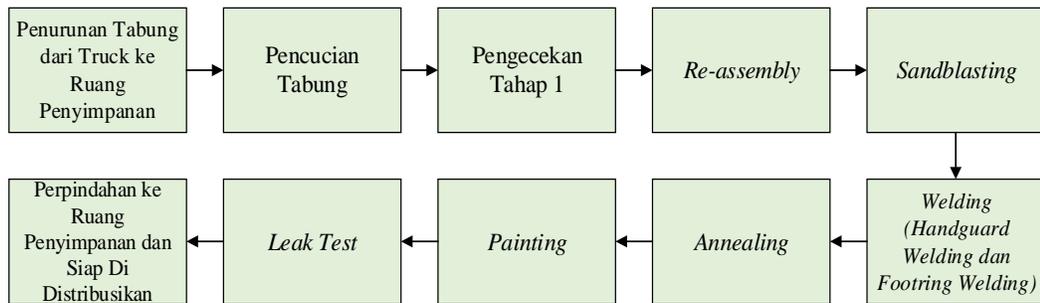


BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Wijaya Karya merupakan perusahaan yang bergerak di berbagai bidang industri dan konstruksi. Terdapat beberapa cabang perusahaan, salah satunya adalah PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi. Pada cabang perusahaan tersebut, di bagian *pressing* terdapat pabrik yang melakukan perbaikan kebutuhan industri dan rumah tangga yaitu memperbaiki berbagai macam tabung, baik itu tabung gas LPG atau tabung *Compressor*. Berikut merupakan alur proses reparasi secara *detail* pada bagian *pressing*, PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi yang digambarkan pada Gambar I.1.



Gambar I. 1 Proses Reparasi Tabung Gas dan *Compressor* PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi (Sumber: PT. Wika Industri dan Konstruksi, *Plant Pressing*)

Pada reparasi tabung gas dan *compressor*, terdapat beberapa langkah yang dikerjakan. Langkah awal dari reparasi tabung adalah penurunan tabung yang akan direparasi dari *truck* distributor secara manual dengan tenaga manusia ke ruang penyimpanan. Langkah kedua adalah mencuci tabung tersebut di ruang pencucian menggunakan manual dan bantuan mesin *compressor*. Selanjutnya, tabung yang sudah dicuci dimasukkan ke tahapan proses pengecekan tahap 1. Pada proses pengecekan tahap 1, tabung yang sudah bersih di cek bagian mana saja yang mengalami kerusakan. Setelah proses pengecekan, kerusakan yang sudah melewati toleransi kerusakan, tabung akan melewati proses *re-assembling*, dimana tabung akan dibongkar kembali menjadi bagian part-part yang lebih sederhana. Tabung yang sudah di *re-assembling*, kemudian diangkat dan dipindahkan dengan *handtruck* oleh operator ke tahap *sandblasting* yaitu tahap pembersihan karat pada tabung menggunakan alat bantu yaitu mesin

sandblasting dengan pasir silika. Dari tahap *sandblasting*, tabung yang di *re-assembly* akan masuk ke proses *welding*. Terdapat beberapa proses *welding*, menyesuaikan bagian dari tabung yang mengalami kerusakan, contoh *hanguard welding* dan *footring welding*. Selanjutnya tabung masuk ke proses *annealing* atau proses mengembalikan kondisi material setelah *proses welding*. Sebelum tahapan yang terakhir, terdapat proses *painting* atau pengecatan tabung. Tahapan terakhir dari reparasi tabung yaitu *leak test* atau tes kebocoran bagian yang sudah dilakukan reparasi. Tabung yang sudah direparasi akan dipindahkan ke ruang penyimpanan yang nantinya akan diangkat dengan *truck* distributor untuk didistribusikan.

Pada proses reparasi tabung tersebut, tepatnya pada proses perpindahan tabung dari stasiun kerja *re-assembly* ke mesin *sandblasting* adalah proses yang memiliki beban kerja pada operator yang tidak sesuai. Ketidaksesuaian tersebut berdasarkan dari hasil perhitungan beban kerja yang terdapat pada Lampiran A menggunakan *software Ergofellow* bagian *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*. Berikut merupakan parameter dan penjelasan mengenai hasil perhitungan REBA.

REBA

CHOOSE AN OPTION BELOW

Neck, trunk and legs
 Load
 Upper arm, lower arm and wrist
 Coupling
 Activity

RESULT

SCORE: **9**

SCORE	RISK
1	Negligible risk
2 or 3	Low risk, change may be needed
4 to 7	Medium risk, further investigation, change soon
8 to 10	High risk, investigate and implement change
11 or more	Very high risk, implement change

→

Gambar I. 2 Hasil Perhitungan *Ergofellow*

Pada Gambar I.4 dijelaskan mengenai *score* yang didapatkan dengan *software Ergofellow*. *Score* yang didapatkan dari *input* berdasarkan beban kerja operator adalah sebesar 9 yang artinya beresiko tinggi, diperlukan investigasi dan perbaikan secepatnya.

Selain beban kerja yang pada operator yang tidak sesuai, proses pemindahan tabung ke mesin *sandblasting* memerlukan rata-rata waktu perpindahan sebesar 2.3 menit disetiap perpindahannya. Hal tersebut melebihi waktu standar perpindahan tabung yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 2 menit. Berikut merupakan data waktu proses pemindahan tabung ke mesin *sandblasting* yang dijabarkan pada Tabel I.1

Tabel I. 1 Waktu Proses Perpindahan Tabung
(Sumber: Bagian Produksi, PT Wika Industri dan Konstruksi, *Plant Pressing*)

Tabung Ke-	Waktu Standar Perpindahan Tabung Perusahaan (menit)	Waktu Perpindahan Tabung Manual (menit)
1	2	2.2
2	2	2.3
3	2	2
4	2	2.2
5	2	2.6
6	2	2.7
7	2	2.4
8	2	2
9	2	2.3
10	2	2.1
11	2	2.1
12	2	1.9
13	2	2.3
14	2	2.1
15	2	2.6
16	2	2.6
17	2	2.5
18	2	2.5
19	2	2.4
20	2	2.2

Berdasarkan *REBA score* dan waktu proses perpindahan tabung yang didapatkan, dibutuhkan adanya perbaikan atau alternatif dalam pemindahan tabung agar sesuai dengan operator dan waktu yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Perbaikan yang dimaksud dibagi menjadi dua alternatif serta terdapat kelebihan dan kekurangannya pada Tabel I.2

Tabel I. 2 Penjabaran Kelebihan dan Kekurangan Alternatif Usulan

Alternatif Usulan	Kelebihan	Kekurangan
Melakukan perbaikan pada layout pabrik pressing dengan memindahkan stasiun kerja <i>sandblasting</i> berada lebih dekat dengan stasiun kerja re-assembly agar proses perpindahan tabung dapat dilakukan manual	Beban kerja yang dilakukan operator menjadi lebih ringan jika dilakukan proses reparasi secara terus menerus	Dalam perbaikan atau re-layout pabrik pressing membutuhkan waktu lama dan menghentikan proses reparasi sementara
	-	Dibutuhkan biaya lebih dalam penyewaan alat berat untuk memindahkan mesin-mesin yang ada pada pabrik pressing
	-	Tata letak yang saat ini pada mesin-mesin yang ada di pabrik pressing sudah dikelompokkan berdasarkan besar mesin yang digunakan
Membuat material handling equipment pemindah tabung untuk mempercepat dan mempermudah proses perpindahan tabung	Menyesuaikan dengan layout yang saat ini dimensi lantai produksi	Dibutuhkan biaya lebih dalam pembuatan material handling equipment pemindah tabung
	Meningkatkan pertimbangan ergonomis dan meringankan beban kerja terhadap operator tentang perpindahan tabung	Membutuhkan operator yang terampil dalam pengoperasian material handling equipment
	Meningkatkan hasil produksi dengan minimasi waktu perpindahan tabung	-
	Mempermudah perpindahan tabung dimana tidak aman jika dilakukan secara manual	-

Dari penjabaran pada Tabel I.2 mengenai kelebihan dan kekurangan alternatif usulan, dipilihlah tindakan perbaikan yaitu membuat *material handling equipment* pemindah tabung. Pemilihan tindakan perbaikan ini berdasarkan dengan pertimbangan kelebihan dan kekurangan yang dimiliki pada alternatif usulan pembuatan *material handling*

equipment dibandingkan dengan melakukan perbaikan pada *layout* pabrik *pressing* serta permasalahan diatas perlu dilakukan perbaikan dengan metode pemindahan yang awalnya dilakukan dengan manual diubah dengan *material handling equipment* secara otomatis.

Perbaikan dengan usulan alternatif pembuatan *material handling equipment* ini menggunakan metode pengembangan produk rasional oleh Nigel Cross (2005). Peneliti berharap dengan adanya usulan ini, proses perpindahan tabung ke *mesin sandblasting* akan membuat operator lebih nyaman dan cepat dari waktu perpindahan standar perusahaan untuk meningkatkan hasil produksi perusahaan.

I.2 Perumusan Masalah

Bagaimana konsep perancangan *material handling equipment* untuk meringankan beban kerja operator serta meminimasi waktu perpindahan tabung dari stasiun kerja *re-assembly* ke mesin *sandblasting*?

I.3 Tujuan Penelitian

Memberikan konsep perancangan *material handling equipment* dalam perpindahan tabung dari stasiun kerja *re-assembly* ke mesin *sandblasting* untuk meringankan beban kerja operator dan mempercepat perpindahan tabung.

I.4 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini penulis menetapkan batasan untuk memfokuskan pembahasan masalah agar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, batasan penelitian yang ditentukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada pabrik *Pressing* PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi
2. Penelitian ini tidak sampai ke tahap pembuatan *prototype*
3. Penelitian ini tidak sampai ke tahap pengujian *prototype*
4. Penelitian ini tidak menguji dan menganalisis bagian permesinannya.

I.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait, antara lain:

1. Sebagai referensi untuk membantu proses perpindahan tabung ke mesin *sandblasting* pada pabrik *pressing* PT. Wika Industri dan Konstruksi
2. Sebagai referensi untuk meningkatkan kapasitas produksi PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi
3. Mampu menerapkan ilmu yang sudah dipelajari mengenai perancangan produk dalam penyelesaian penelitian ini
4. Referensi untuk mahasiswa lain atau masalah sejenis dalam melakukan pengembangan produk sebagai alat bantu proses *sandblasting*.

I.6 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan latar belakang dalam penelitian yang dilakukan di PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi untuk mengetahui perancangan alat bantu agar dapat membantu proses perpindahan tabung ke mesin *sandblasting* di pabrik *pressing*, memaparkan perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan pada penelitian ini.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini meliputi teori-teori dan metode yang berkaitan dengan permasalahan selama proses penelitian yang digunakan sebagai kerangka penyusunan penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode perancangan produk rasional.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah konseptual dan tahapan dalam pemecahana masalah yang dilakukan selama pelaksanaan penelitian.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisikan mengenai data-data perusahaan secara umum dan data pendukung yang dibutuhkan guna untuk menunjang penelitian dan pengolahan data sesuai dengan metode rasional. Data yang dikumpulkan bersumber dari observasi dan data lainnya yang dimiliki oleh perusahaan. Selanjutnya data tersebut akan diolah berdasarkan metodologi penelitian pada Bab III dan dilakukan analisis untuk mendapatkan hasil rancangan yang harus dilakukan.

Bab V Analisis Perancangan Produk

Pada bab ini dibahas mengenai analisis dari proses perancangan produk yang dilakukan pada bab IV. Hasil dari analisis akan diberikan sebagai pertimbangan bagi perusahaan untuk implementasi perbaikan kedepannya.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian serta rancangan pengembangan produk agar penelitian ini mencapai tujuan dan juga berisi saran bagi PT. Wika Industri dan Konstruksi yang berguna untuk penelitian selanjutnya.