

# Bab I Pendahuluan

## I.1 Latar Belakang

*Material handling* merupakan salah satu jenis transportasi (pengangkutan) yang dilakukan pabrik untuk memindahkan *raw material*, *work in process* dan *finished goods* dari tempat asal ke tempat tujuan yang sudah ditetapkan (Apple, 1972)

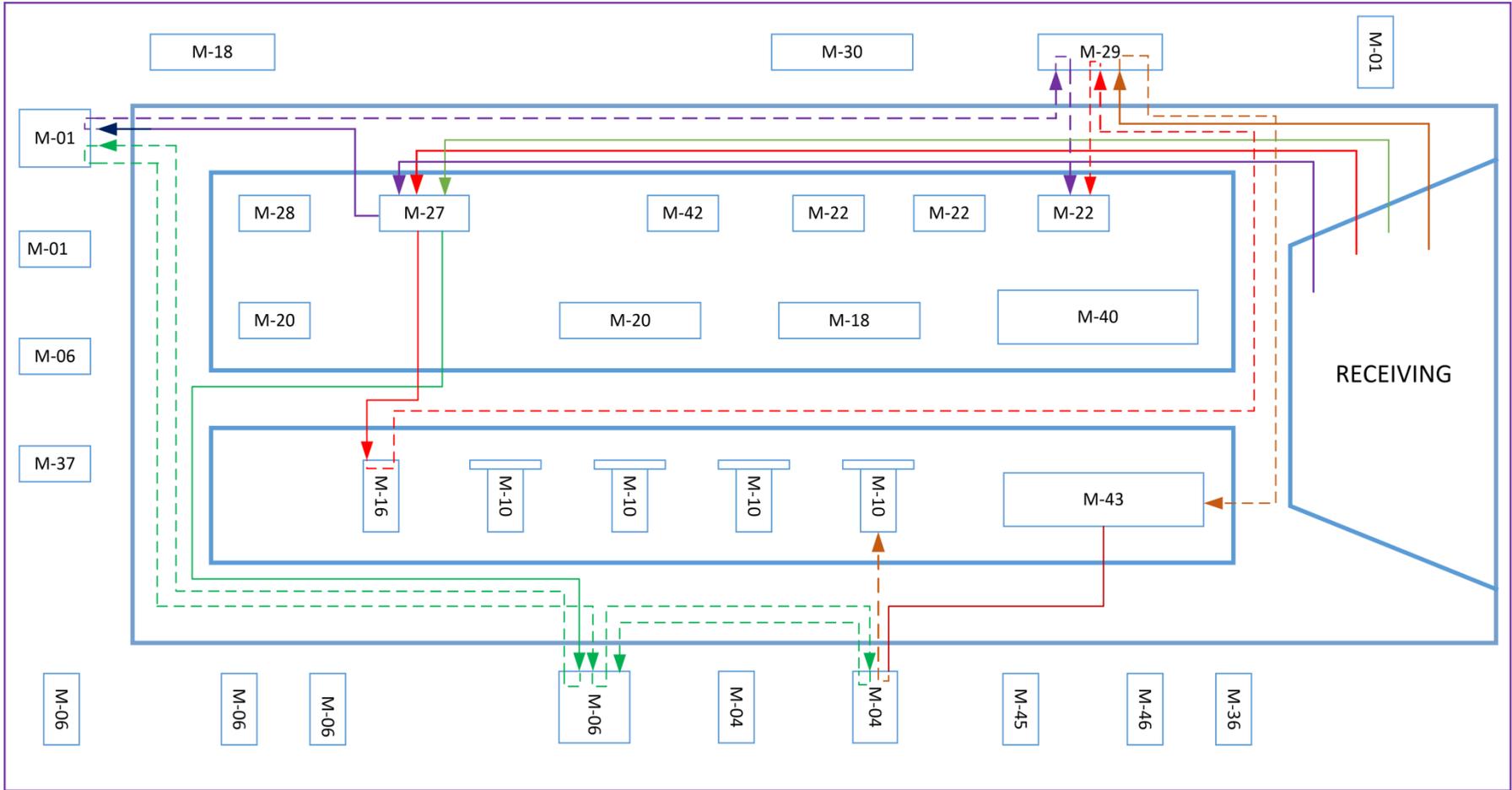
Sistem *Material handling* dapat didefinisikan sebagai mekanisme untuk mengelola pemindahan bahan dengan mempertimbangkan aspek ekonomis, ergonomis dan teknis (Rika Ampuh, 2008). Pada dasarnya sistem *material handling* ini memiliki beberapa aktivitas, *equipment* dan prosedur, dimana keseluruhan hal tersebut selalu berhubungan dengan proses *moving* atau perpindahan, *storing* atau penyimpanan, serta *protecting and controlling* aliran material didalam suatu sistem manufaktur. *Material handling* yang efektif dan efisien dapat mempengaruhi aliran material produksi, dimana tidak akan ada kelebihan kapasitas dilantai produksi maupun kekurangan *inventory* di gudang. Bagaimanapun juga *material handling* tidak dapat dihilangkan secara keseluruhan. Penelitian yang dilakukan oleh Allen, J., Robinson, C. dan Steward pada tahun 2012 menjelaskan hal-hal berikut ini :

- a. Dengan menggunakan sistem *material handling* yang efisien dapat mengurangi biaya produksi perusahaan sebesar 15% - 30%.
- b. Mendukung pernyataan sebelumnya, dengan memperhatikan sistem *material handling* yang sistematis nantinya dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas aliran material. Selain itu ada beberapa penelitian yang menegaskan bahwa sistem *material handling* yang sistematis dapat memberikan beberapa keuntungan kepada sistem manufaktur seperti proses *picking* atau yang sering disebut dengan proses penyimpanan dan pengambilan komponen selama proses perakitan
- c. Memperbaiki faktor ergonomi untuk operator
- d. Mengurangi jarak tempuh operator, kegiatan *NVA*, *cycle time* dan biaya produksi

PT. Chitose Indonesia *Manufacturing* merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai macam kursi yaitu *banquet*, *foulding*, *office*, *school*, *multi*

*purpose, nursing bed, special project, dan home finishing.* Dalam proses produksi meliputi proses konstruksi, *finishing*, pengelasan, pengecatan dan *assembly*. Dimana dalam setiap proses produksi tersebut dikelompokkan ke dalam setiap departemen. Departemen konstruksi merupakan departemen awal yang sering dilalui oleh semua proses produksi kursi. Dalam penelitian ini akan membahas kategori produk *meeting chair*, karena berdasarkan data, observasi langsung, dan wawancara dengan kepala bagian produksi untuk produk kategori *meeting chair* ini masih kurang memenuhi setiap target yang diminta. Produk yang dihasilkan dari departemen konstruksi ini adalah *part* dan *component* dari kursi kategori *meeting chair* itu sendiri.

Berdasarkan pengamatan di lantai produksi, pada departemen konstruksi ini menggunakan *process layout* dimana mesin dikelompokkan ke dalam tiga proses utama yaitu : *Pressing, Bending, dan Shringking*. Tipe tata letak yang digunakan pada departemen konstruksi menggunakan tipe tata letak proses (*process layout*) karena tata letak mesin dan peralatan yang mempunyai fungsi yang sama dikelompokkan menjadi satu *area*. Berdasarkan *layout* eksisting yang ada pada departemen konstruksi terdapat beberapa masalah yaitu proses aliran produksi yang mengalami *backtracking* dapat menyebabkan momen perpindahan yang besar dan rendahnya kapasitas angkut *material handling equipment* yang menyebabkan tingginya ongkos *material handling*. Berikut ini *layout* departemen konstruksi pada PT. Chitose Indonesia Manufacturing:



Gambar I.1 Aliran Proses Produk *Part Leg Pipe* Kategori *Meeting Chair* Departemen Kontruksi  
 Sumber: PT Chitose Indonesia *Manufacturing*

Keterangan :

- = aliran *backtracking* produk tipe CAVIS STDR
- = aliran lancar produk tipe CAVIS STDR
- = aliran *backtracking* produk tipe VISTA-N
- = aliran lancar produk tipe VISTA-N
- = aliran *backtracking* produk tipe OLIVE-U
- = aliran lancar produk tipe OLIVE-U
- = aliran *backtracking* produk tipe LEON 350-N
- = aliran lancar produk tipe LEON 350-N

Berdasarkan *layout* eksisting aliran material dari masing- masing mesin mengalami *backtracking* yang menyebabkan jarak perpindahan material menjadi jauh dan dalam perpindahan materialnya memakan waktu lama, sehingga ongkos produksi menjadi besar, dikarenakan kegiatan pemindahan atau pengangkutan pada suatu perusahaan tertentu dapat mencapai sekitar 50% sampai 70% kegiatan produksi, dan bukan 20% atau 10% (Apple, 1990). Proses *backtracking* tersebut tentu saja dapat berdampak pada *material handling* yang mengangkut material/produk melakukan proses bolak-balik yang mengakibatkan tingginya ongkos *material handling*. Perencanaan fasilitas yang efektif mampu mengurangi biaya material handling sekitar 10% sampai 30% (Purnomo, 2004). Berikut ini merupakan tabel aliran material yang menunjukkan *backtracking* :

Tabel I.1 Aliran *backtracking* material

No	Mesin		<i>Distance</i> / Meter
	<i>From</i>	<i>To</i>	
1	M – 16 ( <i>Press Vertical</i> )	M – 29 ( <i>Shringking Machine</i> )	35
2	M – 29 ( <i>Shringking Machine</i> )	M – 43 ( <i>CNC bending</i> )	17
3	M – 03 ( <i>Press 40 ton</i> )	M – 29 ( <i>Shringking Machine</i> )	30
4	M – 06 ( <i>Press 16 ton</i> )	M – 02 ( <i>Press 40 ton</i> )	32
5	M – 02 ( <i>Press 40 ton</i> )	M – 07 ( <i>Press 16 ton</i> )	32
6	M – 07 ( <i>Press 16 ton</i> )	M – 04 ( <i>Press 25 ton</i> )	6
7	M – 04 ( <i>Press 25 ton</i> )	M – 08 ( <i>Press 16 ton</i> )	6
8	M – 29 ( <i>Shringking Machine</i> )	M – 22 ( <i>Double Side Bending</i> )	5.5

Berdasarkan tabel diatas data aliran *backtracking* diperoleh dari aliran material untuk pembuatan produk CAVIS TDR / CAVIS HIGH BACK, VISTA N, OLIVE U, LEON 350 N. Dimana aliran material dari tipe produk tersebut sudah mewakili aliran dari semua produk yang melewati mesin yang ada pada departemen kontruksi. Sedangkan tata letak untuk masing-masing mesin yang ada pada departemen kontruksi belum ditempatkan secara optimal.

Selain itu penggunaan jenis *material handling equipment* juga berpengaruh dalam efisiensi perpindahan material dari satu mesin ke mesin yang lain. Berdasarkan data yang didapatkan melalui observasi secara langsung di lantai produksi dan wawancara dengan pihak manajemen, terdapat permasalahan yaitu keterlambatan *delivery* material ke mesin proses produksi selanjutnya, sehingga menyebabkan menumpuknya material (*bottleneck*) yang belum diantarkan. Berikut merupakan beberapa data spesifikasi sistem perpindahan material existing.

Tabel I.2 Spesifikasi Sistem Perpindahan Eksisting  
(Sumber : PT. Chitose Indonesia *Manufacturing*)

No	Divisi		MHE	Output Produksi/ bulan (unit)	Kapasitas angkut eksisting (unit)	Frekuensi	Efisiensi Perpindahan
	From	To					
1	REC	M-27	Box Trolley 1	1334	150	9	11%
2	M-27	M-01	Box Trolley 1	1334	150	9	11%
3	M-29	M-22	Box Trolley 1	1334	150	9	11%
4	REC	M-27	Box Trolley 1	1334	150	9	11%
5	M-27	M-22	Box Trolley 1	1334	150	9	11%
6	M-22	M-01	Box Trolley 1	1334	150	9	11%
7	REC	M-27	Box Trolley 1	800	150	6	19%
8	M-27	M-16	Box Trolley 1	800	150	6	19%
9	M-29	M-22	Box Trolley 1	800	150	6	19%
10	REC	M-27	Box Trolley 1	800	150	6	19%

Tabel I.3 Spesifikasi Sistem Perpindahan Eksisting (lanjutan)  
(Sumber : PT. Chitose Indonesia *Manufacturing*)

No	Divisi		MHE	Output Produksi/ bulan (unit)	Kapasitas angkut eksisting (unit)	Frekuensi	Efisiensi Perpindahan
	From	To					
11	M-27	M-01	Box Trolley 1	800	150	6	19%
12	REC	M-27	Box Trolley 1	1334	150	9	11%
13	M-27	M-01	Box Trolley 1	1334	150	9	11%
14	REC	M-27	Box Trolley 1	800	150	6	19%
15	REC	M-29	Trolley Besar	1100	250	5	23%
16	M-29	M-40	Box Trolley 1	1100	150	8	14%
17	M-40	M-01	Box Trolley 1	1100	150	8	14%
18	M-01	M-10	Box Trolley 1	1100	150	8	14%
19	M-10	M-04	Box Trolley 1	1100	150	8	14%
20	REC	M-18	Box Trolley 2	467	200	3	43%

Pada Tabel I.2, dapat dilihat output produksi tertinggi yang mencapai 1334 unit dan kapasitas angkut tertinggi hanya 250 unit. 1 unit part disini sama dengan 1 kg. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat frekuensi perpindahan material yang tinggi mencapai 9 kali. Kemudian untuk efisiensi penggunaan peralatan perpindahan masih bervariasi dengan efisiensi paling rendah yaitu 11% dan efisiensi tertinggi yaitu 43%. Efisiensi perpindahan material dapat diperoleh dari perbandingan antara *output* produksi per hari dengan kapasitas angkut eksisting. Rendahnya efisiensi perpindahan material yang rendah disebabkan karena kapasitas angkut *material handling equipment* yang rendah. *Material Handling Equipment* yang digunakan pihak perusahaan ada 3 jenis yaitu *Box Trolley 1*, *Trolley Besar* dan *Box Trolley 2*.

Berikut ini adalah kondisi *material handling* di perusahaan yang menurut peneliti mengalami masalah yang dapat menghambat kegiatan proses produksi pada departemen konstruksi :



Gambar I.2 Kondisi *Material Handling* Eksisting

( Sumber : PT. Chitose Indonesia *Manufacturing* )



Gambar I.3 Kondisi *Material Handling* Eksisting

( Sumber : PT. Chitose Indonesia *Manufacturing* )

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa *material handling* yang digunakan memang sudah di sesuaikan dengan karakteristik *part* pipa besi. Dengan kondisi *material handling* tersebut apabila mengalami frekuensi perpindahan yang tinggi dan jarak yang jauh dapat mengakibatkan ongkos *material handling* yang tinggi. Berdasarkan dari permasalahan yang ada, khususnya pada *system material handling* di PT. Chitose Indonesia *Manufacturing*. Salah satu cara untuk menyelesaikannya adalah dengan melakukan analisis dan perancangan ulang *system* perpindahan material di PT. Chitose Indonesia *Manufacturing* pada departemen kontruksi. Perancangan ulang sistem *material handling* mencakup beberapa aspek yaitu *unit load*, *material*

*handling equipment*, dan metode perpindahan dengan memperhatikan Prinsip *Material Handling*. Pendekatan yang digunakan adalah *General Analysis Procedure* yang merupakan pendekatan yang sistematis dan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada *material handling*. Pendekatan ini membantu penyusunan ulang perpindahan material yang kompleks dan mengarahkan pada usulan yang tepat yaitu usulan *material handling equipment*.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana rancangan *material handling equipment* untuk mengurangi ongkos *material handling* dengan *Equipment Selection Procedure* tetap memperhatikan Prinsip *Material Handling* ?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang usulan *material handling equipment* sehingga mampu mengurangi ongkos *material handling* pada PT. Chitose Indonesia *Manufacturing* dengan tetap memperhatikan Prinsip *Material Handling*.

## **I.4 Batasan Penelitian**

Terdapat beberapa batasan masalah dari penelitian ini, yaitu mencakup:

1. Perancangan sistem *material handling* hanya dilakukan pada departemen konstruksi.
2. Biaya yang dibahas hanya biaya operasional dari *material handling*.
3. Penelitian ini hanya sampai tahap *solution* pada *general analysis procedure*
4. Penelitian ini tidak memperhitungkan biaya implementasi rancangan sistem *material handling*
5. Tidak melakukan perubahan urutan proses produksi dari perusahaan yang eksisting
6. Pada penelitian ini *material handling equipment* yang diusulkan hanya sebatas pada usulan jenis *material handling equipment* serta elemen-elemen lain yang dapat menaikkan tingkat efisiensi tanpa membuat standar operasional prosedur secara keseluruhan.

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat dijadikan sebuah acuan perbaikan untuk PT. Chitose Indonesia *Manufacturing*
2. Mendapatkan usulan sistem *material handling* berupa *MHE* dengan penyesuaian *unit load* untuk mengurangi keterlambatan pengiriman material.
3. Dapat memberikan solusi dalam mengurangi ongkos *material handling*.
4. Dapat meningkatkan efisiensi perpindahan material.
5. Dapat meningkatkan keamanan bagi operator yang mengoperasikan *material handling equipment*
6. Dapat mengurangi *backtracking* pada aliran perpindahan material
7. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah yang terjadi di PT. Chitose Indonesia *Manufacturing*, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **Bab II Landasan Teori**

Pada bab ini berisi literatur tentang teori yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian ini berkaitan dengan pengetahuan *unit load*, *material handling equipment*, *total material handling cost* dan metode-metode yang digunakan. Teori-teori ini digunakan sebagai acuan dalam membuat rancangan sistem *material handling* yang baru serta membentuk kerangka berpikir dalam melakukan penelitian.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan mengenai model konseptual serta langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap identifikasi masalah penelitian, tahap perancangan, dan mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan menganalisis hasil penelitian sampai ke tahap pemecahan masalah serta kesimpulan dan saran.

### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini dijelaskan mengenai pengumpulan data yang berupa informasi ataupun data – data yang dibutuhkan untuk pengolahan data yang nantinya digunakan untuk merancang sistem *material handling* pada PT. Chitose Indonesia *Manufacturing*. Data – data tersebut didapatkan dari hasil pengamatan langsung serta *interview* dari pihak manajemen perusahaan. Pada sub bab pengolahan data menggunakan *Activity Cost Determination* yang merupakan inti dari perhitungan.

### **Bab V Analisis**

Pada bab ini menjelaskan mengenai analisis yang berhubungan dengan sistem *material handling* usulan. Analisis tersebut diantaranya metode perpindahan, *material handling equipment*, *manpower*, dan *layout*.

### **Bab VI Kesimpulan**

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian yang dilakukan yang dihubungkan dengan tujuan penelitian dan juga terdapat saran yang nantinya berkaitan dengan pengembangan sistem *material handling* dan saran untuk penelitian selanjutnya.