

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 *Line Balancing***

Menurut Baroto (2002, p192), aliran proses pembuatan sesuatu departemen ke departemen yang lain memerlukan waktu proses produk tersebut. Apabila berlangsung hambatan ataupun ketidak efisienan dalam sesuatu departemen hendak menyebabkan tidak lancarnya aliran material ke departemen selanjutnya sehingga terjalin waktu menunggu *delay time* serta penimbunan material *material in process storage*. Dalam upaya menyeimbangkan lini pembuatan hingga tujuan utama yang mau dicapai merupakan memperoleh tingkatan efisiensi yang besar untuk tiap departemen serta berupaya penuhi rencana pembuatan yang sudah diresmikan sehingga diupayakan buat penuhi perbandingan waktu kerja antar departemen serta memperkecil waktu tunggu.

Dalam praktik penyeimbangan lini yang sebetulnya di industri, waktu yang diperlukan bukan cuma hanya waktu proses, melainkan masih mesti ditambahkan aspek penyesuaian serta kelonggaran demi kepentingan tenaga kerja sehingga diperoleh waktu normal serta waktu baku. Waktu baku inilah yang nantinya hendak digunakan buat perhitungan berikutnya. Oleh sebab itu saat sebelum masuk ke ulasan teori mengenai line balancing, terlebih dahulu hendak dijabarkan mengenai teori tentang waktu baku.

#### **2.2 *Stopwatch Time Studi***

Tata cara Stopwatch ialah metode pengukuran kerja dengan memakai stopwatch selaku perlengkapan pengukur waktu yang ditunjukkan dalam penyelesaian sesuatu kegiatan yang diamati (Wignjosobroto, 2003).

Pengukuran waktu kerja dengan jam henti *stopwach time study* diperkenalkan awal kali oleh Fedrick W. Taylor dekat abad 19 yang kemudian. Tata cara ini paling utama sekali baik diaplikasikan buat pekerjaan yang berlangsung pendek serta kesekian ulang *repetitive*. Dari hasil pengukuran hingga hendak di peroleh waktu baku buat menuntaskan sesuatu siklus pekerjaan, yang mana waktu ini hendak di pergunakan selaku standart penyelesaian pekerjaan

untuk seluruh pekerja yang hendak melakukan pekerjaan yang sama semacam itu.

Secara garis besar langkah-langkah buat penerapan pengukuran waktu kerja dengan jam henti ini bagi (Wignjosoebroto, 2004). selaku berikut:

1. Definisi pekerjaan yang hendak diteliti buat diukur waktunya serta di beritahukan iktikad serta tujuan pengukuran ini kepada pekerja yang diseleksi buat diamati.
2. Catat seluruh data yang berkaitan dengan penyelesaian pekerjaan.
3. Untuk pembedahan kerja dalam elemen- elemen kerja sedetailnya tetapi masih dalam batas- batas kemudahan buat pengukuran waktunya.
4. Lihat, ukur, serta catat waktu yang diperlukan oleh operator buat menuntaskan elemen- elemen kerja tersebut.
5. Tetapkan jumlah siklus kerja yang wajib diukur serta dicatat.
6. Tetapkan *rate of performans* dari operator dikala melakukan kegiatan kerja yang diukur serta dicatat waktunya. *rate of performans* ini diresmikan buat tiap elemen kerja yang terdapat serta cuma ditunjukkan buat performans operator. Buat elemen kerja yang secara penuh dicoba oleh mesin hingga performans dikira wajar( 100%).

Langkah langkah Tata cara jam henti bagi Sतालaksana,n(2006). di riset Sukma, novita. Arif Hidayat serta Sakunda Anggarini (2017) terdiri dari pengambilan informasi waktu kerja sepanjang pengemasan berlangsung setelah itu mencerna informasi pengamatan dengan metode:

1. Menghitung standar deviasi
2. Menghitung standar deviasi rata- rata sub grup
3. Menghitung rata- rata sub tim yang diperoleh dari informasi pengamatan
4. Melaksanakan Uji Keseragaman informasi memakai peta kontrol setelah itu memplotkan informasi kedalam grafik, sehingga bisa dikenal informasi yang terletak diluar batasan kontrol
5. Melaksanakan uji kecukupan data
6. Melaksanakan perhitungan waktu normal
7. Melaksanakan perhitungan waktu baku

### 2.3 Pengukuran Waktu

Dilakukan buat mengetahui berapa kali pengukuran wajib dicoba buat tingkatan ketelitian serta kepercayaan yang diinginkan. Uji ini dicoba buat menguji apakah informasi dari pengamatan pendahuluan sudah layak ataupun tidak, bila tidak sehingga hendak dicoba pengamatan ekstra. Setelah itu uji keseragaman informasi dicoba buat mengenali apa informasi yang didapatkan sudah seragam serta tidak terdapat angka ekstrim. Rumus Uji keseragaman data :

$$\mu = \frac{\sum 100x}{n-1} =$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum(x-\mu)^2}}{(n-1)}$$

$$\text{BKA} = \mu + 3(\sigma)$$

$$\text{BKB} = \mu - 3(\sigma)$$

### 2.4 Waktu Baku

Data waktu proses yang diperoleh dari perusahaan tidak dapat langsung digunakan untuk perhitungan *line balancing* karena yang akan digunakan adalah data waktu baku.

Waktu baku *Standard* ialah Penghitungan yang dilakukan untuk mengetahui waktu pengerjaan dalam suatu proses produksi. Penghitungan pertama yaitu waktu siklus yang Sebelum menghitung waktu baku, kita harus mengetahui dulu waktu siklus merupakan waktu rata-rata dari seluruh elemen kerja pada suatu operasi. Setelah itu waktu normal merupakan penghitungan waktu kerja yang telah disertai rating faktor guna menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari pengukuran kerja akibat tempo atau kecepatan kerja operator yang berubah-ubah perhitungannya melibatkan faktor penyesuaian.

Terakhir adalah waktu baku *standard* yang penghitungannya disertai penambahan *%allowance* atau kelonggaran dengan waktu normal yang telah dihitung sebelumnya.

Berikut masing-masing rumus ketiga penghitungan:

## 1. Hitung Waktu Siklus

*Cycle time* adalah waktu maksimum yang diperbolehkan pada setiap lini atau stasiun kerja untuk menyelesaikan 1 set pekerjaan yang tidak lain adalah waktu penyelesaian rata-rata selama pengukuran.

$$WS = \frac{\sum X}{N}$$

dimana:

$\sum X$  = jumlah nilai pengukuran

N = banyaknya pengukuran yang dilakukan

Waktu siklus lintasan pada prinsipnya tergantung dari waktu stasiun kerja terbesar (*bottleneck*), karenanya waktu siklus ini yang dijadikan dasar untuk menentukan kapasitas produksi tersedia dari suatu lini produksi.

## 2. Hitung waktu normal

$$W_n = \text{Waktu pengamatan} \times \frac{\text{Rating faktor \%}}{100\%}$$

## 3. Hitung waktu baku (standart)

$$W_b = \text{Waktu normal} + (\text{waktu normal} \times \% \text{ allowance})$$

## 2.5 Penyesuaian

Menurut Wignjosoebroto (2003, p196), kecepatan, usaha, tempo ataupun *performance* kerja semuanya akan menunjukkan kecepatan gerakan operator pada saat bekerja. Aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan kerja operator ini dikenal sebagai '*Rating Performance*'. Secara umum kegiatan *rating* ini dapat didefinisikan sebagai proses di mana seorang pengamat membandingkan performans kerja operator pada saat diamati dengan konsep si pengamat mengenai performans normal. Untuk menormalkan waktu kerja maka diadakan penyesuaian yaitu dengan cara mengalikan waktu kerja dengan faktor penyesuaian/*rating* 'P'.

Metode penyesuaian yang digunakan dalam proposal skripsi ini adalah metode objektif. Menurut Satalaksana (1979, p146), metode objektif memperhatikan 2 faktor yaitu kecepatan kerja (P1) dan tingkat kesulitan

pekerjaan (P2). Kedua faktor inilah yang dipandang secara bersama-sama menentukan berapa harga P untuk mendapatkan waktu normal.

Menurut Wignjosoebroto (2003, p196), cara untuk menentukan besarnya faktor P1 adalah sebagai berikut :

1. Apabila operator dinyatakan terlalu cepat yaitu bekerja di atas batas kewajaran (normal) maka *rating* faktor ini akan lebih besar daripada 1 ( $P1 > 1$  atau  $P1 > 100$  %).
2. Apabila operator bekerja terlalu lambat yaitu bekerja dengan kecepatan di bawah kewajaran (normal) maka *rating* faktor ini akan lebih kecil daripada 1 ( $P1 < 1$  atau  $P1 < 100$  %).
3. Apabila operator bekerja secara normal atau wajar maka *rating* faktor ini diambil sama dengan 1 ( $P1 = 1$  atau  $P1 = 100$  %).

Menurut Sutamakana (1979, p146), untuk kesulitan kerja yang menunjukkan berbagai keadaan kesulitan kerja seperti apakah pekerjaan tersebut memerlukan banyak anggota badan, apakah ada pedal kaki dan sebagainya. Angka yang ditunjukkan di sini adalah dalam per seratus dan jika nilai dari setiap kondisi kesulitan kerja yang bersangkutan dengan pekerjaan yang sedang diamati dijumlahkan akan menghasilkan P2 yaitu notasi bagi bagian penyesuaian objektif untuk tingkat kesulitan pekerjaan.

Waktu normal dapat diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Waktu normal} = \text{Waktu proses} \times \text{Penyesuaian (P)}$$

Untuk penyesuaian dengan metode objektif, nilai P diperoleh dari hasil kali P1 dan P2.

## 2.6 Kelonggaran

Menurut Wignjosoebroto (2003, p201), waktu normal untuk suatu elemen operasi kerja adalah semata-mata menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi baik akan bekerja menyelesaikan pekerjaannya pada kecepatan/tempo kerja yang normal. Walaupun demikian pada prakteknya kita akan melihat bahwa tidaklah bisa diharapkan operator tersebut akan mampu bekerja secara terus-menerus sepanjang hari tanpa adanya interupsi sama sekali. Di sini kenyataannya operator akan sering menghentikan kerja dan

membutuhkan waktu-waktu khusus untuk keperluan seperti istirahat melepas lelah, dan alasan-alasan lain yang di luar kontrolnya. Waktu baku yang akan ditetapkan adalah termasuk kelonggaran-kelonggaran yang perlu. Dengan demikian maka waktu baku adalah waktu yang diperoleh dari waktu normal yang masih ditambah dengan besarnya kelonggaran.

Menurut Wignjosoebroto (2003, p203), apabila kelonggaran waktu tersebut diaplikasikan secara bersamaan untuk seluruh elemen kerja, maka hal ini akan bisa menyederhanakan perhitungan yang harus dilakukan. Untuk mendapatkan waktu baku untuk penyelesaian suatu operasi kerja, di sini waktu normal harus ditambahkan dengan kelonggaran. Di samping itu ada kecenderungan untuk mempertimbangkan kelonggaran ini sebagai waktu yang diberikan/dilonggarkan untuk berbagai macam hal per hari kerja. Dengan demikian waktu baku tersebut dapat diperoleh dengan mengaplikasikan rumus berikut:

$$\text{Waktu} = \text{Waktu normal} \times \frac{100\%}{100\% - \% \text{Kelonggaran}}$$

### 1. Faktor kelonggaran

Faktor kelonggaran terdiri dari:

#### a. *Personal Personal Allowance*

Pada dasarnya setiap pekerja haruslah di berikan kelonggaran waktu untuk keperluan yang bersifat kebutuhan pribadi (*personel needs*). Yang termasuk dalam kelonggaran pribadi adalah hal-hal seperti minum sekedar untuk menghilangkan rasa haus, untuk menghilangkan ketegangan atau kejemuian dalam bekerja. Kelonggaran seperti ini adalah hal yang mutlak, bila dilarang akan mengakibatkan pekerja tertekan dan tidak dapat bekerja dengan baik sehingga produktivitas akan menurun.

#### b. *Fatigue Fatigue Allowance*

Kelelahan fisik manusia bisa disebabkan oleh beberapa penyebab diantaranya adalah kerja yang membutuhkan pikiran (lelah mental) dan kerja fisik. Rasa *fatigue* tercermin bila menurunnya hasil produksi baik jumlah maupun kualitas. Bila rasa *fatigue* telah datang dan pekerja harus bekerja untuk

menghasilkan *performace* normalnya maka usaha yang dikeluarkan pekerja lebih besar dari keadaan normal dan hal ini akan menambahkan rasa *fatigue*.

### c. *Balance Delay*

Balance Delay adalah jumlah waktu menganggur suatu lini perakitan karena pembagian kerja antar stasiun yang tidak merata. Yang termasuk dalam hambatan yang tak terhindarkan adalah menerima atau meminta petunjuk pengawas, melakukan penyesuaian mesin, memperbaiki kemacetan-kemacetan singkat, mengasah peralatan gerinda dan lain-lain. Hal-hal seperti ini hanya dapat diusahakan serendah mungkin.

$$BD = \frac{MC - \sum_{i=1}^N t_i}{MC} \times 100\%$$

Dimana:

$M = N$  = jumlah stasiun kerja

$C = CT$  = *cycle time*

$t_i$  = waktu proses elemen pekerjaan  $i$ .

### d. Mesin Rusak

Bisa disebabkan karena kurangnya perawatan rutin setiap hari ataupun perbulan dan juga terlalu seringnya dipakai kurangnya mesin tersebut.

Dapat disimpulkan *Allowance* adalah kelonggaran yang diberikan kepada operator untuk menyelesaikan pekerjaannya. Kelonggaran ini diberikan untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa lelah, dan gangguan yang mungkin terjadi yang tidak dapat dihindarkan oleh operator.

Cara menentukan kelonggaran dilihat dari faktornya seperti sikap kerja , tenaga yang di keluarkan, gerakan kerja, kelelahan mata, mesin , keadaan temperatur kerja dan keadaan lingkungan yang baik.

## 2.7 Definisi *Line Balancing*

Keseimbangan lini produksi bermula dari lini produksi massal, dimana dalam proses produksinya harus dibagikan pada seluruh operator sehingga beban kerja operator merata. Jadi dalam keseimbangan lini produksi kita dapat merancang bagaimana seharusnya suatu lintasan produksi sehingga dapat tercapai keseimbangan beban yang dialokasikan pada setiap stasiun kerja dalam

menghasilkan produk.

Istilah keseimbangan lini (*line balancing*) atau biasa disebut keseimbangan lintasan adalah suatu metode penugasan sejumlah pekerjaan ke dalam stasiun-stasiun kerja yang saling berkaitan dalam satu lini produksi sehingga setiap stasiun kerja memiliki waktu yang tidak melebihi waktu siklus dari stasiun kerja tersebut. Keseimbangan lini juga dapat dikatakan sebagai usaha untuk mengadakan keseimbangan kapasitas antara satu bagian dengan bagian lain didalam suatu proses produksi.

Keterkaitan sejumlah pekerjaan dalam suatu lini produksi harus dipertimbangkan dalam menentukan pembagian pekerjaan ke dalam masing-masing stasiun kerja. Hubungan atau saling keterkaitan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lainnya digambarkan dalam suatu *presedence diagram* atau diagram pendahuluan.

Menurut Baroto (2002, 192-193), Line Balancing adalah penempatan area-area kerja di mana operasi-operasi diatur secara berurutan dan material bergerak secara kontinu melalui operasi yang terangkai seimbang. Menurut karakteristiknya lini produksi dibagi menjadi 2:

1. Lini fabrikasi, merupakan lintasan produksi yang terdiri atas sejumlah operasi pekerjaan yang bersifat membentuk atau mengubah bentuk benda kerja.
2. Lini perakitan, merupakan lintasan produksi yang terdiri atas sejumlah operasi perakitan yang dikerjakan pada beberapa stasiun kerja dan digabungkan menjadi benda *assembly* atau *subassembly*.

Kriteria umum keseimbangan lintasan menjahit adalah memaksimalkan efisiensi atau meminimumkan *balance delay*. Tujuan pokok dari penggunaan metode ini adalah untuk mengurangi atau meminimumkan waktu menganggur (*idle time*) pada lintasan yang ditentukan oleh operasi yang paling lambat.

Menurut *Bedworth* dan *Bailey* (1987, p360-361), *line balancing* adalah masalah yang berorientasi pada kegiatan manufaktur yang berkaitan dengan masalah alokasi sumber daya dan penyeimbangan sumber daya. Dalam sejarahnya, masalah *line balancing* berevolusi dari lini perakitan di mana proses perakitan yang terdiri dari *task-task* harus dibagi ke para pekerja dengan

ketentuan bahwa usaha (*effort*) pekerja harus sedapat mungkin disamakan (*equal*) dan jumlah pekerja diminimumkan sambil menjaga agar tingkat produksi yang spesifik dapat terpenuhi.

Menurut Baroto (2002, 194-195), tujuan perencanaan keseimbangan lintasan adalah mendistribusikan unit-unit kerja atau elemen-elemen kerja pada setiap stasiun kerja agar waktu menganggur dari stasiun kerja pada suatu lintasan produksi dapat ditekan seminimal mungkin, sehingga pemanfaatan dari peralatan maupun operator dapat digunakan semaksimal mungkin.

Syarat dalam pengelompokan stasiun kerja dalam *line balancing* adalah sebagai berikut :

1. Hubungan dengan proses terdahulu.
2. Jumlah stasiun kerja tidak boleh melebihi jumlah elemen kerja.
3. Waktu siklus lebih dari atau sama dengan waktu maksimum dari tiap waktu di stasiun kerja dari tiap elemen pekerjaan.

Menurut Groover (2001, p529), dalam *line balancing* ada asumsi mengenai waktu pengerjaan tugas, yaitu:

1. Waktu pengerjaan tugas mempunyai nilai yang konstan.
2. Nilai waktu pengerjaan tugas bersifat aditif, artinya waktu untuk mengerjakan dua atau lebih tugas secara berurutan adalah jumlah dari waktu pengerjaan tugas individual.

Dalam kenyataannya, asumsi di atas tidak terlalu benar. Waktu pengerjaan tugas adalah variabel yang berkaitan dengan masalah variabilitas tugas waktu. Di samping itu sering ada ekonomi gerakan yang dapat dicapai dengan menggabungkan dua atau lebih tugas sehingga melanggar asumsi aditifitas. Meskipun demikian, asumsi tersebut dibuat agar dapat menghasilkan solusi bagi masalah *line balancing*.

## **2.8. Sistem Pendukung Keputusan**

### **1. Konsep Sistem Pendukung Keputusan**

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support Systems (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh (Michael. Scott Morton. 1970), yang selanjutnya dikenal dengan istilah Management Decision Systems. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur. Pada proses pengambilan keputusan, pengolahan data dan informasi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat diambil. SPK yang merupakan penerapan dari sistem informasi ditujukan hanya sebagai alat bantu manajemen dalam pengambilan keputusan. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan, melainkan hanyalah sebagai alat bantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. SPK dirancang untuk menghasilkan berbagai alternatif yang ditawarkan kepada para pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa SPK memberikan manfaat bagi manajemen dalam hal meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerjanya terutama dalam proses pengambilan keputusan. Di samping itu, SPK menyatukan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif terhadap penggunanya dengan adanya proses pengolahan atau pemanipulasian data yang memanfaatkan model atau aturan yang tidak terstruktur sehingga menghasilkan alternatif keputusan yang situasional.

### **2. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yaitu: sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah (Turban, 2010). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. SPK ditujukan untuk membantu para pengambil keputusan

untuk memecahkan masalah semi dan atau tidak terstruktur dengan fokus menyajikan informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai bahan alternatif pengambilan keputusan yang terbaik.

### **3. Proses Pengambilan Keputusan**

Menurut Simon, proses pengambilan keputusan meliputi tiga tahapan utama yaitu tahap inteligensi, desain, dan pemilihan. Namun kemudian 9 ditambahkan dengan tahap keempat yaitu tahap implementasi (Basyaib. 2006). Keempat tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### **a. Tahap Penelusuran *Intelligence***

Merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat penting karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu.

#### **b. Perancangan *Design***

Merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

#### **c. Pemilihan *Choice***

Dengan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan, selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.

#### **d. Implementasi *Implementation***

Merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

#### **4. Karakteristik dan Nilai Guna Sistem Pendukung Keputusan**

Beberapa karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan menurut Turban adalah sebagai berikut (Turban, E. 2005):

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengombinasikan penggunaan model-model/teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti yang dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi pemakainya. Keuntungan yang dimaksud di antaranya meliputi:

1. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu Sistem Pendukung Keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat

dijadikan stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Karena sistem ini mampu menyajikan berbagai alternatif.

5. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat yang dikemukakan di atas, Sistem Pendukung Keputusan juga memiliki keterbatasan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena walau bagaimanapun canggihnya suatu SPK, tetap saja berupa kumpulan dari perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

## 2.9. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Tahun	Judul	Metode	Hasil
1.	Hastawati Chrisa Suroso	2021	Implementasi Line Balancing pad Proses Produksi Baju Taqwa di UD. Sofi Garmen	<i>Line</i> <i>Balancing</i> metode Helgeson- birne	Tidak terdapat perbedaan jumlah setasiun kerja akan tetapi terdapat penyesuaian beban kerja
2.	Ghufron	2020	Analisis pendekatan <i>Line</i> <i>Balancing</i> menggunakan metode <i>RPW, largest</i> <i>candidate rule</i> <i>dan j-wangon</i> proses kaus sabrina <i>colletion</i>	<i>Line</i> <i>Balancing</i> menggunakan metode <i>RPW, largest</i> <i>candidate</i> <i>rule dan j-</i> <i>wangon</i>	Data penelitian mendapatkan nilai paling optimal yaitu dengan menggunakan metode <i>largest</i> <i>candidate rule</i> <i>dan j-wangon</i> dengan waktu siklus sebesar 20 menit.
3	Muhtar Anggit N	2019	Penerapan Line Balancing Pada Lintasan Sewing Proses Poduki Apparel Garmen Puspa Dhewi Batik	Line Balancing	Data diperoleh pada penelitian ini dilakukan dengan cara menghitung lamanya waktu proses dengan menggunakan stopwatch