



NATIONAL WELDING COMPETITION 2024



**4 - 9 Agustus
2024**



**Politeknik
Negeri Batam**



**NWC2024@
POLIBATAM.AC.ID**

Informasi



Jl. Achmad Yani, Batam Kota, Batam 29464, Indonesia



Telepon : (0778) 469856 ext. 1054



WhatsApp : 081266992019



Laman : <http://nwc.polibatam.ac.id>



@nwc2024polibatam





SAMBUTAN KETUA BADAN KOORDINASI KEMAHASISWAAN (BAKORMA)

Assalamualaikum Wr. Wb.

Melalui Kompetisi National Welding Competition (NWC) 2024 sebagai salah satu program dari Badan Koordinasi Kemahasiswaan (BAKORMA) Lingkup Vokasi se-Indonesia, kami memandang pentingnya peran dalam pengembangan kegiatan kemahasiswaan yang memiliki academic knowledge, skill of thinking, management skill, dan communication skill. Kekurangan atas salah satu dari keempat keterampilan/kemahiran tersebut dapat menyebabkan berkurangnya mutu lulusan. Sinergisme akan tercermin melalui kemampuan lulusan dalam kecepatan menemukan solusi atas persoalan yang dihadapinya. Secara umum program NWC ini bukan program akademik semata tetapi juga dibekali dengan berbagai kegiatan untuk meningkatkan soft skills mahasiswa melalui kategori yang dilombakan yang secara detail telah disusun dengan baik di dalam buku panduan ini . Teknologi pengelasan menjadi salah satu aspek yang penting dalam perkembangan dunia industri khususnya dunia industri logam, dimana pengelasan sangat banyak digunakan pada industri kapal, kilang minyak, pipeline, konstruksi, offshore dan lain sebagainya. Kegiatan NWC merupakan salah satu bentuk silaturahmi mahasiswa politeknik Se-Indonesia dan ajang untuk mengukur kemampuan mahasiswa vokasi khususnya di bidang welding.

Pelaksanaan program ini juga telah sejalan dengan visi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yaitu terciptanya Pelajar Pancasila yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, bernalar kritis, kreatif, mandiri, bergotong royong, serta berkebinekaan global sebagaimana dinyatakan dalam Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Oleh karena itu, melalui program Kompetisi National Welding Competition dengan tema welding for the world semoga dapat menjadi wadah untuk unjuk prestasi dalam perancangan dan implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi bagi mahasiswa di seluruh Indonesia.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Jember, Juni 2024

Ketua Bakorma

Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, MT.





SAMBUTAN DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI BATAM

Bismillahirrahmanirrahim.

Saya mewakili civitas akademika Polibatam mengucapkan terima kasih atas kepercayaan sebagai tuan rumah untuk kegiatan perhelatan akbar tingkat nasional, National Welding Competition (NWC 2024). Kegiatan ini merupakan acara tahunan yang diikuti oleh perwakilan berbagai perguruan tinggi di bidang pengelasan dari berbagai wilayah Indonesia.

NWC 2024 yang mengambil tema “Welding for the World”, diharapkan dapat menjadi ajang unjuk kompetisi bagi talenta-talenta muda di bidang pengelasan sebagai pintu gerbang ke dunia internasional. Kami mengharapkan keterlibatan seluruh lapisan masyarakat baik dari kalangan industri, akademisi, asosiasi, pemerintah maupun masyarakat umum.

Semoga apa yang kita lakukan bersama dapat membawa manfaat dan keberkahan bagi kita semua. Kami menunggu kedatangan para kontingen dengan tangan terbuka. Sampai jumpa di Batam.

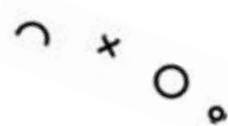
*Ke Batam janganlah lari
Indah pesona tetap di hati
Encik puan datanglah kemari
NWC di Batam sudah menanti*

Hormat kami,

Dr. Uuf Brajawidagda

Direktur





DAFTAR ISI

1. PENDAHULUAN	1
2. KATEGORI LOMBA	2
3. PESERTA LOMBA	2
4. MEKANISME LOMBA	3
5. PROSEDUR ASESMEN	7
6. INSTRUKSI UMUM	15
7. PERSYARATAN KEAMANAN	17
8. ALAT	17
9. BAHAN	18
10. SUSUNAN ACARA	18
11. INFORMASI TAMBAHAN	19





1. PENDAHULUAN

1.1.1. Nama dan Tema Lomba :

Kegiatan ini bernama “*National Welding Competition*” dengan tema : “**Welding for the World**”

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, *pipeline*, konstruksi, *offshore* dan lain sebagainya. Semakin pesatnya perkembangan industri logam tentunya akan dibutuhkan pula SDM yang berkualitas, sehingga instansi pendidikan terutama politeknik/ perguruan tinggi memiliki kewajiban dalam hal menyiapkan SDM yang berkualitas.

National Welding Competition (NWC) merupakan kegiatan berupa kompetisi pengelasan yang diikuti oleh mahasiswa aktif 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 alat potong untuk mempersiapkan sambungan las dan juga harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

1.1.3. Maksud dan tujuan lomba :

1. Mengukur pencapaian kompetensi pengelasan mahasiswa yang mengacu pada standar baku yang berlaku secara nasional dan/atau internasional.





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

2. KATEGORI LOMBA

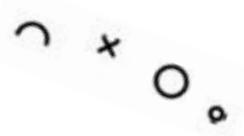
1. SMAW Plate 2G
2. SMAW Pipe 2G
3. SMAW Plate 3G
4. GMAW Plate 3G
5. GMAW Pipe 2G
6. GTAW Pipe 2G
7. SMAW Pipe 6G
8. SMAW Plate Challenge Position

3. PESERTA LOMBA

Peserta National Welding Competition adalah :

1. Mahasiswa/i aktif dengan usia maksimal 23 tahun 0 bulan 0 hari per tanggal 05 Agustus 2024 dan belum pernah menjuarai lomba pada kategori yang sama pada 2 perlombaan NWC sebelumnya.
Persyaratan ini berlaku untuk mahasiswa/i dengan kategori lomba no 1,2,3,4,5 dan 6.
2. Mahasiswa/i aktif yang pernah menjuarai NWC ataupun belum pernah menjuarai NWC dan tidak dibatasi usia.
Persyaratan ini berlaku untuk mahasiswa/i dengan kategori lomba no 7.
3. Pendamping/instruktur mahasiswa yang terdaftar di Politeknik/Perguruan tinggi dan dapat dibuktikan dengan surat tugas.
Persyaratan ini berlaku untuk kategori lomba no 8.





Catatan :

- Jumlah peserta: Politeknik/Perguruan Tinggi boleh mengirimkan lebih dari 1 peserta untuk masing-masing kategori.
- Setiap peserta hanya diperbolehkan mendaftar pada satu kategori lomba.

4. MEKANISME LOMBA

a. Ujian Teori/Tulis

Materi Tes Tulis berjumlah 100 soal (berbahasa Indonesia dan Inggris) dengan waktu 100 menit dalam bentuk pilihan ganda. Rincian materi sebagai berikut :

1. Teori dasar pengelasan
2. Teknologi material
3. Destructive Test & Non-Destructive Test
4. K3 pengelasan
5. Gambar teknik
6. Standar pengelasan

b. Ujian Praktek Pengelasan

Pengelasan per kategori (pengambilan nomor mesin akan diundi), dengan ketentuan **satu orang peserta hanya diperbolehkan untuk mengikuti satu kategori lomba**. Ada pun kategori perlombaan adalah sebagai berikut :

MATERI LOMBA PRAKTEK





No	TUGAS/TASK/Komponen	Waktu
1.	<p><u>Pengelasan plate SMAW 2G :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Plat Baja Karbon Rendah (A36 / SS 400)- Dimensi material 10 × 150 × 300 (mm), 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%)	90 menit
2	<p><u>Pengelasan plate SMAW 3G :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Plat Baja Karbon Rendah (A36 / SS 400)- Dimensi material 10 × 150 × 300 (mm), sudut bevel 30° - 35°- Sambungan <i>Butt Joint</i>- Posisi vertikal 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
3	<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





MATERI LOMBA PRAKTEK

No	TUGAS/TASK/Komponen	Waktu
4	<p><u>Pengelasan plate GMAW 3G:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Plat Baja Karbon Rendah (A36 / SS 400)- Dimensi material 10 × 150 × 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
5	<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
6	<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





MATERI LOMBA PRAKTEK

No	TUGAS/TASK/Komponen	Waktu
7	<p><u>Pengelasan pipe SMAW 6G :</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 6G- 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
8	<p><u>Pengelasan plate challenge position :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Plat Baja Karbon Rendah (A36 / SS 400)- Dimensi material 10 × 150 × 300 (mm), sudut bevel 30° - 35°- Sambungan <i>Butt Joint</i>- Posisi 1G, 2G, 3G, 4G (berdasarkan undian)- 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





5. PROSEDUR ASESMEN

5.1 Persentase Penilaian

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. SMAW Plat 3G

Radiography Test: Spesimen dilanjutkan 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. SMAW Plat 2G

Radiography Test: Spesimen dilanjutkan 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. SMAW Pipe 2G

Radiography Test: Spesimen dilanjutkan 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. GMAW Plat 3G

Radiography Test: Spesimen dilanjutkan 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. GMAW Pipe 2G

Radiography Test: Spesimen dilanjutkan 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. GTAW Pipe 2G

Radiography Test: Spesimen dilanjutkan 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.

g. SMAW Pipe 6G

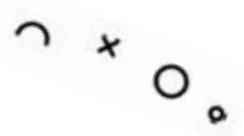
Radiography Test: Spesimen dilanjutkan uji radiografi apabila pada visual test mendapatkan score minimal 170, dengan ketentuan untuk penilaian hasil radiografi sebagai berikut :

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.





h. SMAW Plat Challenge position

Radiography Test: Spesimen dilanjutkan 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)

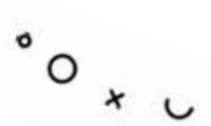
C : Cacat *rejected* berdasarkan “**ISO 5817 Quality Level B**”, score 0.

5.2 Lembar Penilaian

Adapun Lembar penilaian yang digunakan dalam NWC 2024 mengacu pada :

1. ISO 5817-*Welding—Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys*
2. ISO 9606-*Qualification testing of welders Part 1: steels.*
3. ISO 9017-*Destructive tests on welds in metallic materials- fracture tests.*
4. ISO 15608-*Welding – Guidelines for metallic materials grouping system.*
5. ISO 17635- *Non-destructive testing of welds – General rules for metallic materials*

Berikut adalah lembar penilaian yang digunakan pada NWC2024.





FORM PENILAIAN

National Welding Comptition (NWC) 2024

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 alighment</i> ? (Toleransi ≤ 1 mm)	Ya/ Tidak	
	4.	Apakah benda kerja bebas dari <i>distors</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 > 1mm = 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 <i>reinforcement</i> 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 \leq 1mm = 1 cacat, diameter $>$ 1mm = 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> \geq 0.5mm 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	



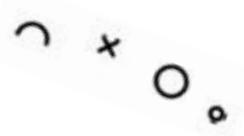


FORM PENILAIAN
National Welding Comptition (NWC) 2024

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 > 1mm = 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?	Ya/ Tidak	





	(Porosity diameter \leq 1mm = 1 cacat, diameter $>$ 1mm = 0)		
20.	Root – Apakah lasan bebas dari <i>Under Cut</i> ?	Ya/ Tidak	
21.	Root – Apakah lasan terdapat <i>Under Cut</i> tidak melebihi batas toleransi? (<i>Under Cut</i> \geq 0.5mm dengan panjang 10mm = 1 cacat (akumulatif))	Ya/ Tidak	
22.	Cap & Root – Apakah lasan bebas dari <i>Over Lap</i> ?	Ya/ Tidak	
23.	Cap & Root – Apakah lasan bebas dari <i>Crack</i> ?	Ya/ Tidak	
BUTT JOINT PIPE	Score Maximum 230 Point	TOTAL NILAI	





a. Penentuan Juara

Hasil pengelasan akan diambil 10 hasil terbaik pada tiap kategori, akan dievaluasi oleh team juri. Hasil dari evaluasi team juri akan diranking berdasarkan perolehan nilai yang didapatkan dan hasil keputusan juri adalah **Mutlak**.

Metode evaluasi : *Visual Test* dan *Radiography Test*

b. Kategori Juara

Juara I, II, III (Piala + Sertifikat + Uang Pembinaan)/setiap kategori

Harapan I dan II (Sertifikat + Cinderamata)/setiap kategori

6. INSTRUKSI UMUM

1. Ujian Teori dilaksanakan secara *online* di ruangan dengan kapasitas sejumlah peserta.
2. Materi *Test Project* untuk lomba NWC 2024 mencakup instruksi dan prosedur untuk melaksanakan praktek yang harus diselesaikan oleh peserta dalam jangka waktu sesuai yang ditentukan dari setiap masing-masing kategori. Waktu yang diberikan 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 per layer.
- Saat mengelas sambungan *capping*.
- 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 :

- Pada material uji, tidak diperbolehkan untuk melakukan *tack* pada peralatan penahan seperti klem *jig & fixture*.
- Pengelasan material uji tidak boleh menggunakan alat penahan/*support/strong-back*, untuk memudahkan peserta mengendalikan penyetulan dan distorsi.

7. *Tack Weld*.

- Panjang *tack weld* maksimum 15 mm.
- Tack weld* hanya boleh digunakan dengan proses yang ada pada *task* tersebut.
- Selama proses pengelasan dilaksanakan, pada benda kerja tidak diijinkan untuk untuk dilepas dan dilakukan *tack weld* ulang.

8. Pengelasan menggunakan proses las SMAW (111), GMAW (135) dan GTAW (141).

Peserta diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) standar berupa helm las, sarung tangan kulit, apron lengkap, *safety shoes* dan masker (untuk APD disediakan panitia kecuali sepatu *safety* menjadi tanggung jawab





peserta). Apabila saat mengerjakan test praktek tidak menggunakan APD yang telah ditentukan maka peserta tersebut tidak diizinkan untuk melakukan pekerjaan.

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

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

1. *Welding safety glasses*
2. *Grinding Goggles*
3. *Welder Helmet (manual)*
4. *Ear Protection*
5. *Grinding Machine*
6. *Wire Brush*
7. *Coverall/ baju safety*
8. *Chisel*





9. *Chipping 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 *consumable* untuk lomba disediakan oleh penyelenggara atau panitia.

10. SUSUNAN ACARA

National Welding Competition (NWC) tahun 2024 dilaksanakan pada tanggal 3 s/d 9 Agustus 2024 di Politeknik Negeri Batam (Polibatam). (*Rundown acara diinformasikan dalam undangan*)

Susunan Acara pada tanggal 3 s/d 9 Agustus 2024 :

Tanggal 3 - 4 : Kedatangan peserta, Tes Mesin, Pembukaan Peserta

Tanggal 5 : Ujian teori dan praktek

Tanggal 6 : Lomba praktek dan Pengujian RT

Tanggal 7 : Seminar

Tanggal 8 : Tour, Pembagian Hadiah, dan Penutupan

Tanggal 9 : Kepulangan





11. INFORMASI TAMBAHAN

1) Kontribusi dalam kegiatan National Welding Competition (NWC) 2024 :

- Mahasiswa Peserta : Rp 4.200.000,-/orang
- Dosen Pendamping : Rp 4.200.000,-/orang
- Dosen Juri : Rp 4.200.000,-/orang

Catatan: Apabila juri merangkap sebagai pendamping, cukup membayar satu kontribusi sebesar Rp 4.200.000,-/orang

2) Biaya kontribusi sudah termasuk :

- Konsumsi selama acara berlangsung di Polibatam yang ditanggung oleh panitia
- Transportasi selama acara berlangsung yang ditanggung oleh panitia
- Penginapan selama acara berlangsung
- *T-Shirt* untuk peserta dan official
- *Tour*

3) Biaya kontribusi dapat ditransfer melalui **Bank Negara Indonesia (BNI)** nomor rekening 880202014-3 (a.n RPL 137 BLU POLTEK BATAM UNTUK OPS PN)

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

- **Juara I** : Rp. 6.000.000,-
- **Juara II** : Rp. 4.500.000,-
- **Juara III** : Rp. 3.500.000,-

5) Syarat pendaftaran :

- **Mengisi formulir pendaftaran NWC 2024 pada tautan nwc.polibatam.ac.id**





- Fotokopi Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) dan Kartu Tanda Penduduk (KTP)
- Terdaftar sebagai mahasiswa aktif
- Pas foto dengan background warna merah
- Membayar uang pendaftaran

6) Bukti transfer diunggah oleh pendamping di formulir pendaftaran.

7) Pendaftaran ditutup pada tanggal 26 Juli 2024.

8) Info lebih lanjut:

Laman : nwc.polibatam.ac.id

Instagram : [@nwc2024polibatam](https://www.instagram.com/nwc2024polibatam)

Email : nwc2024@polibatam.ac.id

WhatsApp : [081266992019](https://wa.me/081266992019)

Telepon : [\(0778\) 469856 ext. 1054](tel:(0778)469856)

