

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pengendalian Kuailitas

2.1.1.1 Pengertian Pengendalian Kualitas

Definisi atau pengendalian kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relative, berbeda-beda dan berubah-ubah, sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh beberapa ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pencipta kualitas. Konsumen dan produsen itu berbeda dan akan merasakan kualitas secara berbeda pula sesuai dengan standar kualitas yang dimiliki masing-masing. Begitu pula para ahli dalam membedakan definisi dari kualitas juga akan berbeda satu sama lain karna mereka membentuknya dalam dimensi yang berbeda. Oleh karna itu definisi kualitas dapat diartikan dari dua perspektif, yaitu dari sisi konsumen dan sisi produsen. Namun pada dasarnya konsep dari kualitas sering dianggap sebagai kesesuaian, keseluruhan ciri-ciri atau karakteristik suatu produk yang diharapkan oleh konsumen.

Berikut Pengertian atau definisi dari para ahli :

- a. Menurut Roger G. Schroeder (2011:137), kualitas bisa didefinisikan sebagai pertemuan ataupun pemenuhan kebutuhan pelanggan disaat ini serta pada waktu yang akan datang.

- b. Menurut Haizer & Render (2011: 253), kualitas merupakan keseluruhan wujud serta ciri benda ataupun jasa yang menampilkan kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan- kebutuhan yang nampak jelas ataupun tersembunyi.
- c. Menurut Gaspersz (2011:480), pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas yang berorientasi pada tindakan pencegahan kerusakan, dan bukan berfokus pada upaya untuk mendeteksi kerusakan saja.

Berdasarkan pengertian dan definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik, aktivitas atau tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standard yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

2.1.1.2 Tujuan Pengendalian Kualitas

Menurut Sofyan Assauri (2008:299) ada beberapa tujuan dari dilakukannya pengendalian kualitas, yaitu :

- a. Agar barang yang dihasilkan bisa mencapai target kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan.
- b. Mengusahakan agar biaya pemeriksaan dapat menjadi seminimal mungkin.
- c. Mengusahakan agar biaya desain produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi seminimal mungkin.

d. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi seminimal mungkin.

Berdasarkan tujuan pengendalian kualitas diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas bertujuan untuk mendapatkan jaminan dari kualitas produk maupun jasa yang dihasilkan akan sesuai dengan standard kualitas yang telah ditetapkan dengan mengoptimalkan pengeluaran seminimal mungkin.

2.1.1.3 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas

Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan (Douglas C. Montgomery, 2001 dikutip oleh Bakhtiar, dkk., 2013), adalah :

- a. Kemampuan proses, batas-batas yang ingin dicapai haruslah menyesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.
- b. Spesifikasi yang berlaku, spesifikasi hasil produksi yang akan dicapai harus dapat berlaku, bila dicek dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam hal ini harus dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku dari kedua segi yang telah disebutkan diatas sebelum pengendalian mutu pada proses dapat dimulai.

- c. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima, tujuan dilakukan pengendalian suatu proses yaitu dapat mengurangi produk yang ada dibawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang ada dibawah standar yang bisa diterima.
- d. Biaya kualitas, biaya kualitas sangat berpengaruh pada tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk, dimana biaya kualitas mempunyai hubungan positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.
 - 1) Biaya pencegahan (*Prevention Cost*)
 - 2) Biaya Deteksi atau penilaian (*Detection / Appraisal Cost*)
 - 3) Biaya kegagalan internal (*Internal Failure Cost*)
 - 4) Biaya kegagalan eksternal (*External Failure Cost*)

2.1.1.4 Tahapan Pengendalian Kualitas

Untuk memperoleh hasil pengendalian kualitas yang efektif, maka pengendalian kualitas terhadap suatu produk dapat dilaksanakan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian kualitas, karena tidak semua hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Terdapat beberapa standar kualitas yang bisa ditentukan oleh perusahaan dalam upaya menjaga output barang hasil produksi menurut Suyadi Prawirosentono (2007:72), diantaranya:

- a. Standar kualitas bahan baku yang akan digunakan.

- b. Standar kualitas proses produksi (mesin dan tenaga kerja pelaksanaannya).
- c. Standar kualitas barang setengah jadi.
- d. Standar kualitas barang jadi.
- e. Standar administrasi, pengepakan dan pengiriman produk akhir tersebut hingga ke tangan konsumen.

Dikarenakan kegiatan pengendalian kualitas sangat luas, untuk itu semua pengaruh pada kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Menurut Suyadi Prawirosentono (2007:72) secara umum pengendalian atau pengawasan terhadap kualitas di suatu perusahaan manufaktur dilakukan dengan bertahap meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Pemeriksaan dan pengawasan kualitas bahan mentah (bahan baku, bahan baku penolong dan sebagainya), kualitas bahan dalam proses dan kualitas produk jadi. Begitupun standar jumlah dan komposisinya.
- b. Pemeriksaan atas produk sebagai hasil proses pembuatan. Hal ini berlaku untuk barang setengah jadi maupun barang jadi. Pemeriksaan yang dioperasikan tersebut memberi gambaran apakah proses produksi berjalan seperti yang telah ditetapkan atau tidak.
- c. Pemeriksaan cara pengepakan dan pengiriman barang ke konsumen. Melaksanakan analisis fakta untuk mengetahui penyimpangan yang seandainya terjadi.
- d. Mesin, tenaga kerja dan fasilitas lainnya yang dipakai dalam proses produksi harus juga diawasi sesuai standar kebutuhan. Apabila terjadi

penyimpangan, harus segera dilakukan koreksi agar produk yang dihasilkan memenuhi standar yang direncanakan.

Sedangkan Sofyan Assauri (2008:210) menyatakan bahwa tahapan pengendalian kualitas terdiri dari dua tingkatan antara lain:

- a. Pengawasan selama pengolahan (proses), yaitu dengan mengambil contoh atau sampel produk pada jarak waktu yang sama dan dilanjutkan dengan pengecekan statistik untuk melihat apakah proses dimulai dengan baik atau tidak. Apabila mulainya salah, maka keterangan kesalahan ini dapat diteruskan kepada pelaksana semula untuk penyesuaian kembali. Pengawasan yang dilakukan hanya terhadap sebagian dari proses, mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengawasan pada bagian lain. Pengawasan terhadap proses ini termasuk pengawasan atas bahan-bahan yang akan digunakan untuk proses.
- b. Pengawasan atas barang hasil yang telah diselesaikan, walaupun telah diadakan pengawasan kualitas dalam tingkat-tingkat proses, tetapi hal ini tidak dapat menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau kurang baik ataupun tercampur dengan hasil yang baik. Untuk menjaga supaya hasil barang yang cukup baik atau paling sedikit rusaknya, tidak keluar atau lolos dari pabrik sampai ke konsumen atau pembeli, maka diperlukan adanya pengawasan atas produk akhir.

Penjelasan diatas Sofyan Assauri (2008:243) menjelaskan untuk melaksanakan pengawasan kualitas dapat ditempuh dengan tiga pendekatan yaitu pendekatan bahan baku, pendekatan kualitas proses produksi dan pendekatan pengawasan produk akhir, sebagai berikut:

a. Pendekatan Bahan Baku

Bagi perusahaan yang memproduksi barang dimana karakteristik produk, atau sebagian besar kualitas produk akhir ditentukan oleh bahan baku, maka perlunya adanya pengawasan bahan baku dengan lebih teliti dan teratur untuk menjaga kualitas produk akhir. Langkah yang cukup penting untuk pengawasan bahan baku adalah seleksi sumber bahan atau *supplier-supplier* perusahaan. Untuk melaksanakan seleksi sumber bahan dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

- 1) Evaluasi hubungan *path* waktu lalu.
- 2) Evaluasi dengan daftar pertanyaan.
- 3) Penelitiaam kualitas *supplier* secara langsung

b. Pendekatan Kualitas Proses Produksi

Apabila setiap proses produksi dapat diperiksa dengan lebih mudah, maka pengawasan kualitas dapat dilakukan dengan baik, dengan pemeriksaan yang mudah, setiap ada penyimpangan segera dapat diketahui sehingga tindakan pembetulan tidak terlambat. Oleh karena sifat dan jenis perusahaan berbeda antara yang sama dengan

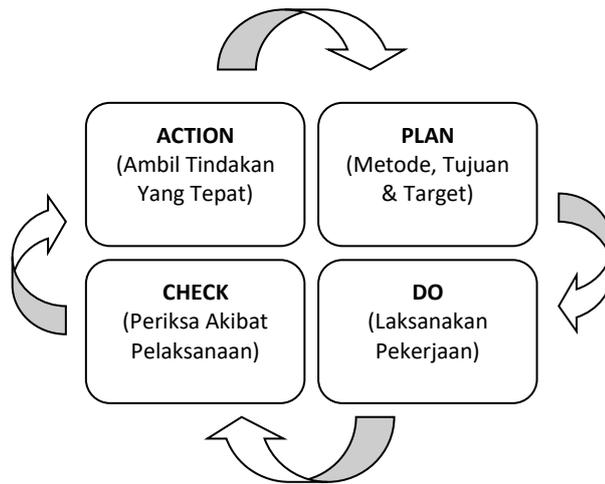
yang lainnya, maka pengawasan kualitas ini pun akan mempunyai beberapa perbedaan pokok.

c. Pendekatan Pengawasan Kualitas Produk Akhir

Walaupun telah diadakan pengawasan kualitas dalam tingkat proses, tetapi hal ini tidak menjamin bahwa tidak ada hasil rusak atau kurang baik ataupun tercampur dengan produk yang baik. Untuk mengetahui apakah kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana, maka diperlukan adanya pengawasan produk akhir. Sebab bagaimanapun juga produk jadi inilah yang akan sampai ke konsumen dan konsumen menilai produk jadi saja. Dengan demikian keberhasilan atau proses akan dilihat pada produk akhir yang dihasilkan.

2.1.1.5 Langkah-Langkah Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus-menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan melalui penerapan PDCA (*plan – do – check – action*) yang diperkenalkan oleh W. Edward Deming, seorang pakar kualitas ternama berkebangsaan Amerika Serikat, sehingga siklus ini disebut siklus deming (*Deming Cycle* atau *Deming Wheel*). Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau sistem di masa yang akan datang.



Gambar 2.1
Siklus PDCA

Sumber : Siswoyo Haryono (2015:264)

Penjelasan dari tahap-tahap dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut (M. N. Nasution, 2015:92) :

a. Mengembangkan rencana (*Plan*)

Merencanakan metode, target, spesifikasi atau standar kualitas yang baik, memberi pengertian kepada bawahan akan pentingnya kualitas produk, pengendalian kualitas dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan.

b. Melaksanakan rencana (*Do*)

Rencana yang telah disusun diimplementasikan secara bertahap, mulai dari skala kecil dan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dari setiap personil. Selama dalam melaksanakan rencana harus dilakukan pengendalian, yaitu

mengupayakan agar seluruh rencana dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar sasaran dapat tercapai.

c. Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*)

Memeriksa atau meneliti merujuk pada penetapan adalah pelaksanaannya berada dalam jalur, sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan, berdasarkan penelitian diperoleh data kegagalan dan kemudian ditelaah penyebab kegagalannya.

d. Melakukan tindakan penyesuaian (*Action*)

Penyesuaian dilakukan bila dianggap perlu, yang didasarkan hasil analisis di atas. Penyesuaian berkaitan dengan standarisasi prosedur baru untuk menghindari timbulnya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan berikutnya.

Untuk mengoperasikan pengendalian kualitas, terlebih dahulu perlu dipahami beberapa langkah dalam melaksanakan pengendalian kualitas. Menurut Roger G. Schroeder (2007:173) untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian dan pengembangan kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan karakteristik (atribut) kualitas.
- b. Menentukan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik.
- c. Menetapkan standar kualitas.
- d. Menetapkan program inspeksi.

- e. Mencari dan memperbaiki penyebab kualitas yang rendah.
- f. Terus-menerus melakukan perbaikan.

2.1.2.6 Biaya Kualitas

Salah satu faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas adalah biaya kualitas. Menurut JM. Juran (dikutip oleh Trivalita, 2011:21), biaya kualitas dapat diklasifikasikan menjadi empat kelompok, yaitu:

1) Biaya pencegahan (*Prevention Cost*)

Biaya ini merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan pencegahan kecacatan dan pembatasan biaya kegagalan dan biaya penilaian. Ada beberapa biaya yang termasuk didalam biaya pencegahan, yaitu:

a. Perencanaan kualitas (*Quality Planning*)

Biaya-biaya yang berkaitan dengan menciptakan dan menyampaikan rencana-rencana dan sistem data untuk kualitas, pemeriksaan, keandalan, dan aktivitas-aktivitas yang berhubungan, termasuk biaya-biaya untuk menyiapkan semua petunjuk dan prosedur-prosedur yang diperlukan.

b. Tinjauan produk baru (*New Product Review*)

Biaya yang berkaitan dengan menyiapkan penawaran proposal, mengevaluasi desain-desain baru, menyiapkan tes dan percobaan memprogram, dan aktivitas kualitas berhubungan dengan peluncuran produk baru.

c. Pelatihan (*Training*)

Biaya yang berkaitan dengan pengembangan dan pelaksanaan program-program pelatihan yang ditujukan pada peningkatan kinerja kualitas.

d. Pengendalian proses (*Process Control*)

Biaya yang berkaitan dengan pengendalian proses yang bertujuan untuk meraih kesesuaian untuk penggunaan, seperti yang dibesakan dari produktivitasnya.

e. Perolehan data kualitas dan analisa (*Quality data acquisition and analysis*)

Biaya untuk mengoperasika sistem data kualitas untuk mendapat data berkelanjutan di kinerja kualitas.

f. Laporan kualitas (*Quality Reporting*)

Biaya untuk menggabungkan dan mempresentasikan data kualitas kepada manajer bagian atas.

g. Proyek-proyek peningkatan (*Improvement Project*)

Biaya untuk membangun dan menerapkan proyek-proyek terobosan.

2) Biaya Deteksi atau penilaian (*Detection / Appraisal Cost*)

Merupakan biaya-biaya yang dibutuhkan untuk menentukan kondisi produk dan bahan baku. Ada beberapa biaya yang termasuk di dalam biaya penilaian, yaitu:

- a. Pemeriksaan bahan baku yang datang (*Incoming materials inspection*)

Biaya ini merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memeriksa dan menguji kesesuaian bahan baku yang dibeli dengan kualifikasi yang tercantum dalam pesanan.

- b. Pemeriksaan dan pengujian (*Inspection and test*)

Biaya-biaya untuk pemeriksaan kesesuaian produk sepanjang proses desain dan manufaktur, termasuk melakukan pengujian sebekum dampai ke tangan konsumen.

- c. Mempertahankan ketelitian dari pengujian peralatan (*Maintaining accuracy of test equipment*)

Biaya-biaya untuk mengoperasikan dan mempertahankan peralatan untuk mengukur.

- d. Bahan-bahan dan jasa yang terpakai (*Materials and services consumed*)

Biaya-biaya dari produk-produk yang dikonsumsi di dalam uji destruktif, juga bahan-bahan dan jasa yang dikonsumsi dalam pengujian.

- e. Evaluasi persediaan (*Evaluation of stock*)

Biaya-biaya pengujian produk di dalam ruang simpan untuk menilai kondisi produk tersebut.

- 3) Biaya kegagalan internal (*Internal Failure Cost*)

Merupakan biaya-biaya yang harus dikeluarkan karena ditemukannya produk cacat sebelum dihantar ke pelanggan. Ada beberapa biaya yang termasuk didalam biaya kegagalan internal, yaitu:

a. Sisa bahan (*Scrap*)

Kerugian-kerugian bersih pada tenaga kerja dan bahan yang diakibatkan karena barang yang cacat secara ekonomi tidak dapat diperbaiki atau digunakan.

b. Pengerjaan ulang (*Rework*)

Biaya-biaya untuk memperbaiki produk cacat agar produk tersebut dapat digunakan.

c. Pengujian ulang (*Retest*)

Biaya-biaya dari pemeriksaan kembali dan pengujian kembali atas produk yang sudah dikerjakan ulang.

d. *Downtime*

Biaya yang dikeluarkan karena dasilitas, peralatan, dan tenaga kerja yang tidak aktif yang disebabkan karena barang-barng cacat.

e. *Yield losses*

Biaya proses yang lebih rendah yang bisa dicapai melalui proses pengawasan yang ditingkatkan

f. *Disosition*

Biaya yang dibutuhkan untuk menentukan apakah produk-produk yang tidak sesuai dapat dipakai dan apakah yang sebaiknya dilakukan atas produk-produk tersebut.

4) Biaya kegagalan eksternal (*External Failure Cost*)

Biaya ini merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan karena adanya produk cacat yang ditemukan setelah barang diantar kepada kepada pelanggan. Ada beberapa biaya yang termasuk biaya kegagalan eksternal, yaitu:

a. Penanganan keluhan (*Complaint adjustment*)

Biaya-biaya untuk menyelidiki dan menanggapi keluhan-keluhan karena produk yang cacat, instalasi yang keliru, atau petunjuk yang tidak sesuai yang diberikan kepada para pemakai.

b. Pengembalian produk (*Return material*)

Biaya-biaya yang berhubungan dengan penerimaan dan penggantian produk cacat yang dikembalikan dari pelanggan.

c. Biaya garansi (*Warranty charges*)

Biaya-biaya dari jasa perbaikan dibawah jaminan garansi.

d. *Allowances*

Pendapatan-pendapatan yang hilang karena menurunkan standar produk untuk dijual seperti barang bekas dan untuk pemberian hadiah yang dibuat untuk pelanggan yang menerima produk dibawah standar itu seperti adanya.

2.1.2 Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan merupakan suatu fungsi dalam suatu perusahaan yang sama pentingnya dengan fungsi-fungsi lain seperti produksi. Hal ini karena apabila perusahaan mempunyai peralatan atau fasilitas, maka biasanya suatu perusahaan selalu berusaha untuk tetap mempergunakan peralatan atau fasilitas tersebut. Dalam usaha, untuk dapat menggunakan terus fasilitas mesin tersebut agar produktivitas produksi dapat terjamin, maka dibutuhkan kegiatan-kegiatan pemeliharaan yang meliputi kegiatan pengecekan, pemberian pelumas mesin, dan perbaikan atas kerusakan-kerusakan yang ada serta penyesuaian atau penggantian *spare part* atau komponen yang terdapat pada fasilitas mesin tersebut tersebut. Semua kegiatan ini sebenarnya merupakan tugas dari bagian pemeliharaan. Peranan bagian tidak hanya untuk menjaga agar perusahaan agar tetap bekerja dan produk dapat diproduksi atau diserahkan kepada pelanggan tepat pada waktunya, akan tetapi untuk menjaga agar pabrik dapat bekerja secara efisien dengan menekan atau mengurangi kemacetan-kemacetan menjadi sekecil mungkin. Jadi bagian pemeliharaan mempunyai peranan yang sangat menentukan dalam kegiatan produksi dari suatu perusahaan.

Dalam masalah pemeliharaan ini perlu diperhatikan bahwa sering terlihat dalam suatu perusahaan kurang diperhatikannya bidang pemeliharaan atau *maintenance* ini, sehingga terjadilah kegiatan pemeliharaan yang tidak teratur. Peranan penting dari kegiatan baru diingat setelah mesin-mesin yang dimiliki rusak dan tidak dapat berjalan sama sekali. Hendaknya kegiatan

harus dapat menjamin bahwa selama proses produksi berlangsung, tidak akan terjadi kemacetan-kemacetan yang disebabkan oleh mesin atau fasilitas produksi.

2.1.2.1 Pengertian dan Peranan Pemeliharaan

Menurut Sofjan Assauri (2008 : 134) pemeliharaan dapat diartikan sebagai kegiatan untuk menjaga atau memelihara fasilitas atau peralatan dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian dan bahkan pergantian yang diperlukan supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Menurut Ating Sudrajat (2011:2) pemeliharaan atau *maintenance* merupakan salah satu fungsi usaha, dimana fungsi-fungsi lainnya seperti pemasaran, produksi, keuangan, dan sumber daya manusia. Fungsi pemeliharaan harus dijalankan dengan baik, karena dengan dijalankannya fungsi tersebut fasilitas-fasilitas produksi akan terjaga kondisinya, peranan pemeliharaan pada mesin dan peralatan serta fasilitas lainnya menjadi sangat penting bagi menunjang beroperasinya suatu industri. Sehingga perlu mendapat perhatian yang cukup besar. Oleh karena itu aktivitas pemeliharaan merupakan bagian integral dari suatu industri untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk

menjaga peralatan dan fasilitas dalam suatu perusahaan agar tetap baik, sehingga perusahaan dapat tetap mempertahankan produktifitasnya.

Jadi dengan adanya kegiatan pemeliharaan, maka fasilitas atau peralatan perusahaan dalam melakukan produksinya dapat dipergunakan sesuai dengan rencana, dan tidak mengalami gangguan selama dipergunakan atau selama jangka waktu yang belum ditentukan.

2.1.2.2 Tujuan Pemeliharaan

Dalam kegiatan pemeliharaan tentunya memiliki beberapa tujuan, menurut Ating Sudrajat (2011:16) tujuan pemeliharaan (*maintenance*) yaitu :

1. Menjamin ketersediaan, keandalan fasilitas (mesin dan peralatan) secara ekonomis maupun teknis, sehingga dalam penggunaannya dapat dilaksanakan seoptimal mungkin.
2. Memperpanjang usia kegunaan fasilitas.
3. Menjamin kesiapan oprasional seluruh fasilitas yang diperlukan dalam keadaan darurat.
4. Menjamin keselamatan kerja, keamanan dalam penggunaannya.

Menurut Tita Deitiana (2011:276) tujuan pemeliharaan adalah menjaga agar sistem yang ada dapat berjalan sebagaimana mestinya dan juga untuk dapat mengendalikan biaya baik untuk pencegahan maupun perbaikan jika terjadi kerusakan.

Sedangkan Menurut Assauri (2004: 95) tujuan pemeliharaan tersebut adalah:

1. Mempertahankan kemampuan alat atau fasilitas peralatan guna memenuhi kebutuhan sesuai dengan target atau rencana produksi.
2. Menjaga agar kualitas produk/ hasil kerja konstruksi berada pada tingkat yang diharapkan guna memenuhi apa yang dibutuhkan produk itu sendiri dan menjaga agar kegiatan produksi tidak mengalami gangguan.
3. Untuk mengurangi pemakaian dan penyimpangan diluar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama jangka waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan.
4. Untuk mencapai tingkat biaya serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan pemeliharaan secara efektif dan efisien secara keseluruhan.
5. Memperhatikan dan menghindari kegiatan- kegiatan operasi peralatan yang dapat membahayakan keselamatan kerja.
6. Mengadakan suatu kerjasama yang erat dengan fungsi- fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan atau return of investment yang sebaik mungkin dari total biaya yang rendah.

Jadi tujuan adanya kegiatan pemeliharaan yaitu untuk menjaga agar mesin yang ada di perusahaan tetap dapat dipergunakan agar tidak terhentinya proses produksi.

2.1.2.3 Bentuk Kebijakan Pemeliharaan

Menurut Ating Sudrajat (2011:16) pemeliharaan merupakan suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau memperbaikinya sampai kondisi yang bisa diterima. Dalam penerapannya, pemeliharaan di perlukan teknik yang merupakan penerepan dari ilmu pengetahuan dan prinsip-prinsip dasar pemeliharaan yang bertujuan untuk menjaga kondisi suatu mesin dan peralatan dalam kondisi mendekati sempurna atau kondisi awal.

Dalam kebijakan pemeliharaan ini ada beberapa kebijakan yang di simpulkan yaitu :

a. Pemeliharaan Kerusakan (*Breakdown Maintenance*)

Kebijakan ini merupakan strategi yang sangat kasar dan kurang baik karena dapat menimbulkan biaya tinggi, kehilangan kesempatan untuk mengambil keuntungan bagi perusahaan karina diakibatkan terhentinya mesin, keselamatan kerja tidak terjamin, kondisi mesin tidak diketahui, dan tidak ada perencanaan waktu, tenaga kerja maupun biaya yang baik, metode ini juga dikenal sebagai peraawatan yang didasarkan pada kerusakan (*failur based maintenance*).

b. Pemeliharaan Pencegahan (*preventive maintenance*)

Merupakan pemeliharaan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan mesin, kebijakan ini cukup baik dapat mencegah berhentinya mesin yang tidak direncanakan, Tujuan pemeliharaan pencegahan diarahkan untuk memaksimalkan *availability*, dan meminimalkan ongkos melalui peningkatan *reliability*. Dengan lingkup kegiatan bisa hanya mencakup *area process (operation, utility, main process, dll)* atau bisa diperluas ke area lain seperti *bulding office* dan fasilitas umum.

c. Pemeliharaan Terjadwal (*Scheduled Maintenance*)

Kebijakan pemeliharaan ini cukup baik dalam mencegah terhentinya mesin yang tidak direncanakan. Rentang waktu pemeliharaan ditentukan berdasarkan pengalaman, data masalah atau rekomendasi dari pabrik pembuatan mesin yang bersangkutan. Pemeliharaan terjadwal merupakan bagian dari perawatan pencegahan karna bertujuan mencegah terjadi kerusakan dan pemeliharaannya dilakukan secara periodik dalam rentang waktu tertentu.

d. Pemeliharaan Prediktif (*Predictive maintenance*)

Pemeliharaan prediktif dapat diartikan sebagai strategi pemeliharaan dimana pelaksanaannya didasarkan kondisi mesin itu sendiri. Untuk menentukan kondisi mesin itu sendiri dilakukan tindakan pemeriksaan atau monitoring secara rutin, jika terdapat

tanda atau gejala kerusakan segera diambil tindakan perbaikan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut, jika tidak terdapat gejala kerusakan segera pula diketahui.

Ating Sudrajat (2011:21) juga memberikan gambaran secara garis besar beberapa metode dalam memantau atau memonitoring kondisi dari suatu mesin, antara lain:

- a. Monitoring minyak pelumas, di mana fungsi pelumas sebagai darahnya mesin di samping sebagai pendingin, pencegah korosi, dan mengurangi getaran, juga sebagai kontaminan.
- b. Monitoring visual, metode yang menggunakan panca indra yang meliputi bau, rasa, lihat, dengar, dan sentuh guna mengetahui kondisi mesin.
- c. Monitoring kinerja, merupakan kondisi mesin ditentukan dengan cara memeriksa dan mengukur parameter kinerja dan kemudian bandingkan dengan standar.
- d. Menotoring geometris, untuk mengetahui penyimpangan geometris yang terjadi pada mesin.
- e. Menotoring getaran (*vibration*), mengukur parameter getaran secara rutin dan terus menerus.
- f. Menotoring Kebisinga/suara.
- g. Menotoring korosi.
- h. Deteksi kebocoran.
- i. *Thermal method*.

Dengan inspeksi kondisi sistem/mesin dapat diketahui secara pasti dan gejala kerusakan dapat terdeteksi secara dini. Ada beberapa pertimbangan dalam menentukan frekuensi untuk melakukan inspeksi, yaitu beban kerja, umur, pengalaman, dan kritisnya fasilitas. Menurut Ating Sudrajat (2011:21) Kegiatan bisa dilakukan berupa :

- a. Pemeliharaan, yang merupakan langkah pemeliharaan secara rutin yang didasarkan secara pemeliharaan harian, bulanan, dan seterusnya.
- b. Perbaikan, yang disebut dengan perbaikan disini adalah perbaikan kecil yang mungkin timbul dari hasil pemeriksaan.
- c. Tujuan pemeliharaan prediktif ini terutama untuk Mereduksi *breakdown* dan kecelakaan yang disebabkan oleh kerusakan alat.
- d. Meningkatkan waktu operasi dan produksi.
- e. Mereduksi waktu dan *cost of maintenance*.
- f. Meningkatkan kualitas produk dan pelayanan.

Tahapan perkembangan pemeliharaan prediktif dimulai dari berkembangnya pemeliharaan yang didasarkan pada kerusakan yang berkembang seperti berikut :



Gambar 2.2 Evolusi Pemeliharaan Prediksi

Sumber : Ating Sudrajat (2011:23)

2.1.2.4 Jenis Pemeliharaan

Ada beberapa jenis pemeliharaan menurut Muzaffarikhshan Wibowo (2011) secara garis besar terbagi menjadi 2 golongan yaitu:

a. Pemeliharaan Tidak Terencana (*Unscheduled Maintenance*)

Hanya ada satu jenis pemeliharaan tak terencana yaitu pemeliharaan darurat atau *breakdown/emergency*. Dikenal sebagai jenis pemeliharaan yang paling tua. Aktivitas pemeliharaan jenis ini adalah mudah untuk dipahami semua orang. Jenis pemeliharaan ini mengijinkan peralatan-peralatan untuk beroperasi hingga rusak total (*fail*). Kegiatan ini tidak bisa ditentukan / direncanakan sebelumnya, maka aktivitas ini juga dikenal dengan sebutan *unschedule maintenance*. Ciri-ciri jenis pemeliharaan ini adalah alat-alat mesin dioperasikan sampai rusak dan ketika rusak barulah tenaga kerja dikerahkan untuk memperbaiki dengan cara ‘penggantian’.

Keuntungan pemeliharaan jenis ini hanya satu yaitu mudah dilaksanakan dan tidak perlu melakukan perencanaan pemeliharaan.

Kelemahannya pemeliharaan jenis ini yaitu :

- 1) Karena tidak bisa diketahui kapan akan terjadi *breakdown*, maka jika waktu *breakdown* adalah pada saat-saat periode produksi maksimal, maka akan mengakibatkan tidak tercapainya target produksi pada periode ini.

- 2) Jika suku cadang untuk perbaikan ternyata sukar untuk dipenuhi berarti dibutuhkan waktu tambahan untuk membeli atau memperoleh dengan cara lain suku cadang tersebut.
- 3) Karena kegiatan ini sifatnya mendadak, dalam tugasnya bagian pemeliharaan bekerja dibawah tekanan bagian produksi

b. Pemeliharaan Terencana (*Scheduled Maintenance*)

Pemeliharaan Terencana adalah pemeliharaan yang diorganisasi dan dilakukan dengan pemikiran kemas depan, pengendalian dan pencatatan sesuai rencana yng telah ditentukan

Pemeliharaan Terencana terdiri dari Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*) , Pemeliharaan Korektif (*Corrective Maintenance*) dan *Predictive Maintenance*.

Preventive Maintenance (PM) adalah deteksi dan tindakan secara cepat pada ketidaknormalan peralatan sebelum mengakibatkan kerusakan atau kerugian. Dua aktivitas dasar pada PM adalah:

- 1) Pengecekan berkala pada peralatan.
- 2) Perbaikan secara terencana pada kerusakan

Preventive Maintenance adalah setiap kegiatan yang dilakukan untuk menjaga setiap alat/komponen berjalan sesuai dengan kondisi yang diharapkan, melalui pemeriksaan, deteksi dan pencegahan kerusakan total yang tiba-tiba (*breakdown*). Lalu mengapa semua peralatan (mesin) tidak dijalankan atau dioperasikan saja sampai rusak, kemudian baru diperbaiki. Jawabnya adalah bahwa kerusakan

itu dapat terjadi kapan saja (*unpredictable*) bisa saja terjadi pada waktu yang sangat tidak menguntungkan, mungkin juga mengakibatkan timbulnya korban pada pekerjanya, membuat peralatan menjadi cepat aus, mengurangi produksi, dan yang jelas menjadikan biaya perbaikan relatif lebih mahal dibandingkan biaya pemeliharaan.

Tetapi di lain pihak ada perusahaan-perusahaan yang terlalu khawatir dengan kegagalan-kegagalan, sehingga melakukan terlalu banyak kegiatan pemeliharaan. Hal ini menimbulkan masalah-masalah lain dan terjerumus ke dalam pemeliharaan yang berbiaya tinggi. Meskipun demikian, menghilangkan kegiatan pemeliharaan pencegahan bukanlah jawaban yang tepat. Sebuah pendekatan Total System diperlukan untuk menentukan kombinasi dari faktor-faktor tersebut.

Pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*), yaitu suatu kegiatan inspeksi secara periodic untuk mendeteksi adanya tanda-tanda gangguan yang akan mengakibatkan breakdown atau stop produksi, penurunan kondisi mesin atau alat-alat kelengkapannya. Pemeliharaan pencegahan ini dapat dijadikan sebagai system deteksi terhadap mesin atau alat sebelumnya terjadi gangguan yang akan mengakibatkan cacatnya hasil produksi serta kerugian lainnya yang ditimbulkan. Untuk preventive maintenance sendiri terbagi menjadi beberapa jenis kegiatan diantaranya sebagai berikut.

Inspeksi, yaitu kegiatan pemeliharaan secara periodic dengan melakukan pemeriksaan terhadap kondisi mesin dan komponen terkaitnya termasuk didalamnya kegiatan pelumasan dan penyetelan. Lihat, Dengar, dan Rasakan, yaitu suatu kegiatan pemeliharaan dengan melakukan pemeriksaan kondisi mesin dan komponen terkaitnya dengan cara penglihatan, perasaan / feeling dan pendengaran. Pemeliharaan jalan, yaitu kegiatan pemeliharaan yang bisa dilaksanakan tanpa menghentikan proses produksi atau kerja dari mesin dan peralatannya. Penggantian komponen minor, yaitu kegiatan pemeliharaan yang berupa penggantian sebagian kecil komponen mesin dan peralatannya. Pemeliharaan berhenti, yaitu kegiatan pemeliharaan yang hanya bisa dilaksanakan pada saat peralatan tidak bekerja atau stop mesin.

Keuntungan PM:

- 1) *Preventive Maintenance* adalah *anticipative maintenance*. Dengan demikian bagian produksi dan pemeliharaan dapat mengerjakan pekerjaan pembuatan peramala (*forecasting*) dan pembuatan *schedule* pemeliharaan yang lebih baik.
- 2) *Preventive maintenance* akan meminimalisasi waktu yang mengganggu produksi.
- 3) *Preventive Maintenance* memperbaiki kontrol atas komponen-komponen mesin.

4) *Preventive Maintenance* memotong/mengurangi pekerjaan *emergency*.

Kerugian PM :

- 1) *Preventive Maintenance* menghilangkan sisa umur komponen ketika komponen tersebut harus diganti sebelum rusak total.
- 2) Banyak melibatkan tenaga kerja
- 3) Biaya pemeliharaan relatif lebih tinggi dibandingkan metode *predictive maintenance*.

c. Pemeliharaan Korektive

Pemeliharaan Korektive adalah pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki suatu bagian mesin (termasuk penyetelandan reparasi) yang telah terhenti untuk memenuhi suatu kondisi yang bisa diterima. Kegiatan *corrective maintenance* sendiri terbagi menjadi beberapa kegiatan diantaranya:

- 1) Reparasi minor, yaitu suatu kegiatan pemeliharaan berupa perbaikan-perbaikan kecil pada suatu mesin atau peralatan terkaitnya (yang tidak ditemukan ketika pemeriksaan), terutama untuk rencana jangka pendek yang mungkin timbul diantara pemeriksaan.
- 2) *Overhaul*, yaitu kegiatan pemeliharaan berupa penggantian komponen mesin secara serentak atau keseluruhan (juga *overhaul* terencana misalnya *overhaul* tahunan atau dua tahunan, atau suatu perluasan kapasitas produksi).

d. Tipe Pemeliharaan

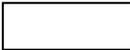
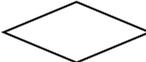
Tipe pemeliharaan jenis ini lebih maju dibanding dengan dua tipe sebelumnya. Ditandai dengan menggunakan teknik-teknik mutakhir (advance scientific techniques) termasuk statistik probabilitas untuk memaksimalkan waktu operasi dan menghilangkan pekerjaan-pekerjaan yang tidak perlu. Predictive Maintenance dipakai hanya pada sistem-sistem yang akan menimbulkan masalah-masalah serius jika terjadi kerusakan pada mesin atau pada proses-proses yang berbahaya.

2.1.2.5 Prosedur Pemeliharaan

Menurut Ating Sudrajat (2011:25), yang dimaksud prosedur pemeliharaan adalah urutan dari aktivitas-aktivitas pemeliharaan yang dilaksanakan untuk pemeliharaan terencana maupun tidak rencana, terutama pada pemeliharaan yang terencana prosedur ini biasanya ditampilkan pada bentuk-bentuk diagram alir, sehingga proses dari semua aktivitas akan terlihat dengan jelas urutan dan langkah-langkahnya.

Ating Sudrajat (2011:25) juga menjelaskan prosedur pemeliharaan ini mengacu kepada *manual book* dari fasilitas atau mesin yang dibuat oleh pabrik pembuat fasilitas tersebut. Secara umum prosedur yang dibuat menggunakan diagram alir biasanya menggunakan simbol-simbol standar seperti berikut :

Tabel 2.1
Simbol Yang Digunakan Dalam Prosedur Pemeliharaan

SIMBOL	KETERANGAN
	Mulai Atau Selesai
	Kegiatan
	Keputusan
	Prosedure

Sumber : Ating Sudrajat (2011:25)

2.1.2.6 Kegiatan-Kegiatan Pemeliharaan

Peranan pemeliharaan (*maintenance*) tidak hanya untuk menjaga agar perusahaan atau pabrik dapat tetap bekerja dan produktivitas maksimal akan tetapi juga untuk menjaga agar perusahaan atau pabrik dapat efisien dalam bekerja dengan menekan atau mengurangi kemacetan-kemacetan menjadi sekecil mungkin.

Dalam setiap kegiatan operasi maupun produksi yang dilakukan tidak terlepas dengan langkah-langkah untuk melakukan kegiatan tersebut maksimal. Adapun tugas dan kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) yang dapat digolongkan oleh Sofjan Assauri (2008:140) menjadi :

1) Inspeksi (*Inspection*)

Kegiatan pemeriksaan secara rutin pada fasilitas dan peralatan yang mendukung kegiatan operasi atau produksi secara maksimal.

Maksud dari kegiatan pemeriksaan ini demi tercapainya kelancaran produksi maupun operasi.

2) Kegiatan Teknik (*Engeneering*)

Kegiatan percobaan atas peralatan pabrik yang baru dibeli, pengembangan peralatan yang perlu diganti dan penelitian terhadap kemungkinan untuk pengembangan. Dalam kegiatan ini harus mampu menyelidiki sebab-sebab terjadinya kerusakan pada peralatan tertentu dan usaha untuk mengawasi

3) Kegiatan produksi (*Production*)

Kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) yang sebenarnya yaitu memperbaiki kerusakan pada peralatan. Kegiatan ini dimaksudkan agar kegiatan peralatan dapat berjalan sesuai dengan rencana dan untuk diperlukan usaha perbaikan segera jika terdapat kerusakan pada peralatan.

4) Pekerjaan Administrasi (*Clerical Work*)

Kegiatan yang berhubungan dengan pencatatan biaya-biaya yang terjadi dalam melakukan pekerjaan pemeliharaan dan biaya-biaya yang berhubungan dengan pemeliharaan, komponen yang dibutuhkan tentang apa yang telah dikerjakan, waktu dilakukannya inspeksi, dan perbaikan serta lamanya perbaikan tersebut. Kegiatan ini termasuk penyusunan rencana dari jadwal untuk pemeliharaan peralatan atau kejadian-kejadian yang penting dari bagian pemeliharaan (*maintenance*).

5) Pemeliharaan Bangunan (*House Keeping*)

Kegiatan untuk menjaga agar gedung tetap terpelihara dan pemeliharaan peralatan lain yang tidak termasuk kegiatan teknik dan produksi operasi bagian pemeliharaan (*maintenance*).

2.1.2.7 Biaya Pemeliharaan

Setiap aktifitas pemeliharaan yang dilakukan dalam suatu perusahaan baik terencana maupun yang dilakukan akibat timbulnya kerusakan akan menimbulkan biaya bagi perusahaan. Adapun biaya-biaya yang terdapat dalam kegiatan maintenance menurut Assauri (2004 : 98) adalah “biaya- biaya pengecekan, dan penyetelan, biaya service, biaya penyesuaian dan biaya perbaikan/ reparasi”.

Berdasarkan komponen biaya di atas, maka biaya pemeliharaan tersebut dapat berupa biaya langsung (biaya komponen, tenaga kerja pemeliharaan) maupun biaya tidak langsung (biaya menganggur, biaya kehilangan kesempatan mendapatkan keuntungan dan lain- lain).

a. Biaya Langsung

- 1) *Biaya tenaga kerja pemeliharaan.* Tenaga yang melakukan pemeliharaan, baik perbaikan mesin atau fasilitas peralatan yang rusak maupun pada saat pemeliharaan pencegahan dibayar untuk melakukan pekerjaannya. Upah yang dibayarkan ini menjadi biaya tenaga kerja pemeliharaan.

2) *Biaya pembelian komponen penggantian*. Ada kalanya suatu komponen tidak dapat diperbaiki lagi tetapi harus diganti. Biaya pembeliannya merupakan biaya pembelian penggantian komponen. Jika ternyata komponen tersebut masih dapat diperbaiki maka yang dikeluarkan perusahaan hanyalah biaya untuk melakukan perbaikan kerusakan.

b. Biaya tidak langsung

1) *Biaya tenaga kerja produksi (operator)*. Upah operator tetap akan dibayar oleh perusahaan walaupun tidak bekerja atau menganggur karena mesin sedang mendapatkan pemeliharaan atau perbaikan kerusakan.

2) *Depresiasi mesin atau fasilitas peralatan*. Investasi tinggi untuk pembelian fasilitas peralatan akan menjadi elemen biaya depresiasi yang percuma apabila fasilitas peralatan tersebut mengalami kerusakan atau tidak dapat melakukan operasionalnya. Depresiasi (penyusutan) merupakan harga modal yang hilang pada suatu peralatan yang disebabkan oleh umur pemakaian. Guna menghitung besarnya biaya penyusutan perlu diketahui terlebih dahulu umur dari kegunaan suatu alat/mesin yang bersangkutan dan nilai sisa pada batas akhir umur kegunaannya. Terdapat cara yang digunakan untuk menentukan biaya penyusutannya. Salah satu metoda yang digunakan adalah *straight line method* turunny nilai modal dilakukan dengan

pengurangan nilai penyusutan yang sama besarnya sepanjang umur kegunaan dari alat atau mesin tersebut.

3) *Keuntungan yang tidak dapat diperoleh*. Hal ini merupakan biaya tidak langsung berupa hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan sesuai dengan yang direncanakan.

4) *Biaya administrasi dan biaya tidak langsung lainnya*.

2.1.3 Produktivitas Produksi

2.1.3.1 Pengertian Produktivitas

Definisi Produktivitas menurut Nasution (dikutip oleh Syarifuddin, 2014:23) yaitu hubungan antara *input* dan *output* dalam suatu sistem produksi. Hubungan ini sering lebih umum dinyatakan sebagai rasio *output* yang dihasilkan dengan *input* yang sama, maka disebut terjadi kenaikan produktivitas. Begitu juga jika *input* yang lebih rendah bisa menghasilkan *output* yang tetap, maka produktivitas dikatakan meningkat.

Dewan Produktivitas Nasional dalam Sumanth (dikutip oleh Prima Fithri, 2015:124) menyatakan bahwa produktivitas merupakan perbandingan antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan. Selanjutnya Paul Mall juga menyatakan produktivitas perusahaan tidak sama dengan produksi, tetapi produksi, performansi kualitas, hasil-hasil, merupakan komponen dari usaha

produktivitas. Dengan demikian, produktivitas merupakan suatu kombinasi dari efektivitas dan efisiensi.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa produktivitas adalah kemampuan perusahaan dalam memproduksi dibandingkan dengan *input* yang digunakan, perusahaan dapat dikatakan produktif apabila mampu menghasilkan barang atau jasa sesuai dengan diharapkan dalam waktu yang singkat dan tepat.

2.1.3.2 Siklus Produktivitas

Sumanth memperkenalkan suatu konsep yang disebut sebagai siklus produktivitas (*productivity cycle*) untuk dipergunakan dalam usaha peningkatan produktivitas terus menerus. Konsep siklus produktivitas yang dikemukakan ini terdiri dari empat tahap kegiatan utama, yaitu:

1. Pengukuran produktivitas (*Measurement*)
2. Evaluasi produktivitas (*Evaluation*)
3. Perencanaan produktivitas (*Planning*)
4. Peningkatan produktivitas (*Improvement*)

2.1.3.3 Teori Produktivitas

Berdasarkan rasio *output* terhadap *input*, variasi perubahan yang terjadi pada *output* dan *input* yang ada akan mempengaruhi tingkat produktivitas sebagai berikut:

1. Apabila *output* naik, *input* turun maka produktivitas akan naik,

2. Apabila *output* tetap, *input* turun maka produktivitas akan naik,
3. Apabila *output* naik, *input* naik dimana jumlah kenaikannya lebih besar dari kenaikan *input* maka produktivitas akan naik,
4. Apabila *output* naik, *input* tetap maka produktivitas akan naik,
5. Apabila *output* turun, *input* turun yang jumlah penurunannya lebih kecil dari pada penurunan *input*, maka produktivitas akan naik.

Menurut Everett (dikutip oleh Fithri, 2015:125) unsur-unsur produktivitas terdiri dari tiga unsur penting, yaitu efisiensi, efektivitas dan kualitas yang dapat dijelaskan lebih lanjut:

1. Efisiensi

Efisiensi merupakan penggunaan sumber daya secara minimum guna pencapaian hasil yang optimum. Efisiensi hanya dapat dievaluasi dengan penilaian relatif, membandingkan antara masukan dan keluaran.

2. Efektivitas

Efektivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan sejauhmana target (kuantitas, kualitas, waktu) telah tercapai. Makin besar persentase yang dicapai makin tinggi efektivitasnya. Unsur ini orientasinya lebih tertuju pada keluaran.

3. Kualitas

Kualitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh telah terpenuhinya berbagai persyaratan, spesifikasi dan harapan.

Unsur ini orientasinya pada segi pengadaan masukan atau hanya pada segi keluaran dan segi distribusi atau kedua-duanya.

2.1.3.4 Pengukuran Produktivitas

Menurut Muchdarsyah Sinungan (2007:23) secara umum pengukuran produktivitas berarti perbandingan yang dapat dibedakan dalam tiga jenis yang sangat berbeda, yaitu sebagai berikut:

- a. Perbandingan-perbandingan antara pelaksanaan sekarang dengan pelaksanaan secara historis yang tidak menunjukkan apakah pelaksanaan sekarang ini memuaskan namun hanya mengetengahkan apakah meningkat atau berkurang serta tingkatannya.
- b. Perbandingan pelaksanaan antaran satu unit (perorangan tugas, seksi, dan proses) dengan lainnya. Pengukuran seperti itu menunjukkan pencapaian relatif.
- c. Perbandingan pelaksanaan sekarang dengan targetnya dan inilah yang terbaik sebagai memusatkan perhatian pada sasaran atau tujuan.

Untuk menyusun perbandingan-perbandingan ini perlulah mempertimbangkan tingkatan daftar susunan dan perbandingan pengukuran produktivitas. Paling sedikit ada dua jenis tingkat perbandingan yang berbeda, yakni produktivitas total dan produktivitas parsial.

Total Produktivitas = Hasil Total / Masukan Total

Produktivitas Parsial = Hasil Parsial / Masukan Total

Metode pengukuran produktivitas parsial POSPAC, metode ini diperkenalkan oleh Habberstad dalam Kongres Produktivitas Dunia IV di Oslo pada tahun 1984. Metode ini merupakan suatu metode produktivitas yang mengintegrasikan:

- Pengukuran dan pengawasan produktivitas total dan parsial
- Program partisipasi yang melibatkan tenaga kerja dan manajemen
- Evaluasi terhadap sumber daya total
- Merupakan suatu program peningkatan motivasi
- Evaluasi dan implementasi penerapan produktivitas jangka pendek atau jangka panjang
- Alokasi dana produktivitas

Model roda produktivitas Habberstad dijadikan sebagai acuan atau patokan bagi para industriawan dalam usaha mengukur dan meningkatkan produktivitas di bidang industry. Roda produktivitas Habberstad ini terdiri atas enam bagian yang masing-masingnya mempunyai ukuran produktivitasnya sendiri. Model Habberstad, (dikutip oleh Prabowo, 2016:12 dalam Syarifuddin dan Yani, 2014) terdiri atas enam ukuran produktivitas parsial yaitu *Production*, *Organization*, *Sales*, *Product*, *Arbeiter*, dan *Capital* atau dikenal dengan istilah POSPAC, yaitu:

a. Produktivitas Produksi

Produktivitas produksi merupakan penilaian produktivitas perusahaan dari segi produksinya. Produktivitas produksi dihitung berdasarkan pembagian penjualan bersih dengan harga pokok produksi. Penjualan bersih merupakan penjualan (nilai faktor) dikurangi dengan pengembalian, pengurangan harga, biaya transportasi, dan potongan penjualan yang diambil. Harga pokok produksi merupakan semua biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi barang atau jasa selama periode bersangkutan. Dengan kata lain bahwa harga pokok produksi merupakan biaya untuk memperoleh barang jadi yang siap jual.

b. Produktivitas Organisasi

Produktivitas organisasi merupakan penilaian produktivitas perusahaan dilihat dari sisi organisasinya. Produktivitas organisasi dihitung dengan membandingkan nilai tambah dengan biaya umum perusahaan. Nilai tambah merupakan jumlah nilai akhir dari suatu produk yang ditambah pada setiap tahapan produksi. Biaya umum merupakan biaya-biaya untuk mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan produksi dan pemasaran produk, contohnya gaji bagian keuangan, gaji bagian personalia, dan lain-lain.

c. Produktivitas Penjualan

Produktivitas penjualan adalah perhitungan produktivitas perusahaan dilihat dari segi penjualannya. Untuk menghitung produktivitas penjualan maka nilai laba kotor dibagi dengan biaya penjualan. Laba kotor merupakan hasil dari penjualan bersih dikurangi dengan harga pokok penjualan. Biaya penjualan merupakan semua biaya yang terjadi sejak saat produk selesai diproduksi sampai produk tersebut diterima konsumen.

d. Produktivitas Produk

Produktivitas produk merupakan produktivitas yang diukur dari hasil kegiatan produksi yang berwujud barang atau jasa. Untuk menghitung produktivitas produk maka nilai laba kotor dibagi dengan biaya langsung. Laba kotor merupakan hasil dari penjualan bersih dikurangi dengan harga pokok penjualan. Biaya langsung adalah elemen biaya yang memiliki kaitan langsung dengan volume pekerjaan yang tertera dalam item pembayaran atau menjadi komponen permanen hasil akhir proyek.

e. Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas tenaga kerja merupakan produktivitas yang diukur dari tingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan untuk memenuhi keinginan konsumen. Laba kotor merupakan hasil dari

penjualan bersih dikurangi dengan harga pokok penjualan. Biaya tenaga kerja merupakan biaya yang dikeluarkan untuk membayar para pekerja dan pegawai yang bekerja pada suatu perusahaan.

f. Produktivitas Modal

Produktivitas modal merupakan produktivitas yang diukur dari tingkat seberapa besar modal yang dikeluarkan untuk memperoleh produk yang akan dijual kepada konsumen. Penjualan bersih merupakan penjualan (nilai faktur) dikurangi dengan pengembalian, pengurangan harga, biaya transportasi, dan potongan penjualan yang diambil. Modal adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menjalankan suatu usaha perusahaan.

Pengukuran produktivitas ini mempunyai peranan penting untuk mengetahui produktivitas dari perusahaan sehingga dapat diketahui sejauh mana produktivitas yang dicapai oleh perusahaan. Selain itu pengukuran produktivitas juga dapat digunakan sebagai pedoman bagi para manajer untuk meningkatkan produktivitas perusahaan sesuai dengan apa yang diharapkan.

2.1.3.5 Produktivitas Produksi

Produktivitas produksi Model Habberstad (Widyalaila, 2006 dikutip dalam Supriyanto dkk., 2014) merupakan penilaian produktivitas perusahaan dari segi produksinya. Produktivitas produksi

dihitung berdasarkan pembagian penjualan bersih dengan harga pokok produksi. Dengan bentuk perhitungan sebagai berikut:

$$\textit{Produktivitas Produksi} = \frac{\textit{Penjualan Bersih}}{\textit{Harga Pokok Produksi}}$$

Penjualan bersih merupakan penjualan (nilai faktur) dikurangi dengan pengembalian, pengurangan harga, biaya transportasi, dan potongan penjualan yang diambil. Harga pokok produksi merupakan semua biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi barang atau jasa selama periode bersangkutan. Dengan kata lain bahwa harga pokok produksi merupakan biaya untuk memperoleh barang jadi yang siap jual.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini digunakan untuk perbandingan antara masalah yang akan diteliti dengan hasil penelitian terdahulu yang serupa. Sehingga dapat diketahui masalah mana yang belum diteliti oleh peneliti lain.

Dari hasil penelitian dalam penelitian terdahulu yang relevan diperoleh hasil penelitian yang berbeda, karena masing-masing peneliti memiliki sudut pandang yang berbeda dari penelitian yang mereka lakukan. Beberapa perbedaan dan persamaan yang terdapat dalam penelitian terdahulu dijelaskan dalam tabel berikut :

Tabel 2.2
Penelitian Terdahulu

NO	NAMA	JUDUL	DATABASE	PERSAMAAN	PERBEDAAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	<ul style="list-style-type: none"> • Baguna Tenny • Lucky F. Tamengkel • Danny D. S. Mukuan 	ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MUTU PRODUK SEBELUM EKSPORT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA PADA PT. NINCHINDO MANADO SUISAN	Jurnal Administrasi Bisnis ISSN : 2338 - 9605 Vol. 6 No. 4 Tahun 2018	Memiliki kesamaan penelitian dalam bidang mutu atau kualitas produk	Penelitian ini mengenai aplikasi teknik pengendalian mutu sedangkan penelitian sekarang meneliti tentang pengendalian kualitas atau mutu
2	<ul style="list-style-type: none"> • Petrus Wisnubroto • Arya Rukmana 	PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA DAN ANALISIS KAIZEN SERTA <i>NEW SEVEN TOOLS</i> SEBAGAI USAHA PENGURANGAN KECACATAN	Jurnal Teknologi, Volume 8 Nomor 1, Juni 2015, 65-74	Memiliki kesamaan meneliti pada bidang mutu atau kualitas produk	Penelitian ini mendeskripsikan pendekatan sistem mutu terpadu (six sigma, analisis kaizen & new seven tools) sedangkan penelitian sekarang mendeskripsikan pengaruh pengendalian mutu atau kualitas terhadap produktivitas Produksi

NO	NAMA	JUDUL	DATABASE	PERSAMAAN	PERBEDAAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		PRODUK			
3	<ul style="list-style-type: none"> • Khusnun Nabila • Rochmoeljati 	ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN PERBAIKAN DENGAN KAIZEN (STUDI KASUS : PT. XYZ)	Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi Vol. 01 , No. 01 , Tahun 2020, Hal. 116-127	Penelitian ini memiliki kesamaan meneliti pada bidang mutu atau kualitas produk	Penelitian ini menggunakan metode six sigma & kaizen sebagai analisis data sedangkan penelitian sekarang menggunakan deskriptif
4	<ul style="list-style-type: none"> • Ni Kadek Ratna Sari • Ni Ketut Purnawati 	ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PRODUKSI PIE SUSU PADA PERUSAHAAN PIE SUSU BARONG DI KOTA DENPASAR	E-Jurnal Manajemen Unud, Vol. 7, No. 3, 2018: 1566-1594 ISSN : 2302-8912	Sama-sama meneliti pengendalian kualitas suatu produk	Penelitian sekarang mendeskripsikan pengaruh pengendalian mutu atau kualitas terhadap produktivitas produksi
5	<ul style="list-style-type: none"> • Supriyadi • Resa Miftahul Jannah • Rizal Syarifuddin 	PERENCANAAN PEMELIHARAAN MESIN CENTRIFUGAL DENGAN MENGGUNAKAN	JISI: JURNAL INTEGRASI SISTEM INDUSTRI Volume 5 No 2 Agustus 2018	Sama-sama meneliti dibidang pemeliharaan mesin	Penelitian sekarang memasukan variabel terikat produktivitas produksi sebagai bahan penelitian

NO	NAMA	JUDUL	DATABASE	PERSAMAAN	PERBEDAAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		METODE <i>RELIABILITI</i> <i>CENTERED</i> <i>MAINTENANCE</i> PADA PERUSAHAAN GULA RAFINASI			
6	<ul style="list-style-type: none"> • Noor Ahmadi • Nur Yulianti Hidayah 	ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN BLOWMOLD DENGAN METODE RCM DI PT. CCAI	JURNAL OPTIMASI SISTEM INDUSTRI - VOL. 16 NO. 2 (2017) 167-176	Sama-sama meneliti pemeliharaan mesin	Penelitian sekarang memasukan tambahan variabel bebas pengendalian kualitas sebagai bahan penelitian dan produktivitas produksi sebagai variabel terikat
7	<ul style="list-style-type: none"> • Dwi Prasetya • Ika Widya Ardhyani 	PERENCANAAN PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>RELIABILITI</i> <i>CENTERED</i> <i>MAINTENANCE</i> (RCM) (Studi Kasus: PT. S)	JISO: Journal Of Industrial And Systems Optimization Vol. 1, No.1, Desember 2018, 7-14 Issn 2622-8971 (online) Issn 2622-898X (print)	Sama-sama meneliti pemeliharaan mesin	Penelitian sekarang menggunakan produktivitas sebagai variabel terikat dan dipengaruhi oleh variabel pengendalian kualitas dan pemeliharaan mesin

NO	NAMA	JUDUL	DATABASE	PERSAMAAN	PERBEDAAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8	<ul style="list-style-type: none"> • Maria Anggraini • Dr. Rahmat Maulana 	PENGARUH PEMELIHARAAN MESIN TERHADAP KUALITAS SEPATU PADA PT. NIKOMAS GEMILANG	SAINS: Jurnal Manajemen dan Bisnis Vol. 9, No. 1 (2016) p- ISSN:1978-2241e- ISSN:2541-1047	Sama-sama meneliti pemeliharaan mesin	Penelitian sekarang menggunakan pengendalian kualitas sebagai variabel bebas dan produktivitas sebagai variabel terikat
9	<ul style="list-style-type: none"> • Putu Mas Krisna Utari • I Ketut Satriawan • I Wayan Gede Sedana Yoga 	ANALISIS PRODUKTIVITAS PRODUKSI PT. KARYA PAK OLES TOKCER DENPASAR	Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri ISSN : 2503-488X Vol. 7, No. 4, 581-593, Desember 2019	Sama-sama meneliti bidang produktivitas	Penelitian sekarang menggunakan produktivitas sebagai variabel terikat dan dipengaruhi oleh variabel pengendalian kualitas dan pemeliharaan mesin
10	<ul style="list-style-type: none"> • Panji Deoranto • Alifia Harwitasari • Dhita Morita Ikasari 	ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN PROFABILITAS PRODUKSI SARI APEL DENGAN METODE AMERICAN PRODUCTIVITY CENTER DI KSU BROSEM	Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri Volume 5 Nomor 3: 114-124	Sama-sama meneliti bidang produktivitas	Penelitian sekarang menggunakan produktivitas sebagai variabel terikat dan dipengaruhi oleh variabel pengendalian kualitas dan pemeliharaan mesin

2.3 Kerangka Pemikiran

Pada dasarnya tujuan utama dari suatu perusahaan yaitu menghasilkan keuntungan sebanyak-banyaknya. Untuk meningkatkan keuntungan, ide ataupun usulan yang paling sederhana dan paling pertama muncul guna meningkatkan produktivitas. Dengan Penerapan standard kualitas yang baik maka produk yang dihasilkanpun tentunya akan sesuai standar dan diterima baik oleh para konsumen. Demi tercapainya peningkatan produktivitas, maka perlu dilakukan kegiatan pengendalian kualitas.

Manajemen perusahaan harus mampu menemukan cara untuk menyeimbangkan pengendalian kualitas dan peningkatan produktivitas. Terlalu menekan peningkatan produktivitas akan mengorbankan kualitas yang mungkin pada akhirnya akan menurunkan nilai *output* produksi. Sedangkan terlalu menekankan pengendalian kualitas dengan mengorbankan produktivitas juga akan menimbulkan biaya operasional yang tinggi. Oleh karenanya, pengendalian kualitas dan peningkatan produktivitas harus diterapkan secara bersamaan oleh perusahaan Pabrik Mie Gajah Mungkur tanpa mengorbankan salah satunya. Dengan mengendalikan kualitas dan meningkatkan produktivitas secara bersamaan, perusahaan Pabrik Mie Gajah Mungkur akan menikmati keuntungan seperti harga pokok produksi yang lebih rendah, mengurangi biaya pengerjaan ulang, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan tentunya meraih keuntungan atau laba. Selain

pengendalian kualitas juga diharuskan menerpakan pemeliharaan mesin yang baik. Dimana pemeliharaan mesin merupakan salah satu faktor yang mendukung terciptanya hal tersebut.

Di zaman sekarang persaingan antar perusahaan sudah semakin ketat, mengharuskan perusahaan untuk dapat menghasilkan suatu produk yang efektif dan efisien, sehingga perusahaan bisa bertahan dalam persaingan dengan perusahaan lain. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan pemeliharaan mesin yang baik.

Pemeliharaan merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan suatu industri, bila proses produksi lancar, akan menghasilkan produk yang berkualitas, disamping itu waktu pembuatan produk yang digunakan menjadi jauh lebih efektif, dan ongkos produksi yang murah. Proses tersebut tergantung dari sumber daya yang dimiliki seperti manusia, mesin, ataupun sarana penunjang lainnya, dimana kondisi yang dimaksud ialah kondisi siap pakai untuk menjalankan operasi produksinya, baik ketelitian, kemampuan ataupun kapasitasnya. Setiap aktifitas pemeliharaan yang dilakukan dalam suatu perusahaan baik terencana ataupun yang dilakukan akibat timbulnya kerusakan akan menimbulkan biaya bagi perusahaan.

Maka dari itu untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas produksi maka pemeliharaan mesin harus diperhatikan, sehingga perusahaan Pabrik Mie Gajah Mungkur dalam meningkatkan

produksinya tidak akan mengalami pemberhentian produksi dan menghasilkan kualitas produk yang baik.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran penulis menyimpulkan hipotesis penelitian yaitu “Pengendalian Kualitas dan Pemeliharaan Mesin mempunyai pengaruh terhadap Produktivitas Produksi pada Perusahaan Pabrik Mie Gajah Mungkur Tasikmalaya” secara simultan dan parsial.