



**MECHANICAL FAIR
UGM 2019**

INFORMASI LOMBA

BIDANG LOMBA
MECHATRONIC



PANDUAN LOMBA *MECHATRONIC*

A. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan informasi dan teknologi menimbulkan tantangan global dalam bentuk persaingan tenaga kerja, hal tersebut mendorong setiap negara untuk mengembangkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal dalam berbagai bidang terutama dalam hal penguasaan teknologi .

Sebagai upaya untuk turut berkontribusi dalam pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) , Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada menyelenggarakan *Mechanical Fair* setiap tahunnya dengan berbagai kegiatan sebagai ajang kompetisi pelajar SMK se DIY, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan DKI Jakarta. Oleh karena itu, kegiatan ini akan menjadi wadah salah satu tolak ukur kemampuan pelajar antar SMK. Kegiatan selain lomba adalah seminar, pelatihan dan pameran yang menjadi ajang sharing antar SMK dan dunia Industri.

B. DASAR KEGIATAN

Program kerja Keluarga Mahasiswa Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada.

C. TUJUAN

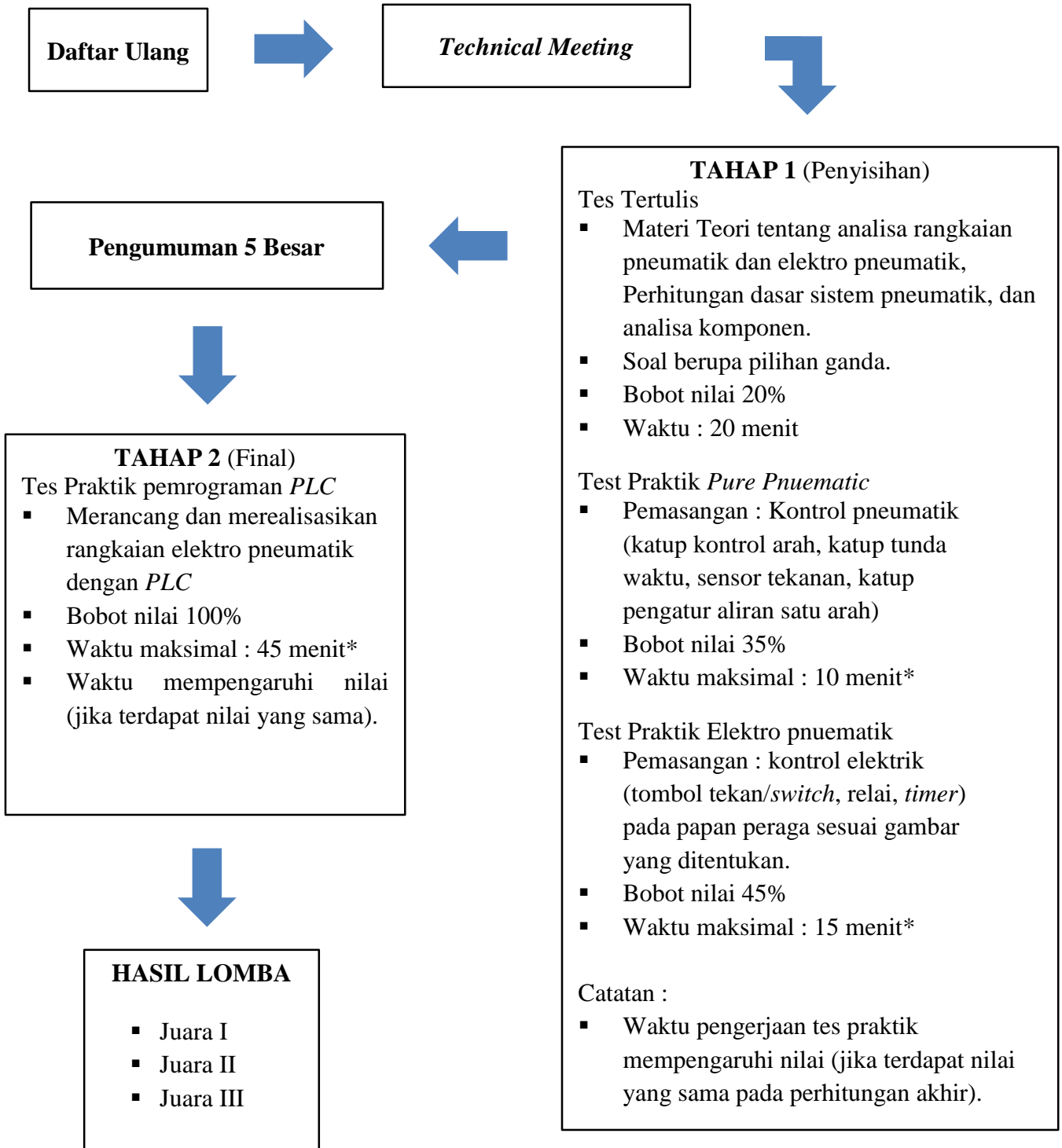
1. Memberikan kesempatan dan motivasi kepada siswa/i untuk berkompetisi secara positif, untuk menumbuhkan kebanggaan pada bidang keahlian yang ditekuninya, juga kebanggaan bagi sekolah dan daerah/provinsinya.
2. Mempromosikan keterampilan siswa SMK bidang keahlian mekatronika kepada dunia industri sebagai calon pengguna tenaga kerja.
3. Memperkenalkan produk-produk teknologi baru dari Industri kepada SMK dan Perguruan Tinggi serta masyarakat umum
4. Menjalinkan hubungan yang lebih baik antara Departemen Teknik Mesin SV UGM dengan SMK dan Industri.

D. RUANG LINGKUP

Lomba *Mechatronic* menitik beratkan pada penguasaan teori dan praktik yang mencakup *pure pneumatic*, elektro pneumatik dan pemrograman *PLC* . Kompetisi ini terdiri dari dua tahap yaitu penyisihan (1 sesi teori, 2 sesi praktik) dan tahap final (1 sesi praktik). Lomba dilaksanakan dalam 1 hari.

E. INFORMASI LOMBA

1. Alur Lomba



* Tanda waktu tes praktik

Waktu mulai : Tanda dari juri

Waktu selesai : Tanda dari peserta atau tanda dari juri

2. Deskripsi Teknik

2.1 Nama dan Deskripsi Kompetensi

- 1.2.1 Nama bidang lomba adalah *Mechatronic*
- 1.2.2 Jenis yang dilombakan pada *Mechatronic* adalah pneumatik, elektropneumatik dan *programmable logic controller (PLC)*.
- 1.2.3 Peserta bidang lomba dipilih oleh sekolah masing-masing.
- 1.2.4 Kompetisi dilakukan secara *team*. Jumlah peserta dalam 1 *team* mewakili 1 SMK dan 1 team terdiri dari 2 orang.

2.2 Kerja Praktik

- 2.2.1 Pemasangan : merakit rangkaian pneumatik pada papan peraga sesuai dengan gambar rancangan.
- 2.2.2 Pemasangan : merakit rangkaian elektropneumatik pada papan peraga sesuai dengan gambar rancangan.
- 2.2.3 Pemrograman *PLC* : membuat program dan memindahkannya ke dalam *PLC* serta mengaplikasikannya ke dalam sistem pneumatik sesuai dengan ilustrasi yang diberikan.

2.3 Pengetahuan Teori

Analisa komponen: peserta harus mengetahui fungsi dan simbol komponen-komponen pneumatik, elektropneumatik. dan dapat merancang rangkaian dengan menggunakan *software* FluidSimP.

Perhitungan dasar : peserta harus mampu melakukan perhitungan perhitungan dasar pada sistem pneumatik dan elektropneumatik. Seperti: konversi satuan tekanan, menghitung panjang langkah dan diameter piston, dan lain lain.

Analisa teknik : peserta harus mampu menganalisa rangkaian untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang terjadi pada rangkaian kontrol.

2.4 Material

Disediakan oleh panitia lomba

- *Training unit* pneumatik dan elektropneumatik.
- Sumber udara 4-6 bar
- Catu daya 24 V DC, min 4,5 Amp.



Disediakan oleh peserta

- *Programmable Logic Controller (PLC)* lengkap dengan soket untuk “banana plug”. Minimal 8 *input* dan 8 *output*
- *Software PLC*.
- Laptop atau PC.
- *I/O connection unit*

2.5 Ruang

Minimal ruangan ber-AC dan dilengkapi dengan meja dan kursi untuk peserta, meja untuk peralatan komponen, meja untuk juri/panitia, dan dilengkapi dengan sumber listrik 220V serta udara bertekanan 4-6 bar.

2.6 Kriteria Penilaian

- Kesesuaian antara gambar rangkaian yang diberikan dengan realisasi pada papan peraga.
- Kesesuaian hasil rancangan dengan ilustrasi yang diberikan.
- Tidak melebihi waktu yang diberikan dalam merealisasi, dan mencari kesalahan (*troubleshooting*). Waktu yang dinilai adalah waktu sebelum waktu maksimum dengan hasil pekerjaan benar.
- Kebenaran rangkaian, setelah proses perakitan.

3. Soal Lomba

3.1 Bentuk Soal

Soal yang dilombakan adalah Pneumatik, Elektropneumatik dan *Programmable Logic Controller (PLC)*.

3.2 Soal

3.2.1 Teori

- Mengerjakan soal yang telah disediakan, berupa :
 - Analisa rangkaian (rangkaiannya pneumatik dan elektropneumatik).
 - Perhitungan dasar sistem pneumatik (konversi satuan tekanan, panjang langkah, diameter piston).
 - Analisa komponen (simbol komponen, fungsi komponen, dan cara penggunaan).
 - Jumlah 20 soal yang berbentuk pilihan ganda.

3.2.2 Praktikum (Perakitan Rangkaian Pneumatik, Perakitan Rangkaian Elektropneumatik pada Papan Peraga)

- Merangkai rangkaian pneumatik dan elektrik dengan:
 - kontrol pneumatik (katup kontrol arah, katup tunda waktu, sensor tekanan, katup pengatur aliran satu arah)



- kontrol elektrik (tombol tekan/*switch*, relai, *timer*) pada papan peraga sesuai gambar yang ditentukan.

3.2.3 Pemrograman PLC Untuk Menjalankan Silinder Pada Papan Peraga

- Merancang dan merealisasikan rangkaian elektropneumatik dengan *PLC*.

3.2.4 Sifat Soal Dan Perubahan Soal

- Sifat soal adalah tertutup.
Perubahan soal sebesar $\pm 50\%$ untuk masing-masing soal diperlukan jika soal tsb disebarakan melalui *website*, CD, atau media lainnya atau melihat situasi dan kondisi pada saat perlombaan.

3.2.5 Perubahan Sistem Lomba

- Perubahan sistem dan jadwal lomba dapat berubah sewaktu-waktu mengingat situasi dan kondisi pada saat perlombaan

3.2.6 Kontak Person Sistem Lomba

- Untuk Informasi yang belum jelas dapat menghubungi:

Aditya Bayu P : 089669525559 (whatsapp) / adbptm@gmail.com

4. Peserta

Peserta adalah siswa SMK dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Warga Negara Indonesia.
- b. Terdaftar sebagai siswa SMK Negeri atau Swasta pada tahun pelajaran 2018/2019 yang minimal telah mengetahui pelajaran dasar-dasar pneumatik, elektropneumatik dan *PLC*.

5. Tim Penguji

Jumlah Juri sebanyak 3 orang terdiri atas :

No	Unsur	Pusat
A	Profesional	1 orang
B	Pendidikan	2 orang



6. Pendaftaran

Pendaftaran dibuka mulai tanggal **20 Desember 2018 s/d 22 Februari 2019** di web: mechfair.sv.ugm.ac.id (Kuota **Maksimal 20 Team**, jika kuota telah terpenuhi sebelum tanggal yang telah ditentukan, maka pendaftaran akan ditutup).

7. Pelaksanaan Lomba :

- Hari,tanggal : Rabu, 27 Februari 2019
- Waktu : 07.00 s/d selesai
- Tempat : Lab. PI lt.3 dan Lab. PLC lt.3
Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi UGM
Jl. Grafika No.2 Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Jadwal Lomba :

RUNDOWN ACARA LOMBA MECHATRONIC

RUNDOWN ACARA "MECHANICAL FAIR 2019" 27 Februari 2019			
Waktu	Acara	Tempat	Pengisi
07.00-07.30	Registrasi peserta	Depan pintu masuk	KSK
07.30 – 07.35	<i>Moving</i>	Ke Ruang TM	Panitia
07.35 – 08.00	<i>Technical Meeting</i>	Lab. PI	Panitia & Juri
08.00 – 08.30	Tes Teori - Semua Peserta (20 soal) Note: 1. Test Teori= 20 menit	Lab. PI	Panitia & Juri
08.30-10.30	Test Praktikum - Kloter 1-4 (<i>Pure Pneumatic</i>) Note: 1. Pure Pneumatic = 10 menit 2. Penjurian = 15 menit/kloter 3. Urutan = 1,2,3,4	Lab. PLC Lab. PI (karantina)	Panitia & Juri

10.30 – 11.30	Test Praktikum - Kloter 1-2 (Elektro Pneumatik) Note: 1 Elektro Pneumatik = 15 menit 2 Penjurian = 15 menit/kloter 3. Urutan = 1,2	Lab. PLC Lab. PI (karantina)	Panitia & Juri
11.30 – 12.30	Istirahat Shalat Makan		
12.30 – 13.30	Test Praktikum - Kloter 3-4 (Elektro Pneumatik) Note: 1 Elektro Pneumatik = 15 menit 2 Penjurian = 15 menit/kloter 3. Urutan = 3,4	Lab. PLC Lab. PI (karantina)	
13.30 – 14.30	Test Praktikum (PLC) Note: 1. PLC = 45 menit 2. Penjurian = 15 menit	Lab. PLC	Panitia & Juri
14.30 – 16.00	-	-	-
16.00 – 16.30	Pengumuman Hasi Lomba	Panggung	Panitia

8. Kriteria Pemenang Lomba

Juara Lomba adalah peserta yang memiliki nilai akhir tertinggi dari seluruh nilai para peserta lomba. Apabila ada juara lomba yang memiliki nilai akhir yang sama maka pertama akan diperhitungkan kecepatan menyelesaikan tugas-tugas. Seandainya setelah diperhitungkan kecepatannya ternyata nilai masih sama maka akan diadakan tes wawancara oleh setiap juri.

Para Juara ditentukan langsung oleh Juri meliputi: Juara I, II dan III. Selain para juara maka seluruh peserta mendapat penghargaan dari panitia penyelenggara.

9. Penutup

Demikian Panduan Lomba *Mechanical Fair 2019*, Bidang Lomba *Mechatronic* dibuat sebagai bahan informasi dan acuan dalam pelaksanaannya. Hal-hal yang belum tercantum dalam lembar informasi ini akan diinformasikan pada waktu pelaksanaan Rapat Teknis (*Technical Meeting*).



TATA TERTIB LOMBA

MECHATRONIC

A. Pembimbing diharapkan :

- a. Mendampingi peserta pada saat '*technical meeting*'.
- b. Mengisi daftar hadir yang disediakan Panitia.
- c. Menjaga ketertiban dan ketenangan dalam pelaksanaan lomba.
- d. Membantu peserta yang dibimbingnya apabila terjadi gangguan kesehatan.
- e. Tidak membantu peserta pada saat lomba berlangsung.

B. Peserta diharapkan :

- a. Peserta harus hadir pada saat '*technical meeting*'.
- b. Peserta harus sudah hadir 15 menit sebelum test dimulai.
- c. Wajib mengisi daftar hadir pada saat setiap jenis lomba yang diadakan.
- d. Berpakaian kerja yang rapi.
- e. Tidak diperbolehkan membawa buku/catatan/HP di ruang ujian.
- f. Mengerjakan tugas dengan menggunakan pena/ballpoint, tidak dibenarkan menulis dengan pensil.
- g. Tidak diperbolehkan menggunakan tipp-ex untuk menghapus kesalahan. Kesalahan hendaknya dicoret pada kata/angka yang salah dan ditulis kata/angka yang benar.
- h. Untuk alasan kesehatan peserta diperbolehkan membawa makanan kecil dan minuman ke dalam ruang ujian.
- i. Perlengkapan yang harus dibawa oleh peserta : mengacu pada Panduan Teknis Lomba *Mechatronic*.
- j. Mematuhi tata tertib yang telah ditentukan oleh panitia atau juri, apabila melanggar maka akan dikenakan sanksi.

C. Lain-lain

- a. Keputusan Penguji/Juri tidak dapat diganggu gugat.
- b. Hasil lomba menjadi milik panitia pelaksana.
- c. Bagi Pengunjung tidak diperkenankan berkomunikasi dengan peserta lomba, serta diharapkan dapat menjaga ketenangan tempat lomba.



PERALATAN LOMBA

MECHATRONIC

A. Peralatan yang Disiapkan Panitia:

1. *Training unit* pneumatik dan elektropneumatik.
2. Sumber udara 4-6 bar
3. Catu daya 24 V DC, min 4,5 Amp.

B. Peralatan yang Disiapkan oleh Peserta:

1. *Programmable Logic Controller (PLC)* lengkap dengan soket untuk “banana plug”. Minimal 8 *input* dan 8 *output*
2. Software *PLC*.
3. Laptop atau PC.
4. *I/O connection unit*

Yogyakarta, 12 Desember 2019

Pembimbing Lomba

Koordinator Lomba

Fathurahman, S.T., M.Eng.
NIP . 197708212014091002

Aditya Bayu Pratama
NIM. 18/425656/SV/14798

CP : Aditya Bayu P (089669525559)

LINE : baybay2808