

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pengertian Desain Proses

Pengertian proses, produksi, dan proses produksi alangkah baiknya perlu di bahas terlebih dahulu sebelum membahas desain proses. Menurut Mitra B (2004: 13) Proses adalah cara atau metode bagaimana sumber – sumber daya yang ada diubah untuk memperoleh hasil. Sedangkan menurut Sofyan A (2008: 105) “Proses adalah cara, metode, dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada di ubah untuk memperoleh hasil. Sama halnya menurut Haming dan Nurnajammudin (2014: 245) Rancangan proses harus didefinisikan terlebih dahulu dengan cermat karena rancangan proses ini memiliki dampak berjangka panjang terhadap kinerja proses, efisiensi, efektifitas, dan produktivitas sistem.

Desain proses merupakan teknik atau pendekatan yang dilakukan oleh perusahaan dalam menciptakan sebuah proses yang menghasilkan sebuah produk untuk memenuhi keinginan pelanggan sesuai biaya dan batasan manajerial lainnya (Heizer dan Render, 2015). Menurut Schroeder (2000: 138) “Desain proses adalah pemilihan bahan masukan, operasi, aliran kerja, dan metode – metode untuk memproduksi barang – barang dan jasa”. Pengertian Desain Proses menurut Reksohadiprodjo (2013: 13) yaitu proses menyeleksi input, aliran kerja dan metode untuk memproduksi barang dan jasa, seleksi input meliputi pemilihan

sumber daya manusia, bahan mentah, alat yang masuk dalam proses operasi sejalan dengan strategi organisasi dan kemampuan untuk mendapatkan sumber – sumber daya manusia.

Pengertian desain proses menurut Mitra B. (2006: 39) yaitu merupakan proses menseleksi input, aliran kerja, dan metode untuk memproduksi barang dan jasa, seleksi input meliputi pemilihan sumber daya manusia, bahan mentah, alat yang masuk dalam proses operasi sejalan dengan strategi organisasi dan kemampuan untuk mendapatkan sumber daya manusia.

Menurut Haming dan Nurnajamudin (2011: 300) proses desain produk dan jasa merupakan suatu kegiatan yang senantiasa berlangsung secara lintas departemen dan fungsional, menekan adanya interaksi masukan atau pemikiran, koordinasi, dan tindakan dari fungsi pemasaran, rekayasa industrial, produksi, sumber daya manusia, dan hukum.

Desain proses menurut *APICS Dictionary* dalam Haming (2011: 224) adalah desain dari metode pamanufaktur, proses itu sendiri memiliki banyak makna, yaitu:

1. Seperangkat tindakan dan operasi yang telah direncanakan seperti mekanik, kelistrikan, kimiawi, pemeriksaan, pengujian yang akan melakukan pengolahan bahan atau proses dari prosedur dari suatu tahap pengerjaan ke tahap pengerjaan lainnya.
2. Perlakuan yang direncanakan dan dikendalikan atas bahan baku atau prosedur terhadap yang mempengaruhi satu atau lebih tipe energi seperti manusia, mekanis, kelistrikan, kimiawi dan terminal. Untuk waktu yang diperlukan guna

menghasilkan reaksi atau hasil yang diinginkan.

Dari pengertian diatas, menarik kesimpulan bahwa desain proses adalah suatu usaha atau kegiatan yang direncanakan meliputi proses seleksi input sampai menghasilkan output yang memiliki nilai jual atau nilai guna yang sejalan dengan strategi organisasi dan menghasilkan barang atau jasa yang berkualitas.

2.1.1.1. Faktor-Faktor yang Harus Dipertimbangkan Dalam Desain Proses

Setiap unsur yang ada pada bagian produksi tentunya memiliki fungsinya masing-masing. Fungsi tersebut menjelaskan mengenai kegunaan yang ada pada unsur yang bersangkutan. Fungsi dari desain proses adalah mengatur kegiatan proses produksi dengan maksud untuk mengawasi produk-produk yang akan dihasilkan apakah sudah layak diluncurkan atau tidak. Adapun faktor - faktor yang harus dipertimbangkan dalam desain proses. Menurut Rusli Dalam Budi (2013: 30) sebagai berikut:

1. Bentuk dan Mutu

Perancangan produk mempunyai tugas untuk merancang dan menetapkan produk yang akan dibuat, kemudian diserahkan kepada perancang proses yang mempunyai tugas untuk merealisasikan produk tersebut dalam pembuatannya. Rancangan atau desain yang ini spesifikasi atau ciri-ciri tertentu biasanya ditetapkan dalam gambar batas. Dengan ini rancangan produk harus bekerjasama dengan menerangkan pada perancang proses agar mengerti tentang karakteristik produk yang telah ditetapkan salah satu karakteristik tersebut yaitu mengenai bentuk dan mutu. Kemudian perancang proses harus memiliki cara dan perlengkapan yang tepat sehingga dapat menghasilkan

produk yang direncanakan diinginkan dengan biaya yang ekonomis. Perancang proses harus memiliki cara untuk menghasilkan produk yang berkualitas dengan biaya produksi yang rendah.

2. Bahan

Kegiatan desain proses ini dipengaruhi oleh bahan dalam proses pembuatan produk. Dalam proses lain biasanya ada satu standar material mengenai bahan-bahan yang digunakan, seperti standar mutu, bahan, kekuatan, kelangkaan, jenis bahan, dan sebagainya.

Adapun masalah pemilihan bahan yang harus dipertimbangkan sebagai berikut:

- a. Bahan yang digunakan haruslah sesuai dengan standar dari produk yang akan dihasilkan.
- b. Harus mengetahui jenis dan tipe dari bahan mempunyai dampak atau pengaruh terhadap cara-cara pembuatan produk. Hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya sifat-sifat bahan yang berbeda.
- c. Apabila ingin membuat suatu produk, kita harus mengetahui bentuk, kualitas, dan cara pembuatan produk tersebut. Hal ini karena mempunyai hubungan erat dengan besarnya biaya pembuatan produk tersebut.
- d. Perusahaan harus menghitung jumlah besarnya persediaan bahan agar kegiatan produksi bisa berjalan dengan lancar, sehingga perusahaan dapat terhindar dari kerugian yang disebabkan oleh kelebihan atau kekurangan bahan produksi.

Dengan rencana proses produksi yang telah disusun, perusahaan dapat menentukan berapa banyak produk yang diusulkan oleh bagian desain produk

tersebut akan diperbaiki. Dalam hal ini perusahaan akan menyelesaikan antara produk yang akan dibuat dengan fasilitas produksi, dan untuk menghasilkan suatu produk ada tiga macam volume dalam suatu proses produksi yaitu:

1. Produksi Pesanan (*Job Order*), yaitu volume produksi berdasarkan atas pesanan. Hubungannya dengan desain proses adalah bagian ini harus terlebih dahulu mengetahui banyaknya pesanan, serta bahan yang dipergunakan. kemudian bagian desain proses harus menghubungkan dengan mesin dan peralatan yang ada agar tercipta kualitas produk yang bagus.
2. Produk Seri (*Series Production*), yaitu produk yang dibuat berdasarkan seri-seri tertentu atau urutan tertentu. Hubungan dengan desain proses yaitu hasil produksi pada seri-seri berikutnya dapat diperkirakan volumenya, karena telah diketahui hasil pembuatan produk sebelumnya. Dengan demikian bagian desain proses dapat mengatur, menentukan, dan melaksanakan proses produksi berikutnya dengan mempertimbangkan kapasitas mesin dan tenaga kerja yang tersedia sebagai pertimbangan terhadap kualitas dan volume produksi yang akan dihasilkan perusahaan dimana volume masing-masing seri harus seimbang.
3. Produk Masa (*Mass Production*), yaitu produk yang tidak tergantung pada pesanan dan diproduksi secara masal serta *continue* karena dibuat untuk umum. Adapun hubungan dengan desain proses bukan terletak pada peramalan pemasaran dari produk yang dibuat, tetapi harus dihubungkan dengan kapasitas mesin dan tenaga kerja yang ada.

2.1.1.2 Maksud dan Tujuan Desain Proses

Sebelum suatu kegiatan produksi dilakukan maka perlu dirancang terlebih dahulu mengenai pelaksanaan proses produksi itu sendiri. Dengan merancang proses produksi yang akan dilakukan, diharapkan perusahaan dapat memilih bahan baku yang dipergunakan, tipe produksi, maupun peralatan jenis apa yang digunakan. Dari semua hal tersebut dilakukan untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan juga volume produksi dapat sesuai dengan target.

Dalam kegiatan desain proses biasanya produk dibuat berdasarkan dengan apa yang telah direncanakan dalam desain proses, kemudian menentukan apakah akan membuat sendiri produk tersebut atau membeli dari perusahaan lain yang telah ditentukan, dan juga bagian desain proses dapat menentukan dan memutuskan mengenai layak atau tidaknya suatu produk untuk diproduksi oleh perusahaan. Maka dari itu tujuan desain proses adalah mengusahakan pemilihan cara-cara yang seekonomis mungkin dalam membuat produk dengan mesin dan fasilitas lainnya yang tersedia atau dapat disediakan perusahaan.

Menurut T. Hani H (2002: 151), kegiatan yang ada dalam desain proses meliputi:

1. Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi yang dilakukan oleh perusahaan adalah:

- a. Menentukan produk yang akan dibuat.
- b. Mempertimbangkan desain produk yang akan dibuat.
- c. Menentukan kelompok produksi.
- d. Mengevaluasi proses produksi yang dilakukan.

2. Pengkajian Kelayakan Proses

Sebelum memproduksi lebih lanjut, terlebih dahulu dilakukan pengkajian kelayakan desain proses. Hal ini bertujuan untuk mengurangi atau meminimalisir kesalahan dalam proses produksi.

3. Pengkajian Kemampuan Proses

Perusahaan sebelum memproduksi, mengecek kapasitas produksi yang optimal.

4. Pembangunan peralatan proses

Perusahaan mampu menyediakan alat proses produksi yang dibutuhkan.

5. Rancangan proses

Dilakukan untuk merancang atau mendesain produk yang akan dihasilkan.

6. Evaluasi produk ulang

Perusahaan melakukan evaluasi produk sebelum dipasarkan untuk meminimalisir produk cacat.

2.1.1.3 Langkah-Langkah Desain Proses

Untuk membuat suatu proses desain yang baik dan tepat dalam suatu perusahaan perusahaan perlu menerapkan proses desain sesuai dengan ketentuan dari langkah langkah proses desain. Adapun langkah langkah dalam suatu desain proses Menurut T. Hani H (2002: 155) pendekatan sistem tentang langkah-langkah yang perlu diambil dalam desain proses sebagai berikut:

1. Memutuskan tujuan perencanaan, yaitu untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, kapasitas atau semangat kerja karyawan.

2. Memilih proses produksi yang relevan, yaitu operasi keseluruhan atau beberapa bagian produksi. Menggambarkan desain proses yang ada sekarang dengan bantuan bagian proses dan pengukuran efisiensi.
3. Menggambarkan desain proses yang diperbaiki melalui perbaikan aliran – aliran proses atau masukan yang digunakan.
4. Mendapatkan persetujuan manajemen untuk desain proses yang telah direvisi.
5. Mengimplementasikan desain proses yang baru.

2.1.1.4 Analisis Desain Proses

Ada lima jenis alat analisis untuk mempermudah perusahaan mengimplementasikan desain proses pada aktivitas produksinya. Menurut Heizer & Render (2015), alat analisis adalah perangkat untuk mempermudah pemahaman akan sesuatu yang terjadi pada proses produksi. Berikut alat analisis yang bisa digunakan

1. Diagram arus proses

Diagram alur adalah alat analisis yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada proses produksi. Diagram alur juga merupakan sebuah skema atau gambar dari pemindahan bahan baku, produk atau orang. Diagram ini bisa membantu pemahaman, analisis, dan komunikasi dari sebuah proses produksi. Sehingga digunakan dalam analisis penerapan proses desain.

2. Pemetaan fungsi waktu

Pemetaan fungsi waktu adalah diagram alur yang ditambahkan waktu pada sumbu horizontalnya. Dalam pemetaan fungsi waktu, simpul mengindikasikan

aktivitas dan tanda panah mengindikasikan arah dengan waktu yang berada pada sumbu horizontalnya. Alat analisis ini berfungsi untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi hal-hal yang tidak diperlukan dalam proses produksi seperti pengulangan, keterlambatan dan lain sebagainya.

3. Pemetaan aliran nilai

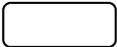
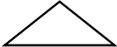
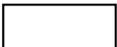
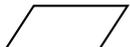
Pemetaan arus nilai adalah alat analisis untuk melihat secara luas peta proses produksi termasuk rantai pasokan yang pada perusahaan. Pemetaan arus nilai biasanya dikenal dengan big picture mapping. Pemetaan fungsi nilai ini untuk mengidentifikasi pemborosan pemborosan pada proses produksi. Khusus pada pemetaan fungsi nilai memiliki alat analisis yang dinamakan VALSAT atau *Value Stream Analysis Tools* alat ini dipergunakan untuk mengidentifikasi tujuh pemborosan yang terjadi.

4. Diagram alir proses

Diagram proses menggunakan simbol, waktu dan jarak untuk memberikan sebuah cara yang objektif untuk menganalisis dan mencatat efektifitas yang membentuk sebuah proses memungkinkan untuk fokus pada aktivitas penambahan nilai. Biasanya alat analisis ini dipergunakan menganalisis pergerakan bahan baku, proses dan orang

Simbol – simbol diagram alir ini di jelaskan seperti pada gambar 2.1:

Tabel 2.1
Simbol – Simbol Daiagram Alir

Simbol	Keterangan	Simbol	Keterangan
	Mulai awal / akhir (Start / End)		Kondisional/ Keputusan (Conditional / Decision) pengerjaan
	Proses / Kegiatan (Process/Activity)		Masukan / keluaran (Input / Output)

Sumber: (<https://ilmumanajemenindustri.com>) (Diakses pada Desember 2019 pukul 01:20)

5. Perencanaan pelayanan

Perencanaan Layanan diperlukan untuk memaksimalkan kepuasan pelanggan. penyedia jasa layanan perlu membuat cetak biru dari layanan yang dimaksud. Dalam perencanaan layanan, selain mengemukakan kegiatan yang dilaksanakan, juga diperlihatkan standar waktunya. lain mengemukakan kegiatan yang dilaksanakan, juga diperlihatkan standar waktu layanan serta waktu paling lama yang ditoleransi dalam usaha memuaskan pelanggan.

2.1.1.5 Pengertian Diagram arus proses (*Flowchart*)

Bagan alir (*Flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir (*flowchart*) digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

Flowchart mendeskripsikan desain sebuah proses, tahapan dan urutannya secara grafis. *Flowchat* berisi bagan - bagan yang memiliki arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Astuti (2016: 31)

Menurut Haming & Nurnajamuddin (2011) Grafik proses atau lebih dikenal dengan diagram proses merupakan suatu strategi yang berfokus pada penambahan nilai. Alat ini meneliti semua yang berkaitan dengan kegiatan

produksi dan mengidentifikasi kegiatan yang menambah nilai pada produk. Semua kegiatan operasi pada proses produksi merupakan aktivitas yang menambah nilai, sedangkan diluar kegiatan operasi pada proses produksi (kegiatan pemindahan barang, pemeriksaan, penyimpanan dan penundaan proses operasi) merupakan aktivitas yang tidak menambah nilai baik yang dibutuhkan oleh perusahaan maupun tidak dibutuhkan oleh perusahaan

Diagram arus proses pada dasarnya merupakan sebuah bagan yang mempresentasikan urutan dari rangkain pekerjaan atau ihwal kejadian yang berlangsung dalam proses. Bagian ini menjadi dasar untuk penganalisan dan untuk menjadi umpan awal perbaikan cara kerja yang harus dilaksanakan. Diagram arus proses ini lazim juga disebut bagan arus proses, yaitu grafik dan simbol- simbol yang digunakan untuk mempresentasikan pelaksanaan kegiatan, atau yang akan dilaksanakan atas pengerjaan suatu produk yang melewati beberapa atau semua tahapan proses.

Secara khusus, bagan memberikan informasi yang berkaitan dengan kuantitas, jarak pemindahan, jenis pekerjaan yang dilaksanakan (dijelaskan dengan simbol yang khas). Dan perlatalan yang di gunakan. Waktu pengerjaan juga bagian dari model digram proses. Pada dasarnya, *flowchart* (Diagram Alir) adalah alat yang digunakan untuk melakukan perencanaan proses, analisis proses dan mendokumentasikan proses sebagai standar pedoman produksi. *Flowchat* (Diagram Alir) merupakan salah satu dari QC Tools (7 alat pengendalian kualitas) yang diperkenalkan oleh Mr. Kaoru Ishiwaka pada tahun 1968 bersamaan dengan alat – alat lainnya seperti: Histogram, *Paerto Chart*, *Scatter Diagram*, *Control Chart*, *Cause and Effect (Fisbone Chart)* dan *Check Sheet*. Sebutan – sebutan laian untuk *flowchart* antara lain: Flow Diagram, Process Chart, Work Flow Diagram dan Business Model.

Flow Process Chart Pembuatan Kue Terang Bulan

No	Keterangan	○	⇒	□	D	▽	Waktu (menit)	tujuan
1.	Gula, terigu, susu, mesis, keju, coklat, minyak makan, disimpan di container							
2.	Ambil barang yang diperlukan, bawa ke meja kerja untuk membuat adonan						0.5	50
3.	Adonan siap						2.0	
4.	Periksa mutu adonan						0.5	
5.	Bawa adonan ke dekat pemanggangan						0.5	
6.	Simpan sementara di tempat yang tersedia						0.1	
7.	Panggang sampai matang sesuai pesanan						5.0	
8.	Angkat dan simpan di rak yang tersedia						0.2	
9.	Layani pesanan, iris dan bungkus						0.5	
10.	Simpan yang lainnya tunggu pelanggan berikutnya							
	Total	3	3	1	-	4	9,3	

Sumber: Haming M, Nurnajamudin M, (2014: 258).

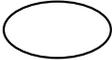
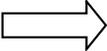
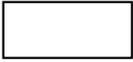
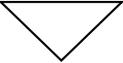
Gambar 2.1
Peta Aliran Proses

Pada gambar 2.1 terlihat ada 13 aktivitas, diantaranya 3 aktivitas operasi, 3 aktivitas memindahkan, 1 aktivitas pemeriksaan mutu, 4 aktivitas menyimpan. Waktu yang digunakan dalam proses produksi pembuatan kue terang bulan yang menghasilkan nilai tambah adalah 7,5 menit, yaitu membuat adonan 2 menit, memanggang 5 menit, dan melayani pelanggan 0,5 menit. Waktu siklus operasi 9,3 menit sehingga waktu yang terpakai untuk menghasilkan nilai tambah adalah 80,65 %. Dan 19,35% lainnya adalah waktu kegiatan yang tidak bernilai tambah (*Value added activities*). Untuk menaikkan efisiensi proses produksi maka perlu dilakukan pengkajian dari kegiatan yang tidak bernilai tambah apakah bisa dihilangkan tanpa merubah nilai mutu suatu produk. Dengan rumus:

$$value\ added\ time = \frac{waktu\ operasi}{waktu\ total} \times 100\%$$

Sumber: Haming M, Nurjamanudin M (2014: 259)

Tabel 2.2
Keterangan simbol *flowchart*

Simbol	keterangan
	Operasi
	Angkat / pindahkan
	Pemeriksaan
	Penundaan Operasi
	Penyimpanan

Sumber: Haming M, Nurnajamudin M, (2014: 258).

2.1.1.6. Jenis Jenis *Flowchart* / Bagan Alir

Ada beberapa jenis - Jenis *flowchart* diantaranya:

1. Bagan alir sistem (*systems flowchart*).

System flowchart dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

2. Bagan alir dokumen (*document flowchart*).

Bagan alir dokumen (document flowchart) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

3. Bagan alir skematik (*schematic flowchart*).

Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah, bagan alir skematik selain menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar-gambar komputer dan peralatan lainnya yang digunakan. Maksud penggunaan gambar-gambar ini adalah untuk memudahkan komunikasi kepada orang yang kurang paham dengan simbol-simbol bagan alir. Penggunaan gambar-gambar ini memudahkan untuk dipahami, tetapi sulit dan lama menggambarinya.

4. Bagan alir program (*program flowchart*)

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dapat terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (*program logic flowchart*) dan bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flowchart*). Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika. Bagan alat- logika program ini dipersiapkan oleh analis sistem. Gambar berikut menunjukkan bagan alir logika program. Bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flow-chart*) digunakan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program komputer secara terinci. Bagan alir ini dipersiapkan oleh pemrogram.

5. Bagan alir proses (*process flowchart*).

Bagan alir proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri. Bagan alir ini juga berguna bagi analis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

2.1.2 Waktu

2.1.2.1 Definisi Meminimumkan Waktu

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) (2008: 1554), waku adalah seluruh rangkaian saat ketika proses, pembuatan atau keadaan berada atau berlangsung. Waktu merupakan sesuatu yang tidak akan pernah kembali. Dia akan terus berjalan, tanpa dipengaruhi oleh apapun dan bagaimanapun keadaannya.

Dalam hal ini, sakala waktu merupakan interval antara dua buah keadaan/kejadian, atau bisa merupakan lama berlangsungnya suatu kejadian.

Sedangkan definisi Meminimumkan menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) (2008: 917) berasal dari kata minimum yang artinya yang paling kecil, yang paling rendah (tentang nilai, harga, upah, dan sebagainya). Jadi meminimumkan merupakan kegiatan memperkecil atau memperpendek. Dapat disimpulkan bahwa meminimumkan waktu adalah seluruh rangkaian proses pembuatan atau kegiatan yang dibuat menjadi lebih pendek. Artinya meminimumkan waktu hanya perihal membuat proses menjadi lebih pendek, bukan mempersingkat waktu, tentunya untuk meminimumkan waktu perlu dilakukan manajemen waktu yang tepat.

2.1.2.2 *Time and Motion Study*

Menurut Adi (dalam widiawati umi 2009:9) Time and motion study adalah suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator (yang memiliki skill rata – rata dan terlatih) baik dalam melaksanakan seluruh kegiatan kerja dalam kondisi dan tempo kerja yang normal. Menurut yulianto (2009) time and motion study dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan yang mengarah engineering dalam memilih suatu metode yang berkaitan dalam merancang sebuah stasiun kerja yang diinginkan baik itu oleh siperancang maupun bagi pihak perusahaan.

Menurut marvin E Mundel (dalam Widiawati Umi 2009:10), *istiah time and motion study* tersebut dapat diartikan dua hal:

1. *Motion study*

Aspek *motion study* terdiri dari deskripsi, analisis sistem dan pengembangan metode kerja dalam menentukan bahan baku, desain output, proses, alat kerja, dan perlengkapan untuk setiap langkah dalam suatu proses, aktivitas manusia yang mengerjakan setiap aktivitas itu sendiri. Tujuan metode *motion study* adalah untuk menentukan atau mendesain metode kerja yang sesuai untuk menyelesaikan suatu aktivitas.

2. *Time Study*

Aspek utama *time study* terdiri atas keragaman prosedur untuk menentukan lama waktu yang dibutuhkan dengan standar waktu yang ditetapkan . untuk setiap aktivitas yang melibatkan manusia, mesin atau kontribusi aktivitas.

Terdapat dua teknik pengukuran *time and motion study*, yaitu:

1. Pengukuran waktu secara langsung

Cara pengukuran dilakukan secara langsung yaitu dengan mengamati secara langsung pekerjaan yang dilakukan oleh operator dan mencatat waktu yang diperlukan oleh operator dalam melakukan pekerjaannya dengan terlebih dahulu membagi operasi kerja menjadi elemen- elemen kerja yang sedetail mungkin dengan syarat masih bisa diamati dan diukur. Cara pengukuran langsung ini dapat menggunakan metode jam henti (*stopwatch Time study*) dan Sampling kerja.

2. Pengukuran waktu secara tidak langsung

Cara pengukurannya dengan melakukan perhitungan waktu kerja dimana pengamat tidak berada ditempat pekerjaan yang diukur. Cara pengukuran

tidak langsung ini dengan menggunakan data waktu baku dan data waktu gerak.

2.2. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3
Penelitian Terdahulu

No (1)	Penulis (2)	Judul (3)	Persamaan (4)	Perbedaan (5)	Hasil (6)
1.	Nida Nur Hidayat (2019) Jurnal Bisnis, Manajemen dan Informatika , Vol. 15 No. 3.	Desain Proses Menggunakan <i>Process Flowchart Analysis</i> Untuk Efisiensi Waktu dan Peningkatan Kualitas (PT. Herlinah Cipta Pratama)	Terdapat variabel desain proses menggunakan metode <i>flowchat</i> untuk mengefisien sikan waktu	Analisis desain proses dilakukan untuk pengurangan cacat sehingga waktu kerja lebih efisien.	Dengan diterapkannya <i>proses flowchart analysis</i> pada proses produksi dodol picnic di PT. Herlinah dapat melihat bagaimana kinerja proses dodol picnic, sehingga memudahkan perusahaan dalam memilih sejauh mana proses bisnisnya berjalan dari awal hingga akhir produksi dengan baik.
2.	Akbar, Dudhy Moch. (2016) prosiding manajemen : Vol 2, No 2.	Analisis desain proses dengan menggunakan <i>flow process chart</i> dalam	Terdapat variabel desain proses dan menggunakan metode <i>flowchart</i>	Objek yang diteliti	Hasil peneliitian menunjukkan kebutuhan untuk meningkatkan jumlah karyawan dan banyaknya waktu yang terbuang untuk

No	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
	Manajemen Operasi, Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Islam Bandung. 2016	meminimumkan waktu pembuatan tas kulit (Studi Kasus: Tas Kulit <i>House Of Leather</i> Bandung)			membuat pola dan memotong badan tas, durasi produksi 14:55 jam, setelah menggunakan alternatif, menghemat waktu sebanyak 4:25 jam.
3.	Francisca Adelyna Suryandi. (2011) Akurat jurnal imiah akuntansi No 2 Vol ke 6 September – Desember 2011	Peranan sistem informasi akuntansi terhadap pengendalian interen aktivitas pembelian bahan baku guna mencapai penyerahan bahan baku yang tepat waktu (studi kasus pada perusahaan “X” Bandung)	Menggunakan metode <i>Flowchart</i> dan meminimumkan waktu produksi	Tidak adanya variabel proses desain	Penggunaan memo internal sebagai pengganti rangkapan <i>Purchase order</i> yang diberikn pada bagian pembelian pada bagian penerima barang yang dimaksudkan untuk mengurangi penggunaan dokumen tetapi dapat memperbesar resiko kesalahan pencatatan bahan baku
4.	Ahmad Baihaqy, Aditya Rachmadi, Nanang Yudi Setiawan (2018)	Analisis dan desain proses bisnis penanganan perkara hukum menggunakan	Terdapat variabel desain proses	Tidak menggunakan <i>flowchart</i>	Hasil simulasi dengan masukan max arrival count pada masing-masing proses bisnis semua proses berjalan sesuai yang

No	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
	Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol 2, No 10	an konsep vertical abstrak pada lembaga pengkajian dan konsultan badan hukum			diharapkan.
5.	Eko Widiyanto (2018) Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Magelang	Analisis keseimbangan lintas produksi untuk meningkatkan efisiensi waktu produksi pada <i>Line II</i> CV. Sido Dadi Salaman	Menggunakan metode <i>Flowchart</i> dan untuk mengefisienkan waktu produksi	Tidak ada desain proses	Hasil pengolahan data keseimbangan lintasan yang optimal dengan penambahan mesin dan menggunakan metode <i>langest candidate rule</i> diperoleh efisiensi lintasan sebesar 38,91%. keseimbangan waktu senggang sebesar 61,08%. <i>Smoothness index</i> 425,8 detik. Waktu siklus 581.6 detik/ 1 <i>barecore</i>
6.	Sam'un Jaja Raharja, Ria Arifianti (2019) Jurnal Pemikiran	Analisis Peta Aliran Proses Pada Industri Keramik Plered Purwakarta	Metode yang digunakan sama, terdapat variabel <i>Flowchart</i> , tujuan	Tidak terdapat variabel desain proses	Perancangan peta aliran proses lebih menguntungkan para pengrajin, karenan memakan waktu yang tidak lama, tetapi yang

No	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
	dan Penelitian Administra si, Vol.4, No. 2	Indonesia	penelitianny a sama sama untuk meminimu mkan waktu produski		menjadi kendala adalah kurangnya keterampilan dalam menggunakan mesin untuk pengolahan keramik yang lebih maksimal.
7.	M.Arif W, Chandra G, Eli Hilma A, Alfian Arbi (2010) Seminar Nasional Teknik Mesin, Department of Mechanical and Industrial Engineerin g. Universitas Gajah Mada	Integrasi Proses Desain dan Manufaktur Batik Tulis	Terdapat Variabel Desain Proses	Tidak Mengunaka n Metode Flowchart	Pengujian sistem dilakukan dengan cara mentransfer menjadi data G- Kode yang dicapai tingkat keefisiensian sebesar 0,17 mm.
8.	Nida Nur Hidayat (2019) Jurnal Bisnis, Manajemen dan Informatika , Vol. 15	Desain Proses Menggunakan <i>Process</i> <i>Flowchart</i> <i>Analysis</i> Untuk Efisiensi Waktu dan Peningkatan	Terdapat variabel desain proses menggunakan an metode <i>flowchat</i> untuk mengefisien	Analisis desain proses dilakukan untuk pengurang an produk cacat sehingga waktu kerja	Dengan diterapkanya <i>proses flowchart</i> <i>analysis</i> pada proses produksi dodol picnic di PT. Herlinah dapat melihat bagaimana kinerja proses

No	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
	No. 3.	Kwalitas (PT. Herlinah Cipta Pratama)	sikan waktu	lebih efisien.	bisnis dodol picnic, sehingga memudahkan perusahaan dalam memilih sejauh mana proses bisnisnya berjalan dari awal hingga akhir produksi dengan baik.
9.	Amelia Laksmi, Renanda Nia R, dan Rina Sandora. Program Study Teknik Desain dan Manufaktur , Politeknik Perkapaian Negri Surabaya.	Desain Proses Produksi <i>Survival Knife</i> Dengan Metode <i>Operations Process Chart</i> di Perusahaan Manufaktur	Terdapat variabel desain proses	menggunakan metode <i>Operations Process Chart</i>	Penelitian pemilihan desain proses, waktu setelah perencanaan penjadwalan menggunakan Metode bagan balok dapat di ketahui lebih cepat dari jumlah hari yang di butuhkan pada Operations Proses Chart. Dari 218 hari menjadi 170 hari.
10.	Sukmanto Dibyo, Endah Puji Hastuti, Ign. Djoko Irianto (2015) Jurnal Teknologi Reaktor Nuklir.	Analisis Desain Proses Sistem Pendingin Pada Reaktor Riset Inovatif 50 MW	Terdapat variabel analisis proses desain	Tidak terdapat variabel flowchart	Desain proses sistem pendingin reactor RRI-50 dan penentuan parameter – parameter operasinya berhasil dikerjakan , begitupun telah diperoleh desain

No	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
	Vol.17 No.1				dasar pada komponen unitnya
11.	Beben Bahren, Indi Ramadhani, Edy Suroso (2018) Jurnal Ekonomi Manajemen . Vol. 4 No. 1	Membangun Keunggulan Bersaing Melalui Inovasi Produk, Inovasi Proses, Inovasi Marketing, dan Inovasi Organisasi Untuk Meningkatkan Kinerja Perusahaan.	Terdapat variabel proses yang memiliki indicator yang sama dengan tujuan meningkatkan kecepatan penyajian produk	Alat analisis yang digunakan berbeda	Kegiatan inovasi, baik inovasi proses, produk, inovasi marketing dan inovasi organisasi yang di laksanakan oleh perusahaan bakso di Kota Tasikmalaya tidak berpengaruh terhadap keunggulan bersaing.
12.	Zulkaenain Fatoni (2013) Jurnal Desiminasi Teknologi, Vol. 1 No. 2	Aplikasi Model M. C. E (<i>Manufacturing Cycle Efficiency</i>) Untuk Memperpendek <i>Time-To-Process</i> Pada Pengolahan C.P.O (<i>Crude Plam Oil</i>)	Strategi tindakan dalam aliran proses yang digunakan dalam pengumpulan data sama-sama menggunakan proses <i>flowchart</i> untuk meminimalisasi waktu produksi.	Alat analisis yang digunakan berbeda	Studi ini bertujuan untuk memberikan gambaran aliran proses manufaktur pengolahan bahan baku minyak sawit menjadi CPO. Performasi aliran proses yang terdiri dari MLT, Production rate, kapasitas dan utilisasi yang masing – masing menghasilkan 57,72 jam, 0,069

No	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
					ton/jam, 16,56 ton/jam dan 55,2%.

2.3 Kerangka Pemikiran

Desain proses menurut Mitra B (2006: 39) yaitu merupakan proses menseleksi input, aliran kerja, dan metode untuk memproduksi barang dan jasa, seleksi input meliputi pemilihan sumber daya manusia, bahan mentah, alat yang masuk dalam proses operasi sejalan dengan strategi organisasi dan kemampuan untuk mendapatkan sumber daya manusia.

Desain proses menurut *APICS Dictionary* dalam Haming (2014: 244) adalah desain dari metode pemanufaktur, proses itu sendiri memiliki banyak makna, yaitu: (1) seperangkat tindakan dan operasi yang telah direncanakan seperti mekanik, kelistrikan, kimiawi, pemeriksaan, pengujian yang akan melakukan pengolahan bahan atau proses dari prosedur dari suatu tahap pengerjaan ke tahap pengerjaan lainnya. (2) perlakuan yang direncanakan dan dikendalikan atas bahan baku atau prosedur terhadap yang mempengaruhi satu atau lebih tipe energi seperti manusia, mekanis, kelistrikan, kimiawi dan terminal. Untuk waktu yang diperlukan guna menghasilkan reaksi atau hasil yang diinginkan.

Menurut Rusli S, dalam Budi H (2013: 30) Fungsi dari desain proses adalah mengatur kegiatan proses produksi dengan maksud untuk mengawasi produk-produk yang akan dihasilkan apakah sudah layak diluncurkan atau tidak. Adapun factor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam desain proses.

Menurut Heizer & Render (2015) Alat analisis adalah perangkat untuk mempermudah pemahaman akan sesuatu yang terjadi pada proses produksi, ada beberapa alat analisis desain proses salah satunya yaitu *Flowchart* atau diagram alur. Diagram alur adalah alat analisis yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada proses produksi. Diagram alur juga merupakan sebuah skema atau gambar dari pemindahan bahan baku, produk atau orang. Diagram ini bisa membantu pemahaman, analisis, dan komunikasi dari sebuah proses produksi. Menurut Haming & Nurnajamuddin (2011) Grafik proses atau lebih dikenal dengan diagram proses merupakan suatu strategi yang berfokus pada penambahan nilai. Alat ini meneliti semua yang berkaitan dengan kegiatan produksi dan mengidentifikasi kegiatan yang menambah nilai pada produk. Semua kegiatan operasi pada proses produksi merupakan aktivitas yang menambah nilai, sedangkan diluar kegiatan operasi pada proses produksi (kegiatan pemindahan barang, pemeriksaan, penyimpanan dan penundaan proses operasi) merupakan aktivitas yang tidak menambah nilai baik yang dibutuhkan oleh perusahaan maupun tidak dibutuhkan oleh perusahaan

Diagram arus proses pada dasarnya merupakan sebuah bagan yang mempresentasikan urutan dari rangkain pekerjaan atau ihwal kejadian yang berlangsung dalam proses. Bagian ini menjadi dasar untuk penganalisaan dan untuk menjadi umpan awal perbaikan cara kerja yang harus dilaksanakan. Diagram arus proses ini lazim juga disebut bagan arus proses, yaitu grafik dan simbol- simbol yang digunakan untuk mempresentasikan pelaksanaan kegiatan, atau yang akan dilaksanakan atas pengerjaan suatu produk yang melewati

beberapa atau semua tahapan proses. Secara khusus, bagan memberikan informasi yang berkaitan dengan kuantitas, jarak pemindahan, jenis pekerjaan yang dilaksanakan (dijelaskan dengan simbol yang khas). Dan peralatan yang digunakan. Waktu pengerjaan juga bagian dari model digram proses.

Penerapan desain proses dalam sebuah perusahaan akan dapat membantu dalam proses produksi seperti menyeleksi tahapan dan arus kerja. *Flowchart* dalam desain proses merupakan alat analisis yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada proses produksi seperti meminimumkan waktu produksi. Hal tersebut dikarenakan adanya tahapan penyeleksian arus kerja.

Penerapan desain proses dengan metode *flowchart* terbukti dapat meminimumkan waktu produksi seperti penelitian yang dilakukan oleh Akbar dan Dudhy Moch (2016) dengan judul “Analisis desain proses dengan menggunakan *flow process chart* dalam meminimumkan waktu pembuatan produk tas kulit (Studi Kasus : Tas Kulit *House Of Leather* Bandung)”. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan adanya pengurangan waktu dalam proses produksi sebesar 4:25 jam dari 14:55 jam menjadi 10:30 jam. banyaknya waktu yang terbuang yaitu untuk membuat pola dan memotong badan tas.

Desain proses dapat diterapkan di perusahaan yang bergerak dalam bidang produk maupun jasa baik di perusahaan besar seperti manufaktur dan industri kecil. Tahapan dasar dalam desain proses menggunakan *Flowchart* yaitu penganalisaan alur proses produksi yang dapat menjadi umpan awal perbaikan cara kerja yang harus dilaksanakan oleh perusahaan. Dengan demikian semakin tepat penerapan desain proses dalam suatu perusahaan maka akan berdampak

pada kelancaran proses produksi dari aspek waktu, biaya dan sumberdaya manusia.

2.4. Hipotesis

Dari hasil kajian secara teoritis maka hipotesis penelitian ini yaitu:
“Pelaksanaan desain proses dapat meminimumkan waktu produksi payung geulis di CV.Kinanti Sakti menggunakan *Flowchart*”.