



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada bab ini penulis akan menjabarkan beberapa teori yang bersangkutan dengan penelitian ini.

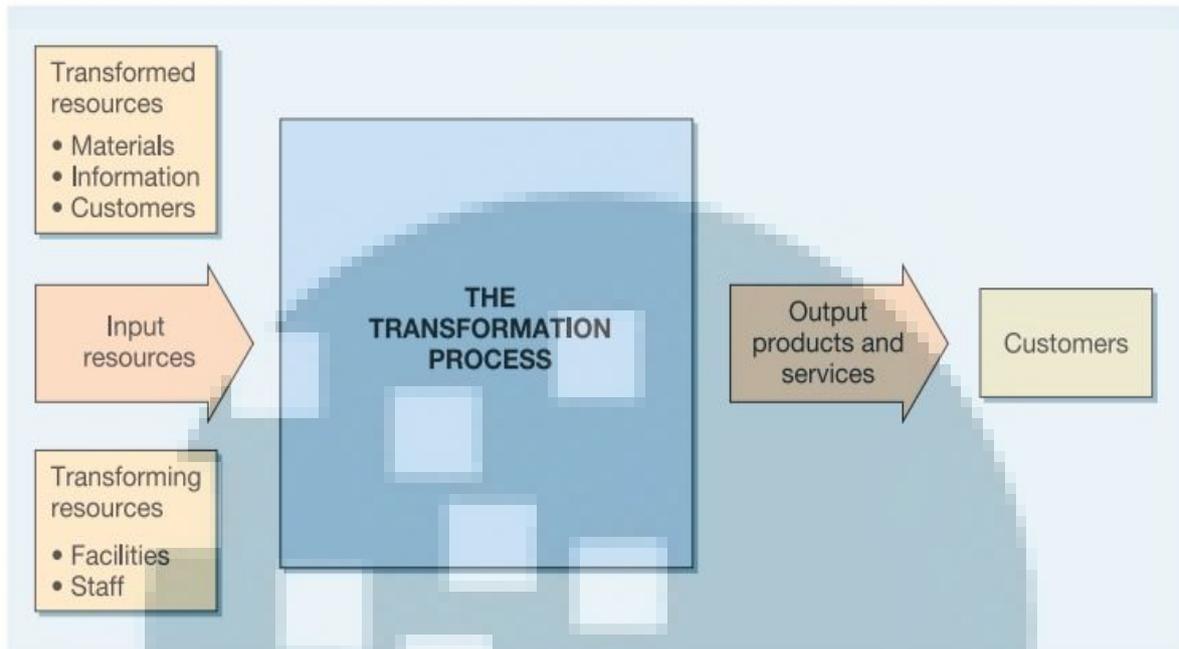
2.1.1. Manajemen Operasi

Menurut Reid dan Sanders (2007:3) menyatakan bahwa manajemen operasi adalah metode bisnis yang mempunyai tanggung jawab untuk merencanakan, mengkoordinasikan, dan mengendalikan sumber daya yang dibutuhkan untuk menghasilkan barang dan jasa.

Pernyataan diatas mempunyai kesamaan, Nigel Slack (2010:4) menyatakan bahwa manajemen operasi adalah aktivitas untuk mengatur sumber daya yang digunakan untuk memproduksi dan untuk mengirim barang dan jasa.

Namun sedikit berbeda dalam objeknya, Krajewski, Ritzman, dan Malhotra (2007:4) menjelaskan manajemen operasi adalah kegiatan mendesain, mengarahkan, dan mengontrol proses produksi yang mengubah *input* menjadi barang dan jasa.

Didefinisikan secara meluas, menurut Heizer dan Render (2011:36) menjelaskan manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*.



Sumber : Nigel Slack (2010)

Gambar 2.1. Proses transformasi manajemen operasi

2.1.2. *Maintenance*

Menurut Heizer dan Render (2011:682) *maintenance* adalah sebuah aktivitas yang terlibat dalam menjaga sistem peralatan dalam rangka kerja.

Nigel Slack (2010:588) menyatakan bahwa *maintenance* adalah bagaimana perusahaan berusaha untuk menghindari kegagalan dengan melakukan pemeliharaan terhadap mesin produksi perusahaan.

Sedangkan menurut Roberta S. Russell (2011:738) menyatakan sebuah kegiatan yang dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan dan mengembalikan kondisi mesin tersebut seperti semula, atau pada waktu yang sudah dijadwalkan selama mesin beroperasi dalam upaya untuk menghindari kerusakan pada alat produksi.

Berdasarkan definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *maintenance* merupakan sebuah kegiatan atau tindakan yang bersentuhan langsung untuk menjaga mesin – mesin produksi agar tidak terjadi kerusakan pada mesin produksi, yang dapat menghambat aktivitas produksi.

2.1.3. Jenis *Maintenance*

Di dalam ilmu *maintenance management* kita dapat membedakan dua jenis tindakan pemeliharaan, yaitu :

- ***Corrective Maintenance***

Menurut Heizer (2011:686) *corrective maintenance* adalah perbaikan yang terjadi ketika peralatan mengalami kerusakan dan harus diperbaiki secara darurat atau paling diutamakan.

Nigel Slack (2010:588) dalam bukunya menyatakan bahwa *corrective maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan ketika terjadi kerusakan pada mesin pabrik atau perawatan ini dilakukan bila kerusakan sudah terjadi.

Sedangkan menurut Roberta S. Russell (2011:738) adalah perbaikan yang diperlukan untuk mesin atau peralatan yang sudah gagal produksi.

Dari beberapa pemaparan para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa *corrective maintenance* adalah pemeliharaan yang dapat dilakukan setelah mesin atau peralatan pabrik yang mengalami kerusakan.

Adapun formula yang digunakan, sebagai berikut :

expected number of breakdowns

$$= \sum (\text{number of breakdowns}) \times (\text{Corresponding frequency})$$

expected breakdown cost

$$= (\text{expected number of breakdowns}) \times (\text{cost per breakdown})$$

Sumber : Heizer & Render (2011)

- ***Preventive Maintenance***

Menurut Heizer & Render (2011:686) *preventive maintenance* adalah sebuah rencana melibatkan rutinitas dalam melakukan pemeriksaan, servis, dan menjaga fasilitas dalam kondisi baik untuk mencegah kerusakan.

Sedangkan menurut Nigel Slack (2010:588) adalah tindakan yang dilakukan untuk mengeliminasi atau mengurangi terjadinya kerusakan dengan melakukan servis (*cleaning, lubricating, replacing, dan checking*) fasilitas dengan periode yang sudah direncanakan.

Dari Roberta S. Russell (2011:738) adalah sistem pemeriksaan dan pemeliharaan berkala untuk menjaga agar mesin dapat tetap beroperasi.

Berdasarkan pernyataan dari para ahli diatas, dapat didefinisikan bahwa *preventive maintenance* adalah tindakan perawatan yang dilakukan secara rutin dengan melakukan servis (*cleaning, lubricating, replacing, dan checking*) pada fasilitas perusahaan dengan periode yang sudah ditentukan, agar fasilitas dapat beroperasi, serta dapat mencegah terjadinya kerusakan pada fasilitas perusahaan.

Adapun formula yang digunakan, sebagai berikut :

preventive maintenance cost

= (*cost of expected breakdowns if service contract signed*)

+ (*cost of service contract*)

Sumber : Heizer&Render (2011)

2.1.4. *Cost*

Menurut Hansen & Mowen (2007:35) *cost* adalah kas atau nilai kas yang setara dikorbankan untuk barang dan jasa yang diharapkan dapat membawa keuntungan baik untuk saat ini atau masa depan untuk organisasi. Arti setara dengan kas yaitu karena sumber daya yang bersifat *non-cash* dapat ditukar untuk kebutuhan barang dan jasa.

Pernyataan diatas tidak jauh berbeda, Atkinson, Kaplan, Matsumura, dan Young (2007:28) juga mengatakan bahwa *cost* adalah nilai moneter dari barang dan jasa yang dikeluarkan untuk memperoleh keuntungan pada saat ini atau masa depan.

Tetapi Horngren, Datar, dan Rajan (2012:49) mengartikannya sedikit berbeda, yaitu sebuah sumber daya yang dikorbankan atau dihilangkan untuk mencapai tujuan.

Berdasarkan pernyataan dari beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa *cost* adalah sebuah aktivitas pengorbanan barang atau jasa untuk memperoleh keuntungan untuk saat ini atau untuk masa mendatang.

2.1.5. Jenis Cost

Cost dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

- ***Direct Cost***

Menurut Horngren, Datar, dan Rajan (2012:50) *direct cost* adalah sebuah biaya yang berhubungan dengan objek pembiayaan dan dapat ditelusuri.

Sedangkan menurut Hansen & Mowen (2007:37), menyatakan *direct cost* adalah biaya-biaya yang dapat dengan mudah dan akurat ditelusuri ke objek pembiayaan.

Berbeda dengan diatas, Atkinson, Kaplan, Matsumura, dan Young (2007:35) mengatakan bahwa *direct cost* adalah biaya atau aktivitas dari sumber daya diperoleh atau digunakan oleh salah satu objek pembiayaan. Dengan kata lain biaya sumber daya dapat dengan jelas dapat berasosiasi langsung.

Dengan demikian, peneliti dapat simpulkan bahwa *direct cost* adalah biaya yang bersentuhan atau berhubungan langsung dengan barang produksi dan biaya tersebut dapat ditelusuri.

UMMN

- ***Indirect Cost***

Menurut Horngren, Datar, dan Rajan (2012:50) *indirect cost* adalah sebuah biaya yang berhubungan dengan objek pembiayaan, tetapi tidak dapat ditelusuri.

Sedangkan menurut Hansen & Howen (2007:37) *indirect cost* adalah biaya yang tidak bisa ditelusuri dengan mudah dan akurat dari objek pembiayaan.

Berbeda dengan diatas, Atkinson, Kaplan, Matsumura, dan Young (2007:36) mengatakan bahwa *indirect cost* adalah biaya sumber daya yang digunakan untuk lebih dari satu objek pembiayaan.

Berdasarkan pemaparan diatas, penulis dapat memberi kesimpulan, *indirect cost* adalah biaya yang tidak bisa ditelusuri dengan mudah dan akurat ke objek pembiayaan.

2.1.6. Komponen Costing

- ***Direct Material***

Menurut Horngren, Datar, dan Rajan (2012:59) *direct material* adalah biaya akuisisi dari seluruh material yang nantinya akan menjadi bagian dari objek pembiayaan dan dapat ditelusuri dari produk jadi.

Menyerupai teori diatas, menurut Garrison, Noreen, dan Brewer (2015:39) *direct material* adalah bahan *material* yang akan menjadi bagian dari produk jadi dan biaya dapat ditelusuri dari produk jadi.

Hansen & Howen (2007:37) bahan-bahan *material* yang dapat ditelusuri pada barang atau jasa yang sedang diproduksi. Biaya *material* dapat disatukan

langsung dengan produk, karena *physical observation* dapat digunakan untuk mengukur kuantiti yang dipakai untuk setiap produk.

- ***Direct Labor***

Menurut Horngren, Datar, dan Rajan (2012:59) *direct labor* adalah biaya kompensasi tenaga kerja dari semua manufaktur yang dapat dengan mudah ditelusuri dari setiap produk jadi.

Garrison, Noreen, dan Brewer (2015:39) menjelaskan bahwa *direct labor* terdiri dari biaya tenaga kerja yang dapat dengan mudah ditelusuri dari setiap produk jadi.

Hansen & Mowen (2007:42) mengatakan bahwa *direct labor* adalah tenaga kerja yang dapat langsung ditelusuri dari setiap produk atau jasa yang sedang diproduksi. Sama seperti *direct material*, pembiayaan dapat langsung dibebankan karena jumlahnya dapat diukur dari setiap produk jadi.

- ***Overhead***

Menurut Hansen & Mowen (2007:43) *overhead* adalah semua biaya produksi selain *direct material* dan *direct labor* yang disatukan menjadi satu kategori. Biaya bahan baku dan tenaga kerja langsung tidak dijadikan satu, karena kategori *overhead* memiliki variasi yang banyak, bila dibanding dengan biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung.

Sedangkan menurut Garrison, Noreen, dan Brewer (2015:40) mengatakan bahwa *overhead* adalah unsur dari ketiga elemen dari biaya manufaktur, termasuk semua biaya manufaktur, kecuali biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja

langsung. Serta *overhead* dapat dibedakan menjadi 3 klasifikasi, yaitu *indirect material*, *indirect labor*, dan lain-lain (pajak dan asuransi).

Weygandt, Kimmel, dan Kieso (2008:11) mengatakan *overhead* merupakan biaya yang secara tidak langsung berhubungan dengan proses pembuatan produk jadi. Biaya ini dapat dijadikan sebagai biaya manufaktur, tetapi tidak bisa diklarifikasikan sebagai biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung. *Overhead* juga mencakup asuransi, pajak, depresiasi, dan pemeliharaan fasilitas pabrik.

2.1.7. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No | Jenis | Penulis | Judul | Alat Analisa | Hasil |
|----|--|-----------------------------|--|--|---|
| 1. | <i>Journal of Quality in Maintenance Engineering</i> | Antti Salonen, Mats Deleryd | <i>Cost of poor maintenance: A concept for maintenance performance improvement</i> | <i>Maintenance Performance Improvement (MPI)</i> | CoPM diusulkan sebagai konsep baru untuk <i>maintenance performance improvement (MPI)</i> . Konsep ini berasal dari praktek yang didirikan pada kualitas biaya dan seharusnya pihak industri akan |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|
| | | | | | menerimanya dengan mudah. |
| 2. | <i>Journal of Quality in Maintenance Engineering</i> | Uday Kumar, Diego Galar, Aditya Parida, Christer Stenström, Luis Berges | <i>Maintenance performance metrics: a state-of-the-art review</i> | Metode <i>Maintenance Performance Measurement (MPM)</i> | MPM dapat menggunakan metode penelitian, yaitu : Penelitian metode kualitatif diadopsi karena keterbatasan yang melekat secara efektif dalam mengukur fungsi kompleks, melalui model kuantitatif. Pengambilan keputusan dapat diperoleh, dengan dukungan penilaian kualitatif, didukung oleh ukuran kuantitatif. |
| 3. | <i>Journal of Quality in Maintenance Engineering</i> | Albert H.C. Tsang, | <i>Strategic dimensions of maintenance management</i> | <i>Four strategic dimension of maintenance management</i> | <i>Four strategic dimension of maintenance management</i> dapat membantu perusahaan dalam |

| | | | | | |
|----|--|----------------------|---|---|--|
| | | | | | menyelesaikan masalah, serta dapat memberika solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. |
| 4. | <i>Journal of Quality in Maintenance Engineering</i> | Abdelhakim Abdelhadi | <i>Managing storeroom operations using cluster-based preventative maintenance</i> | <i>Preventive Maintenance (PM)</i> | Pendekatan menggunakan PM dapat memberikan dampak secara signifikan dalam menekan biaya. |
| 5. | <i>Journal of Quality in Maintenance Engineering</i> | Hani Shafeek | <i>Continuous improvement of maintenance process for the cement industry – case study</i> | <i>Continouos Maintenance Improvement (CMI)</i> | Dengan menggunakan metode <i>maintenance management system</i> pada perusahaan semen, dapat memberikan peningkatan sebesar 15% untuk performa <i>maintenance</i> . |

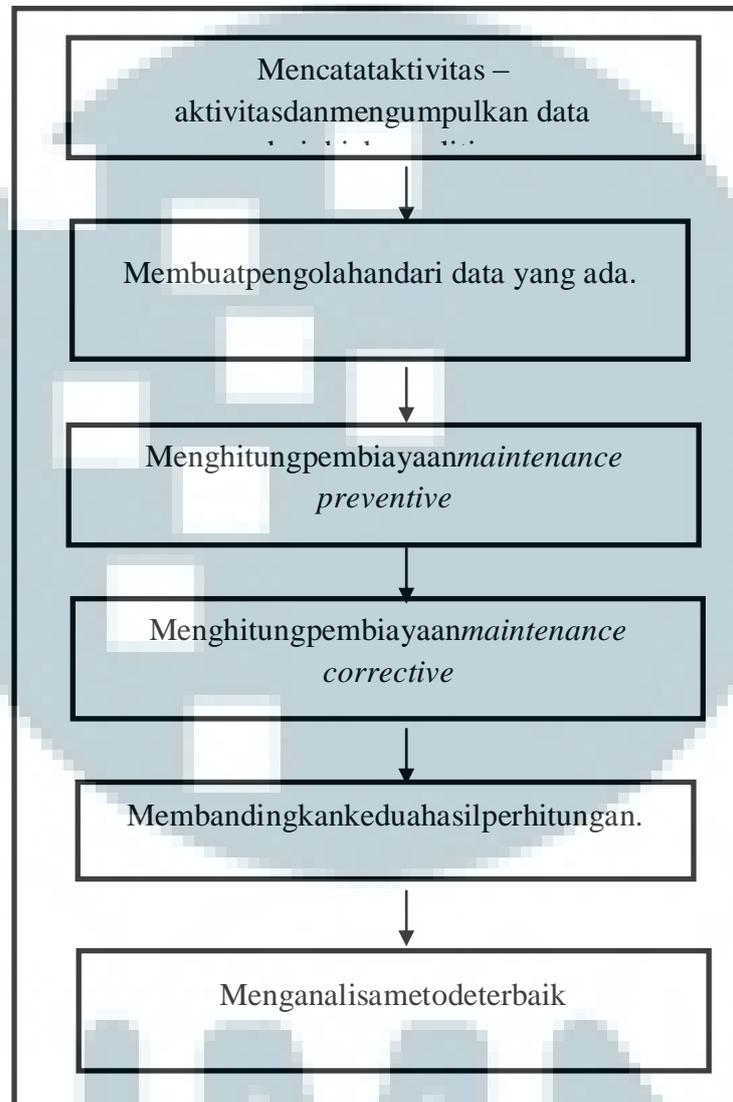
| | | | | | |
|----|--|-------------------|--|----------------------------|---|
| 6. | <i>Journal of Quality in Maintenance Engineering</i> | Jezdimir Knezevic | <i>Improving quality of maintenance through simplified technical english</i> | <i>Scientific Analysis</i> | Setelah melakukan analisis pada proses <i>maintenance</i> , terlihat jelas terjadi komunikasi yang kurang efektif antara sistem <i>designer</i> dan personel <i>maintenance</i> . |
|----|--|-------------------|--|----------------------------|---|

Sumber :Diolah penulis, 2016

UMMN

2.1.8. Kerangka Pemikiran

Gambar 2.2. kerangka pemikiran



Sumber : Penulis, 2016

Untuk membuat laporan ini, sebelumnya penulis membuat kerangka pemikiran. Agar pembaca dapat mengetahui proses apa saja yang dilakukan oleh penulis untuk menyusun laporan ini. Berikut kerangka pemikiran penulis, yaitu :

1. Mencatat aktivitas-aktivitas serta data yang akan dibutuhkan dari objek penelitian atau data yang telah penulis dapatkan dari perusahaan.
2. Melakukan pengolahan data yang telah penulis peroleh.
3. Melakukan perhitungan biaya *maintenance preventive* dari data yang sudah diperoleh.
4. Melakukan perhitungan biaya *maintenance corrective* dari data yang sudah diperoleh.
5. Melakukan perbandingan antara biaya yang dihasilkan dari perhitungan *maintenance preventive* dan *maintenance corrective*.
6. Melakukan analisa metode mana yang dapat memberikan *cost* yang minim, agar perusahaan dapat menekan biaya.

UMMN