

Kualifikasi Juru Las Pada Proses Gas Metal Arc Welding dengan Material Aluminum 5083/H116 Di Project Strategic Marine

Joni Fariance^{*1}, Nugroho Pratomo Ariyanto^{*} and Tian Havwini^{*}

^{*} Politeknik Negeri Batam

Program Studi Teknik Mesin

Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam

29461, Indonesia

¹E-mail: fariancej@gmail.com

Abstrak

Bidang konstruksi fabrikasi baja terus berkembang terutama dalam desain dan rekayasa produk. Dalam pekerjaan konstruksi baja, erat kaitannya dengan teknologi pengelasan karena penyambungan logam untuk mendapatkan hasil sesuai dengan desain konstruksi yang ditentukan. Setiap proses pengelasan yang dilakukan oleh fabrikasi konstruksi harus terkait dengan parameter pengelasan yang digunakannya untuk mendapatkan hasil sambungan logam yang baik atau lulus tes sesuai dengan WPS, Standar atau kode yang diadopsi. Oleh karena itu pemilihan parameter pengelasan sangat penting sebelum melakukan proses pengelasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan welder dalam Pengelasan. Sesuai dengan juru las yang telah melakukan *welder qualification Test* dengan posisi pengelasan *vertikal* ke atas dan *overhead* dan telah dilakukan pengujian uji tidak merusak seperti *X-Ray* serta uji merusak seperti *bending test*, *tensile test* bahwa *welder* tersebut dapat melakukan pengelasan untuk semua posisi pengelasan pada proses Gas Metal Arc Welding (GMAW) sesuai dengan *Code* dan *Standard AWS D1.2 Structural Welding Aluminum* sesuai dengan tabel 3.3 *qualification of welder, Welding operator and tack Weld* pada pengelasan GMAW. Pengujian ini terbatas pada pengelasan GMAW dan mengacu pada *Standard Class BUREAU VERITAS Rule Note NR 176 DT R02 E Approval Testing of Welders* sesuai dengan penerapan yang digunakan.

Kata Kunci: Juru las, GMAW, Aluminum

Abstract

The field of steel fabrication and construction continues to develop, especially in product design and engineering. In steel construction work, it is closely related to welding technology because it connects metals to obtain results in accordance with the specified construction design. Every welding process carried out by a construction fabricator must be related to the welding parameters it uses to obtain good metal connection results or pass tests in accordance with WPS, Standards or accepted codes. Therefore, the selection of welding parameters is very important before carrying out the welding process. This study aims to determine the ability of welders in welding. In accordance with the welder who has performed the welder qualification test with vertical upward and overhead welding positions and has carried out non-destructive tests such as X-Ray and destructive tests such as bending tests, tensile tests that the welder can perform welding for all welding positions in the GMAW process in accordance with the AWS Code and Standard D1.2 Structural Welding Aluminum in accordance with table 3.3 qualification of welder, Welding operator and tack Weld in GMAW welding. This test is limited to GMAW welding and refers to Standard Class BUREAU VERITAS Rule Note NR 176 DT R02 E Approval Testing of Welders according to the application used.

Keywords: Welder, GMAW, Aluminum

1. Pendahuluan

Untuk mencapai keberhasilan pengelasan dengan hasil pengelasan yang baik, selain dibutuhkan peralatan las dengan kondisi yang sudah terkalibrasi, *Welder* yang tersertifikasi serta memiliki kemampuan dalam pengelasan, juga harus memperhatikan prosedur pengelasan yang tepat. *Welding Procedure Specification* atau biasa dikenal dengan istilah WPS adalah pendukung yang sangat penting dan wajib dimiliki oleh setiap perusahaan yang mengerjakan proyek dengan teknologi pengelasan. WPS (*Welding Procedure Specification*) adalah dokumen yang berguna sebagai panduan bagi setiap pelaksanaan pengelasan baik untuk *Welder* dan *Welding Inspector*. Fungsi WPS adalah sebagai referensi pengelasan dalam suatu proyek, yang tidak lain adalah untuk mendapatkan sifat mekanik yang diharapkan berdasarkan desain yang telah dibuat, dalam prosedur pengelasan itu sendiri dan standar yang digunakan selama pembuatan prosedur pengelasan.

Namun demikian masih terdapat beberapa masalah pada proses pengelasan terutama pada pengelasan *semi-automatic* seperti Gas Metal Arc Welding (GMAW). Dimana pada pengelasan GMAW ini kemampuan atau teknik *welder* sangat diperlukan, pengelasan GMAW termasuk salah satu pengelasan *semi-automatic* di mana untuk mendapatkan hasil pengelasan yang sesuai pada pengelasan GMAW ini kemampuan dan teknik *welder* sangat diperlukan dalam menerapkan parameter pengelasan baik *Voltage*, *Ampere* dan *Travel Speed*, Serta pengaturan gas. Pada pembuatan kapal yang bermaterial aluminium dibutuhkan welder yang berpengalaman dan berkualitas, untuk mengetahui kualitas seorang tukang las harus dilakukan uji kualifikasi (*Welder Qualification Test*) dengan posisi *vertical* ke atas (3G) dan *overhead* (4G). Sesuai dengan *Code AWS D1.2 Structural Welding Aluminum table 3.3 qualification of welder, Welding operator and Tack welder*. Pengujian ini terbatas pada pengelasan GMAW dan mengacu pada *Standard Class BUREAU VERITAS Rule Note NR 176 DT R02 E Approval Testing of Welders. Asianfast Marine Industries "Welding Procedure Specification". Strategic Marine "Rule-SM-ITP-WQT", Welder Qualification*.

Material aluminium 5083/H116 termasuk kedalam grup material M25. Berdasarkan sertifikat material *ASTM B928* yang didapat oleh penulis dari *database* di proyek yang sedang dikerjakan. Material *ASTM B928* ini memiliki nilai *tensile test* yaitu 275 ksi.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini mengambil judul kualifikasi juru las pada proses Gas Metal Arc Welding dengan Material Aluminium 5083/H116 di Project Strategic Marine. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas seorang juru las pada pengelasan GMAW. test kualifikasi juru las akan dilakukan pada material aluminium dengan posisi pengelasan *vertikal*(3G) dan *overhead* (4G) dengan harapan juru las tersebut dapat melakukan pengelasan semua posisi untuk memenuhi permintaan *standard requirement owner*.

1.1 Batasan Masalah

Agar penelitian ini sistematis maka ruang lingkup permasalahan perlu dibatasi guna menghindari penambahan masalah yang melebar dan tidak terarah pada permasalahan utama maka perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut:

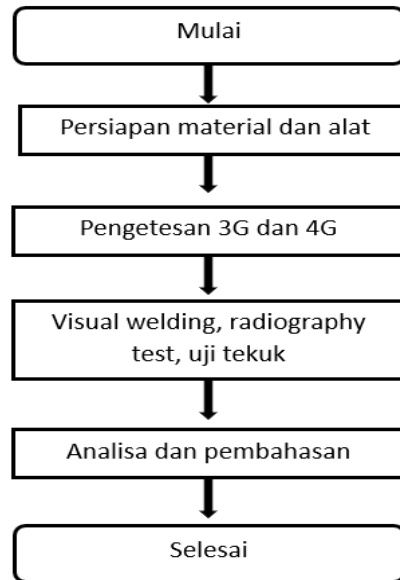
1. *Welder Qualification Test vertikal* ke atas (3G) dan *overhead* (4G) ini dilakukan untuk membuktikan bahwa *welder* tersebut dapat mengelas semua posisi pada project kapal Strategic Marine.
2. Proses pengelasan dengan menggunakan *Gas Metal Arc Welding* (GMAW)
3. Pengujian pada bahan logam material Aluminium 5083/H116 yang termasuk dalam group material M25 pada AWS D1.2 tahun 2014 pada clause 3 table 3.4 Dengan ketebalan 12 mm lebar 300 mm, panjang 300 mm dan memakai 2 test piece.
4. *Filler metal ER5356* dengan ukuran diameter 1,2 mm.
5. Alat *Viewer* yang digunakan yaitu *Viewer 0147* untuk membaca hasil *film X ray* pengelasan.
6. Alat uji tekuk (*Bending Test*) dengan serial nomor PTSBTH-038 dengan referensi *AWS D1.2 figure 3.13*.

2. Metodologi Penelitian

Metode pengelasan dengan posisi *vertikal* (3G) dan *overhead* (4G) yang dibuat oleh penulis bertujuan untuk mengetahui kemampuan juru las semua posisi pada material aluminium 5083/H116 dari hasil pengelasan yang dilakukan. Pada kajian ini akan dilakukan dengan menggunakan 2 *test piece*. yang dibagi menjadi:

1. *Test piece* pertama dengan dimensi 12 mm x 300mm x 300 mm. Yaitu material untuk posisi pengelasan *vertikal* (3G) sesuai dengan WPS.
2. *Test piece* kedua dengan dimensi 12mm x 300mm x 300mm. Yaitu material untuk posisi *overhead* (4G) sesuai dengan WPS.

Agar pengetesan ini lebih terarah dan mendapatkan hasil seperti yang diinginkan. Diperlukan *flow chart* penelitian yang berguna sebagai panduan dalam mengerjakan tugas akhir ini. Seperti pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1: Flow chart

2.1 Material

Dalam pengetesan ini menggunakan material Aluminium dengan lebar dan panjang 300 mm x 300 mm, ketebalan 12 mm. Pemilihan material ini dikarenakan sesuai dengan WPS yang dipakai. Jika merujuk pada *code AWS D1.2 Table 5.3*, material *ASTM B928* termasuk kedalam grup material M25. Berdasarkan sertifikat material *ASTM B928* yang didapat oleh penulis dari *database* di proyek yang sedang dikerjakan. Material *ASTM B928* ini memiliki nilai *tensile test* yaitu 275 ksi. Jika nilai *tensile test* 275ksi dikonversi kedalam satuan n/mm^2 didapatkan nilai *tensile test* sebesar $1896 n/mm^2$.

2.2 Alat

- a. 1 unit mesin pengelasan GMAW



Gambar 1: Mesin Las merk key gree

- b. 1 roll *Filler Metal ER5356* ukuran 1,2 mm untuk pengelasan dengan *polarity DCEP* dari proses *Root, Filler*, sampai *Capping*



Gambar 2: Filler Metal ukuran 1,2mm

- c. 1 set gerinda untuk membersihkan permukaan *bevel* dan *interpass cleaning* selama pengelasan.



Gambar 3: Mesin Gerinda

- d. 1 set *bevel protector* dan *welding gauge* untuk mengukur sudut *bevel* dan ketinggian *capping*.



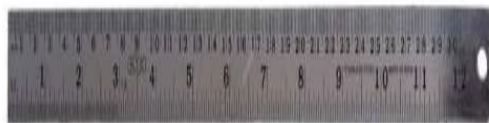
Gambar 4: Welding Gauge

- e. 1 set *clamp meter* untuk mengukur *amper* dan *voltase*.



Gambar 5: Clamp Ampere

- f. 1 set penggaris *stainless steel* untuk mengukur lebar *capping*.



Gambar 6: Penggaris

- g. 1 unit *stopwatch* untuk mengukur *travel speed*.



Gambar 7: Stop watch

- h. 1 unit alat uji *Viewer* dengan Serial V0417 untuk membaca hasil *film radiography test*.



Gambar 8: Viewer

- i. Unit alat uji untuk proses uji tekuk (*Bend Test*).



Gambar 9: Bend Test

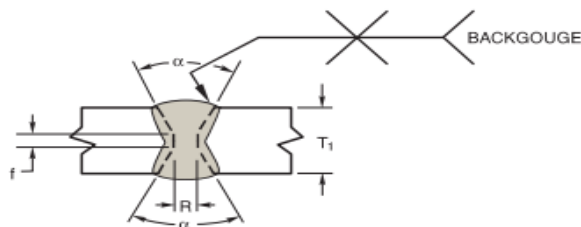
2.3 Kalibrasi mesin

Kalibrasi mesin merupakan bagian terpenting di setiap inspeksi untuk memastikan semua mesin yang akan digunakan dalam kondisi baik dan mendapatkan hasil yang akurat. Kalibrasi dapat dilakukan secara eksternal melalui Lembaga atau Perusahaan yang memiliki akreditasi dalam kalibrasi untuk memastikan bahwa instrument tersebut memiliki akurasi optimal untuk penggunaan yang lebih kompleks. Pada proses pengujian ini semua peralatan yang digunakan telah di terkalibrasi.

2.4 Mempersiapkan 2 Test piece

Pada pengujian ini menggunakan 2 *test piece* yaitu:

1. *Test piece* pertama dengan dimensi 12 mm x 300mm x 300mm. Yaitu material untuk posisi pengelasan vertikal (3G) sesuai dengan WPS
2. *Test piece* kedua dengan dimensi 12mm x 300mm x 300mm yaitu material untuk posisi *overhead* (4G) sesuai dengan WPS.



Gambar 10: Design Joint sesuai WPS

3. Pengetesan pengelasan 3G dan 4G

Pada proses pengelasan ini menggunakan parameter yang sama sesuai *range* dalam WPS untuk material 3G, dan 4G, Tabel 1 dan Table 2. Yang membedakan hanya pada kecepatan pengelasan atau *Travel speed*. Karena kecepatan pengelasan merupakan salah satu faktor yang menentukan hasil *heat input*. Untuk pengelasan aluminum, polaritas yang umumnya DCEP (polaritas terbalik). Dalam konfigurasi ini Elektroda (atau pistol las) dihubungkan ke terminal positif mesin las, benda kerja (aluminum) dihubungkan ke

terminal negatif. Saat menggunakan polaritas terbalik, elektroda positif menghasilkan konsentrasi panas yang lebih tinggi pada benda kerja, yang membantu membersihkan permukaan aluminium oksida. Aluminium oksida merupakan senyawa keras dan stabil yang terbentuk dengan cepat pada permukaan aluminium dan dapat mengganggu proses pengelasan. Dengan menggunakan polaritas terbalik, panas yang dihasilkan pada benda kerja membantu memecah dan menghilangkan oksida-oksida ini, sehingga menghasilkan kualitas las yang lebih baik.

Semakin lama waktu pengelasan, semakin besar panas ditimbulkan. Hal ini mengakibatkan daerah peleburan dan penyambungan logam semakin melebar. Sedangkan jika *travel speed* yang digunakan terlalu singkat, maka panas yang dihasilkan kecil.

Tabel 1
Parameter pengelasan test piece 3G

| <i>Run No</i> | <i>Process</i> | <i>Position</i> | <i>Fill metal Size (mm)</i> | <i>Volt</i> | <i>Amps</i> | <i>Polarity</i> | <i>TS mm/min</i> | <i>H/I</i> |
|------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| <i>Root Pass</i> | GMAW | 3G | 1,2mm | 18 - 22 | 167- 210 | DCEP | 34 - 40 | 0.59-0.67 |
| <i>Hot pass</i> | GMAW | 3G | 1,2mm | 19 - 23 | 171 - 209 | DCEP | 35 - 43 | 0.58- 0.68 |
| <i>Fill 1</i> | GMAW | 3G | 1,2mm | 19 - 23 | 180 - 236 | DCEP | 41 - 51 | 0.52- 0.62 |
| <i>Fill 2</i> | GMAW | 3G | 1,2mm | 20 - 24 | 180 - 236 | DCEP | 48 - 58 | 0.48-0.54 |
| <i>Cap Pass</i> | GMAW | 3G | 1,2mm | 18 - 22 | 167- 210 | DCEP | 45 - 56 | 0.44-0.49 |

- a. Pengelasan pada material 3G dengan parameter sesuai dengan WPS GMAW seperti Tabel 1. Untuk pengukuran parameter dilakukan selama proses pengelasan pada:
1. Proses *root* menggunakan tegangan: 21 Volt, Arus: 200 Ampere, TS: 35 mm/min, HI: 0,52 KJ/mm.
 2. Proses *hot/fill* menggunakan tegangan: 22 Volt, Arus: 205 Ampere, TS: 36 mm/min, HI: 0,67 KJ/mm.
 3. Proses *Capping* menggunakan tegangan: 19 Volt, Arus: 195 Ampere, TS: 50 mm/min, HI: 0.46 KJ/mm



Gambar 11: Pengelasan 3G

Table 2
Parameter pengelasan test piece 4G

| <i>Run No</i> | <i>Process</i> | <i>Position</i> | <i>Electrode Size (mm)</i> | <i>Polarity</i> | <i>Amps</i> | <i>Volt</i> | <i>TS mm/min</i> | <i>H/I</i> |
|------------------|----------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|------------------|------------|
| <i>Root Pass</i> | GMAW | 4G | 1,2mm | 18 - 22 | 167 - 214 | DCEP | 33 - 39 | 0.47-0.52 |
| <i>Hot pass</i> | GMAW | 4G | 1,2mm | 18 - 22 | 167 - 214 | DCEP | 36 - 40 | 0.56-0.62 |

| Run No | Process | Position | Electrode Size (mm) | Polarity | Amps | Volt | TS mm/min | H/I |
|----------|---------|----------|---------------------|----------|-----------|------|-----------|-----------|
| Fill 1 | GMAW | 4G | 1,2mm | 19 - 24 | 171 - 220 | DCEP | 36 - 44 | 0.63-0.69 |
| Fill 2 | GMAW | 4G | 1,2mm | 19 - 25 | 180 - 230 | DCEP | 37 - 45 | 0.75-0.83 |
| Cap Pass | GMAW | 4G | 1,2mm | 18 - 25 | 180 - 235 | DCEP | 36 - 44 | 0.90-0.99 |

- b. Pengelasan pada material 4G dengan parameter sesuai dengan WPS GMAW, seperti Tabel 2. Pengukuran parameter dilakukan selama proses pengelasan pada:
- 1) Proses *root* menggunakan tegangan: 21 Volt, Arus: 200 Ampere, TS: 35 mm/min, HI: 0.50 KJ/mm.
 - 2) Proses *Hot/ Fill* menggunakan tegangan: 22 Volt, Arus: 205 Ampere, TS: 36 mm/min, HI: 0.60 KJ/mm.
 - 3) Proses *Capping* menggunakan tegangan: 19 Volt, Arus: 195 Ampere, TS: 50 mm/min, HI: 0.93 KJ/mm

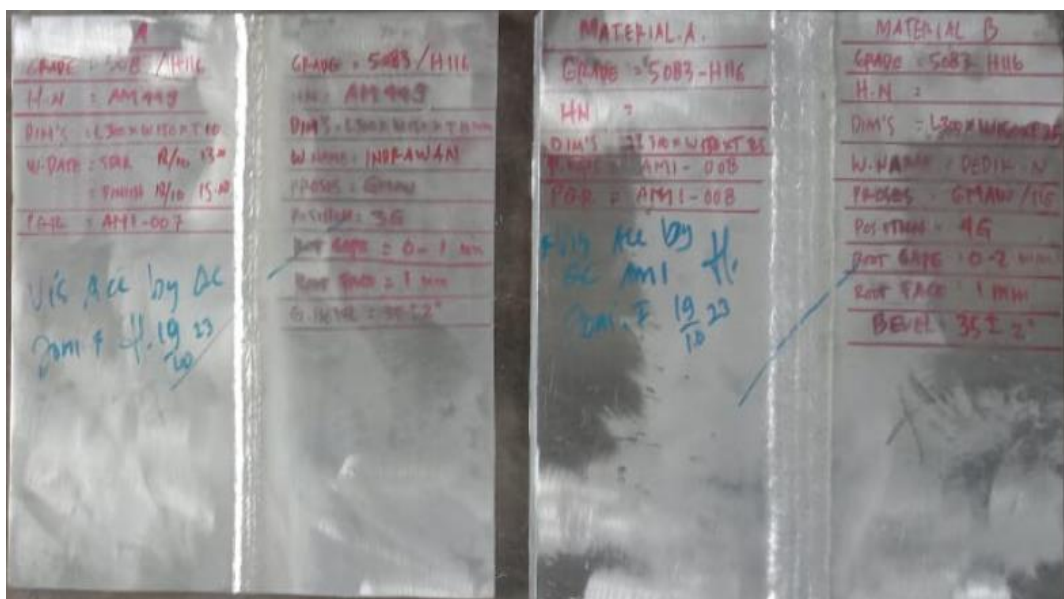


Gambar 12: proses pengelasan 4G

4. Analisa Data dan Pembahasan

Pengecekan Visual Welding, Pengujian Radiografi, Pengujian Tekuk

Setelah pengelasan selesai di lakukan selanjutnya di lakukan pengecekan visual menggunakan alat seperti *touch light* Untuk melihat *defect Welding* yang ada di *piece material* seperti, *undercut, Porosity, Slag Inclusion*. Dan untuk mengecek ketinggian pengelasan digunakan alat *welding Gauge*. Berdasarkan *AWS D1.2 Clause 3 table 3.6.2* kedua sisi *face* dan *root* pengelasan terbebas dari retak, semua kawah harus terisi penuh pengelasan, tepi lasan harus menyatu mulus dengan logam dasar, *undercut* tidak boleh lebih dari 0,25mm, maksimum tinggi pengelasan *weld metal* 3mm, tinggi *root* tidak boleh lebih dari 2mm.



(a)

(b)

Gambar 13: Hasil pengelasan posisi (a) 3G dan (b) 4G

Pengetesan *radiography* pada lasan plate dengan metode *Gamma ray* bertujuan untuk mengetahui cacat atau diskontinuitas pada sambungan las seperti *slag inclusion, wormhole, incomplete penetration, concavity, lack of fusion, crack* tidak dapat diterima (*rejected*) sedangkan untuk *gas porosity* dan *single porosity* masih dapat diterima dengan toleransi sesuai dengan Seperti Gambar 14:

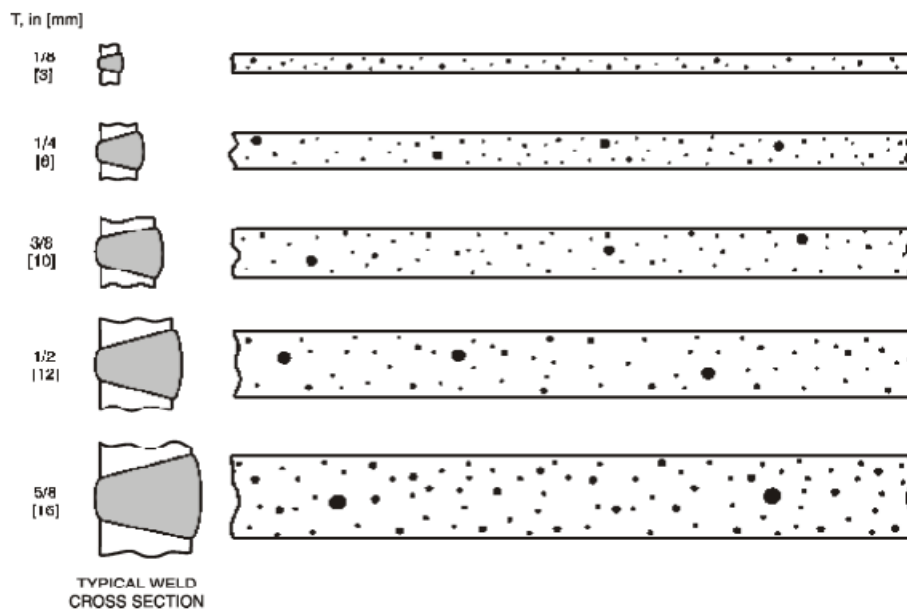


Figure 5.8—Maximum Acceptable Discontinuity RT Images (see 5.15.2.3)

Gambar 14: *Acceptance criteria RT [2]*

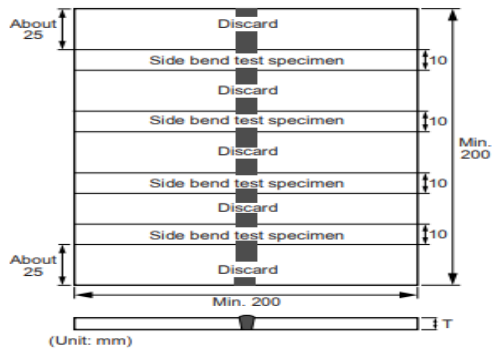


Gambar 15: *Review Film Gamma-ray*

Uji tekuk (*Test bending*) juga digunakan pada pengelasan GMAW bertujuan memastikan bahwa lasan dilakukan dengan benar dan untuk menunjukkan seberapa tahan lasan itu sendiri terhadap tegangan lentur. Dengan cara ini, dipastikan bahwa lasan tidak mengalami keretakan karena memiliki kelenturan dalam menerima *bending test*. Selama pengujian, sampel lasan dibengkokkan dengan memandu uji tekuk untuk membentuk "U" yang memaparkan material pada permukaan luar terhadap gaya tarik dan gaya tekanan material pada permukaan luar. Jika lasan tidak menunjukkan tanda-tanda retak di area surface, kualitas lasan dapat diterima.

Untuk uji tekuk diambil 4piece dengan lebar 10 mm dan panjang 300mm sesuai dengan *Standar AWS D1.2* dengan *acceptance criteria* akumulasi retakan maksimal 3mm.

Figure 3 : Dimensions and types of test assembly for butt welds ($T \geq 12\text{mm}$)



Gambar 16: Standard Piece bend test

Gambar 17: Proses Bend Test



Gambar 18: Piece untuk bend test



Gambar 18: Hasil Bend test 3G



Gambar 19: Hasil Bend Test 4G

Dari hasil pengujian *bend test* yang telah dilakukan sebanyak 4piece dengan posisi pengelasan 3G tidak ditemukan retakan (*no open defect was observed*) area *surface welding*.

Dari hasil pengujian *bend test* yang telah dilakukan sebanyak 4piece dengan posisi pengelasan 4G di temukan:

- Piece 1 (S1) terdapat retakan (*open defect*) berdiameter 0,9mm.
- Piece 2 (S2) terdapat retakan (*open defect*) di area jika di akumulasikan sebesar 2,5mm.
- Piece 3 (S3) terdapat retakan (*open defect*) ber diameter (*open defect*) 0,7mm.

d) Piece 4 (S4) terdapat retakan berdiameter (*open defect*) 1,1mm.

Berdasarkan standar AWS D1.2 *clause 3 table 3.8.3 acceptance criteria bend test pipe dan plate*. pengelasan yang terdapat *open defect* di jika akumulasikan maksimal 3 mm per piece bend test maka kualitas welding tersebut dapat diterima.

Pengecekan visual pengelasan dengan posisi *vertikal* ke atas dan *overhead* sesuai dengan WPS, pengelasan dapat diterima sesuai dengan *acceptance criteria AWS D1.2 Clause 3 table 3.6.2*. Pengujian Radiographic dan telah dilakukan tidak ada cacat pengelasan dapat diterima sesuai *acceptance criteria AWS D1.2 Clause 3 table 5.15.2.3*. Pada pengujian bend test yang telah dilakukan sesuai dengan prosedur *STRATEGIC MARINE method Bend testing Table 6* pada posisi pengelasan 3G tidak ditemukan *open defect was observed*. Dan pada pengelasan dengan posisi 4G terdapat ada indikasi retak pada pengelasan maksimum berdiameter 2,5mm tetapi masih masuk kategori *acceptance criteria* sesuai dengan AWS D1.2 *clause 3 table 3.8.3 acceptance criteria bend test pipe dan plate*. Juru las yang telah melakukan kualifikasi pengelasan dan telah lulus dari pengujian *visual welding*, pengetesan uji *gamma ray* dan uji *bend test* akan mendapatkan sertifikat *welder (WELDER'S QUALIFICATION CERTIFICATE)* dan *welder stamp (Welder Identification)*.





5. Kesimpulan

Maka dapat disimpulkan bahwa juru las yang telah melakukan kualifikasi test (*welder qualification Test*) dengan posisi pengelasan *vertikal* (3G) ke atas dan *overhead* (4G) dan telah dilakukan pengujian uji tidak merusak seperti *X-Ray* serta uji merusak seperti bending test, tensile test bahwa *welder* tersebut dapat melakukan pengelasan untuk semua pengelasan pada proses GMAW sesuai dengan *code AWS D1.2 Clause 3.3 tentang Qualification of welders, welding Operators, and Tack Welds*. Dan Bureau Veritas Rule NR 476 DTR 02 E, Approval testing welder,




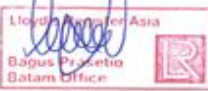
6. Daftar pustaka

- [1] A. Asianfast Marine Industries, "Welding Procedure Specification", *WPS 001*, 2016.
- [2] B. American Welding Society, "AWS D1.2 table 5.3", Structural welding code-Aluminum, 2014
- [3] C. Bureau Veritas, "Rule note NR 476 DT R02 E, Approval Testing of Welders, 2001.
- [4] D. Strategic Marine, "Rule-SM-ITP-WQT", Welder Qualification. 2009.

Lampiran 1: Welder Stemp

| | | | | | | |
|--|---|---|---------|-------------|----------|-----------------|
|  PT. ASIANFAST MARINE INDUSTRIES <small>Integrated marine solutions</small> | | Code | Process | wps | Position | Thk. Range (mm) |
| WELDER / WELDING OPERATOR I.D. BADGE | | LR Rules Chapter 12 | GMAW | AMI-WPS-007 | 4G | 3mm - 20mm |
| Welder No. : AMI-SIO-WPQ-001 |  | | | | | |
| Welder Name : WAHYU PURNOMO | | | | | | |
| Project : STRATEGIC MARINE | | | | | | |
| Date of Test : 09 January 2024 | | | | | | |
| Issued by PT AMI:  JONI FARIANCE | | Verified by:  Lloyd's Register Asia Bagus Prasetio Batam Office | | | | |

Lampiran 2: Welder certificate (WPQ)

| | | |
|---|--|--|
|  PT. ASIANFAST MARINE INDUSTRIES <small>Integrated marine solutions</small> | |  |
| WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION RECORD CERTIFICAT NO: AMI/QAC/WPQ/001/2024 | | |
| WELDER NAME : WAHYU PURNOMO WELDER ID : AMI-SIO-WPQ-001 DATE OF TEST : 09/01/2024 PLACE OF TEST : PT. ASIANFAST MARINE INDUSTRIES | WPS No : AMI -WPS-007 Code : LR Rules Chapter 12 | |
| VARIABLE | QUALIFICATION TEST DETAIL | QUALIFICATION RANGE DETAIL |
| Process | GMAW | GMAW |
| Process type | Semi-Auto | Semi-Auto |
| Material specifications | Aluminium Alloy No. 5083/H116 | Aluminium Alloy No. 5083/H116 |
| Welding preparation | Single Vee | ALL type joint |
| Thickness | 10mm | 20mm |
| Filler Metal Specification | ER5356 | ER 5356 |
| Filler Metal Classification | AWS A5.10 | AWS A5.10 |
| Filler Metal : | | |
| F number | F No. 22 | F No. 22 |
| Welding Position | O | D, X,VU,O |
| welding Progression | Overhead | |
| Shielding gas | Argon (Ar) 99,99% | |
| Backing gas | Argon (Ar) 99,99% | |
| Current type | DCEP | DCEP |
| NDT & MECHANICAL TEST DETAIL | | |
| NDT & MECHANICAL TEST | RESULT | REPORT NO |
| Visual Inspection | Accepted | H648-WQT-01 |
| Radiographic Testing | Accepted | HM/RT/AMI/H648/WQT/002 |
| Transverse tensile test | N/A | N/A |
| Bend test | Accepted | B-10404-1003 |
| Prepared by | Approved by Class Lloyd register | |
|  JONI FARIANCE Welding Engineer |  Lloyd's Register Asia Bagus Prasetio Batam Office 29/1/24 Third party | |