



DESKRIPSI TEKNIS

NWCC

2023



NATIONAL WELDING COMPETITION

POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA
SURABAYA, 15 - 19 AGUSTUS 2023
<http://nwc.ppns.ac.id> E-mail: nwc2023@ppns.ac.id



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	2
1. PENDAHULUAN	3
2. SPESIFIKASI STANDAR KOMPETENSI NWC	5
3. STRATEGI ASESMEN DAN SPESIFIKASI.....	6
4. SKEMA PENILAIAN	7
5. PROYEK UJI NWC.....	13
6. KETRAMPILAN MANAJEMEN DAN KOMUNIKASI	16
7. PERSYARATAN KEAMANAN.....	17
8. ALAT	17
9. BAHAN	18
10. LAY OUT	19
11. PENGUNJUNG DAN MEDIA	20
12. KEBERLANJUTAN	20
13. SUSUNAN ACARA	21
14. INFORMASI TAMBAHAN	21
15. LAMPIRAN TEST PROJECT / DRAWING	23



HALAMAN PENGESAHAN

Deskripsi Teknis National Welding Competition tahun 2023 ini dirumuskan oleh Tim Penyusun dan disahkan oleh Ketua BAKORMA

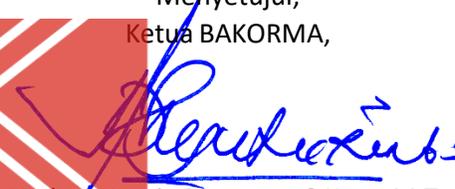
No	Nama Penyusun	Asal Instansi
1	Cahyo Budi Nugroho	Politeknik Negeri Batam
2	Hendri Budi Kurniyanto	Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya
3	Syariful Hikmah Sormin	Politeknik Negeri Medan
4	Ali Sai'in	Politeknik Negeri Semarang
5	Dika Anggara	Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya
6	Dewin Purnama	Politeknik Negeri Jakarta
7	Sulistiyono	Politeknik Negeri Malang
8	Arief Syarifuddin	Politeknik Negeri Madura
9	Edy Yulianto	Politeknik Teknologi Nuklir Indonesia
10	Mohammad Abdul Wahid	Politeknik Negeri Banyuwangi
11	Yusuf Rizal Fauzi	Politeknik Negeri Banjarmasin
12	Albert Daniel Saragih	Politeknik Negeri Bandung
13	Anauta Lungiding Angga Risdianto	Politeknik Negeri Madura
14	I Gede Nyoman Suta Waisnawa	Politeknik Negeri Bali
15	Suroso, M.Sc	Politeknik Teknologi Nuklir Indonesia
16	Leo Van Gunawan, M.T.	Politeknik Negeri Indramayu
17	Erwin Saleh	Politeknik Negeri Sriwijaya
18	Fransiscus Josep Tulung	Politeknik Negeri Manado
19	Nasirwan	Politeknik Negeri Padang
20	Nofriadi	Politeknik Negeri Padang

Mengetahui,
Wakil Direktur III,

Ir. Ari Indartono, M.MT.
NIP. 196601151991031003

Ketua Panitia,

Moh. Syaiful Amri, S.ST., M.T.
NIP. 199101072019031016

Menyetujui,
Ketua BAKORMA,

Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, M.T.
NIP 197104082001121003

1. PENDAHULUAN

1.1. Nama dan Deskripsi Lomba

1.1.1. Nama Lomba Kompetensi adalah:

National Welding Competition

1.1.2. Deskripsi Bidang Lomba

Teknologi pengelasan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam perkembangan dunia industri khususnya dunia industri logam, dimana pengelasan sangat banyak digunakan pada industri kapal, kilang minyak, pipe line, konstruksi, offshore dan lain sebagainya. Semakin pesatnya perkembangan industri logam tentunya akan dibutuhkan pula SDM yang berkualitas, sehingga instansi pendidikan terutama politeknik/pendidikan tinggi vokasi memiliki kewajiban dalam hal menyiapkan SDM yang berkualitas.

National Welding Competition (NWC) merupakan kegiatan berupa kompetisi pengelasan yang diikuti oleh mahasiswa Politeknik/Pendidikan Tinggi Vokasi Negeri dan Swasta seluruh Indonesia. Peserta akan menghadapi tantangan untuk mengerjakan tentang teori pengelasan dan mengerjakan benda kerja yang telah ditentukan, serta dengan waktu yang terbatas peserta dituntut untuk menghasilkan hasil las yang sempurna.

Untuk menghasilkan pengelasan yang sempurna perlu memperhatikan beberapa hal yang pertama harus bisa mengidentifikasi persiapan sambungan yang benar berdasarkan tipe, ketebalan dan kegunaan sambungan. Menggunakan peralatan gerinda dan potong untuk mempersiapkan sambungan las dan juga harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

1.1.3. Maksud dan tujuan lomba

- Mengukur pencapaian kompetensi pengelasan mahasiswa Politeknik/Pendidikan Tinggi Vokasi yang mengacu pada standar baku yang berlaku secara nasional dan/atau internasional.

- Sebagai bahan program pengembangan dan pembinaan kompetensi pengelasan terhadap kebutuhan industri.
- Mendorong minat keahlian pengelasan dalam pemenuhan terhadap permintaan tenaga kerja bidang pengelasan bagi industri baik dalam negeri maupun luar negeri.
- Menjaring SDM berbakat di bidang pengelasan.

1.1.4. Peserta Lomba

Peserta *National Welding Competition* (NWC) adalah

- Mahasiswa aktif Politeknik/Pendidikan Tinggi Vokasi Negeri dan Swasta di Indonesia yang terdaftar di PD DIKTI.
- Mahasiswa Aktif dengan umur maksimal 23 tahun pada tahun saat dilaksanakan lomba.
- Mahasiswa aktif yang belum pernah menjuarai kategori yang sama dalam lomba NWC 2 edisi sebelumnya yaitu juara 1, 2 dan 3.

Catatan: *Setiap Politeknik/Pendidikan Tinggi Vokasi boleh mengirim lebih dari 1 peserta untuk masing-masing kategori.

1.2. Isi Deskripsi Teknik

Dokumen ini berisi informasi tentang standar yang diperlukan untuk perlombaan keterampilan, prinsip-prinsip penilaian, metode dan prosedur yang mengatur perlombaan. Setiap pembimbing dan peserta harus mengetahui dan memahami deskripsi teknik.

1.3. Dokumen Terkait

Perlombaan ini mengacu pada standart berikut:

- WSI – *Competition Rules*
- WSI – *WorldSkills Standards Specification framework*
- WSI – *WorldSkills Assessment Strategy*
- WSI *Online resources as indicated in this document*
- *WorldSkills Health, Safety, and Environment Policy and Regulations*



- ISO 5817-*Welding—Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys.*
- ISO 9606-*Qualification testing of welders Part 1: steels.*
- ISO 9017-*Destructive tests on welds in metallic materials- fracture tests.*
- ISO 15608-*Welding – Guidelines for metallic materials grouping system.*
- ISO 17635- *Non-destructive testing of welds – General rules for metallic materials.*
- ISO 10025- *Hot rolled products of structural steels. General Technical delivery conditions.*
- ISO 2553-*Welding and allied processes – Symbolic representation on drawings – Welded joints.*
- AWS A2.4-*Standard Symbols for welding Brazing, and Non-Destructive Examination.*
- AWS A3.0-*Standard Welding Terms and Definitions.*

2. SPESIFIKASI STANDAR KOMPETENSI NWC

2.1 Ketentuan Umum

Lomba *National Welding Competition* (NWC) dimaksudkan untuk melihat skill kompetensi pengetahuan dan praktek terbaik seperti pada standar internasional. Dalam lomba *National Welding Competition* (NWC), penilaian pengetahuan dan keterampilan dilakukan melalui ujian tulis dan praktek.

Spesifikasi Standar dibagi menjadi beberapa bagian berbeda, dengan judul dan nomor referensi. Setiap bagian diberikan persentase dari total nilai untuk menunjukkan bobot dari *materi test project* (MTP).

Spesifikasi Standar ini sering disebut sebagai "pembobotan" yaitu dengan total persentase adalah 100.

Materi Tes Teori berjumlah 100 soal (berbahasa Indonesia dan Inggris) dengan waktu 100 menit dalam bentuk pilihan ganda. Soal disusun bersama oleh Tim Juri yang terpilih dari berbagai Politeknik Negeri dan Swasta di Indonesia.

2.2 Spesifikasi Kompetensi NWC

SECTION		RELATIVE IMPORTANCE (%)
1.	Ujian tulis	30
	Individu perlu mengetahui dan memahami: <ul style="list-style-type: none">• Teori dasar pengelasan/proses las• Teknologi material• DT & NDT• K3 pengelasan• Simbol pengelasan• Code dan Standard pengelasan	
2.	Finishing, quality assurance, and testing	70
	Individu harus dapat : <ul style="list-style-type: none">• Menghasilkan lasan sesuai gambar dan spesifikasi.• Mengenali cacat lasan dan ambil tindakan yang tepat untuk memperbaikinya• Menggunakan teknik yang benar untuk memastikan kebersihan logam las tetap terjaga• Membersihkan hasil las menggunakan sikat kawat, pahat, dll.• Melakukan uji non-destructive dasar dan mengenali lebih lanjut metode pengujian	
	Jumlah	100

3. STRATEGI ASESMEN DAN SPESIFIKASI

Penilaian di susun dalam Strategi Penilaian Kompetensi. Prinsip dan teknik strategi penilaian lomba *national welding competition* sesuai dengan teknik penilaian kompetensi level dunia. Penjurian lomba kompetensi *national welding competition* ini mengacu pada penilaian kompetensi dunia, sebagai bagian dari prinsip pengembangan profesional dan pengawasan berkelanjutan. Penilaian yang digunakan untuk kompetisi nasional meliputi: *marking scheme*.

Penilaian di lomba NWC terbagi dalam dua tipe, yaitu: Pengukuran dan Judgement (subjektif). Untuk kedua jenis data penilaian, prinsip kerahasiaan menjadi aspek sangat penting untuk menjamin kualitas.

Marking scheme sebagai panduan dalam menyusun skema uji project. Skema penandaan dan proyek uji dirancang dan dikembangkan dengan proses interaktif

untuk memastikan hubungan antara standar spesifikasi dan strategi penilaian. Hal tersebut dikeluarkan oleh Para Ahli dan disetujui bersama, untuk menunjukkan kualitas dan spesifikasi terstandar.

4. SKEMA PENILAIAN

4.1. Petunjuk Umum

Bagian ini menjelaskan skema penilaian, bagaimana para juri akan menilai hasil kerja peserta. Skema penilaian merupakan instrumen yang sangat penting dalam lomba *national welding competition*, hal tersebut mengikat antara penilaian dengan standar yang merepresentasikan kompetensi tersebut. Skema penilaian dirancang untuk mengalokasikan nilai untuk setiap aspek performa sesuai dengan pembobotan pada standar spesifikasi yaitu hasil ujian teori dan praktek.

Skema penilaian dan soal dimungkinkan untuk dikembangkan oleh satu orang, beberapa atau semua juri. Skema penilaian dan soal yang lebih detail dan terakhir harus disetujui oleh semua juri.

4.2. Kriteria Penilaian

Isi utama dari skema penilaian adalah kriteria penilaian. Isi ini diturunkan berdasarkan hubungannya dengan soal. Pada sebagian kompetensi keterampilan, Kriteria penilaian dapat dibuat sama persis dengan bagian isi dari standar spesifikasi; di lain hal mungkin sama sekali berbeda. Normalnya akan terdapat empat kriteria penilaian. Baik sesuai atau tidaknya isi, skema penilaian harus mencerminkan pembobotan dari standar spesifikasi.

Kriteria penilaian dibuat oleh orang/ sekumpulan orang yang mengembangkan Skema penilaian, yang mana secara bebas dapat mendefinisikan kriteria yang mereka anggap paling sesuai dengan penakaran dan penilaian soal.

Format rangkuman nilai yang disediakan oleh manajemen dan komunikasi

lomba akan meliputi daftar dari kriteria penilaian.

4.3. Sub Kriteria

Masing-masing kriteria penilaian dibagi menjadi satu atau lebih sub kriteria. setiap sub kriteria akan menjadi judul untuk format penilain *National Welding Competition (NWC)*.

Setiap format penilaian (sub kriteria) memiliki hari yang ditentukan dimana kapan akan dilakukan penilaian.

Setiap format penilaian (sub kriteria) mengandung aspek-aspek yang akan ditakar dan dinilai dengan menggunakan pengukuran.

4.4. Aspek

Masing-masing aspek menjelaskan secara detail, sebuah pokok yang akan ditakar dan dinilai bersama dengan jumlah nilainya, atau instruksi untuk bagaimana nilai akan diberikan. Aspek-aspek dinilai baik menggunakan pengukuran dan muncul pada format penilaian.

Daftar format penilaian, secara detail menyajikan setiap aspek untuk dinilai bersama dengan jumlah nilainya dan referensi kepada bagian keterampilan yang ditentukan di standar spesifikasi.

Akumulasi nilai yang dialokasikan kepada masing-masing aspek harus berada di dalam batas nilai yang ditentukan pada bagian yang terdapat di Standar Spesifikasi.

4.5. Penilaian Pengukuran (*measurement*)

Sembilan orang juri akan dibagi menjadi 3 kelompok yang akan melakukan penilaian pada setiap aspek. Kecuali disebutkan lain, hanya nilai maksimum atau nilai nol akan diberikan. Apabila dipergunakan, tolok ukur dalam memberikan nilai parsial akan dijelaskan di dalam aspek penilaian.



4.6. Penilaian Keterampilan

FORM PENILAIAN National Welding Competition (NWC) 2023

NAMA PESERTA : _____
 NOMOR PESERTA : _____
 DELEGASI : _____

KETERANGAN	NO	ASPEK PENILAIAN VISUAL	HASIL PENILAIAN	SCORE
SCORE YA : 10 TIDAK : 1 JUMLAH CACAT Tanpa cacat : 10 1 cacat : 8 2 cacat : 5 3 cacat : 1	1.	Apakah benda kerja bebas dari <i>Arc Strike</i> ?	Ya/ Tidak	
	2.	Apakah benda kerja bebas dari <i>spatter</i> / bekas pahat/ <i>slag/ smoke</i> ?(jarak 25 mm dari lasan)	Ya/ Tidak	
	3.	Apakah sambungan las bebas dari <i>miss alignment</i> ? (Toleransi ≤ 1 mm)	Ya/ Tidak	
	4.	Apakah benda kerja bebas dari <i>distorsi</i> ? (Toleransi $\leq 5^\circ$)	Ya/ Tidak	
	5.	<i>Cap</i> - Apakah lebar lasan (<i>weld bead</i>) seragam? (Toleransi 2mm dari terlebar dan tersempit)	Ya/ Tidak	
	6.	<i>Cap</i> – Apakah permukaan capping pada start stop mulus? (Toleransi max 1 mm pada ketinggian sambungan)	Ya/ Tidak	
	7.	<i>Cap</i> – Apakah ketinggian reinforcement tidak lebih dari 2.5 mm?	Ya/ Tidak	
	8.	<i>Cap</i> – Apakah lasan bebas dari <i>Under Fill</i> ?	Ya/ Tidak	
	9.	<i>Cap</i> - Apakah pada tengah lasan tidak terdapat <i>Arc crater</i> ?	Ya/ Tidak	
	10.	<i>Cap</i> – Apakah ketinggian antar pass (<i>multi pass</i>) tidak melebihi 0.5 mm? (<i>Full mark</i> apabila <i>single pass</i> pada <i>capping</i>)	Ya/ Tidak	
	11.	<i>Cap</i> – Apakah permukaan lasan bebas dari <i>porosity</i> ?	Ya/ Tidak	
	12.	<i>Cap</i> – Apakah pada lasan terdapat <i>porosity</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Porosity</i> diameter ≤ 1 mm = 1 cacat, diameter > 1 mm = 0)	Ya/ Tidak	
	13.	<i>Cap</i> – Apakah lasan bebas dari <i>Under Cut</i> ?	Ya/ Tidak	
	14.	<i>Cap</i> – Apakah lasan terdapat <i>Under Cut</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Under Cut</i> ≥ 0.5 mm dengan panjang 10mm = 1 cacat (akumulatif))	Ya/ Tidak	
	15.	<i>Root</i> – Apakah bebas dari <i>Incomplete Penetration</i> ?	Ya/ Tidak	
	16.	<i>Root</i> – Apakah terdapat incomplete penetration dengan panjang tidak melebihi batas toleransi? (≤ 10 mm = 1 cacat (akumulasi))	Ya/ Tidak	
	17.	<i>Root</i> – Apakah tinggi reinforcement tidak lebih dari 2 mm?	Ya/ Tidak	
	18.	<i>Root</i> – Apakah bebas dari <i>suck back</i> ?	Ya/ Tidak	
	19.	<i>Root</i> – Apakah <i>root pass</i> bebas dari <i>porosity</i> ?	Ya/ Tidak	
	20.	<i>Root</i> - Apakah pada lasan terdapat <i>porosity</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Porosity</i> diameter ≤ 1 mm = 1 cacat, diameter > 1 mm = 0)	Ya/ Tidak	
	21.	<i>Root</i> – Apakah lasan bebas dari <i>Under Cut</i> ?	Ya/ Tidak	
	22.	<i>Root</i> – Apakah lasan terdapat <i>Under Cut</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Under Cut</i> ≥ 0.5 mm dengan panjang 10mm = 1 cacat (akumulatif))	Ya/ Tidak	
	23.	<i>Cap & Root</i> – Apakah lasan bebas dari <i>Over Lap</i> ?	Ya/ Tidak	
	24.	<i>Cap & Root</i> – Apakah lasan bebas dari <i>Crack</i> ?	Ya/ Tidak	
BUTT JOINT PLATE	Score Maximum 240 Point		TOTAL NILAI	



FORM PENILAIAN National Welding Competition (NWC) 2023

NAMA PESERTA : _____
 NOMOR PESERTA : _____
 DELEGASI : _____

KETERANGAN	NO	ASPEK PENILAIAN VISUAL	HASIL PENILAIAN	SCORE
SCORE YA : 10 TIDAK : 1 JUMLAH CACAT Tanpa cacat : 10 1 cacat : 8 2 cacat : 5 3 cacat : 1	1.	Apakah bebas dari <i>Arc Strike</i> ?	Ya/ Tidak	
	2.	Apakah benda kerja bebas dari <i>spatter</i> / bekas pahat/ <i>slag</i> / <i>smoke</i> ? (jarak 25 mm dari lasan)	Ya/ Tidak	
	3.	Apakah sambungan las bebas dari <i>miss alignment</i> ? (Toleransi ≤ 1 mm)	Ya/ Tidak	
	4.	<i>Cap</i> - Apakah lebar lasan (<i>weld bead</i>) seragam? (Toleransi 2mm dari terlebar dan tersempit)	Ya/ Tidak	
	5.	<i>Cap</i> - Apakah permukaan <i>capping</i> pada <i>start stop</i> mulus? (Toleransi max 1 mm pada ketinggian sambungan)	Ya/ Tidak	
	6.	<i>Cap</i> - Apakah ketinggian <i>reinforcement</i> tidak lebih dari 2.5 mm?	Ya/ Tidak	
	7.	<i>Cap</i> - Apakah lasan bebas dari <i>Under Fill</i> ?	Ya/ Tidak	
	8.	<i>Cap</i> - Apakah pada tengah lasan terdapat <i>Arc crater</i> ?	Ya/ Tidak	
	9.	<i>Cap</i> - Apakah ketinggian antar pass (<i>multi pass</i>) tidak melebihi 0.5 mm? (<i>Full mark</i> apabila <i>single pass</i> pada <i>capping</i>)	Ya/ Tidak	
	10.	<i>Cap</i> - Apakah permukaan lasan bebas dari <i>porosity</i> ?	Ya/ Tidak	
	11.	<i>Cap</i> - Apakah pada lasan terdapat <i>porosity</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Porosity</i> diameter ≤ 1 mm = 1 cacat, diameter > 1 mm = 0)	Ya/ Tidak	
	12.	<i>Cap</i> - Apakah lasan bebas dari <i>Under Cut</i> ?	Ya/ Tidak	
	13.	<i>Cap</i> - Apakah lasan terdapat <i>Under Cut</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Under Cut</i> ≥ 0.5 mm dengan panjang 10mm = 1 cacat (akumulatif))	Ya/ Tidak	
	14.	<i>Root</i> - Apakah bebas dari <i>Incomplete Penetration</i> ?	Ya/ Tidak	
	15.	<i>Root</i> - Apakah terdapat <i>incomplete penetration</i> dengan panjang tidak melebihi batas toleransi? (≤ 10 mm = 1 cacat (akumulasi))	Ya/ Tidak	
	16.	<i>Root</i> - Apakah tinggi <i>reinforcement</i> tidak lebih dari 2 mm?	Ya/ Tidak	
	17.	<i>Root</i> - Apakah bebas dari <i>suck back</i> ?	Ya/ Tidak	
	18.	<i>Root</i> - Apakah <i>root pass</i> bebas dari <i>porosity</i> ?	Ya/ Tidak	
	19.	<i>Root</i> - Apakah pada lasan terdapat <i>porosity</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Porosity</i> diameter ≤ 1 mm = 1 cacat, diameter > 1 mm = 0)	Ya/ Tidak	
	20.	<i>Root</i> - Apakah lasan bebas dari <i>Under Cut</i> ?	Ya/ Tidak	
	21.	<i>Root</i> - Apakah lasan terdapat <i>Under Cut</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Under Cut</i> ≥ 0.5 mm dengan panjang 10mm = 1 cacat (akumulatif))	Ya/ Tidak	
	22.	<i>Cap & Root</i> - Apakah lasan bebas dari <i>Over Lap</i> ?	Ya/ Tidak	
	23.	<i>Cap & Root</i> - Apakah lasan bebas dari <i>Crack</i> ?	Ya/ Tidak	
BUTT JOINT PIPE	Score Maximum 230 Point		TOTAL NILAI	

4.7. Prosedur Asesmen

Persentase Penilaian sebagai berikut:

No.	Aspek Penilaian	Bobot
1.	Nilai Ujian Tulis	30 %
2.	Nilai Uji Visual	50 %
3.	Nilai Uji Radiografi	20 %

Skema penilaian hasil las sesuai dengan *marking form* dan pengujian pada masing – masing *task* adalah sebagai berikut:

a. Plate 3G SMAW

Radiography Test: Specimen di lanjutkan uji radiografi apabila pada visual test mendapatkan score minimal 170, dengan ketentuan untuk penilaian hasil radiografi sebagai berikut:

A : Tanpa Cacat, score 100

B : *Imperfection accepted* berdasarkan “ISO 5817 Quality Level B”
(Jumlah *Imperfection* : 1 *Imperfection* : score 80, 2 *Imperfection* : score 60, 3 *Imperfection* : score 40 dan > 3 *Imperfection* : score 20)

C : Cacat *rejected* berdasarkan “ISO 5817 Quality Level B”, score 0

b. Pipe 2G SMAW

Radiography Test: Specimen di lanjutkan uji radiografi apabila pada visual test mendapatkan score minimal 165, dengan ketentuan untuk penilaian hasil radiografi sebagai berikut:

A : Tanpa Cacat, score 100

B : *Imperfection accepted* berdasarkan “ISO 5817 Quality Level B”
(Jumlah *Imperfection* : 1 *Imperfection* : score 80, 2 *Imperfection* : score 60, 3 *Imperfection* : score 40 dan > 3 *Imperfection* : score 20)

C : Cacat *rejected* berdasarkan “ISO 5817 Quality Level B”, score 0

c. Plate 3G GMAW

Radiography Test: Specimen di lanjutkan uji radiografi apabila pada visual test mendapatkan score minimal 170, dengan ketentuan untuk penilaian hasil radiografi sebagai berikut:

A : Tanpa Cacat, score 100

B : *Imperfection accepted* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”
(Jumlah *Imperfection* : 1 *Imperfection* : score 80, 2 *Imperfection* :
score 60, 3 *Imperfection* : score 40 dan > 3 *Imperfection* : score 20)

C : Cacat *rejected* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”, score 0

d. Pipe 2G GMAW

Radiography Test: Specimen di lanjutkan uji radiografi apabila pada visual test mendapatkan score minimal 165, dengan ketentuan untuk penilaian hasil radiografi sebagai berikut:

A : Tanpa Cacat, score 100

B : *Imperfection accepted* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”
(Jumlah *Imperfection* : 1 *Imperfection* : score 80, 2 *Imperfection* :
score 60, 3 *Imperfection* : score 40 dan > 3 *Imperfection* : score 20)

C : Cacat *rejected* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”, score 0

e. Pipe 2G GTAW

Radiography Test: Specimen di lanjutkan uji radiografi apabila pada visual test mendapatkan score minimal 165, dengan ketentuan untuk penilaian hasil radiografi sebagai berikut:

A : Tanpa Cacat, score 100

B : *Imperfection accepted* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”
(Jumlah *Imperfection* : 1 *Imperfection* : score 80, 2 *Imperfection* :
score 60, 3 *Imperfection* : score 40 dan > 3 *Imperfection* : score 20)

C : Cacat *rejected* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”, score 0

f. Plate SMAW Challenge Position

Radiography Test: Specimen di lanjutkan uji radiografi apabila pada visual test mendapatkan score minimal 170, dengan ketentuan untuk penilaian hasil radiografi sebagai berikut:

A : Tanpa Cacat, score 100

B : *Imperfection accepted* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”
(Jumlah *Imperfection* : 1 *Imperfection* : score 80, 2 *Imperfection* :
score 60, 3 *Imperfection* : score 40 dan > 3 *Imperfection* : score 20)

C : Cacat *rejected* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”, score 0

5. PROYEK UJI NWC

5.1. Instruksi Umum

1. Ujian Teori dilaksanakan secara offline di ruangan dengan kapasitas sejumlah peserta.
2. Materi *Test Project* untuk lomba NWC 2023 mencakup instruksi dan prosedur untuk melaksanakan praktek yang mana harus diselesaikan oleh peserta dalam sesuai waktu yang ditentukan dari setiap masing-masing kategori. Waktu yang di berikan pada masing – masing kategori meliputi proses *preparation* (persiapan), proses pengelasan dan *cleaning* (pembersihan).
3. Semua tugas harus dilas sesuai dengan proses dan posisi pengelasan yang telah ditetapkan ,dan angka minimum akan diberikan pada pelaksanaan pengelasan yang salah dalam penempatan posisi dan kesalahan las yang lain.
4. Penggunaan mesin gerinda diatur sebagai berikut :
 - a. Mesin gerinda harus menggunakan cover safety.
 - b. Diperbolehkan menggunakan mesin gerinda atau melakukan penggerindaan saat:
 - Preparation/ persiapan benda kerja.
 - Mengelas sambungan *root penetration*.
 - Selesai perlayer.
 - Saat mengelas sambungan *capping*.

-
- c. Tidak diperbolehkan melakukan penggerindaan pada root pass dan capping surface yang sudah final.
5. Sikat baja/ wire brush
Sikat baja yang manual maupun dengan mesin dapat digunakan pada seluruh permukaan benda kerja.
6. Alat Bantu las.
Beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu :
- Material uji tidak diperbolehkan di tack pada peralatan penahan seperti klem jig & fixture.
 - Pengelasan material uji tidak boleh menggunakan alat penahan/support/strong back, untuk memudahkan peserta mengendalikan penysetelan dan distorsi.
7. Tack Weld.
- Panjang tack weld maksimum 15 mm.
 - Tack weld hanya boleh digunakan dengan proses yang ada pada task tersebut.
 - Pada proses pengelasan dilaksanakan benda kerja tidak di ijinan dilepas dan di tack weld ulang.
8. Pengelasan menggunakan proses las SMAW (111), GMAW (135) dan GTAW (141).
9. Peserta diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) standart berupa helm las, sarung tangan kulit, apron lengkap, safety shoes dan masker (untuk safety disediakan panitia kecuali sepatu safety menjadi tanggung jawab peserta). Apabila saat mengerjakan test praktek tidak menggunakan APD yang telah di tentukan maka peserta tersebut tidak di ijinan melakukan pekerjaan.

5.2. Instruksi Lain-Lain

Materi, waktu lomba dan bobot penilaian sebagai berikut:

MATERI LOMBA PRAKTEK		
No	TUGAS/TASK/Komponen	Waktu
1.	<p><u>Pengelasan pelat SMAW 3G :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Pelat Baja Karbon Rendah (A36 / SS 400)- Dimensi material 10 x 150 x 300 (mm), sudut bevel 30° - 35°- Sambungan <i>Butt Joint</i>- Posisi vertical 3G Up Hill- Proses las SMAW / MMA (111)- Elektroda E 7016, Ø 2.6 mm untuk <i>root pass</i>- Elektroda E 7018, Ø 3.2 mm untuk fill dan capping- Uji visual (bobot 50%)- Radiography Test (bobot 20%)	90 menit
2.	<p><u>Pengelasan Pipe SMAW 2G:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Pipa Baja Karbon Rendah (A 106 Gr.B)- Dimensi material Ø 4" schedule 80, sudut bevel 30° - 35°- Sambungan <i>Butt Joint</i>- Posisi 2G- Proses las SMAW / MMA (111)- Elektroda E 7016, Ø 2.6 mm untuk <i>root pass</i>- Elektroda E 7018, Ø 3.2 mm untuk fill dan capping- Uji visual (bobot 50%)- Radiography Test (bobot 20%)	100 menit
3.	<p><u>Pengelasan pelat GMAW 3G:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Pelat Baja Karbon Rendah (A36 / SS 400)- Dimensi material 10 x 150 x 300 (mm), sudut bevel 30° - 35°- Sambungan <i>Butt Joint</i>- Posisi 3G Up Hill- Proses Las GMAW (135)- Filler ER 70S-6, Ø 1.2 mm- Uji visual (bobot 50%)- Radiography Test (bobot 20%)	60 menit

4.	<p><u>Pengelasan Pipe GMAW 2G:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Pipa Baja Karbon Rendah (A 106 Gr.B)- Dimensi material Ø 4" schedule 80, sudut bevel 30° - 35°- Sambungan <i>Butt Joint</i>- Posisi 2G- Proses las SMAW / MMA (111)- Filler ER 70S-6, Ø 1.2 mm- Uji visual (bobot 50%)- Radiography Test (bobot 20%)	60 menit
5.	<p><u>Pengelasan Pipe GTAW 2G:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Pipa Baja Karbon Rendah (A 106 Gr.B)- Dimensi material Ø 4" schedule 40, sudut bevel 30° - 35°- Sambungan <i>Butt Joint</i>- Posisi 2G- Proses las GTAW (141)- Filler ER 70S-6, Ø 2.4 mm- Uji visual (bobot 50%)- Radiography Test (bobot 20%)	90 menit
6.	<p><u>Pengelasan pelat SMAW Challenge Position :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Pelat Baja Karbon Rendah (A36 / SS 400)- Dimensi material 10 x 150 x 300 (mm), sudut bevel 30° - 35°- Sambungan <i>Butt Joint</i>- Posisi 1G or 2G or 3G Up Hill- Proses las SMAW / MMA (111)- Elektroda E 7016, Ø 2.6 mm untuk <i>root pass</i>- Elektroda E 7018, Ø 3.2 mm untuk fill dan capping- Uji visual (bobot 50%)- Radiography Test (bobot 20%)	90 menit

6. KETRAMPILAN MANAJEMEN DAN KOMUNIKASI

6.1. Informasi Peserta

Semua informasi untuk perlombaan NWC 2023 dapat dilihat pada laman (<https://nwc.ppns.ac.id>) Informasi ini termasuk:

- Deskripsi Teknis
- *Marking skeme*
- *Test project/drawing*

6.2. *Test Project dan Marking Skeme*

Test project dan marking skeme dapat dilihat pada <https://nwc.ppns.ac.id> pada paket dokumen technical description

6.3. Manajemen Harian

Manajemen harian selama kompetisi dimuat dalam manajemen perencanaan kompetensi yang dibuat oleh tim manajemen kompetensi yang dipimpin oleh ketua lomba national welding competition. Tim manajemen kompetensi terdiri dari ketua Juri dan anggota juri.

7. PERSYARATAN KEAMANAN

Persyaratan keamanan mengacu penerapan kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan atau daerah tempat lomba. Panitia mensyaratkan agar peserta menyiapkan peralatan keselamatan dan kesehatan kerja meliputi:

- Kacamata pelindung
- Pelindung tubuh/ pakaian kerja - bahan tahan api
- Pelindung kaki - dari kejatuhan benda
- Pelindung tangan - radiasi panas
- Pelindung wajah
- Pelindung pendengaran

8. ALAT

8.1. Peralatan Utama

Peralatan utama pada kompetisi disediakan oleh panitia penyelenggara sesuai dengan list yang telah diusulkan oleh juri di bawah ini:

1. *Welding safety glases*
2. *Grinding Goggles*
3. *Welder Helmet (manual)*
4. *Ear Protection*
5. *Grinding Machine*
6. *Wire Brush*



-
7. *Coverall/ baju safety*
 8. *Chisle*
 9. *Chiping hammer*
 10. *Scriber*
 11. *Files*
 12. *Mistar dan lain lain.*

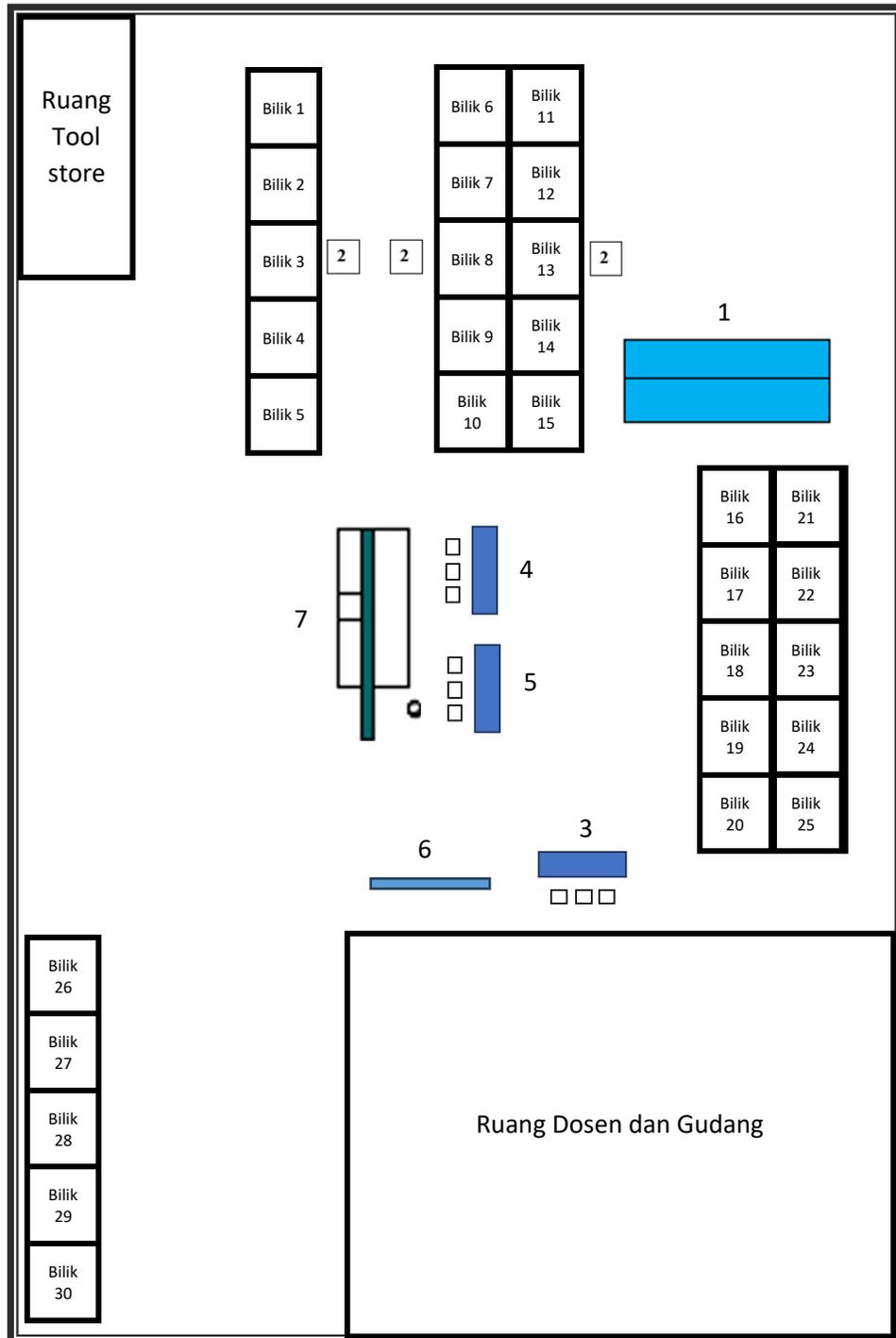
Peralatan yang perlu dibawa oleh peserta:

1. *Safety shoes*
2. *Wearpack*

9. BAHAN

Bahan material dan konsumabel untuk lomba disediakan oleh penyelenggara atau panitia.

10. LAY OUT



KETERANGAN:

- Ukuran Bilik: Muka 2 m dan lebar 1.5 m
- Bilik No. 1 sampai dengan 15 berisi Mesin Las SMAW DC
- Bilik No. 15 sampai dengan 25 berisi Mesin Las GMAW
- Bilik No. 25 sampai dengan 30 berisi Mesin Las GTAW

Keterangan gambar:

1. Meja Kerja + Ragum
2. Oven Elektrode
3. Meja Kursi Juri
4. Meja Kursi Panitia TM
5. Meja Kursi Penanggung Jawab Lomba
6. Papan Tulis
7. Meja dan Skator Flame Cutting

Catatan: *Lay out disesuaikan dengan kondisi dari pihak penyelenggara

11. PENGUNJUNG DAN MEDIA

Berikut daftar beberapa cara memaksimalkan keterlibatan pengunjung dan media, antara lain:

- Boot pameran
- Pemasangan monitor atau layar lebar untuk siaran live lomba
- Menampilkan deskripsi Materi Test Project (MTP)
- Memberikan penjelasan tentang aktifitas peserta
- Menampilkan profil peserta
- Menampilkan peluang kerja
- Laporan harian status perlombaan

12. KEBERLANJUTAN

Kompetensi ini akan fokus pada praktik-praktik keberlanjutan, antara lain:

- Menggunakan bahan mampu daur ulang
- Menggunakan produk ramah lingkungan
- Benda kerja hasil pengelasan dapat digunakan pasca kompetisi
- Meminimalisasi pemborosan melalui seleksi peralatan, pengaturan waktu dan denah ruang kompetisi
- Pemenang lomba National Welding Competition 2023 dapat mengikuti seleksi ASEAN Skills Competition, World Skills Asia, World Skill Competition.

13. SUSUNAN ACARA

National Welding Competition (NWC) tahun 2023 dilaksanakan pada tanggal 15 s/d 19 Agustus 2023 di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS).

(Rundown acara diinformasikan dalam undangan)

Susunan Acara pada tanggal 15 s/d 19 Agustus 2023:

- Hari ke-1** : Kedatangan peserta dan pembukaan
- Hari ke-2** : Ujian teori dan praktek
- Hari ke-3** : Lomba praktek dan pengumuman uji RT
- Hari ke-4** : *Bromo tour* dan pengumuman juara + penutupan
- Hari ke-5** : Kepulangan peserta

14. INFORMASI TAMBAHAN

1) Kontribusi dalam kegiatan *National Welding Competition (NWC)* 2023:

- Mahasiswa Peserta : Rp 3.950.000,-/orang
- Dosen Pendamping : Rp 3.950.000,-/orang
- Dosen Juri : Rp 3.950.000,-/orang

Catatan: Apabila juri merangkap sebagai pendamping, cukup membayar satu kontribusi sebesar Rp 3.900.000,-/orang

2) Biaya kontribusi sudah termasuk:

- Konsumsi selama acara berlangsung di PPNS ditanggung oleh panitia
- Transportasi selama acara berlangsung ditanggung panitia
- Penginapan selama 5 hari 4 malam, 1 kamar untuk 2 orang
- Tas untuk peserta dan official
- *Bromo Tour*

3) Biaya kontribusi dapat ditransfer melalui **Bank Negara Indonesia (BNI)** nomor rekening **1752739129** atas nama **Kemahasiswaan PPNS Organisasi**.

4) Setiap juara akan diberikan trophy dan uang pembinaan dengan rincian sebagai berikut:

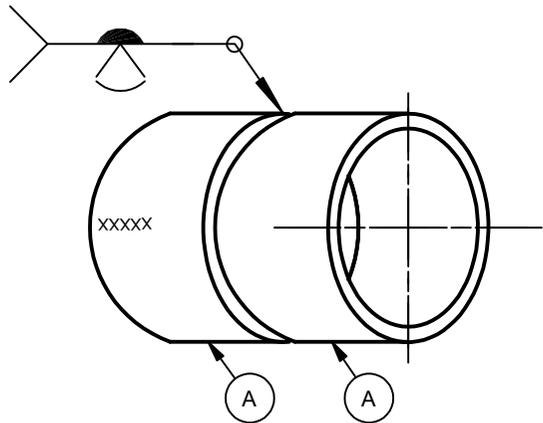
- **Juara I** : Rp. 5.000.000,-
- **Juara II** : Rp. 3.500.000,-



- **Juara III** : Rp. 2.500.000,-
- 5) Syarat pendaftaran
- Mengisi formulir pendaftaran NWC 2023 pada tautan: <http://s.id/PendaftaranNWC2023>
 - Fotokopy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) dan Kartu Tanda Penduduk (KTP)
 - Terdaftar sebagai mahasiswa aktif di PD DIKTI
 - Pas foto dengan background warna merah
 - Membayar uang pendaftaran
- 6) Bukti transfer diunggah oleh pendamping di formulir pendaftaran.
- 7) Pendaftaran ditutup pada tanggal 7 Agustus 2023.
- 8) Info lebih lanjut kunjungi laman: <https://nwc.ppns.ac.id/> atau hubungi CP berikut.
- a. Eriek Wahyu Restu W. 0878 2333 4060
 - b. M. Karim Al Amin 0857 3243 8402
 - c. Hisam Nur Hamid R. A. 0878 1149 5382



15. LAMPIRAN TEST PROJECT / DRAWING



TEST PIPE 1A:

MATERIAL : CARBON STEEL PIPE P No 1

4 INCH SCH 40, 150 mm LENGTH

4 INCH SCH 80, 150 mm LENGTH

WELDING POSITION : 2G

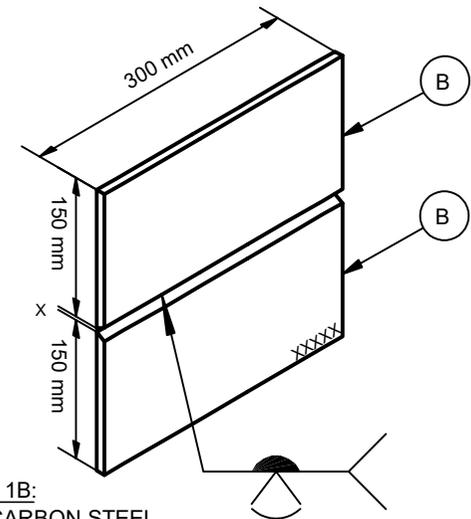
WELDING PROCESS : SMAW (E 7016 Dia. 2.6 mm & E7018 Dia. 3.2 mm)

: GMAW (ER 70S-6 Dia. 1.2 mm)

: GTAW (ER 70S-6 Dia. 2.4 mm)

EVALUATION:

1. VISUAL EXAMINATION
2. RADIOGRAPHY TEST



X = YOUR CHOICE

TEST PLATE 1B:

MATERIAL : CARBON STEEL

THICKNESS : 10 mm

WELDING POSITION : 3G & CHALLENGE

WELDING PROCESS : SMAW (E 7016 Dia. 2.6 mm & E7018 Dia. 3.2 mm)

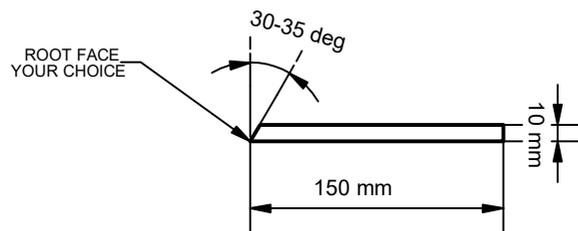
: GMAW (ER 70S-6 Dia. 1.2 mm)

EVALUATION:

1. VISUAL EXAMINATION
2. RADIOGRAPHY TEST

NOTES :

1. TACKWELD BOLEH DILAKUKAN MENGGUNAKAN SEMUA PROSES LAS DAN PADA POSISI APAPUN
2. PANJANG MAKSIMAL TACKWELD ADALAH: 15mm
3. SEMUA PLAT ATAU PIPA HARUS DILAKUKAN TACKWELD TERLEBIH DAHULU SEBELUM MELAKUKAN PROSES PENGELASAN
4. PENGELASAN PADA PLAT MAUPUN PIPA HARUS DILAKUKAN SESUAI DENGAN POSISI MASING-MASING SESUAI INSTRUKSI PADA GAMBAR INI
5. XXXXX = CONTESTANT'S ID



PARTS LIST				
ITEM	QTY	MATERIAL	DESCRIPTION	REMARKS
A	2	C Steel	PIPE 4" SCH 80 & 4" SCH 40	30-35 deg. BEVEL
B	2	C Steel	PLATE 300 x 150 x 10	30-35 deg. BEVEL

Test Project NWC
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya
2023



Skill : Welding				
Scale : NTS	Date : 06/07/2023	Paper : A4		
Design By : PPNS			Drawing No : 01	
Description : Test Pipe & Plate			Rev : 0	Page : 1