

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Produksi

Sistem Produksi adalah mode operasional tunggal yang menggabungkan atau mengintegrasikan input seperti bahan baku (*raw material*), produk setengah jadi (*intermediate product*), suku cadang, komponen dan rakitan (*subassembly*) untuk menghasilkan barang jadi atau output dengan nilai tambah sambil memanfaatkan sumber daya sehari-hari dari elemen organisasi dan teknologi.

2.1.1 Pengertian Sistem Produksi

Menurut Rahman (2010), istilah “sistem” diartikan sebagai “perpaduan pendapat” yang berarti “kumpulan pendapat” dan “asas”.

Untuk memilih tugas tertentu, Sumantri (2007) mendefinisikan sistem sebagai sekumpulan individu yang identik. Jika satu atau lebih faktor ini ada, baik sistem maupun faktor lainnya tidak akan dapat melakukan tugas yang ada secara mandiri. Sesuai dengan model sebelumnya, suatu pelajaran yang tidak ditentukan tidak akan terwujud, atau suatu sistem yang tidak ditentukan tidak akan mengakibatkan gangguan.

Pengertian sistem produksi dapat dilihat dari nama unit atau elemen yang sedang digunakan dan dibutuhkan untuk menyelesaikan proses produksi atas nama perusahaan Anda. Salah satu contoh elemen yang relevan dengan sistem produksi ini adalah input , proses, dan elemen keluaran, atau subsistem dari sistem produksi yang dapat digunakan untuk mengkonfigurasi sistem produksi..

2.1.2 Jenis Sistem Produksi

Sistem Produksi dibagi menjadi 2 jenis, yaitu :

1. Berdasarkan Proses Menghasilkan Sesuatu

Dalam jenis ini akan di bagi lagi menjadi 2 bagian yang didasarkan pada waktu prosesnya, seperti berikut :

- a. *Continuous Process* bisa disebut juga dengan proses produksi yang sifatnya berlanjut atau kontinu. Untuk proses produksi ini biasanya sistem akan menyusun peralatan ataupun komponen yang dibutuhkan secara berurutan sesuai dengan kegiatan produksi yang dilakukan.
- b. *Intermittent Process* adalah proses produksi yang memiliki waktu produksi dengan sifat yang putus-putus. Biasanya kegiatan ini baru akan dilakukan Ketika ada permintaan pada produk.

2. Berdasarkan Tujuan Operasi

Berikut adalah jenis yang berdasarkan dari tujuan operasi produksi tersebut dibuat, yaitu :

- a. *Engineering to Order* (ETO), yaitu pelanggan meminta kepada pembuat untuk memproduksi suatu produk setelah proses perancangan.
- b. *Assembly to Order* (ATO), yaitu saat produsen membuat desain standar, modul standar operasional sebelumnya, dan memilih kombinasi spesifik dari modul standar tersebut, kini dapat digunakan untuk membuat berbagai produk yang berbeda.
- c. *Make to Stock* (MTS), yaitu saat produsen menciptakan produk yang dipilih, disiapkan, dan dijual sebelum pesanan konsumen diterima.

2.1.3 Tujuan Sistem Produksi

Setelah mengetahui jenisnya, maka sekarang untuk mengetahui tujuan dari sistem produksi. Karena pastinya setiap hal yang diciptakan memiliki sebuah tujuan tertentu yang berguna untuk membantu proses dalam produksi tersebut. Adapun beberapa tujuan dari sistem produksi, yaitu :

1. Memenuhi Kebutuhan Perusahaan

Langkah pertama adalah memenuhi kebutuhan bisnis, yang dapat dipenuhi dengan menggunakan produk dari proses produksi. Sistem produksi seperti ini memungkinkan kelancaran proses produksi dan memungkinkan produksi semua barang yang di butuhkan sesuai dengan spesifikasi.

2. Memperhitungkan Modal

Dulu, sistem ini juga membantu pemilik usaha dalam melindungi material bekas. Karena sistem ini membantu mengidentifikasi komponen yang digunakan dan apa yang sebenarnya harus dilakukan untuk membuat suatu produk.

3. Membuat Proses Produksi Berjalan Dengan Teratur

Langkah terakhir adalah proses produksi, yang dapat berjalan tanpa gangguan karena, seperti yang telah digunakan sebelumnya, semuanya di produksi dengan standar yang tinggi.

2.2 Proses Produksi

Kegiatan proses produksi adalah kegiatan menciptakan atau menambah nilai guna barang. Maka, proses produksi adalah serangkaian tahap yang harus anda lalui dalam memproduksi barang atau jasa.

strategi perbaikan berkelanjutan yang berasal dari kurangnya inspirasi untuk menciptakan dan memproduksi barang tertentu, serta untuk pengembangan dan distribusinya ke pelanggan (Gaspersz, 2006).

Proses digambarkan sebagai metode, pendekatan, atau Teknik khusus yang dapat digunakan untuk mendapatkan hasil tertentu dari sekumpulan sumber daya.

Memproduksi adalah proses mencetak dan meningkatkan utilitas dari satu objek atau layanan. Menurut Ahyari (2002), proses produksi adalah segala cara, metode, atau Teknik yang digunakan untuk meningkatkan penggunaan suatu barang tertentu serta penggunaan berbagai faktor produksi yang tersedia. Mencermati kedua pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa proses produksi adalah suatu kegiatan untuk menciptakan atau meningkatkan penggunaan suatu barang atau jasa tertentu.

2.2.1 Jenis Proses Produksi

Berdasarkan jangka waktunya, proses produksi dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu :

1. Proses Produksi Jangka Waktu pendek

Untuk kategori produk tertentu ini, proses produksi dapat menghasilkan satu item dengan cepat dan teratur untuk kemudian dikonsumsi oleh pelanggan.

2. Proses Produksi Jangka Waktu Panjang

Jenis produksi yang dimaksud disini adalah produksi suatu barang tertentu dalam jangka waktu yang umumnya panjang.

3. Produksi Berselingan

Merode produksi khusus yang digunakan dalam hal ini adalah mengubah beberapa bahan berbeda menjadi bentuk baru untuk objek tertentu.

2.2.2 Tahapan Proses Produksi

Secara umum, proses produksi dapat dibagi menjadi empat tahapan produksi, yaitu sebagai berikut :

1. *Planning* atau Perencanaan

Langkah perencanaan ini adalah salah satu yang membantu menjelaskan beberapa aspek dari proses produksi. Misalnya, dan berapa tenaga kerja yang dibutuhkan selama proses produksi.

2. Penentuan Alur

Tahap ini merupakan suatu kegiatan untuk menentukan dan menetapkan urutan kegiatan. Distribusi barang hasil produksi menjadi fokus pada tahap ini, mulai dari pengolahan awal bahan baku, pembentukan, pemolesan, penyelesaian, penjagaan dan pengawasan mutu, hingga penyelesaian barang hasil produksi.

3. *Scheduling* atau Penjadwalan

Tahap ini merupakan suatu kegiatan untuk menentukan kapan produksi harus dimulai setelah alur diruncingkan. Penjadwalan dalam proses ini memperpanjang durasi setiap produksi berjalan dan jumlah jam kerja per orang.

4. *Dispatching* atau Perintah Memulai Produksi

Tahap ini merupakan suatu kegiatan untuk menentukan dan menetapkan suatu proses pemberian perintah.

2.2.3 Tujuan Proses Produksi

Ada beberapa tujuan dari proses produksi, yaitu :

1. Untuk mempromosikan kesuksesan perusahaan yang berkelanjutan.
2. Memberikan nilai (*value*) pada produk tertentu.
3. Mendapatkan permintaan pasar, baik untuk pasar lokal maupun internasional.
4. Memiliki keuntungan finansial atau keuntungan lainnya untuk melampaui ambang kesuksesan perusahaan tertentu.

2.3 Konsep Lean

Lean Thinking (atau, singkatnya, *Lean*) adalah paradigma holistik yang berasal dari Toyota yang berfokus pada memberikan nilai kepada pelanggan sekaligus menghilangkan pemborosan (*waste*) dari semua aktivitas.

Lean dapat diimplementasikan diseluruh area fungsional bisnis yang dikenal sebagai *Lean Enterprise*. *Lean manufacturing* adalah istilah untuk *lean* yang diterapkan di pabrik.

2.3.1 Dasar – Dasar Lean

Tiga konsep mendasar untuk memahami *Lean Thinking* yaitu: nilai (*value*), pemborosan (*waste*), dan proses menciptakan nilai tanpa pemborosan yang dituangkan kedalam prinsip *lean*

1. Value

Nilai (*Value*) adalah apa yang pelanggan katakan, anggap penting, dan bersedia membayar. Dalam aplikasi sederhana, pelanggan menyatakan apa yang dia butuhkan, dan perusahaan membuatnya dan mengirimkannya, sehingga memuaskan atau bahkan menyenangkan pelanggan.

2.

Lean Thinking mengklasifikasikan semua aktivitas kerja kedalam tiga kategori (Womack dan Jones, 1996; LAI Lean Academy, 2008)

:

- a. Kegiatan yang menambah nilai (*Value Added*), apabila memenuhi tiga kondisi berikut :
 - 1) Mengubah informasi atau materi.
 - 2) Pelanggan harus bersedia membayar untuk itu (secara eksplisit,), atau dalam program yang lebih kompleks, (secara implisit), yaitu jika pelanggan memahami detailnya, ia akan menyetujui kegiatan ini.

3) Kegiatan yang benar di lakukan dalam satu kali.

b. Kegiatan yang diperlukan tanpa menambah nilai (NNVA), adalah kegiatan yang tidak memenuhi definisi di atas, tetapi yang tidak dapat dihilangkan karena mereka diharuskan oleh hukum, kontrak, mandat perusahaan, teknologi saat ini, atau alasan lainnya.

c. Aktivitas tidak menambah nilai (NVA), adalah aktivitas yang mengkonsumsi sumber daya dan tidak menambah nilai, merupakan limbah murni (misal: laporan dan email yang tidak dibutuhkan, waktu idle, cacat yang memerlukan pengerjaan ulang, dll.)

Taiichi Ohno mengklasifikasikan pemborosan (*waste*) dalam produksi menjadi tujuh kategori :

1) Kelebihan produksi (*Over Production*): merupakan jenis pemborosan yang paling buruk, dimana perusahaan menghasilkan sesuatu yang tidak sepenuhnya diminta oleh pelanggan mana pun.

2) Menunggu (*Waiting*): untuk bahan, informasi, pesanan, atau apa pun yang menghambat aliran.

3) Proses yang tidak perlu (*Unnecessary processes*): tugas yang berlebihan, proses yang tidak sepenuhnya diperlukan yang menguras sumber daya perusahaan tanpa memiliki nilai tambah khusus untuk pelanggan akhir

4) *Scrap*, pemrosesan ulang, dan produk berkualitas rendah: setiap kali perusahaan menghasilkan produk setengah jadi atau produk jadi yang membutuhkan pemrosesan tambahan dan sumber daya untuk menghilangkan cacat

5) Transportasi yang tidak perlu: transportasi dari satu area ke area lain.

6) Persediaan (*Inventory*): membutuhkan ruang untuk menyimpan bahan yang menunggu.

2.3.2 Prinsip Lean

Ada 5 prinsip utama, yaitu:

1. *Specify Value*

★ Menentukan nilai tambah ★

2.

Identifikasi semua langkah dalam desain dan pembuatan produk di sepanjang aliran nilai untuk menciptakan aktivitas non-adiktif.

4. *Pulled*

Di bidang manufaktur, prinsip *pull system* diterapkan sebagai pengiriman komponen dan bahan baku secara tepat ke stasiun yang membutuhkan sehingga menghasilkan produk jadi ke pelanggan

5. *Perfection*

Untuk mencapai keunggulan dan kemajuan terus-menerus, carilah berbagai teknik dan peralatan tanpa henti untuk perbandingan (perbaikan berkelanjutan). Dalam bentuknya yang paling dasar, lean manufacturing memerlukan transformasi terus menerus dari sesuatu yang pernah terbuang menjadi sesuatu yang sekarang berguna bagi pelanggan dan dilakukan secara konsisten, dengan bisnis melakukannya dengan sambil membebaskan premi yang lebih kecil. Jumlah waktu, ruang kerja, karyawan, proyek, material, dan metode pembayaran yang digunakan semuanya semakin sedikit.

2.4 Konsep Lean Manufacturing

mengacu pada semua aktivitas yang di gambarkan dalam format garis waktu. Penggambaran dilakukan dari permintaan pelanggan ke permimntaan produsen, dengan tujuan mengurangi waktu tunggu dengan meniadakan aktivitas yang tidakbernilai tambah, seperti penerimaan :

1. Muda

. Muda merupakan kegiatan tidak esensial, menyebabkan penumpukan persediaan yang terlalu tinggi, dan mengakibatkan munculnya berbagai jenis jam kerja.

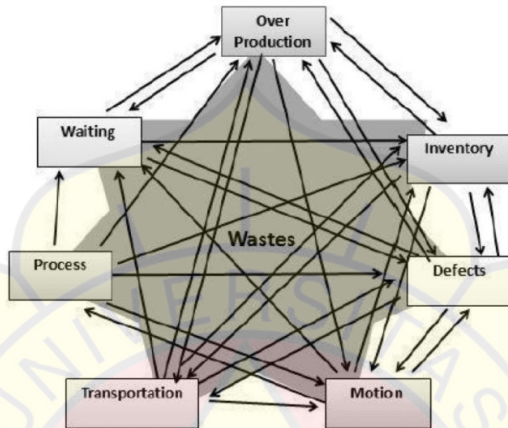
2. Mura (*Inconsistency*)

adalah suatu keperspektifan yang muncul dalam lingkungan kerja. Misalnya, dalam sistem produksi yang khas, kadang-kadang akan ada lebih banyak pekerjaan daripada yang dapat dilakukan oleh orang atau mesin yang ada, dan pada kesempatan lain hanya ada sedikit pekerjaan. Kerusakan mungkin disebabkan oleh spesifikasi produk yang belum selesai atau volume produksi yang berfluktuasi sebagai akibat dari masalah internal seperti kerusakan mesin, komponen yang tidak selaras, atau produkyang cacat.

3. Muri (*Irrationality*)

adalah lebih lazim dalam pekerjaan, peralatan, atau dapat disebut sebagai keputusan yang memotivasi pekerja untuk bekerja lebih keras dari yang dimungkinkan oleh kapasitasnya. Pembebanan di tempat kerja dapat menyebabkan masalah kualitas, keamanan, dan kesejahteraan karyawan. Secara lebih langsung, muri terjadi ketika sebuah bisnis menuntut tingkat tenaga kerja yang lebih tinggi dari biasanya

- a. Langkah kedua adalah menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi pemborosan.



Gambar 2.1 Hubungan antar waste

2.5 VSM

VSM untuk memvisualisasikan aliran nilai dan mengidentifikasi komponen yang berkontribusi dan tidak berkontribusi

pada penambahan nilai (2000). dalam optimasi waktu siklus proyek untuk menunjukkan bagaimana proses beroperasi secara alami selama. Aliran nilai menganalisis proses dan meningkatkan dan membatasi waktu yang dihabiskan untuk tugas yang tidak bernilai tambah.

Menurut Capital (2004). VSM saat ini merekomendasikan agar Anda operasional saat mereka masih berada di lapangan (gempa), berbicara dengan penduduk setempat untuk memastikan bahwa data tersebut terkini. VSM akan membantu mempercepat proses bisnis di seluruh organisasi dan memastikan efektivitasnya yang tinggi.

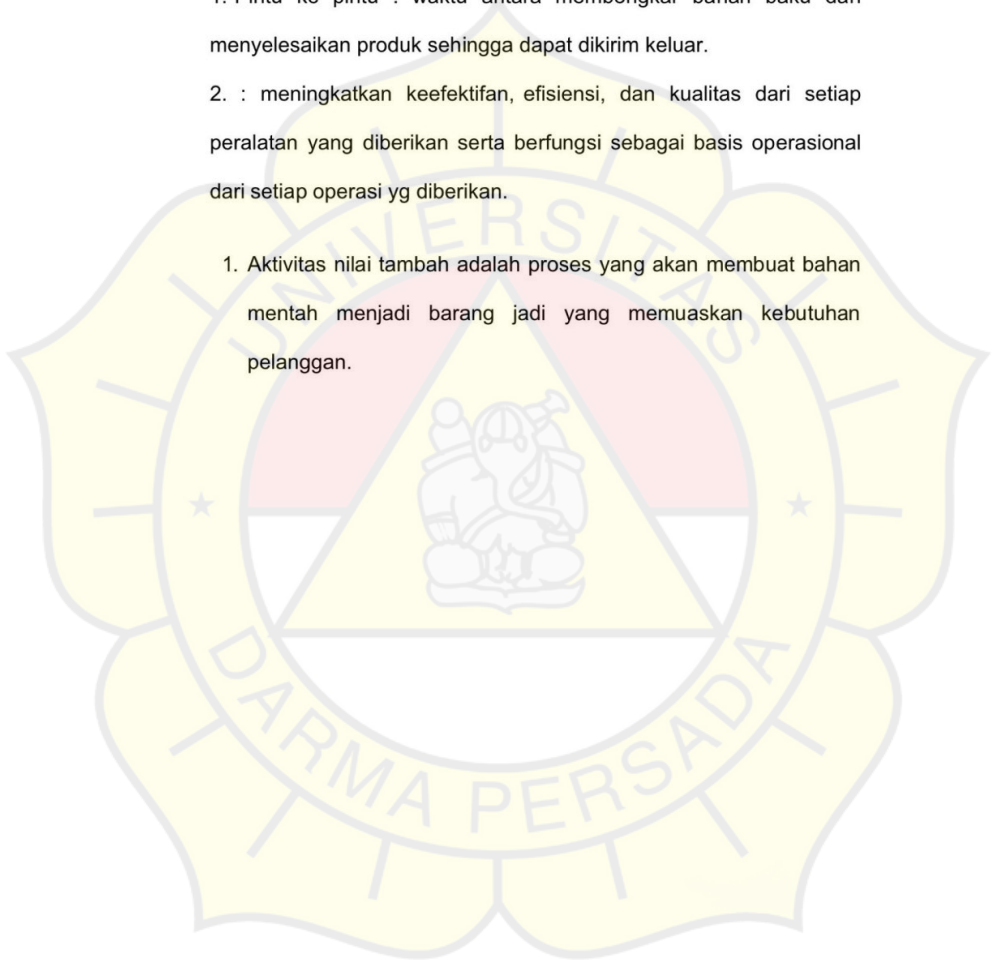
1. kondisi aliran nilai ini yang digunakan untuk melakukan pemborosan yang perlu diperbaiki atau.
2. *Future state value mapping*, merupakan gambaran Value Stream yang akan digunakan di masa depan dan telah menuai keuntungan.

penyelesaian proyek untuk pengembangan hasil barang jadi.

1. Pintu ke pintu : waktu antara membongkar bahan baku dan menyelesaikan produk sehingga dapat dikirim keluar.

2. : meningkatkan keefektifan, efisiensi, dan kualitas dari setiap peralatan yang diberikan serta berfungsi sebagai basis operasional dari setiap operasi yg diberikan.

1. Aktivitas nilai tambah adalah proses yang akan membuat bahan mentah menjadi barang jadi yang memuaskan kebutuhan pelanggan.



2. *Non value-added activities* (NVA) adalah kegiatan yang tidak diharuskan untuk mengubah bahan baku menjadi barang jadi yang diinginkan konsumen. Segala bentuk aktivitas yang tidak memiliki tujuan pasti dapat didefinisikan sebagai pemborosan. Waktu, tenaga, dan biaya yang tidak perlu dianggap tidak bernilai tambah.

1. Kegiatan yang belum mempertimbangkan sudut pandang klien diperlukan untuk pembuatan produk, yaitu yang berada di bawah proses pembuatan yang sudah mapan.embutuhkan perbaikan.

2.

CSVSM adalah kondisi nyata yang berada di gema dengan hati-hati. Oleh karena itu CSVSM dapat dibangun sesuai dengan simbol yang ada.

3.

Saat ini, pemborosan harus dilakukan. Ada beberapa prinsip lean yang peningkatan value stream.

4.

mungkin menghilangkan pemborosan dengan cepat. FSVSM selalu berpedoman pada CSVSM yang ada

5.

Upaya peningkatan cukup membuahkan hasil. Pemetaan Nilai Status Masa Depan, Pemetaan Proses Terperinci, atau Kombinasi Ini Mungkin Sebagai Tujuan Untuk Mencapai FSVSM.

2.5.1 Bagian – Bagian Dari Value Stream Mapping

Dalam VSM terdapat 3 bagian yang di buat oleh (Nash, Mark A & Poling, Sheila 2008), yaitu :

1. Aliran Material

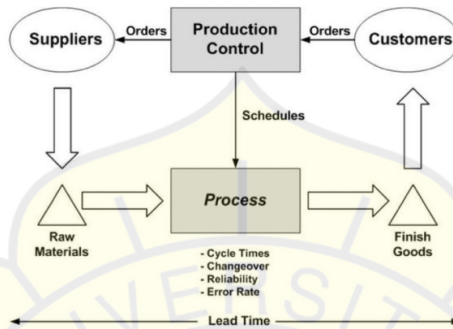
Aliran material menggambarkan proses yang berjalan mulaidari bahan mentah hingga menjadi produk jadi.

2. Aliran Informasi

Aliran informasi yaitu sebagai garis yang memaparkan informasi pesanan dpesanan dari pelanggan..

3. *Time Line*

Bahan yang dimasukkan ke dalam kantong bahan di bagian bawah rak adalah garmen dengan berbagai kegunaan, termasuk penyimpanan dan transportasi. Waktu tunggu produksi, waktu tunggu proses, waktu tunggu, dan waktu siklus adalah dua istilah yang didefinisikan dalam garis waktu ini. Istilah "waktu tunggu produksi" mengacu pada periode waktu sejak produk diproduksi dari pemrosesan bahan baku hingga bar ditempatkan pada jalur produksi. PLT berbeda dengan transportasi dan persediaan yang dijelaskan.



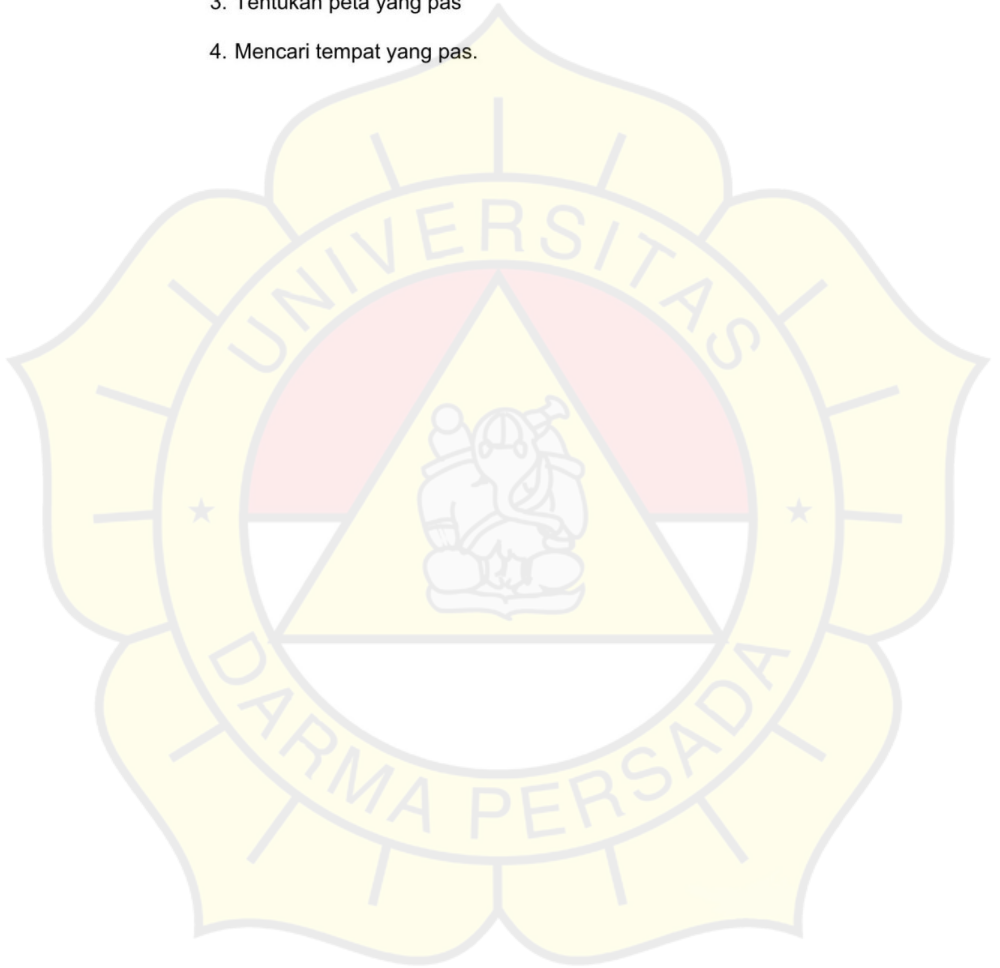
Gambar 2.2 Konsep Value Stream Mapping

2.5.2 Tahapan Membuat Value Stream Mapping

langkah langkah membuat VSM adalah :

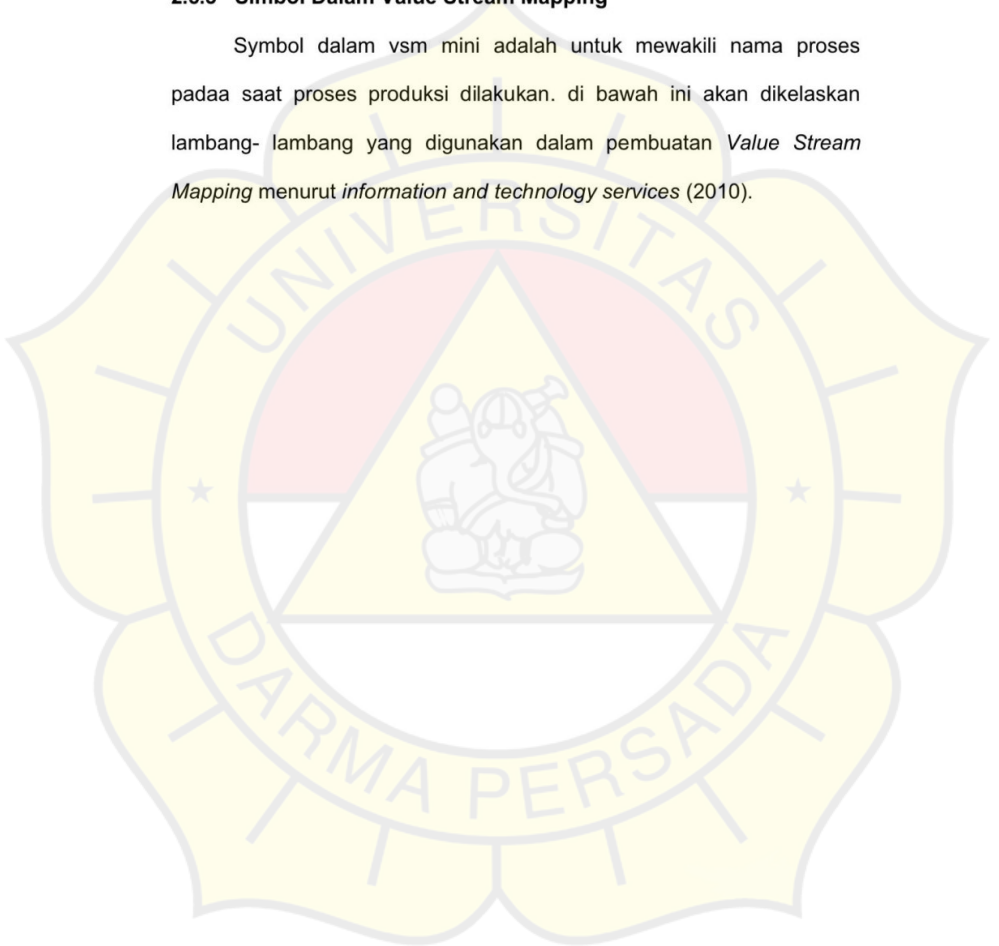
1. Identifikasi family produk.

2. Kembangkan vsm untuk kondisi yang fakta.
3. Tentukan peta yang pas
4. Mencari tempat yang pas.



2.5.3 Simbol Dalam Value Stream Mapping

Symbol dalam vsm ini adalah untuk mewakili nama proses pada saat proses produksi dilakukan. di bawah ini akan dikelaskan lambang- lambang yang digunakan dalam pembuatan *Value Stream Mapping* menurut *information and technology services* (2010).



Value Stream Mapping

Purchaser Supplier	Department	Purchase	Warehouse	Electronic information	Operational communication	Process	Inventory
Transport flow	Consumption	Information	Signal supply	PUSH	PULL	Traffic kanban	Consumption kanban
Production Kanban	Batch to expedition	Lorry Transport	Mech. handling	Handling	Conveyor	VA line	Shift foreman

No		Judul	Metode	Subjek	Obyek	Hasil
1	Darminto Pujotomo & Dian Novia Rusanti / 2015	Usulan Perbaikan untuk Meningkatkan Produktivitas Filling Dengan Pendekatan Lean Manufacturing pada PT Smart Tbk Surabaya	Value stream mapping	Proses filling saat produksi pengolahan minyak kelapa sawit.	Waste	Hasil identifikasi pemborosan atau waste pada proses filling dengan menggunakan value stream mapping didapatkan tiga waste yaitu waiting selama 11,24 gerakan yang tidak dibutuhkan adalah 10,05 detik per batch, dan tingkat kegagalan sekitar 4,4%. Sampah terbesar di Pemborosan sudah menunggu. Jumlah orang yang menunggu merupakan faktor yang disebabkan oleh perbedaan waktu operasi yang signifikan antar operasi. Merancang ulang tata letak pabrik pengisian adalah metode perbaikan untuk mengurangi tingkat cacat yang disebabkan oleh tingkat etiket yang rendah sekitar 40%. Lalu ada prosedur plugging dan capping yang dapat mengurangi waktu operasi secara keseluruhan sekitar 15,31%. Dan Line diseimbangkan untuk memperkirakan waktu tunggu yang dapat menyebabkan keterlambatan hingga 64,91 menit.
2	Dana Marsetya Utama, Shanty Kusuma Dewi & Veronika Indah Mawarti / 2016	Identifikasi Waste Pada Proses Produksi Key Set Clarinet Dengan Pendekatan Lean Manufacturing	Alat untuk analisis aliran nilai, model penilaian limbah (WAM), dan pemetaan aliran nilai (VALSAT)	Proses Produksi Key Set Clarinet	Waste	Permasalahan yang diidentifikasi oleh YMPI adalah lini produksi Key Set Clarinet tidak memenuhi target level yang telah ditentukan oleh tim production control.

Berdasarkan tabel diatas, 2 penelitian terdahulu yang di adopsi adalah penelitian pertama di industri kelapa sawit dengan VSM didapatkan usulan perbaikan dengan redesain layout yang dapat menekan waste defect menurun 40%,

Dari kedua penelitian tersebut, maka bisa didapatkan gambaran mengenai aspek 7 waste dan alternatif perbaikannya.

Perbedaan ini menjadikan perbaikan terus-menerus di berbagai industri manufaktur dengan metode yang beragam sehingga menghasilkan alternatif efektivitas output produksi.

