PERANCANGAN *STAND WELDING* SEBAGAI ALAT BANTU *TRAINING* PENGELASAN DENGAN METODE *HOUSE OF QUALITY* (STUDI KASUS: *ART WELDING SCHOOL BATAM*)

M. Ansar Bora¹, Bustanil Yacob²

¹*Dosen Program Studi Teknik Industri*, ²*Mahasiswa Program Studi Teknik Industri*
STT IBNU SINA Batam

Email : ansar_uim05@yahoo.com

ABSTRAK

Perancangan produk baru sebagian besar adalah berkenaan dalam hal operasional antara lain men-spesifikasikan produk-produk yang akan dibuat dimana hal tersebut adalah sebuah persyaratan untuk melakukan produksi. ualitas sebagai konsistensi peningkatan atau perbaikan atau penurunan variansi karakteristik di suatu produk (barang dan jasa) yang dihasilkan agar memenuhi kebutuhan yang telah dispesifikasikan guna meningkatkan kepuasan pelanggan internal atau pelanggan eksternal. Hasil penelitian segi kenyamanan *stand welding*, *Stand welding* ini mempunyai sistem *flexible* sehingga bisa diatur elevasinya sesuai posisi yang diinginkan siswa *training* sehingga memberikan rasa nyaman dan dapat mengurangi kelelahan yang berdampak pada kesehatan tubuh, *Stand welding* ini menggunakan sistem jepit dan dilengkapi pengunci sehingga dapat mempermudah dalam pemasangan dan pelepasan *material training* sehingga sangat praktis dan aman digunakan. Dalam menentukan target pencapaian untuk setiap karakteristik teknik pada rumah kualitas, ditentukan target yang harus dicapai untuk masing-masing karakteristik teknik, tingkat kesulitan pembuatan produk, tingkat kepentingan dan perkiraan biaya tingkat masing-masing karakteristik teknik. Berikut total bobot dari target pencapaian produk *stand welding*: (a) Tingkat Kesulitan dengan total bobot = 74, (b) Tingkat Kepentingan dengan total bobot = 318, (c) Perkiraan Biaya dengan total bobot = 16

Kata Kunci: Stand Welding, House of Quality

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batam sebagai kota industri banyak menggunakan pengelasan dalam proses manufaktur. Lingkup penggunaan pengelasan sangat luas dan *universal* meliputi pengeboran minyak lepas pantai, perkapalan, kontruksi alat berat, jembatan, rangka baja kendaraan, rel, konveyor dan lain sebagainya. Hal ini menunjukkan bahwa pengelasan digunakan bukan hanya untuk pembebanan-pembebanan

statis tetapi juga ditujukan untuk pembebanan dinamis, sifat mekanik pengelasan seperti kekuatan, ketangguhan, ketahanan lelah dan lainnya diharapkan mampu menerima pembebanan yang ada, agar dalam penggunaannya tidak mengalami kegagalan.

Oleh karena itu proses pelatihan pengelasan harus memerlukan alat bantu penyangga material yang praktis dan sesuai dengan kebutuhan segala posisi pengelasan yang akan memudahkan dan memberikan kenyamanan siswa training dalam peraktek mengelas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang *stand welding* sebagai alat Bantu *Training* Pengelasan Dengan Metode *House Of Quality*.

1.3 Tujuan Penelitian

Menghasilkan rancangan alat bantu *training* pengelasan yang dapat memberikan kenyamanan posisi siswa *training* dalam praktek pengelasan di berbagai macam posisi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Memudahkan posisi pengelasan siswa *training* sesuai dengan posisi yang diinginkan berdasarkan kenyamanan.
2. Memudahkan dalam peletakan material terhadap posisi pengelasan.
3. Mengetahui cara membuat *stand welding*.

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2015 sampai dengan bulan Juli 2015. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di *Art Welding School* Batam. Komplek Ruko Bandara Mas Blok A No.8, Batam Centre-Batam.

2.2 Jenis Penelitian

Dalam pengumpulan data untuk penelitian ini, maka jenis data yang dikumpulkan yaitu :

Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Adapun data primer yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) Ukuran produk, (b) material yang dibutuhkan, dan (c) peralatan yang dibutuhkan.

Data Sekunder, data yang diperoleh dari berbagai sumber bacaan maupun informasi-informasi dari media massa dan elektronik serta tulisan-tulisan yang berhubungan

dengan proses desain pengembangan produk seperti dengan menggunakan metode QFD.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik sebagai berikut :

- Pengamatan langsung (*observation*) ke lokasi penelitian untuk mendapatkan data yang diperlukan agar dapat digali sesuai dengan kenyataan sekaligus mengukur kebenaran dari hasil wawancara langsung dengan siswa mengenai proses praktek pengelasan.
- Menyebarkan kuisioner kepada seluruh siswa *training* mengenai keinginan siswa tentang alat bantu pada proses *Training* pengelasan di *Art Welding School* Batam.

2.4 Metode Pengolahan Data

Uji Validitas

$$R_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Uji Realibility

$$r = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \alpha^2 b}{\alpha^2 t} \right]$$

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam pengisian *House Of Quality* adalah sebagai berikut:

1. Kuat : Memiliki nilai (9)
2. Sedang : Memiliki nilai (3)
3. Lemah : Memiliki nilai (1)

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tingkat kepentingan, tingkat kepuasan dan tingkat harapan, maka rumah kualitas *quality function development* seperti gambar dibawah ini:

3.1 Analisa QFD

Gambar 1. Rumah kualitas perancangan *stand welding*

3.2 Desain Alat Bantu Lama

Berikut beberapa gambar alat bantu pengelasan yang lama:

- a. Pada gambar dibawah ini menunjukkan bahwa posisi peserta training dalam mengelas terlihat tidak nyaman karena alat bantu yang lama hanya berbentuk seperti meja dan tidak bisa di *adjust*.

Gambar 2. Alat bantu lama

- b. Pada gambar dibawah ini menunjukkan bahwa peletakan material *training* tidak praktis karena menggunakan *tig weld*

Gambar 3. Peletakan material pada alat bantu lama

3.3 Desain *Stand Welding*

Berikut beberapa gambar desain *stand welding* beserta keterangan dan fungsi-fungsinya.

Gambar 4. Desain *stand welding*

3.3.1 Pemasangan Material Training Pada *Stand Welding*

Berikut beberapa gambar peletakan material Training pengelasan pada *stand welding*.

a. Posisi Material Normal

Gambar 6. Posisi material *normal* menggunakan *stand welding*

b. Posisi Material Horizontal

Gambar 7 Posisi material *horizontal* menggunakan *stand welding*

c. Posisi Material Vertical

Gambar 4.8 Posisi material *vertical* menggunakan *Stand welding*

d. Posisi Material Overhead

Gambar 8. Posisi material *overhead* menggunakan *stand welding*

e. Posisi Material Pipa 5G Dan 6G

Gambar 9. Posisi material 5G dan 6G menggunakan *stand welding*

Analisa Pembahasan

Atribut *stand welding* dari kuisioner

a. Sistem flexible (Menggunakan pipa)

- b. Penjepit material *plate* (*plate* siku dilengkapi ulir)
- c. Penjepit material pipa (*plate* siku dilengkapi ulir)
- d. Penjepit tes arus api las (*plate* siku dilengkapi ulir)
- e. Dimensi (Tinggi maksimal 2 meter)
- f. Rangka (Pipa $\varnothing$ 80mm & $\varnothing$ 70mm dan plate tebal 8 mm *Carbon steel*)
- g. Pengunci Adjust (Bolt nut 16mm x 80 mm & plate 8mm)
- h. Pengunci Material (Bolt nut 16mm x 80 mm & plate 8mm)
- i. Tapak/Alas (*Plate carboon steell* tebal 8 mm)
- j. Peletakan *stand welding* (*Dinabolt*)
- k. Fungsi utama (Peletakan material *Training*)
- l. Fungsi Tambahan (Mempermudah posisi *Training* las)

Hasil Perbandingan *Stand Welding* Dengan Alat Bantu Lama

- a. Sistem flexible : *Stand welding* menggunakan sistem flexible sedangkan alat bantu yang lama tidak
- b. Penjepit material *plate*: *Stand welding* menggunakan sistem jepit sedangkan alat bantu yang lama tidak
- c. Penjepit material pipa: *Stand welding* menggunakan sistem jepit sedangkan alat bantu yang lama tidak
- d. Penjepit tes arus api las: *Stand welding* dilengkapi penjepit tes arus api las sedangkan alat bantu yang lama tidak
- e. Dimensi: Tinggi *Stand welding* maksimal 2 meter sedangkan alat bantu yang lama 1 meter
- f. Rangka: *Stand welding* dan alat bantu yang lama sama-sama terbuat dari *carbon steel* namun dengan desain yang berbeda
- g. Pengunci adjust: *Stand welding* menggunakan pengunci *adjust* sedangkan alat bantu yang lama tidak
- h. Pengunci Material: *Stand welding* menggunakan pengunci material *training* sedangkan alat bantu yang lama tidak

- i. Tapak/Alas: *Stand welding* menggunakan tapak/alas sebagai pondasi sedangkan alat bantu yang lama tidak
- j. Peletakan: *Stand welding* menggunakan *dinabolt* sebagai pengaman sedangkan alat bantu yang lama tidak
- k. Fungsi utama: *Stand welding* dan alat bantu yang lama sama-sama berfungsi sebagai peletakan material
- l. Fungsi Tambahan: *Stand welding* lebih unggul dari alat bantu yang lama karena bisa di *adjust* sehingga lebih mempermudah posisi pengelasan sedangkan alat bantu yang lama tidak bisa di *adjust*.

Tingkat Kesulitan

1. Komposisi Produk	: Mudah
2. Lama setting elevasi	: Mudah
3. Lama setting material	: Mudah
4. Kualitas bahan	: Mudah
5. Keselamatan pemakaian	: Cukup mudah
6. Berat <i>stand welding</i>	: Mudah

Tingkat Kepentingan :

1. Komposisi Produk	: Cukup penting
2. Lama setting elevasi	: Cukup penting
3. Lama setting material	: Penting
4. Kualitas bahan	: Cukup penting
5. Keselamatan pemakaian	: Penting
6. Berat <i>stand welding</i>	: Penting

Perkiraan Biaya :

1. Komposisi Produk	: Mahal
2. Lama setting elevasi	: Murah
3. Lama setting material	: Murah
4. Kualitas bahan	: Mahal
5. Keselamatan pemakaian	: Mahal
6. Berat <i>stand welding</i>	: Mahal

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Segi kenyamanan *stand welding*
- a. *Stand welding* ini mempunyai sistem *flexible* sehingga bisa diatur elevasinya sesuai posisi yang diinginkan siswa

training sehingga memberikan rasa nyaman dan dapat mengurangi kelelahan yang berdampak pada kesehatan tubuh

- b. *Stand welding* ini menggunakan sistem jepit dan dilengkapi pengunci sehingga dapat mempermudah dalam pemasangan dan pelepasan *material training* sehingga sangat praktis dan aman digunakan
2. Dalam menentukan target pencapaian untuk setiap karakteristik teknik pada rumah kualitas, ditentukan target yang harus dicapai untuk masing-masing karakteristik teknik, tingkat kesulitan pembuatan produk, tingkat kepentingan dan perkiraan biaya tingkat masing-masing karakteristik teknik. Berikut total bobot dari target pencapaian produk *stand welding*: (a) Tingkat Kesulitan dengan total bobot = 74, (b) Tingkat Kepentingan dengan total bobot = 318, (c) Perkiraan Biaya dengan total bobot = 16

4.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya *stand welding* lebih dikembangkan untuk memfasilitasi material pengelasan yang lebih besar.
2. *Stand welding* hendaknya dikembangkan agar bisa portatble sehingga bisa dibawa dan dipindah-pindah dengan mudah namun tetap memperhatikan keselamatan pemakaian.
3. Terus mengembangkan ide-ide yang *positif* dalam perancangan dan pengembangan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Akao, Yoji. 1990. Introduction to Quality Deployment (Application Manual of Quality Function Deployment . Japanese: JUSE Press.
- Cohen, Lou. 1995. Quality Function Deploymen “How to make QFD work for you” Addison Wesley Publishing Company : New York.
- Djati, Imam Widodo . 2003. Perencanaan dan Pengembangan Produk. UII Press : Jogjakarta.
- Kotler, P. & Amstrong, G. (2001). Dasar-Dasar Pemasaran Edisi Kesembilan. Jilid Satu. Jakarta : PT Indeks.
- Permana, Rian. 2013. Desain Produk Holder Conector VGA dengan *Quality Function Deployment*. Bandung: Fakultas Teknik Industri Universitas Widyatama.
- Rosnani Ginting. Perancangan Produk. Edisi pertama Yogyakarta, Graham Ilmu tahun 2010.
- Sugiatno. 2013. Perancangan Ransel Infus Ergonomi Pada Ruang Rawat Inap Menggunakan Data *Antropometri*. Batam: Fakultas Teknik Industri STT Ibnu Sina.
- Ulrich, Karl T., dan Eppinger Steven D., 2001. Perancangan Dan Pengembangan Produk. Salemba Teknika, Jakarta.
- Windharto, S., 2007. Menuju Juru Las Tingkat Dunia. PT Pradnya Paramita, Jakarta