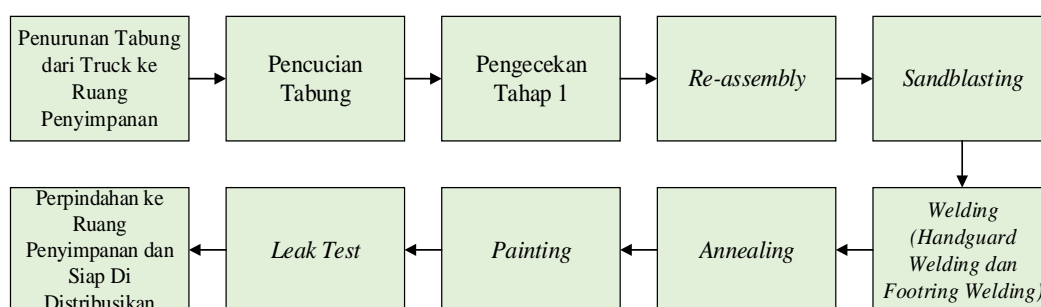


BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

PT Wijaya Karya adalah perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang konstruksi dan manufaktur, Saat ini WIKA memiliki 6 *Strategic Business Unit* (SBU) yang terdiri dari konstruksi (Konstruksi sipil dan konstruksi Bangunan Gedung), Industri Beton Pra cetak, Mekanikal Elektrikal, Real Estate dan Industri Lainnya yang bertujuan semakin terintegrasi menjadi perusahaan *Engineering Procurement Construction* (EPC) dan Investasi. Dalam bidang mekanikal elektrikal WIKA mempunyai anak perusahaan yang bernama WIK (Wika Industri dan Konstruksi), WIK mempunyai tiga *plant*, yaitu *plant casting*, *plant plastik*, dan yang terakhir *plant pressing*.

Pada *plant pressing* terdapat pembuatan tabung dengan berbagai jenis dan ukuran. Ketika pembuatan tabung, besi yang di-*press* dan dibentuk badan tabung, *hand guard*, *foot ring*, *neck ring*, *valve* dan proses proses yang dilakukan adalah *pressing*, *cutting*, *assembling*, *finishing*, dan *painting*. PT WIK tidak hanya membuat tabung tetapi mereparasi tabung yang sudah berkarat pada body dalamnya, membersihkan karat pada tabung dapat dilakukan dengan pasir silika yang didorong dengan angin bertekanan tinggi. Adapun alur proses resparasi pada *plant pressing* tersebut



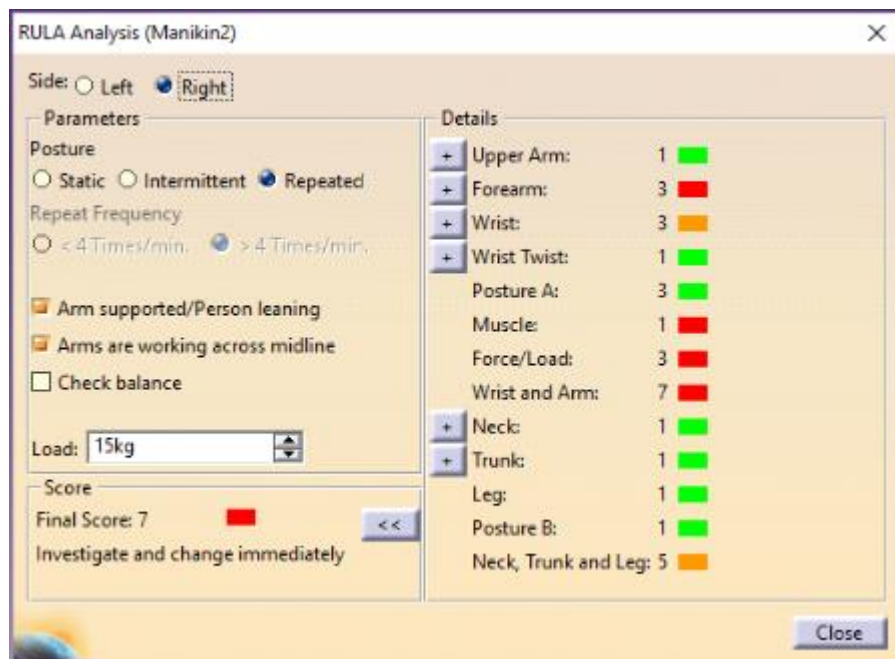
Gambar I. 1 Proses Reparasi Tabung dan Gas

Pada proses reparasi tersebut tepatnya pada proses pemindahan tabung, operator melakukannya dengan cara manual yaitu dengan cara diangkat. Pada proses ini operator memiliki beban kerja yang tidak sesuai ketika melakukan pemindahan tabung. Ketidaksesuaian tersebut dapat dilihat pada Gambar I.2



Gambar I. 2 Simulasi Pemindahan Tabung Gas oleh *Operator*

Jika dilihat pada gambar diatas operator yang mengangkat tabung dapat memiliki masalah pada anggota tubuhnya jika operator mengangkat tabung secara terus menerus tiap harinya. Adapun hasil analisis dari *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* yang ditunjukkan pada Gambar I.3



Gambar I. 3 Hasil Perhitungan *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*

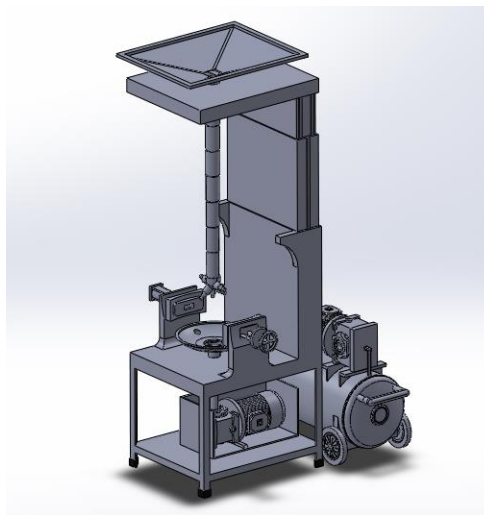
Pada Gambar I.3 dijelaskan bahwa *score* yang didapat dengan metode diatas dengan menggunakan aplikasi *Catia* adalah 7 yang artinya tindakan yang dilakukan operator bersifat berbahaya. Dalam analisis dengan aplikasi *catia* ini dapat dilihat bahwa ada beberapa detail dengan tanda merah mulai dari *forearm, muscle, wrist and arm* yang berpotensi membahayakan operator. Dalam konsepnya metode (RULA) memiliki batas aman dalam tidakan operator adalah 4.

Selain beban kerja yang berlebihan pada operator terdapat juga proses pemindahan tabung ke mesin *sanblasting* yang memerlukan rata-rata waktu sebesar 2.28 menit disetiap pemindahan nya dari mulai mengambil tabung, mengangkat hingga memindahkan.

Tabel I. 1 Waktu Proses Pemindahan Tabung

Tabung ke- Waktu Pemindahan tabung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2,1	2,1	2,3	2,5	2,3	2,2	2,3	2,3	2,2	2,2	2,5	2,4	2,2	2,1	2,6

Peneliti sebelumnya telah menggambarkan sebuah usulan mesin *sandblasting* yang akan mempermudah proses pembersihan karat. Berikut adalah desain dari mesin *sandblasting* yang ditampilkan pada Gambar I.4

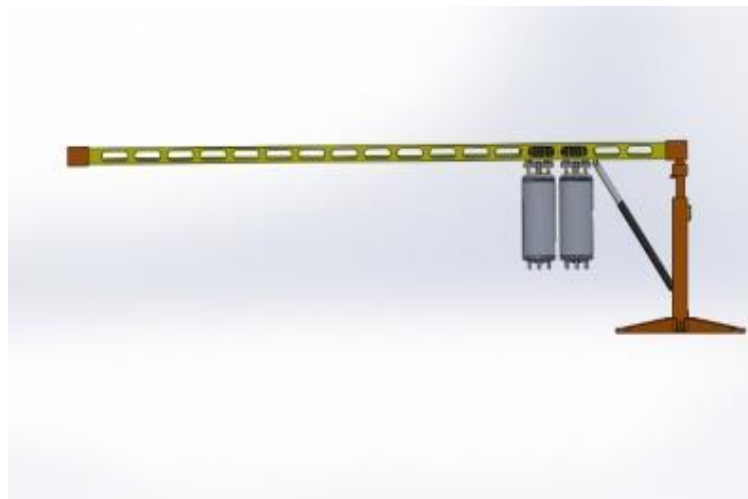


Gambar I. 4 Desain Mesin *Sandblasting*

(Marsal, 2017)

Pada Gambar I.4 merupakan usulan desain alat bantu *sandblasting* yang telah dipertimbangkan untuk meminimalisir kesalahan dan cacat pada proses *sandblasting* oleh penulis sebelumnya.

Pada penelitian sebelumnya telah dibuat sebuah konsep alat bantu yang berguna dalam membantu operator dalam memindahkan tabung ke alat *sandblasting* alat itu berupa *mini crane* yang telah didesain sedemikian rupa agar dapat membantu kerja operator. Namun dalam perancangannya *mini crane* yang telah didesain terdapat beberapa kekurangan diantaranya, membutuhkan ruang lebih banyak dan hanya dapat mengangkat sebanyak 2 tabung dalam sekali pemindahan. Hal tersebut dapat dilihat di gambar I.5



Gambar I. 5 Analisis Desain Sebelumnya

(Badriansyah, 2017)

Pada Gambar I.5 dapat kita lihat bahwa pada penghubung antara rel dan kaki *crane* telah mencapai batas aman dalam analisis perancangan yaitu berwarna hijau dan juga *crane* hanya mampu mengangkat 2 tabung dan tidak bisa lebih. Jika hal ini diteruskan dapat membuat *crane* patah dan tentu saja membahayakan operator dalam bekerja dan tentu saja dapat membuat proses pemindahan tabung menjadi terhambat. Dalam analisis yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya bahwa alat ini melakukan perpindahan tabung dalam waktu 35s. waktu tersebut cukup lama jika hanya dihabiskan dalam melakukan perpindahan saja dan juga jika terjadi perubahan *layout*, *material handling* ini tidak dapat dipergunakan kembali. Disini

penulis akan mengulang konsep pembuatan yang lebih baik dan merancang ulang pembuatan *material handling* untuk tabung *sandblasting*.

Perbaikan dengan usulan perancangan alternatif pembuatan *material handling equipment* ini menggunakan metode rasional yang dikembangkan oleh Nigel Cross (2005) dan menggunakan simulasi dengan metode *finite element analysis* (FEA) yang berguna dalam analisis numerik untuk mengetahui kekuatan material dalam sebuah proses pencangan alat. Dalam pembuatan perancangan alat bantu, penulis berharap karya ilmiah ini dapat membantu pekerja dalam meringankan beban pekerjaan

I.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, permasalahan yang diperoleh adalah

Bagaimana konsep perancangan *material handling* usulan dalam melakukan perpindahan tabung *compressor* dan simulasi konsep usulan agar dapat membantu kinerja operator dalam melakukan pekerjaan ?

I.3. Tujuan Penelitian

Memberikan konsep perancangan *material handling* agar dapat membantu operator dan juga memberikan hasil simulasi alat bantu usulan untuk dapat meyakinkan kinerja alat bantu tersebut.

I.4. Batasan Penelitian

Pada penelitian ini penulis memiliki batasan dalam melakukan penelitian. Batasan penelitian yang ditemukan sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada pabrik *plant pressing*
2. Penelitian tidak sampai dalam tahap pembuatan *prototype*
3. Simulasi hanya dilakukan dalam bentuk digital, tidak dengan *prototype*
4. Simulasi hanya dilakuakn pada *part* penting, tidak secara keseluruhan.

I.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian kali ini yang berguna bagi pekerja diperusahaan yang bersangkutan dan civitas akademik antara lain:

1. Sebagai pertimbangan dalam proses pengangkutan tabung pada *plant pressing*

2. Sebagai referensi dalam meningkatkan produksi pada PT. WIKA
3. Mampu menerapkan simulasi pada alat *material handling*
4. Referensi yang ditunjukkan mahasiswa dalam mengembangkan produk yang lebih baik.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Selain itu juga membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, merancang analisis pengolahan data, dan mengambil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini, ditampilkan data umum perusahaan dan data-data pendukung lainnya melalui berbagai proses seperti wawancara, pengujian dan observasi dan perolehan data dari perusahaan. Pengolahan data dilakukan sesuai dengan metode-metode yang telah dikonsepsikan pada Bab III dan kemudian dianalisis untuk diusulkan untuk solusi perbaikan.

BAB V Analisis

Pada bab ini, dilakukan analisis terhadap pengolahan data dan usulan perbaikan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pada bab ini, juga akan dilakukan analisis perbandingan kondisi aktual dan kondisi yang diberikan usulan perbaikan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini diberikan kesimpulan terhadap hasil penelitian serta mengajukan saran bagi perusahaan sebagai solusi perbaikan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan di masa yang akan datang.