dihasilkannya output yang gagal. Oleh karena itu, untuk menghasilkan output yang baik akan membutuhkan bahan baku kembali, sehingga perusahaan memerlukan persediaan yang lebih banyak untuk mengantisipasi tingginya output yang gagal. Hal ini tentu dapat merugikan perusahaan;

c. Biaya operasional lebih rendah

Persediaan yang meningkat tentu membutuhkan biaya lagi;

d. Produktivitas lebih tinggi

Ukuran dari produktivitas adalah perbandingan antara output dan input. Mesin yang bermasalah tentu akan membuat rasio output terhadap input yang semakin tinggi, sedangkan mesin yang baik tentu akan membuat rasio output terhadap input akan semakin rendah;

e. Meningkatkan kualitas

Mesin dengan performa yang baik akan menghasilkan produk yang berkualitas.

2.4.1 Jenis-Jenis Pemeliharaan

Secara umum, dari berbagai teori dapat disimpulkan jika pemeliharaan dibagi menjadi dua jenis, yaitu pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) dan pemeliharaan saat rusak (*breakdown maintenance* atau *corrective maintenance*). Setiap jenis pemeliharaan tersebut mempunyai kelemahan dan kelebihannya masing-masing. Pemeliharaan pencegahan adalah perawatan fasilitas dan peralatan agar berada dalam kondisi baik dengan cara pemeriksaan rutin dan upaya penggantian atau perbaikan sebelum kerusakan

terjadi **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012:1250)**. Sedangkan pemeliharaan saat rusak adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan hanya ketika fasilitas dan peralatan tersebut dalam keadaan rusak **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012:1250)**.

Kelebihan dari pemeliharaan saat rusak adalah penggunaan tenaga kerja dan biaya yang lebih sedikit untuk memantau keadaan peralatan dan fasilitas, sedangkan kelemahannya adalah biaya pemeliharaan akan semakin besar jika bencana terjadi. Sedangkan kelebihan dan kekurangan pemeliharaan pencegahan adalah kebalikan dari pemeliharaan saat yaitu kelemahannya adalah penggunaan tenaga kerja dan biaya yang lebih banyak untuk memantau keadaan peralatan dan fasilitas, sedangkan kelebihannya adalah akan mengurangi peluang untuk terjadinya bencana kerusakan mesin yang lebih parah **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012:1250)**.

Pemeliharaan pencegahan selalu bertujuan untuk mengetahui waktu interval yang pasti untuk memelihara peralatan atau fasilitas atau mesin. Pemeliharaan pencegahan sangat penting karena kegunaannya yang sangat efektif dalam menghadapi fasilitas-fasilitas produksi yang termasuk dalam golongan *critical unit.* Menurut **Assauri (2008:135)**, ciri-ciri mesin yang *critical unit* adalah:

a. Kerusakan fasilitas atau peralatan tersebut akan membahayakan kesehatan atau keselamatan para pekerja;
b. Kerusakan fasilitas ini akan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan;
c. Kerusakan fasilitas tersebut akan menyebabkan kemacetan seluruh proses produksi;
d. Modal yang di tanamkan pada fasilitas tersebut atau harga dari fasilitas ini adalah cukup besar atau mahal.

Menurut **Tasidjawa & Sianturi (2016:3)**, pada umumnya pemeliharaan pencegahan dalam perusahaan terbagi menjadi dua bagian yaitu:

a. *Routine Maintenance*

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara rutin, sebagai contoh setiap hari mengadakan pelumasan, pengecakan oli, pengecekan dan pengisian bahan bakar, termasuk pemanasan mesin (*warming up*);

b. *Periodic maintenance*

Dapat dilakukan dengan memakai lamanya jam kerja mesin atau fasilitas produksi lain, sehingga perlu dibuat jadwal kerja, misalnya setiap 100 jam kerja, kemudian 500 jam kerja, dan seterusnya, yang sifatnya periodik dan berkala. Kegiatan ini jauh lebih berat dari kegiatan pemeliharan rutin.

2.4.2 Tugas dan Kegiatan Pemeliharaan

Menurut **Daulay, Nurutami, & Daniel (2013:8)**, semua tugas dan kegiatan pemeliharaan dapat digolongkan ke dalam salah satu dari lima tugas pokok yaitu:

a. Inspeksi (*inspection*)

Kegiatan inspeksi meliputi kegiatan pengecekan atau pemeriksaan scara berkala (*routine schedule check*) bangunan dan peralatan pabrik sesuai dengan rencana serta kegiatan pengecekan atau pemeriksaan terhadap peralatan yang mengalami kerusakan dan membuat laporan hasil pengecekan dan pemeriksaan tersebut. Hasil laporan inspeksi harus memuat keadaan peralatan yang diinspeksi, sebab terjadinya kerusakan (bila ada), usaha perbaikan yang telah dilakukan dan saran perbaikan atau penggantian yang diperlukan. Maksud dari kegiatan inspeksi ini adalah untuk mengetahui apakah pabrik selalu mempunyai peralatan atau fasilitas atau mesin produksi yang baik untuk menjamin kelancaran proses produksi;

b. Kegiatan teknik (*engineering*)

Kegiatan teknik meliputi kegiatan percobaan peralatan yang baru dibeli, pengembangan peralatan atau komponen yang perlu diganti serta melakukan penelitian terhadap kemungkinan pengembangan tersebut;

c. Kegiatan produksi (*production*)

Kegiatan produksi merupakan kegiatan pemeliharaan yang sebenarnya, yaitu memperbaiki dan mereparasi mesin-mesin dan peralatan. Secara fisik melaksanakan pekerjaan yang disarankan dalam kegiatan inspeksi dan teknik, melaksanakan *service* dan pelumasan. Kegiatan produksi ini dimaksudkan agar kegiatan produksi dalam pabrik dapat berjalan lancar sesuai dengan rencana;

d. Kegiatan administrasi (*clericalwork*)

   Pekerjaan administrasi ini merupakan kegiatan yang berhubungan dengan administrasi kegiatan pemliharaan yang menjamin adanya catatan-catatan mengenai kegiatan atau kejadian-kejadian yang penting bagi bagian pemeliharaan;

e. Pemeliharaan bangunan (*house keeping*)

   Kegiatan pemeliharaan bangunan merupakan kegiatan untuk menjaga agar bangunan tetap terpelihara.

2.5 Biaya

Dalam prinsip ekonomi terdapat suatu istilah yaitu mencapai tujuan dengan pengorbanan sekecil-kecilnya, namun pada prinsipnya tetap membutuhkan pengorbanan. Guna mencapai tujuan, perusahaan tentu harus mengeluarkan biaya. Biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi dalam satuan moneter untuk tujuan tertentu yang tidak dapat dihindari lagi, baik yang telah terjadi maupun yang akan terjadi.

Biaya menurut **Sinaga (2011:1)** adalah pengorbanan ekonomis atau pengeluaran-pengeluaran dari sumber ekonomi yang dapat diukur dalam satuan uang, untuk mencapai tujuan tertentu. Sedangkan menurut **AICPA (American Institute of Certified Public Accountants) (2014:1)** biaya adalah pengurangan pada aktiva netto sebagai akibat digunakannya jasa-jasa ekonomi unutk menciptakan penghasilan. Biaya adalah pengorbanan sumber daya atau nilai ekuivalen kas yang dikorbankan untuk mendapatkan barang atau jasa yang diharapkan memberi manfaat saat sekarang atau di masa yang akan datang.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa biaya adalah pengorbanan ekonomis atau pengeluaran-pengeluaran dari sumber ekonomi yang dapat diukur dalam satuan uang, untuk mencapai tujuan tertentu.

2.6 Hubungan Pemeliharaan dan Biaya

Baik pemeliharan pencegahan maupun pemeliharaan saat rusak sama-sama memerlukan biaya dalam aktivitasnya. Pemeliharaan pencegahan memerlukan biaya yang lebih besar untuk membayar karyawan untuk memantau keadaan peralataan atau fasilitas **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012:1250)** dan juga biaya yang dikeluarkan secara periodik ataupun rutin menurut **Tamba (2012:16-17)**, sedangkan biaya pemeliharaan saat rusak lebih banyak dikeluarkan untuk memperbaiki peralatan ataupun fasilitas yang terjadi **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012:1250)**.

Untuk melakukan kegiatan pemeliharaan yang membutuhkan biaya baik kegiatan pemeliharaan pencegahan maupun pemeliharaan saat rusak harus memenuhi unsur **Assauri (2004:98)**, yaitu:

a. Harus ada data

   Yaitu mengenai keadaan mesin atau perangkat dan peralatan produksi yang ada di perusahaan dan data tersebut biasanya diperoleh dari brosur yang di berikan oleh pabrik pembuat mesin atau peralatan tersebut, cara-cara pemakaian mesin atau peralatan umur teknis dari mesin atau perangkat tersebut;

b. Harus ada *planning* dan s*cheduling*

   Adanya perencanaan kegiatan *maintenance* seperti rencana pendidikan pelatihan untuk personalia *maintenance*, berupa tenaga kerja *maintenance* yang di perlukan, menentukan apa yang harus dikerjakan, kapan pekerjaan itu dilakukan;

c. Harus ada persediaan *spare parts*

   Diperlukan adanya persediaan *spare parts* yang memadai;

d. Harus ada surat perintah yang tertulis yang berisi:

   1. Apa yang harus kita kerjakan;

2. Siapa yang mengerjakan dan yang bertanggung jawab;
3. Dimana di kerjakan di dalam atau di luar perusahaan;
4. Berapa tenaga kerja yang diperlukan;
5. Waktu yang diperlukan.

e. Harus ada catatan

Berisi kegiatan *maintenance* yang dilakukan dan apa yang perlu untuk kegiatan *maintenance* tersebut. Misal karakter mesin atau perangkat, catatan tentang berapa lama dalam melakukan inspeksi.

2.7 Perbandingan Nilai Ekonomis Antara Biaya Pemeliharaan Pencegahan dan Biaya Pemeliharaan Saat Rusak

Untuk melakukan kegiatan pemeliharaan, sebelum kepada persoalan ekonomis, maka persoalan yang dihadapi oleh pabrik suatu perusahaan adalah persoalan teknis. Persoalan teknis adalah persoalan yang menyangkut usaha-usaha untuk menghilangkan kemungkinan-kemungkinan timbulnya kerusakan atau kemacetan yang disebabkan karena kondisi fasilitas atau peralatan produksi yang tidak baik **Tamba (2012:27)**. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam persoalan teknis adalah **Tamba (2012:27)** sebagai berikut:

a. Tindakan yang harus dilakukan baik untuk merawat peralatan atau fasilitas atau mesin yang ada maupun memperbaiki peralatan atau fasilitas atau mesin yang rusak;
b. Komponen yang dibutuhkan dan harus disediakan agar tindakan pada poin pertama dapat dilakukan.

Persoalan teknis adalah persoalan yang tidak dapat dihindari dikarenakan fasilitas atau peralatan atau mesin dapat rusak sehingga menuntut adanya perbaikan. Setiap perusahaan tentu akan menyelesaikan persoalan teknis ini dengan seefisien mungkin. Pemeliharaan pencegahan memerlukan biaya yang lebih besar untuk membayar karyawan untuk memantau keadaan peralataan atau fasilitas atau mesin **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012:1250)** dan juga biaya yang dikeluarkan secara periodik ataupun rutin menurut (**Tampubolon (2012:16-17)**, sedangkan biaya pemeliharaan saat rusak

lebih banyak dikeluarkan untuk memperbaiki peralatan atau fasilitas atau yang terjadi **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012:1250)**.

Menurut **Tamba (2012:29)** untuk melihat perbandingan efisiensi antara biaya pemeliharan pencegahan dan biaya pemeliharaan saat rusak dapat dilihat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Perbandingan Biaya Pemeliharaan

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Pemeliharaan preventif setiap n bulan	**Jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam n bulan**	**Jumlah rata-rata kerusakan per bulan**	**Biaya pemeliharaan *breakdown* yang diperkirakan per bulan**	**Biaya pemeliharaan preventif yang diperkirakan per bulan**	**Biaya sub kebijakan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan**
An	**Bn**	**(b_n/a_n)**	**(cxC_1)**	**($1/a_n$ x C_2 N)**	**(d +e)**

Dimana:

a. An: jumlah bulan dalam 1 tahun, yaitu 12 bulan;
b. Mencari nilai Bn dengan rumus sebagai berikut:

$$B_n = N \sum_{i}^{n} P_n + B(_{n-1})\, P_1 + B(_{n-2}) + B(_{n-3})\, P_3 + \ldots\ldots + B(_1)\, P(_{n-1})$$

Keterangan :

1. $B_{(n-1)}\, P_1$ = jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam n dikalikan dengan probabilitas mesin rusak pada periode pertama

2. B_1P (n-1) = jumlah kerusakan yang diperkirakan pada bulan pertama dikalikan dengan probabilitas mesin rusak dalam periode n .
3. N = jumlah mesin dalam kelompok.
4. P_n = probabilitas mesin yang rusak dalam periode n.
5. $_{Bn}$ = perhitungan jumlah kerusakan mesin
6. $B_1 = NP_1$
7. Bila kebijaksanaan adalah memelihara setiap dua bulan
8. $B_2 = N(P_1 + P_2) + B_1P_1$
9. Bila kebijaksanaan adalah memelihara setiap tiga bulan
10. $B_3 = N (P_1 + P_2+P_3) + B_2P_1+ B_1P_2$. Dan seterusnya hingga n yang di tetapkan.

c. Mencari nilai bn/an dengan melakukan pembagian perhitungan pada kolom b dengan kolom a;

d. Mencari nilai pada kolom d dengan langkah-langkah:

1. Menghitung biaya pemeliharaan saat rusak (*breakdown*) dengan rumus:

$$TC_r = \frac{NC_2}{\sum_{i=1}^{j} iPi}$$

Keterangan:

TCr = biaya bulanan total kebijakan *breakdown*

NC_2 = biaya perbaikan semua mesin

$\sum_{i=1}^{j} iPi$ = jumlah bulan yang diperkirakan antara kerusakan-kerusakan

2. Setelah diketahui, maka selanjutnya dikalikan dengan kolom jumlah rata-rata kerusakan per bulan;

e. Mencari nilai pada kolom e dengan menghitung biaya pemeliharaan pencegahan (preventif) yang diperkirakan per bulan dengan rumus:

$$e = 1 / a_n \times C_2 \times N$$

Dimana :

e = biaya pemeliharaan *preventif* yang diperkirakan per bulan

a_n = pemeliharaan tiap n bulan

C_2 = biaya reparasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan

N = jumlah mesin rusak dalam kelompok

f. Untuk langkah terakhir yang di ambil adalah dengan menentukan biaya sub kebijaksanaan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan, atau dapat dilihat pada rumus sebagai berikut:

$$f = d+e$$

Dimana:

f = biaya sub kebijaksanaan pemeliharaan bulanan total yang diperlukan

d = biaya kerusakan yang diperkirakan per bulan

e = biaya pemeliharaan *preventif* yang diperkirakan per bulan

2.8 Daftar Penelitian Sebelumnya

Hal yang mendasari penelitian ini diangkat dengan judul **'Evaluasi Pemeliharaan *Preventive* Mesin *Weaving* Sebagai Pendukung Kelancaran Proses Operasional pada PT. Guna Mitra Prima'** adalah studi pada penelitian-penelitian sebelumnya. Adapun manfaat yang akan diperoleh dari studi pendahuluan adalah **(Kuncoro, 2009:33)**:

a. Mengetahui bahwa suatu permasalahan sudah pernah diteliti dan dipecahkan, sehingga dapat menghindari adanya penelitian yang berulang-ulang, namun sebenarnya sama;

b. Memperkuat keinginan meneliti suatu permasalahan karena adanya penelitian-penelitian lain yang relevan;
c. Menghemat tenaga dan biaya dengan cara menjadikan penelitian terdahulu sebagai dokumen penelitian;
d. Mengetahui apakah penelitian tersebut mampu dilaksanakan atau tidak.

Adapun daftar penelitian sebelumnya yang mendasari dilakukannya penelitian ini di PT. Guna Mitra Prima adalah:

Tabel 2.2 Daftar Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti dan Tahun	**Judul Penelitian**	**Variabel**	**Kesimpulan**
Hamsi (2010)	**Study Pemeliharaan Turbin Air pada Pembangkit Listrik Tenaga Air Dengan Kapasitas 73,2 MW di PT. Inalum Power Plant Paritohan**	Sistem manajemen *preventive maintenance* dan *breakdown maintenance.*	Dengan menggunakan sistem *preventive maintenance* maka akan didapatkan; biaya alternatif yang paling murah, diperoleh selang waktu yang paling tepat untuk melakukan pemeliharaan, dapat diperkirakan umur dari sebuah mesin, umur mesin dengan sistem *preventive maintenance* lebih panjang dibandingkan dengan sistem *breakdown maintenance*
Ahmad, Kamaruddin, Azid, & Almanar	***Maintenance Management Decision Model for Preventive***	*Preventive maintenance.*	Interval waktu dalam sistem manajemen pemeliharaan pencegahan biasanya dilakukan berdasarkan

Nama Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Variabel	Kesimpulan
(2011)	***Maintenance Strategy on Production Equiptment***		pengalaman sehingga hasilnya tidak efektif, sehingga penelitian ini melakukan identifikasi mencari akar permasalah dengan menggunakan aplikasi FMECA dan *Proportional Hazard Model,* sehingga waktu interval pemeliharaan pencegahan diperbaiki.
Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012)	***Effective Preventive Maintenance Scheduling: A Case Study***	*Preventif maintenance.*	Walaupun perusahaan sudah menerapkan pemeliharaan pencegahan, tingkat kerusakan mesin tidaklah turun. Berdasarkan hasil analisis, ketidakefektivan pemeliharaan pencegahan tersebut dikarenakan dari 160 mesin belum dapat ditentukan mana yang kritis dan mana yang tidak kritis dan mana yang tidak. Selain itu, setiap teknisi tidak perlu menangangi semua jenis mesin.
Kumar & Rudramurthy (2013)	***Analysis of Breakdowns and Improvement of***	*Breakdown maintenance* dan *preventive*	Dengan menggunakan sistem *preventive maintenance* maka akan didapatkan kinerja mesin

Nama Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Variabel	Kesimpulan
	Preventive Maintenance on 1000 Ton Hydraulic Press	*maintenance.*	1000 Ton *Hydraulic Forging Press* dapat meningkat sebesar 4,16%.

Sumber: Hamsi (2010); Ahmad, Kamaruddin, Azid, & Almanar (2011); Ahmad, Kamaruddin, Azid, & Almanar (2012); Kumar & Rudramurthy (2013)

2.9 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

Perusahaan yang diteliti oleh **Ahmad, Kamaruddin, Azid, & Almanar (2011:23)** dan **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin (2012:1255)** sudah menerapkan sistem manajemen pemeliharaan pencegahan (*preventif*), namun waktu interval pemeliharaan pencegahannya belum efektif sehingga biaya kerusakannya masih tinggi, sedangkan **Hamsi (2010:23)** dan **Kumar & Rudramurthy (2013:637)** melakukan perbandingan antara pemeliharaan pencegahan dengan pemeliharaan saat rusak sehingga didapati bahwa dengan menggunakan sistem pemeliharaan pencegahan biaya yang dikeluarkan lebih efisien. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis pemeliharaan yang lebih menguntungkan bagi PT. Guna Mitra Prima.

Penelitian yang dilakukan oleh **Hamsi (2010:23)** dilakukan pada mesin turbin, selanjutnya **Kumar & Rudramurthy (2013:636)** melakukan penelitian pada mesin hidrolik, sedangkan penelitian ini dilakukan pada mesin *weaving* pada PT. Guna Mitra Prima.

2.10 Kerangka Pemikiran

Menurut **Samat, Jeikumar, Basri, Harun, & Kamaruddin, (2012:1249)** kegiatan pemeliharaan bukanlah aktivitas yang memberikan nilai tambah (*non-value added*), tetapi jelas memainkan peranan yang penting bagi proses

pengelolaan aset (*asset management proses*). Selain itu dengan tingkat persaingan yang ketat, perusahaan-perusahaan Indonesia, salah satunya yang diteliti dalam hal ini PT. Guna Mitra Prima, dituntut untuk memiliki tingkat daya saing yang tinggi. Salah satu cara untuk mempertahankan bahkan meningkatkan daya saing adalah dengan melakukan pemeliharaan terhadap fasilitas atau peralatan atau mesin pada suatu perusahaan sebab dengan kegiatan pemeliharaan tersebut dapat mengurangi kerusakan dan memperpanjang umur mesin. Mesin yang mudah rusak dan rusak sebelum waktunya, akan memaksa perusahaan untuk mengeluarkan biaya yang lebih banyak untuk memperbaiki, bahkan untuk membeli mesin baru. Selain itu, mesin yang rusak juga dapat mengganggu aktivititas operasional suatu perusahaan. Sehingga terjadi inefisiensi dan inefektivitas pada perusahaan yang akan menurunkan tingkat daya saingnya. Dalam memelihara mesin tentu akan mengeluarkan biaya.

Biaya pemeliharaan adalah biaya yang dikeluarkan untuk mengembalikan kinerja komponen atau mesin kepada fungsinya yang semula **Achmad, S, Azid, & Almanar (2011:22**). Secara umum, strategi biaya pemeliharaan dibagi menjadi dua jenis, yaitu biaya pemeliharaan *breakdown* (korektif) dan biaya pemeliharaan preventif. Pemeliharaan *breakdown* atau korektif adalah suatu strategi reaktif untuk memperbaiki mesin atau komponen mesin kepada fungsinya yang semula setelah terjadi kerusakan **Achmad, S, Azid, & Almanar (2011:22)**.

Pengaplikasian strategi pemeliharaan *breakdown* akan menyebabkan biaya pemeliharaan akan semakin meningkat dan waktu berhenti mesin akan semakin meningkat. Mesin yang tidak dapat beroperasional atau waktu yang terbuang ketika memperbaiki mesin tersebut, tentu akan mengakibatkan keuntungan perusahaan akan semakin sedikit. Oleh karena itu, salah satu strategi lain selain *breakdown maintenance* adalah dengan mengaplikasikan pemeliharaan preventif untuk mesin operasional. Tujuan dari pemeliharaan preventif adalah untuk mengurangi tingkat kegagalan dan frekuensi kegagalan mesin. Hal ini berkontribusi untuk mengurangi biaya dan meningkatkan produktivitas **Achmad, S, Azid, & Almanar (2011:22)**.

Dalam industri tekstil mesin *weaving* adalah salah satu mesin yang paling vital, sebab mesin itu bertujuan untuk menenun kain dimana kain itu selanjutnya digunakan oleh industri garmen untuk membuat produk pakaian jadi. PT. Guna Mitra Prima adalah salah satu perusahaan tekstil di Indonesia yang dituntut untuk memiliki daya saing yang tinggi agar dapat menahan gempuran produk-produk tekstil dari Cina.

Salah satu cara untuk meningkatkan daya saingnya adalah melakukan strategi biaya pemeliharaan yang efektif pada mesin-mesin industrinya, termasuk dalam hal ini yang krusial adalah mesin-mesin *weaving,* agar mengurangi terjadinya kerusakan yang akan mengganggu operasional PT. Guna Mitra Prima. Namun, berdasarkan data yang ditemukan dari PT. Guna Mitra Prima yang berhubungan dengan aktivitas pemeliharaan (*maintenance*) mesin *weaving* yaitu bahwa secara umum perusahaan melaksanakan aktivitas pemeliharaan *preventive* dan *breakdown*, namun aktivitas *breakdown maintenance* lebih bersifat dominan dikarenakan teknisi dari perusahaan hanya melakukan perbaikan pada saat komponen rusak sehingga mengakibatkan suatu kenaikan terhadap biaya-biaya pemeliharaan pada saat terjadinya kerusakan dan terganggunya proses operasional pada perusahaan.