

Bab II

Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem

Menurut Marimin dkk. (2006) sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang didalamnya terdiri dari bagian bagian yang saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya dan berusaha untuk mencapai tujuan dalam suatu lingkungan. Sedangkan menurut Jogiyanto (2005), sistem adalah sebuah jaringan kerja dari tata cara yang saling berhubungan, berkumpul untuk melakukan suatu hal atau untuk menyelesaikan suatu target. Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu sekumpulan elemen atau komponen yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Suatu sistem yang ada selalu memiliki tujuan awal dan didalamnya terdapat satu kesatuan yang menghasilkan *input* dan *output*. Sistem sendiri dibuat dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi sehari-hari.

2.2 Perancangan Sistem

Menurut Darmawan (2013), perancangan sistem merupakan suatu proses yang berpengaruh untuk menentukan seperti apa suatu sistem akan menyelesaikan masalah yang harus diselesaikan. Sedangkan menurut Nur dan Sayuti (2018), perancangan sistem merupakan proses untuk pembuatan dan mendesain sistem baru. Perancangan sistem sendiri dapat memberikan gambaran umum tentang sistem yang baru, desain sistem juga dapat membantu mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci. Berdasarkan definisi yang ada dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem merupakan proses setelah analisis dari tahap pengembangan sistem yang tujuannya merancang suatu sistem.

2.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

Menurut Darmawan (2013), perancangan atau desain sistem mempunyai tujuan utama, yaitu:

1. Agar dapat memenuhi keinginan atau kebutuhan *user*.

2. Dapat memberi gambaran dan menghasilkan rancangan yang lengkap kepada bagian yang terlibat dalam pembuatan sistem secara jelas.

Tujuan utama keberadaan sistem setelah di implementasi adalah sebagai berikut:

1. Perancangan sistem harus memiliki dampak yaitu berguna, mudah dipahami dan mudah untuk digunakan.
2. Perancangan sistem harus mampu untuk mendukung tujuan utama dari *user*.

2.3 Raw Material

Menurut Kholmi (2001), bahan baku adalah bahan yang merupakan pembentuk dari bagian besar produk jadi, bahan baku yang diproses oleh perusahaan manufaktur bisa didapatkan dari pembelian lokal, impor atau hasil pengolahan perusahaan. Bahan baku merupakan bahan utama untuk pembuatan produk atau barang (Prawirosentono, 2001). Menurut definisi yang ada diatas dapat disimpulkan bahwa bahan baku adalah bahan utama yang diperlukan saat melakukan proses produksi hingga menjadi produk jadi. Bahan baku merupakan bagian penting pada proses produksi, jika bahan baku yang digunakan produksi tidak sesuai otomatis proses produksi akan terganggu, sehingga dapat dikatakan bahwa bahan baku merupakan kunci dari proses produksi.

2.4 Bill of Material

Menurut Nasution dan Prasetyawan (2003), *Bill of material* merupakan suatu gambaran mengenai urutan struktur produk yang detail komponen-komponen *subassembling* atau memiliki hubungan antara barang dan komponen-komponennya yang ditunjukkan dengan struktur produk secara peringkat. Produk jadi akan sebagai level nol, sedang komponen berikutnya akan dikatakan level satu, dua dan seterusnya. *Bill of material* merupakan daftar yang berisi jumlah komponen, bahan baku, dan campuran bahan yang digunakan dalam membuat produk hingga selesai (Febriani dkk., 2022). *Bill of material* sendiri juga bermanfaat untuk membantu mengetahui pembebanan biaya, dan dapat dipakai untuk mengetahui bahan yang harus dikeluarkan pada proses produksi. Penggambaran *bill of material* ini juga

dapat membantu untuk memudahkan memahami macam macam komponen pada suatu produk.

2.5 Manajemen Logistik

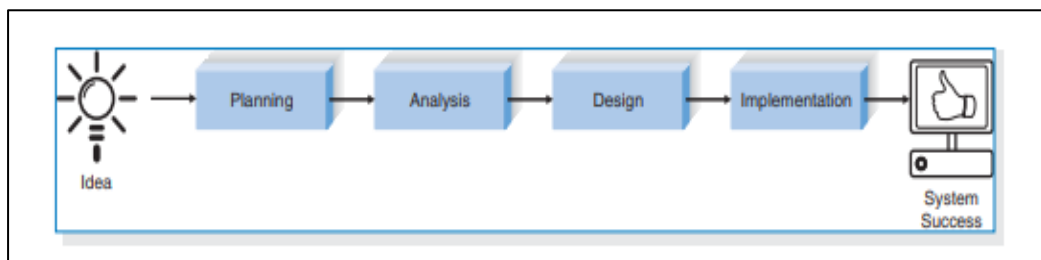
Menurut Siahaya (2012), mendefinisikan manajemen logistik adalah bagian yang merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan aliran barang secara efektif dan efisien, yang terdiri dari transportasi, penyimpanan, pengiriman dan jasa layanan mulai dari tempat asal barang sampai ke tempat tujuan untuk memenuhi kebutuhan. Dwiantara dan Sumarto (2005), mengatakan bahwa manajemen logistik adalah rangkaian dari kegiatan perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan pada pengadaan, pencatatan, pendistribusian, penyimpanan, pemeliharaan dan penghapusan logistik yang bertujuan untuk mencapai efektivitas dan efisiensi. Berdasarkan pengertian manajemen logistik di atas, maka dapat disimpulkan bahwa manajemen logistik merupakan proses aliran barang secara manajerial dan secara operasional. Tujuan dari manajemen logistik adalah memenuhi permintaan barang jadi dan macam-macam material dengan jumlah yang sesuai, tepat waktu, dan datang dengan keadaan yang dapat dipakai ke tempat barang itu dibutuhkan.

2.6 SOP

SOP adalah sebuah dokumen yang didalamnya berisi mengenai prosedur dalam melakukan suatu pekerjaan dari awal hingga akhir. SOP juga dapat digunakan sebagai acuan dengan tujuan untuk mendapatkan atau mencapai hasil yang diinginkan. Dengan adanya SOP dapat membantu memudahkan karyawan dalam bekerja. Menurut Abuhav (2017), SOP merupakan prosedur yang di dalamnya terdapat catatan yang berguna untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai. SOP sendiri dibuat dengan tujuan untuk memastikan dalam menjalankan tugasnya setiap karyawan melakukannya sesuai dengan prosedur berjalan secara efektif dan konsisten. Dalam melakukan penulisan SOP harus dilakukan dengan jelas agar karyawan mudah untuk memahaminya. Dalam SOP isinya mengandung beberapa format seperti judul SOP, nomor dokumen, tujuan, definisi, prosedur kerja, lampiran, model *flowchart* atau diagram alir, dan tanda tangan.

2.7 System Development Life Cycle

Menurut Dennis dkk., (2013) dalam proses membangun sistem memiliki kemiripan dengan membangun rumah. Hal pertama yang dilakukan adalah pemilik menjelaskan visi rumah kepada pengembang. Kedua, ide yang telah ada akan diubah menjadi sketsa dan gambar yang akan ditunjukkan kepada pemilik lalu disempurnakan hingga pemilik setuju bahwa gambar yang ada telah sesuai dengan yang diinginkan. Ketiga, setelah disetujui akan dilakukan pengembangan yang menyajikan informasi yang jauh lebih spesifik tentang rumah (contohnya, tata letak ruangan, penempatan pipa dan outlet listrik, dan lainnya). Langkah yang terakhir adalah rumah dibangun mengikuti hasil yang telah disetujui, tetapi seringkali terjadi perubahan dan keputusan yang dilakukan pemilik saat rumah didirikan. Pada proses membangun sistem menggunakan *System Development Life Cycle* akan dilakukan dengan empat fase yaitu fase perencanaan, analisis, desain, dan implementasi. Setiap fase yang ada merupakan serangkaian langkah yang mengandalkan teknik.



Gambar 2.1 *System Development Life Cycle* (Dennis dkk., 2013)

2.7.1 Planning

Pada fase *planning* atau perencanaan proses dasar akan berisi mengenai pemahaman mengapa sistem harus dibangun dan akan menentukan bagaimana membangun sistem ini. Pada akan difokuskan untuk mencari tahu apa alasan sistem akan dibangun.

Tabel 2.1 *Systems Development Life Cycle Phases Planning*

Fase	Langkah	Teknik	Hasil
Fokus: Mengapa	<ul style="list-style-type: none">Identifikasi peluang.	1. Identifikasi proyek	Permintaan sistem

sistem dibangun?	<ul style="list-style-type: none"> Analisis kelayakan 	<ol style="list-style-type: none"> Kelayakan teknis Kelayakan ekonomi Kelayakan organisasi 	Studi kelayakan
Bagaimana struktur proyek?	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan rencana kerja 	<ol style="list-style-type: none"> Estimasi waktu Identifikasi tugas Struktur rincian kerja Ruang lingkup manajemen 	Rencana proyek -rencana kerja
	<ul style="list-style-type: none"> Pembagian Tugas Proyek 	<ol style="list-style-type: none"> Pembagian Pada Tugas Proyek <i>Gantt Chart</i> 	Perencanaan Tugas pada Proyek
	<ul style="list-style-type: none"> Mengontrol dan mengarahkan proyek 	<ol style="list-style-type: none"> Dokumentasi Membuat timeboxing Manajemen risiko 	Penilaian Resiko
<ul style="list-style-type: none"> Keluaran utama: <ol style="list-style-type: none"> Permintaan Sistem dengan studi kelayakan Rencana proyek 			

Dalam fase *planning* terdapat dua fase yang harus dilalui yaitu:

- Fase inisiasi proyek yang akan mengidentifikasi nilai dari sistem, dengan maksud sistem ini akan menurunkan biaya atau meningkatkan pendapatan. Di dalam permintaan sistem akan disajikan ringkasan singkat dari kebutuhan, selanjutnya akan menjelaskan bagaimana sistem akan mampu mendukung kebutuhan dan menciptakan nilai yang baik. Langkah selanjutnya dilakukan analisis kelayakan yang gunanya memeriksa aspek-aspek kunci dari proyek yang akan diusulkan, diantaranya:
 - Kelayakan teknis (Bisakah kita membangunnya?)
 - Kelayakan ekonomi (Apakah dapat memberikan nilai bisnis?)
 - Kelayakan organisasi (Jika dikembangkan, apakah akan digunakan?)
Selanjutnya permintaan sistem dan analisis kelayakan disajikan ke sistem informasi dan akan diputuskan apakah proyek harus dilakukan.

- Setelah proyek disetujui, manajer proyek akan membuat rencana kerja, pembagian rencana kerja dan menerapkan model untuk membantu tim proyek mengontrol dan mengarahkan proyek melalui seluruh *System Development Life Cycle*.

2.7.2 Analisis

Pada fase analisis atau analisis ini berguna untuk menjawab pertanyaan mengenai siapa yang akan menggunakan sistem, apa yang akan dilakukan sistem, dimana dan kapan itu akan digunakan. Pada fase ini akan dilakukan identifikasi mengenai peningkatan peluang, dan mengembangkan konsep untuk sistem.

Tabel 2.2 *Systems Development Life Cycle Phases Analisis*

Fase	Langkah	Teknik	Hasil
Fokus: Untuk siapa, apa, dan kapan sistem ini?	<ul style="list-style-type: none"> Pengembangan Strategi Analisis 	<ul style="list-style-type: none"> Otomatisasi proses Perbaikan proses Rekayasa ulang proses 	Proposal Sistem
	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan kebutuhan 	<ul style="list-style-type: none"> Wawancara Daftar Pertanyaan Observasi Analisis Dokumen 	Definisi kebutuhan
	<ul style="list-style-type: none"> Membuat use cases 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis use cases 	Use cases
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Model proses</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Data flow diagramming</i> 	<i>Process models</i>
Keluaran utama: Usulan sistem			

Ada 3 langkah yang akan dilalui pada fase analisis yaitu:

- Proses strategi analisis, nantinya strategi analisis akan dikembangkan untuk memandu tim proyek. Strategi akan mencakup studi tentang sistem yang ada saat ini dan permasalahannya, lalu akan dirumuskan cara untuk merancang sistem baru.

2. Pengumpulan informasi dapat dilakukan dengan wawancara, observasi atau lain sebagainya akan menghasilkan analisis informasi yang akan mengarahkan pada pengembangan konsep untuk sistem baru. Konsep sistem ini akan menjadi dasar yang menggambarkan bagaimana sistem yang baru akan beroperasi dan mencakup model yang mewakili data dan proses yang diperlukan.
3. Analisis, konsep sistem, dan model akan digabungkan menjadi sebuah usulan sistem.

2.7.3 Design

Pada fase desain akan menentukan bagaimana sistem yang diusulkan akan dapat beroperasi dan juga untuk merancang agar sistem dapat bekerja dengan baik. Dalam fase desain sendiri akan lebih difokuskan untuk mengetahui tentang bagaimana kerja dari sistem yang diusulkan.

Tabel 2.3 *Systems Development Life Cycle Phases Design*

Fase	Langkah	Teknik	Hasil
Fokus:	• <i>Design System</i>	• Strategi Desain	• Spesifikasi Sistem
Bagaimana kerja dari sistem?	• Program desain	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Data flow diagramming</i> • <i>Program structure chart</i> • <i>Program specification</i> • Membuat SOP 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Physical process model</i> • <i>Program design</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Keluaran utama: Spesifikasi sistem 			

Pada fase desain ini terdiri dari tiga langkah yaitu:

1. Penentuan strategi desain, hal ini dilakukan agar dapat mengetahui apakah sistem akan dikembangkan.
2. Spesifikasi *database* dan file dikembangkan, pada hal ini akan menentukan data apa yang akan disimpan dan di mana akan disimpan.
3. Pengembangan desain program atau sistem.

Pada akhir fase desain, analisis kelayakan dan rencana proyek akan diperiksa kembali lalu direvisi dan pada akhirnya akan menghasilkan keputusan apakah proyek dilanjutkan atau tidak.

2.7.4 *Implementation*

Pada fase terakhir yaitu fase implementasi adalah fase yang memerlukan perhatian paling besar. Pada fase ini akan difokuskan untuk menyalurkan dan mendukung sistem yang kompleks.

Tabel 2.4 *Systems Development Life Cycle Phases Implementation*

Fase	Langkah	Teknik	Hasil
Fokus: Menyalurkan dan mendukung sistem yang kompleks.	• Pembangunan sistem	• Pengujian Sistem	Rencana pengujian
	• <i>Maintenance System</i>	• Pelatihan • Analisis pembaharuan sistem • Perbaikan sistem • Penilaian sistem	• Rencana dukungan • Laporan masalah • Merubah permintaan
	• Pasca implementasi	• Audit pasca implementasi	• Laporan audit pasca implementasi
• Keluaran utama: Penerapan sistem.			

Pada fase implementasi ini terdapat 3 tahap yang harus dilalui dahulu, antara lain:

1. Konstruksi sistem atau pembangunan sistem. Pada langkah ini akan dilakukan dengan menguji sistem yang telah dibuat untuk memastikan bahwa itu bekerja seperti yang dirancang.
2. Sistem diinstal. Instalasi ini adalah proses dimana sistem yang lama akan dimatikan dan yang baru dihidupkan.

3. Menetapkan rencana untuk mendukung sistem. Rencana ini biasanya mencakup tinjauan pasca implementasi, serta mengidentifikasi perubahan besar dan kecil yang diperlukan untuk sistem.

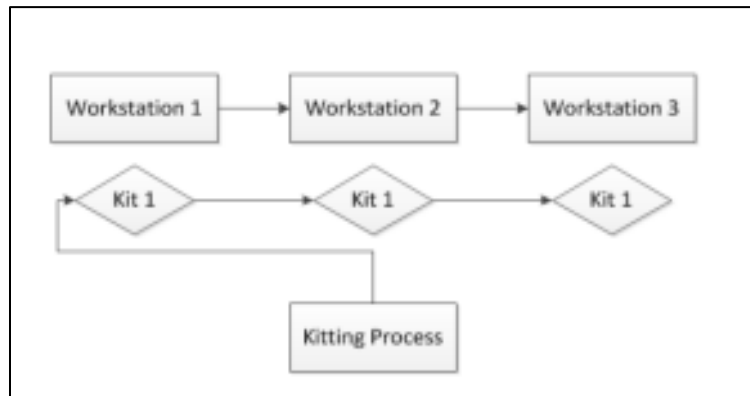
2.8 *Just In Time*

Ginting (2007) menyatakan bahwa *Just In Time* merupakan proses menyatukan dari serangkaian aktivitas desain dengan tujuan untuk mencapai produksi dengan menggunakan minimum persediaan dan bahan baku, WIP dan produk jadi. Sedangkan menurut Hansen dan Mowen (2009), menyatakan bahwa *Just In Time System* merupakan suatu sistem yang dilakukan berdasarkan adanya permintaan yang membutuhkan barang untuk ditarik melalui sistem, bukan didorong ke dalam sistem pada waktu tertentu berdasarkan permintaan yang diantisipasi. Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa *Just In Time System* merupakan suatu sistem dimana produk akan diproduksi hanya ketika adanya permintaan dan dalam kegiatan produksi akan menghilangkan pemborosan dengan cara memproduksi seefisien mungkin. Adanya *Just In Time System* sendiri dapat membantu pada proses produksi sehingga material yang digunakan pada proses produksi tidak memenuhi stasiun kerja, karena material hanya akan datang ketika adanya permintaan untuk produksi.

2.9 *Kitting Material*

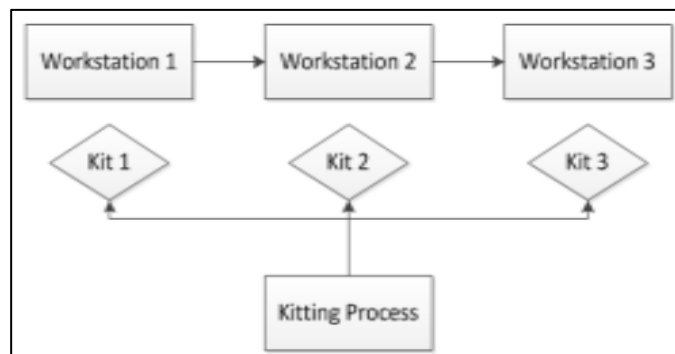
Menurut Syofyan dkk. (2018) dalam industri yang bergerak pada bidang manufaktur, *kitting* adalah kegiatan untuk pembuatan tempat komponen dan akan diantarkan ke stasiun kerja dalam jumlah yang telah ditentukan dalam kontainer khusus. Dalam dunia industri manufaktur, *kitting* digunakan dan diimplementasikan untuk membantu memecahkan masalah diantaranya adalah, terbatasnya tempat, kualitas, fleksibilitas, dan penanganan material. Menurut Johansson pada Syofyan dkk. (2018) *kitting* merupakan proses perakitan disertakan dengan kit komponen dan bagian dari kit akan diurutkan sesuai dengan objek perakitan. Adanya *kitting* ini tentunya dapat digunakan untuk mendukung proses manufaktur, hatau dapat dikatakan juga kit digunakan untuk mendukung proses perakitan suatu produk. Menurut syofyan dkk. (2018) terdapat 2 jenis yaitu kit

stationer dan kit berjalan. Kit stationer bekerja dengan cara pengiriman barang ke stasiun kerja dan akan berada di stasiun kerja sampai habis.



Gambar 2.2 Kit Stationer (Syofyan dkk., 2018)

Tipe yang ke dua yaitu kit berjalan bekerja dengan mengikuti produk melalui jalur perakitan sampai habis.



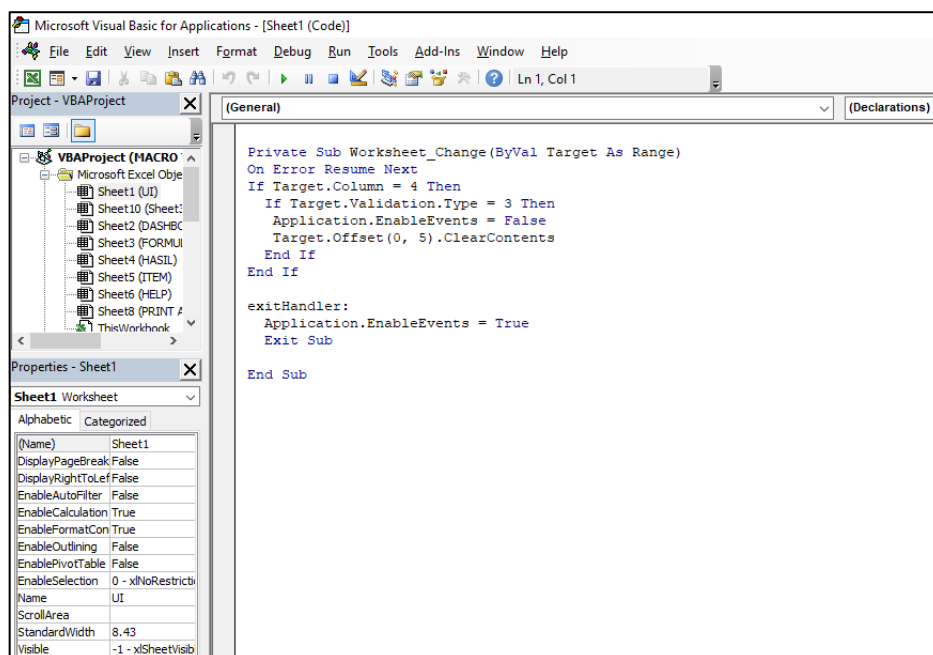
Gambar 2.3 Kit Berjalan (Syofyan dkk., 2018)

2.10 Macro / VBA Excel

Microsoft Excel adalah suatu *software* dari *Microsoft* yang dapat digunakan untuk membantu mempermudah dalam pengolahan data yang bersifat numerik. *Microsoft Excel* memiliki manfaat untuk mengolah data yang awalnya biasanya dilakukan secara manual untuk diolah dengan lebih mudah sehingga menghemat waktu dan mencegah *human error*. Penggunaan *Microsoft Excel* cukup penting untuk digunakan pada dunia kerja karena dapat membantu proses pengelolaan data, perhitungan data, penyajian data dalam grafik, dan pembuatan sistem. Didalam *Microsoft Excel* juga terdapat *Macro Excel* yang dapat digunakan untuk pembuatan sistem informasi.

Macro merupakan sebuah perintah yang dapat digunakan untuk mengotomatisasi tugas secara berulang dan dapat mengulangi kegiatan repetitive.

Macro Excel juga memiliki fungsi untuk mengurangi kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang. *Visual Basic* merupakan turunan bahasa pemrograman BASIC yang mampu menggambarkan pengembangan dari perangkat lunak komputer berbasis grafik (Wijaya, 2017). Macro juga dapat menjalankan perintah dengan *Microsoft Visual Basic for Applications (VBA)*. VBA dapat membantu memudahkan pekerjaan seperti contohnya pelaporan, pemesanan, pengecekan, dll. VBA pada umumnya sering diterapkan pada perusahaan yang lebih mengarah dalam tugas contohnya pelacakan order, melakukan order material, pengecekan stok di gudang, dan lain-lain.



Gambar 2.4 Contoh *Microsoft Visual Basic for Applications* (Elfan, 2023)

2.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Agus Syofyan, Dwi Rahmalina, Susanto Sudiro dari program Magister Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pancasila Jakarta pada tahun 2018. Penelitian ini memiliki judul “Metode Kitting Pada Sistem Umpam Bahan Untuk Peningkatan *Output* Proses Perakitan Regulator Arm”. Penelitian ini dilakukan pada proses produksi PT X. Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah melakukan analisis *cycle time*, total dan target produksi serta pengiriman tepat waktu. Tidak tercapainya target pada proses produksi di PT X disebabkan oleh kondisi sistem produksi yang semakin sempit dikarenakan terjadinya penumpukan komponen di sisi setiap lini produksi. Hal ini tentunya akan

berdampak pada pemborosan waktu sehingga jumlah *output* yang dihasilkan tidak sesuai target. Akibat adanya masalah yang terjadi pada proses produksi PT X, maka diperlukan adanya perbaikan sistem pengumpan yang dapat menghasilkan luaran yang diinginkan dengan melakukan penerapan sistem umpan bahan dengan metode *kitting* yang diharapkan dapat meningkatkan *output* pada proses perakitan regulator arm. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan *output* berupa *cycle time* (CT) yang menjadi berkurang sebanyak 26,5% atau sebanyak 33,4 menit (126 menit menjadi 92,6 menit). Total produksi meningkat sebanyak 36,5% atau sebanyak 4,160 unit (11,400 pcs menjadi 15,560 pcs), dan terjadi peningkatan kinerja tanpa menambah waktu dan tidak berdampak pada turunnya kualitas produksi.