

ADVANCING
HUMANITY



ITS



Kampus
Merdeka
INDONESIA TAJAR



STUDENT'S ENGINEERING CHALLENGE



WELDING GUIDE BOOK

STUDENT'S ENGINEERING CHALLENGE

PANDUAN LOMBA

SEC 4.0 (*STUDENT'S ENGINEERING CHALLENGE*) 2022

A. Latar Belakang

Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi ITS merupakan salah satu institusi penyelenggara pendidikan vokasi yang menitik beratkan pada keahlian keterampilan (*skill*). Hal ini diwujudkan dengan penyelenggaraan pembelajaran jenis vokasional yang menitik beratkan pada praktek dibanding teori, dengan kisaran perbandingan 80% praktek dan 20% teori yang dibekali dengan berbagai sertifikat keahlian untuk menghasilkan tenaga terampil yang siap kerja. Aspek kesesuaian antara kebutuhan dunia kerja dengan materi pembelajaran, kegiatan, perilaku, kebiasaan dan sistem nilai yang dikembangkan di Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi ITS merupakan pokok bahasan yang tidak terpisahkan dari perbaikan dan pengembangan kompetensi lulusan yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi ITS menginisiasi pelaksanaan lomba keterampilan bidang Pengelasan untuk siswa SMK se-Jawa. Kegiatan lomba ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur kemampuan siswa SMK di wilayah Jawa dan selanjutnya melibatkan mitra industri untuk ikut mengembangkan kompetensi yang telah dimiliki.

Pelaksanaan *Welding Competiton* SEC 4.0 pada tahun 2022 ini diharapkan menjadi awal pengembangan kompetensi di bidang pengelasan wilayah Jawa untuk lulusan SMK, Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi ITS.

B. Tujuan Kegiatan

Lomba *Welding Competition* yang diselenggarakan oleh himpunan mahasiswa departemen Teknik Mesin Industri ini bertujuan untuk :

1. Pengembangan kompetensi siswa SMK.
2. Meningkatkan peran institusi penyelenggara pendidikan yang melibatkan *stakeholders* dalam upaya menciptakan lulusan yang kompeten dan memiliki keterampilan yang unggul.
3. Berpartisipasi aktif dalam upaya percepatan pembangunan Indonesia dengan meningkatkan daya saing hasil produk dan tenaga kerja terdidik dan terampil.

STUDENT'S ENGINEERING C H A L L E N G E

C. Timeline Kegiatan

1. **11 Juli 2022** : Pendaftaran lomba
2. **11 Juli – 4 Oktober 2022** : Registrasi Lomba
3. **22 Oktober 2022** : Penyisihan (**Tes Tulis E-Ujian Online**)
4. **29 Oktober 2022** : Semi Final (**Tes Praktik Las Offline**)
5. **30 Oktober 2022** : Final Lomba dan Closing Day(**Tes Praktik Las Offline**)

D. Teknis Pendaftaran

1. Peserta

Peserta adalah siswa SMK se-Nasional dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Warga Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- b. Masih terdaftar sebagai siswa SMK negeri atau swasta dalam tahun ajaran 2021/2022 (Dibuktikan dengan surat keterangan bahwa masih bersekolah disekolah tersebut atau kartu pelajar).
- c. Peserta bersifat Individu, Bukan Kelompok.
- d. 1 Instansi sekolah maksimal hanya bisa mendaftarkan 5 siswa terbaik.

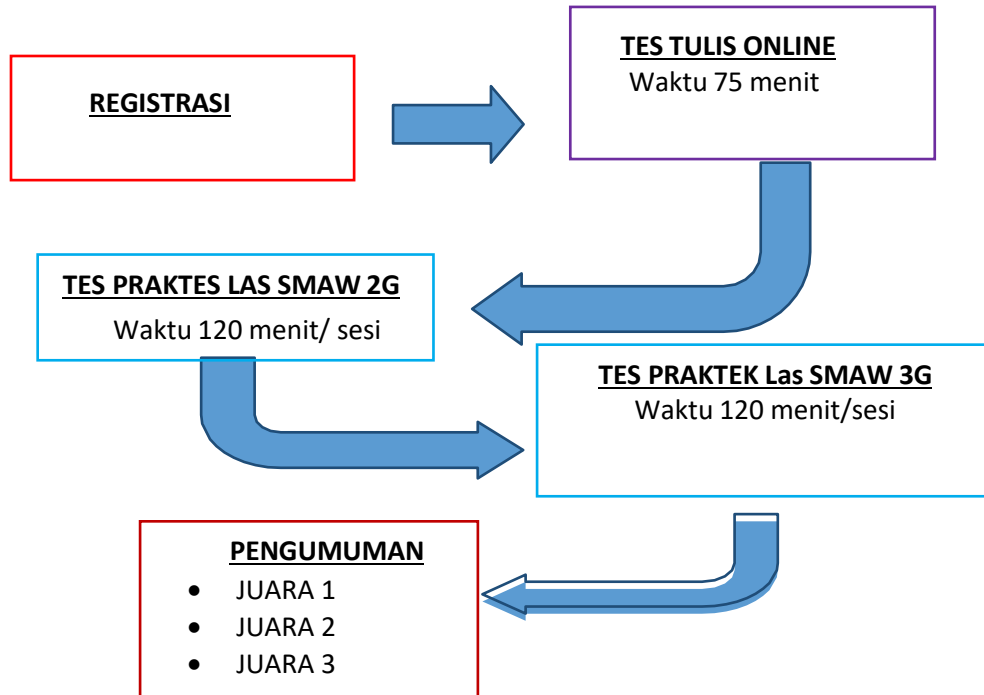
2. Teknis Pendaftaran

- a. Pendaftaran dimulai pada tanggal 11 Juli 2022 s/d 4 Oktober 2022 pukul 23:59 WIB, melalui pendaftaran online melalui web SEC <https://sec-its.com/>
- b. Peserta membayar biaya pendaftaran CAD Competition sebesar Rp 100.000,- (Seratus Ribu Rupiah) dengan melakukan transfer biaya pendaftaran melalui :
 - Bank Mandiri : 1430023695883 a/n (JESICA ZALSA AMALIA)
 - GoPay : 082234245909 a/n (AINUN AZIZAH PUSPITA)
 - Shopee Pay : 081259341090 a/n (jesicazam)
- c. Melengkapi berkas pendaftaran yang meliputi :
 - Surat Rekomendasi dari Sekolah/Kartu Pelajar.
 - Pas Foto Formal 3x4 (Background Warna Merah).
 - Foto Bukti Pembayaran.

Berkas tersebut di Upload melalui link Pendaftaran pada (<https://intip.in/LombaWELDINGSEC4>).

STUDENT'S ENGINEERING CHALLENGE

E. Alur Lomba



F. Tahapan dan Sistematika Lomba

1. **Tahap pertama** yaitu babak penyisihan. Babak penyisihan melalui tes tulis online yang kemudian diambil 20 peserta terbaik yang berkesempatan untuk masuk babak semi-final
2. **Tahap kedua** yaitu babak semi-final. Pada babak ini 20 peserta akan melakukan tes praktik dengan menggunakan pengelasan 2G yang nanti akan diseleksi yang terbaik untuk lolos ke babak selanjutnya sebanyak 10 peserta terbaik
3. **Tahap ketiga** yaitu babak final. Pada babak ini 10 peserta terbaik akan melakukan pengelasan 3G dengan soal yang telah di siapkan oleh panitia.

G. Materi Kegiatan Pengelasan “SMAW”

1. Materi Lomba

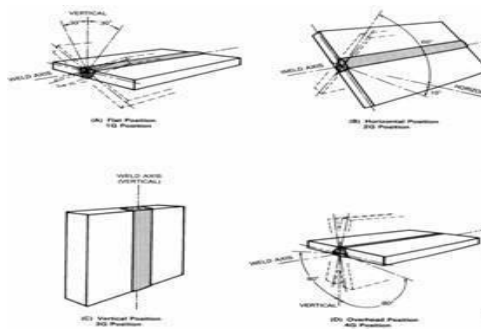
- a. Materi Tes Tulis
 - Mengetahui proses las SMAW
 - Teknik pengelasan pada plat
 - Macam-macam posisi pengelasan

STUDENT'S ENGINEERING CHALLENGE

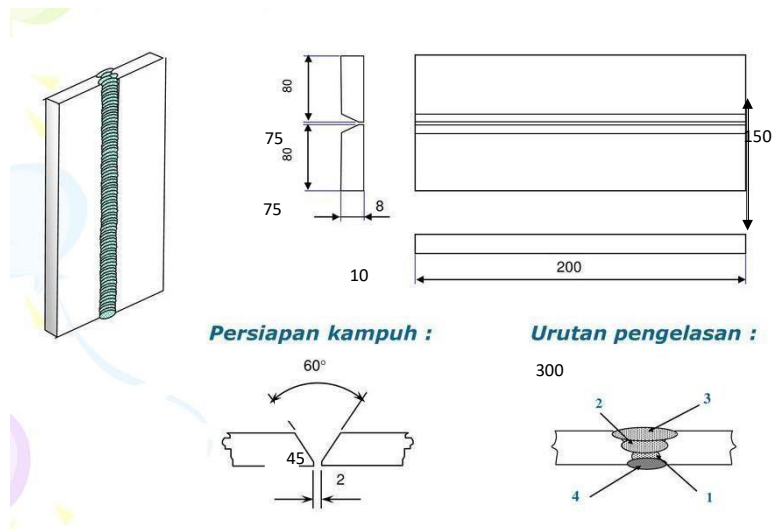
- Bahaya pengelasan
 - Macam - macam bentuk groove
 - Macam - macam sambungan las
 - Simbol las
 - Pengetahuan bahan logam
- b. Materi Tes Praktik

Praktik las penyambungan dan pembuatan butt groove pada carbon steel plat dengan ketebalan plat 10mm.

- Pengelasan 2G



- Pengelasan 3G





STUDENT'S ENGINEERING CHALLENGE

H. Langkah Kerja Dalam Lomba

1. Baca gambar kerja dan prosedur pengelasan dengan baik dan teliti
2. Gunakan peralatan kerja las dan Alat Pelindung Diri yang akan digunakan, serta pakailah dengan benar dan aman sesuai tugas pekerjaan yang dilakukan.
3. Siapkan material yang akan di Las, sesuai dengan ukuran yang di berikan panitia dan sesuai dengan gambar kerja
4. Settinglah mesin las dengan parameter pengelasan sesuai tugas pekerjaan
5. Lakukan las ikat/tack weld sesuai geometri sambungan las yang disyaratkan pada gambar kerja dan prosedur pengelasan
6. Lakukanlah pengelasan dengan benar sesuai prosedur pengelasan dan gambar kerja yang ditetapkan (perhatikan simbol pengelasan).
7. Selama proses pengelasan dan perbaikan hasil pengelasan, peserta dilarang keras untuk mengubah posisi benda yang di las, jika terjadi panitia dengan berat hati akan mendiskualifikasi peserta tersebut dan tidak melanjutkan perlombaan.
8. Setelah selesai mengelas bersihkanlah hasil pengelasan dari segala kotoran (terak, percikan las, debu atau kotoran lainnya)
9. kembalikan ke tempat yang telah disediakan
10. Bersihkan tempat kerja dan rapikanlah mesin las beserta peralatan yang sudah di gunakan

Keterangan

1. Setiap peserta lomba diwajibkan untuk menyelesaikan materi lomba diatas sesuai instruksi dan prosedur serta gambar kerja yang ditetapkan.
2. Apabila peserta mengerjakan tidak sesuai instruksi dan atau prosedur serta gambar kerja yang ditetapkan, maka peserta akan dinyatakan **gagal** (nilai minimal).
3. Waktu diatas termasuk persiapan geometri sambungan las dan tidak termasuk pembersihan pasca pengelasan.
4. Teknis pelaksanaan akan dilakukan berdasarkan undian (untuk nomor urut peserta).
5. Keputusan juri bersifat mutlak



STUDENT'S ENGINEERING CHALLENGE

1. Skema Lomba

- a. Tes Tertulis, 45 soal pilihan ganda dengan waktu 45 menit dan 5 soal essay dengan waktu 5 menit per 1 soal
- b. Tes Praktik Las SMAW 2G
- c. Tes Praktik Las SMAW 3G, terdiri dari 6 peserta lomba, durasi waktu tiap peserta selama 100 menit.
- d. Inspeksi hasil Tes Praktik menggunakan metode *Observasi Visual dan Teknis*.

2. Juri dan Aspek Penilaian

- a. Tim Juri

Juri berasal merupakan dosen mata kuliah Pengelasan di Departemen Teknik Mesin Industri FV – ITS.

- b. Aspek Penilaian

Penilaian untuk materi lomba bidang pengelasan menggunakan metoda unjuk kerja yang meliputi,

1) Sikap kerja (observasi-demonstrasi) (20 %)

- Penggunaan alat pelindung diri (APD).
- Pengoperasian mesin las dan penggunaan alat kerja las.

Catatan : Apabila salah satu dari hal dibawah ini tidak dipenuhi, maka penilaian secara visual atau amatan tidak dapat dilanjutkan dan akan diberi nilai minimal (**gagal**) antara lain :

- Kesesuaian dengan gambar kerja.
- Kebenaran posisi pengelasan.
- Ketepatan pemakaian/penggunaan elektroda/logam pengisi.
- Pemenuhan waktu pengerjaan.

2) Penilaian produk secara amatan (80 %) :

- Geometri Benda Kerja (20 %).
- Cacat Las (25 %).
- Tampilan Las (25 %).
- Kesiapan Alat dan Bahan (10%)



INITIATE THE FUTURE

STUDENT'S ENGINEERING C H A L L E N G E

c. Teknik Penentuan Nilai dan Peringkat

Nilai akhir dihitung berdasarkan tabel berikut :

| Nama Peserta/ Sekolah Asal | Tahap | Bobot | Nilai Akhir | Nilai Peringkat |
|-------------------------------|-------|-------|----------------|--------------------|
| | 1 | 20% | | |
| | 2 | 80% | | |

d. Peralatan dan Bahan

Peralatan yang disiapkan oleh peserta

| No. | Nama peralatan | Jumlah |
|-----|---------------------------------------|--------|
| 1. | Busur Derajat | 1 buah |
| 2. | Penggaris Besi | 1 buah |
| 3. | Palu terak | 1 buah |
| 4. | Penggores Baja | 1 buah |
| 5. | Tang Penjepit Material Panas/Griplock | 1 buah |
| 6. | Mata Gerinda Potong | 1 buah |
| 7. | Mata Gerinda Amplas | 1 buah |

Peralatan keselamatan dan kesehatan kerja las

| No. | Nama Peralatan | Jumlah |
|-----|-----------------------------|--------|
| 1. | Kap las kepala | 1 buah |
| 2. | Sarung tangan kulit panjang | 1 buah |

STUDENT'S ENGINEERING C H A L L E N G E

| | | |
|----|-------------------------|--------|
| 3. | Apron las | 1 buah |
| 4. | Kacamata gerinda | 1 buah |
| 5. | Earnuff/Penutup Telinga | 1 buah |

Peralatan yang dibawa peserta

| No. | Nama peralatan |
|-----|----------------|
| 1. | Sepatu Safety |
| 2. | Pakaian Kerja |

I. Tata Tertib

1. Peserta

- Hadir kegiatan selambat-lambatnya 15 menit sebelum kegiatan dimulai.
- Wajib mengisi daftar hadir pada sebelum lomba dilaksanakan.
- Berpakaian yang rapi atau seragam sekolah, diharapkan hanya memakai identitas nomor peserta dari panitia.
- Peserta wajib menggunakan safety shoes.
- Tidak diperbolehkan membawa buku/catatan/HP saat ujian.
- Untuk alasan kesehatan peserta diperbolehkan membawa makanan kecil dan minuman saat ujian.
- Mematuhi tata tertib yang telah ditentukan oleh panitia atau juri, apabila melanggar maka akan dikenakan sanksi
- Mengikuti semua kagiatan yang telah ditetapkan.
- Selama kegiatan lomba berlangsung, tidak dibenarkan berkomunikasi dengan pendamping, kecuali mendapat ijin dari ketua tim juri.
- Pada kegiatan lomba peserta diwajibkan mengerjakan secara mandiri.

1.1 Tata Tertib Tambahan Peserta

- Pastikan perangkat komputer/laptop/ponsel Anda tersambung dengan internet yang memiliki sinyal yang stabil saat tes tulis (E- Ujian)
- Aplikasi yang akan digunakan untuk perlombaan ini khususnya saat sesi tes tulis adalah "ZOOM Cloud Meetings".
- Jadi, pastikan di komputer/laptop/ponsel Anda sudah terpasang aplikasi ZOOM

INITIATE THE FUTURE



STUDENT'S ENGINEERING CHALLENGE

- c. Link akses Zoom untuk perlombaan akan kami kirimkan melalui email Anda pada hari H pelaksanaan perlombaan pada pukul 00:00 WIB.
- d. Akses masuk bagi peserta dibuka 30 menit sebelum acara dimulai, yaitu pada pukul 00:00 WIB. Lalu lintas peserta akan ditutup setelah 10 menit pembukaan acara perlombaan(pada pukul 00:00 WIB).
- e. Rename nama akun Anda saat tes tulis online dengan format No.Peserta_Nama_Asal Sekolah saat bergabung di zoom room.
 - f. Peserta dimohon untuk tidak mengaktifkan fitur mikrofon saat kegiatan perlombaan berlangsung.
 - g. Peserta dimohon untuk tidak membuka google/buku/sejenisnya yang membantupeserta dalam menjawab soal-soal perlombaan saat kegiatan berlangsung.
 - h. Pada saat perlombaan berlangsung peserta harap di damping pendamping dan tidakboleh membantu peserta dalam mengerjakan soal.
 - i. Pada saat Pengerjaan Proses pengelasan peserta diwajibkan melengkapi AlatPerlindungan Diri dan memastikan kondisi tubuh sedang sehat.

2. Pendamping

Pembimbing diharapkan :

- a. Mengisi daftar hadir yang disediakan Panitia
- b. Menjaga ketertiban dan ketenangan dalam pelaksanaan lomba.
- c. Membantu peserta yang dibimbingnya apabila terjadi gangguan kesehatan.
- d. Tidak membantu peserta pada saat lomba berlangsung.
- e. Diperbolehkan menanyakan hasil penilaian kepada juri atau pun panitia. Keputusanjuri tetap bersifat mutlak.



INITIATE THE FUTURE

STUDENT'S ENGINEERING C H A L L E N G E

J. Rounddown Acara (Day 1)

Sabtu, 22 Oktober 2022

Tempat: ONLINE

| No | Waktu | Acara |
|----|----------------|--|
| 1 | 07.00-07.30 | Persiapan Panitia |
| 2 | 07.30-08.00 | Registrasi |
| 3 | 08.00-08.15 | Pembukaan |
| 4 | 08.15-08.25 | Penampilan Tari |
| 5 | 08.25-08.35 | Sambutan Ketua Pelaksana SEC 4.0 |
| 6 | 08.35-08.45 | Sambutan Ketua HMDM FV ITS |
| 7 | 08.45-08.55 | Sambutan Ketua Departemen Teknik Mesin Industri VOKASI ITS |
| 8 | 08.55-09.05 | Sambutan Dekan VOKASI ITS |
| 9 | 09.05-09.15 | Branding DTMI |
| 10 | 09.15-09.30 | Masuk ke BR sesuai lomba |
| 11 | 09.30-09.45 | Penjelasan Peraturan Ulang |
| 12 | 09.45-11.45 | Penyisihan Lomba |
| 13 | 11.45 -selesai | Penutupan |

(Day 2)

Sabtu, 29 Oktober 2022

Tempat: Departemen Teknik Mesin Industri ITS

| No. | Waktu (WIB) | Kegiatan |
|-----|-------------|-------------------|
| 1. | 07.00-07.30 | Persiapan Panitia |
| 2. | 07.30-08.00 | Registrasi |
| 3. | 08.00-08.15 | Pembukaan |

INITIATE THE FUTURE

STUDENT'S ENGINEERING C H A L L E N G E

| | | |
|----|---------------|----------------------------|
| 4. | 08.15-08.30 | Mobilisasi ke ruangan |
| 5. | 08.30-08.45 | Penjelasan Peraturan Ulang |
| 6. | 08.45-10.45 | Lomba |
| 7. | 10.45-11.15 | Break |
| 8. | 11.15-13.15 | Lomba |
| 9. | 11.00-selesai | Penutupan |

Day 3

30 Oktober 2022

Tempat: Departemen Teknik Mesin Industri ITS

| No. | Waktu (WIB) | Kegiatan |
|-----|---------------|----------------------------|
| 1. | 07.00-07.30 | Persiapan Panitia |
| 2. | 07.30-08.00 | Registrasi |
| 3. | 08.00-08.15 | Pembukaan |
| 4. | 08.15-08.30 | Mobilisasi ke ruangan |
| 5. | 08.30-08.45 | Penjelasan Peraturan Ulang |
| 6. | 08.45-10.45 | Lomba |
| 7. | 10.45-11.15 | Break |
| 8. | 11.15-13.15 | Lomba |
| 9. | 11.00-selesai | Penutupan |

INITIATE THE FUTURE



STUDENT'S ENGINEERING C H A L L E N G E

L. Informasi Sekretariat Pelaksanaan SEC 4.0 DTMI-FV ITS

INFORMASI SEKRETARIAT DAN AKUN RESMI SEC 4.0 DTMI-FV ITS Sekretariat HMDM
Fakultas Vokasi – ITS Lantai 2 Departemen Teknik Mesin Industri

Website : <https://sec-its.com/>
E-mail : sec2022sukses@gmail.com
Instagram : sec.its
Tiktok : sec.its
Twitter : ofc_secits
Youtube : SEC ITS

Contact Person:

Bitu: +62 812-3242-5851 (WhatsApp)

Jojo: jojoys_ (LINE)



INITIATE THE FUTURE

 sec.its.ac.id  [sec.its](https://www.instagram.com/sec.its)  [SEC ITS](https://www.youtube.com/SECITS)  [secits](https://www.tiktok.com/secits)  [SEC ITS](https://www.linkedin.com/company/sec-its)