

## BAB 3

### LANDASAN TEORI

#### 3.1. Just in Time (JIT)

*Just in Time* menurut Liker dan Meier (2006) adalah sistem produksi dengan memproduksi produk yang dibutuhkan dengan jumlah dan waktu yang tepat. Tujuan dijalankannya konsep *Just in Time* adalah untuk menciptakan *lean system*. *Lean system* adalah sistem yang memaksimalkan penambahan nilai untuk setiap aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan dengan meminimalkan segala sesuatu yang tidak bermanfaat atau *waste*. Konsep ini ditemukan oleh Taiichi Ohno pada tahun 1988 dan dikembangkan sebagai fondasi *Toyota Way*. Fondasi *Toyota Way* didasarkan pada tujuan yang sederhana tapi terabaikan, yaitu mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan disemua aktivitas kerja. Dengan pengamatan pada proses yang dilakukan dalam suatu kurun waktu dari aliran aktivitas, material, dan informasi dengan memetakan proses awal hingga akhir akan ditemukan sejumlah pemborosan atau *muda* dalam istilah Jepang.

#### 3.2. Lean Manufacturing

*Lean manufacturing* atau yang lebih dikenal dengan *lean* menurut Liker dan Meier (2006) merupakan filosofi manajemen proses yang berasal dari *Toyota Production System (TPS)*. Konsep *lean* menitikberatkan pada penghilangan pemborosan yang dalam TPS dikenal sebagai tujuh pemborosan (*seven wastes*). Karakteristik dari *lean* meliputi struktur rantai produksi yang aktif melakukan pemecahan dengan penerapan *kaizen* serta

pelaksanaan *lean manufacturing* dengan tingkat persediaan yang rendah, manajemen kualitas yang mengutamakan tindakan pencegahan daripada tindakan penanggulangan masalah yang telah terjadi, penggunaan *lot* yang kecil serta penerapan konsep *Just in Time*.

Menurut Hiroyuki Hirano (1989) di dalam perusahaan manufaktur Jepang dikenal istilah 3 *Mu* yaitu;

- a. *Muda* (*waste*) yaitu aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. *Muda* mempunyai pengaruh dalam *lead time* yang panjang, menimbulkan gerakan tambahan untuk memperoleh komponen atau peralatan, tingkat persediaan yang berlebihan serta menyebabkan timbulnya berbagai jenis waktu tunggu.
- b. *Mura* (*inconsistency*) yang berarti ketidakkonsistenan. Kapasitas lebih besar daripada *load* akan tetapi seringkali terjadi *load* lebih besar daripada kapasitas. Sebagai contoh dalam sistem produksi normal terkadang terjadi pekerjaan berlebih dibandingkan dengan jumlah yang dapat ditangani oleh orang atau mesin yang ada. Dalam kondisi lain hanya terdapat sedikit pekerjaan dibandingkan dengan jumlah operator atau mesin yang ada. Hal tersebut disebabkan jadwal produksi yang tidak teratur atau volume produksi yang berfluktuasi karena masalah internal antara lain kerusakan mesin, kekurangan komponen atau produk cacat.
- c. *Muri* (*irrationality*) yaitu pembebanan kerja yang terlalu tinggi melebihi kapasitas yang ada atau yang bisa dikerjakan. Pembebanan kerja yang diberikan oleh manajemen kepada pekerja atau mesin dengan pengorganisasian yang rendah. Sebagai contohnya

adalah pengangkutan beban yang berat, pemindahan peralatan, tugas berbahaya hingga kerja lebih cepat secara signifikan dari biasanya.

Teknik implementasi *lean manufacturing* terdiri atas empat tahapan yaitu:

- a. Langkah pertama yaitu menyadari pemborosan dalam sistem yang akan dieliminasi. Langkah ini merupakan syarat pergerakan menuju tercapainya *lean*. Pemborosan dapat dilihat secara kasat mata namun seringkali tidak disadari sama sekali.
- b. Mengidentifikasi macam pemborosan yang terjadi sekaligus penyebab pemborosan. Untuk menganalisis akar penyebab permasalahan dapat digunakan *tool* seperti diagram sebab akibat.
- c. Mencari solusi dari akar permasalahan yang telah ditemukan dalam langkah kedua.
- d. Langkah akhir adalah proses pengujian dan implementasi solusi yang ditemukan. Proses pengujian dan implementasi ini memerlukan waktu yang lama karena dibutuhkan pelatihan pekerja, tindak lanjut serta konsistensi semua pihak yang berada dalam sistem.

### **3.3. Pemborosan atau Waste**

Konsep muda atau pemborosan pertama kali ditemui kenali oleh Taiichi Ohno. Di Jepang, istilah *muda* atau pemborosan dapat diartikan secara sederhana. Namun sesungguhnya, istilah ini mempunyai pengertian lebih dalam. Pekerjaan adalah serangkaian proses atau langkah-langkah dimulai dari bahan baku dan berakhir pada produk jadi. Pada setiap proses tersebut, nilai

tambah dimasukkan pada produk untuk kemudian diteruskan pada proses berikutnya. Sumber daya yang terdapat pada produk untuk kemudian diteruskan pada proses berikutnya. Sumber daya yang terdapat pada tiap proses dapat dimasukkan dalam dua hal yaitu memberi nilai tambah atau tidak memberi nilai tambah. Pemborosan merujuk pada kegiatan yang tidak memberi nilai tambah. Menurut Taiichi Ohno dalam buku *The Toyota Way* (Liker dan Meier, 1990) mengelompokkan pemborosan dalam produksi menjadi tujuh macam pemborosan (*seven waste*) yaitu sebagai berikut:

- a. Produksi berlebih (*over production*). Memproduksi sesuatu lebih awal atau dalam jumlah yang lebih besar daripada yang dibutuhkan oleh pelanggan. Memproduksi lebih awal atau lebih banyak daripada yang dibutuhkan menciptakan pemborosan lain seperti biaya kelebihan tenaga kerja, penyimpanan, dan transportasi karena persediaan berlebih. Persediaan dapat berupa persediaan fisik atau antrian informasi.
- b. Waktu (menunggu). Para pekerja hanya mengamati mesin otomatis yang sedang berjalan atau berdiri menunggu tahap selanjutnya dari proses atau menunggu alat, pasokan, komponen, dan lain sebagainya, atau mengganggu saja karena kehabisan material, keterlambatan proses, kerusakan mesin, dan *bottleneck* (sumbatan kapasitas).
- c. Transportasi atau pengangkutan yang tidak perlu. Memindahkan barang dalam proses (*work in process/WIP*) dari suatu tempat ke tempat lain pada suatu proses, bahkan jika hanya dalam jarak dekat,

atau memindahkan material, komponen, atau barang jadi ke dalam atau keluar gudang penyimpanan atau dari satu proses ke proses lain.

- d. Pemrosesan secara berlebih atau pemrosesan secara keliru. Melakukan langkah yang tidak perlu untuk memproses komponen. Pemrosesan yang tidak efisien karena alat dan rancangan produk yang buruk menyebabkan gerakan yang tidak perlu dan menghasilkan barang cacat. Pemborosan terjadi ketika membuat produk yang memiliki kualitas lebih tinggi daripada yang diperlukan. Seringkali "pekerjaan" ekstra dilakukan untuk mengisi kelebihan waktu daripada dihabiskan untuk menunggu.
- e. Persediaan berlebih. Bahan baku, barang dalam proses, atau barang jadi yang berlebih menyebabkan *lead time* yang panjang, barang kadaluwarsa, barang rusak, peningkatan biaya transportasi dan penyimpanan, dan keterlambatan. Persediaan berlebih juga menyembunyikan masalah ketidakseimbangan produksi, keterlambatan pengiriman dari pemasok, produk cacat, waktu turun mesin peralatan, dan waktu *setup* yang lebih lama.
- f. Gerakan yang tidak perlu. Setiap gerakan yang dilakukan karyawan selama melakukan pekerjaan mereka yang bukan gerakan yang menambah nilai tambah pada komponen seperti mencari, menumpuk komponen, alat, dan lain-lain. Selain itu, berjalan juga merupakan pemborosan.
- g. *Output* cacat atau yang memerlukan perbaikan. Perbaikan atau pengerjaan ulang, barang rongsokan,