



Puspresnas
Pusat Prestasi Nasional



Member Of
worldskills

DESKRIPSI TEKNIS

**LOMBA KOMPETENSI SISWA (LKS)-SMK
TINGKAT NASIONAL XXX TAHUN 2022**

BIDANG LOMBA

**Teknik Instalasi Kelistrikan
(Electrical Installation)**



**Kelompok Konstruksi,
Teknologi Bangunan dan Agribisnis**

DESKRIPSI TEKNIS

INSTALASI LISTRIK

ELECTRICAL INSTALLATIONS

KELOMPOK

CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY



LOMBA KOMPETENSI SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

TINGKAT NASIONAL XXX

TAHUN 2022

KATA PENGANTAR

Peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang merupakan aset bangsa harus berstandar nasional maupun internasional sesuai dengan visi Indonesia tahun 2045 Pembangunan manusia dan penguasaan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) dalam rangka peningkatan taraf pendidikan masyarakat Indonesia secara merata harus sejalan dengan visi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Pusat Prestasi Nasional sebagai unit pelaksana Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, salah satu tugas dan fungsinya menyelenggarakan Lomba Kompetensi Peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (LKS-SMK)

Sejalan dengan tugas dan fungsi diatas, Pusat Prestasi Nasional menyelenggarakan Lomba kompetensi siswa SMK (LKS-SMK) sejumlah 45 bidang lomba, dengan 6 area kategori diantaranya kelompok konstruksi, teknologi bangunan dan Agribisnis, kelompok Seni Kreatif & Fashion kelompok Teknologi Informasi & Komunikasi, kelompok Teknologi Manufaktur dan Rekayasa, kelompok Kelompok Pariwisata & Layanan Sosial dan Individual dan kelompok transportasi yang melibatkan peserta didik terbaik dibidangnya pada tiap provinsi. Mengingat masih berlangsungnya pandemi Covid-19, LKS dilaksanakan secara daring/Online.

Dukungan dan peran serta dari kalangan dunia usaha dan dunia industri (DU/DI), Perguruan Tinggi, Balai Latihan Kerja (BLK) dan lainnya sebagai narasumber, pelatih, juri dan teknisi sangat dibutuhkan agar pelaksanaan LKS SMK dari 34 Provinsi serta kegiatan pendukung lainnya berjalan dengan baik. Sebagai panduan/acuan semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan LKS-SMK, maka disusun "Petunjuk Teknis LKS-SMK Tingkat Nasional ke 30 Tahun 2022 secara daring". Rangkaian kegiatan LKS-SMK Tingkat Nasional meliputi lomba-lomba dan kegiatan pendukung, yang antara lain pameran produk hasil karya Peserta didik SMK, seminar, Job Matching, dan proses sertifikasi. Harapannya kegiatan pendukung tersebut akan memberikan motivasi Peserta didik SMK untuk lebih bisa meningkatkan kepercayaan diri

Sehubungan dengan hal tersebut, Pusat Prestasi Nasional, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi berperan dalam mendukung pengembangan kualitas SMK dalam mengikuti perkembangan IPTEK dan memenuhi Visi Indonesia 2045. LKS-SMK Tingkat Nasional Tahun 2022 merupakan salah satu kegiatan yang mendorong semangat berprestasi peserta didik SMK dalam rangka mempromosikan lulusan SMK yang berprestasi.

Kami sampaikan terima kasih kepada pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan dokumen Petunjuk Teknis LKS-SMK Tingkat Nasional ke 30 Tahun 2022, semoga Tuhan YME membalas kebaikan semua pihak.

Jakarta, 18 Februari 2022

Plt. Kepala Pusat Prestasi Nasional



Asep Sukmayadi, S.IP., M.Si

NIP.197206062006041001

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| COVER LUAR | i |
| COVER DALAM | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| PENDAHULUAN | 1 |
| A. NAMA DAN DESKRIPSI BIDANG LOMBA | 2 |
| B. SISTEM PENILAIAN | 4 |
| C. TEST PROJECT | 4 |
| D. ALAT | 9 |
| E. BAHAN | 12 |
| F. BAHAN PENUNJANG | 14 |
| G. LAYOUT DAN LUASAN..... | 14 |
| H. JADWAL BIDANG LOMBA | 16 |
| I. KEBUTUHAN LAIN DAN SPESIFIKASINYA | 17 |
| J. REKOMENDASI JURI..... | 20 |

Lampiran 1: Proyek Uji LKS

Lampiran 2: Format Penilaian

PENDAHULUAN

Berisikan tentang informasi umum

A. Nama dan Deskripsi Lomba

1. Deskripsi Lomba

Nama Bidang Lomba adalah Instalasi Listrik / Commercial Wiring/ Electrical Installations – Construction and Building Technology.

2. Isi Deskripsi Teknis

Pemasangan Instalasi Listrik Kontrol Menggunakan Smart Relay dan Instalasi Otomasi Penerangan Gedung (Home Automation) menggunakan sistem KNX.

3. Dokumen Terkait

Dokumen ini hanya berisi informasi tentang aspek teknis keterampilan, dokumen lain yang juga harus dipelajari adalah:

- Pedoman lomba,
- Informasi di website panitia:
 - a. Kisi-kisi soal LKS
 - b. Rencana Kerja
 - c. Form Kebutuhan Bahan
 - d. Lembar Ceklis Kebutuhan Bahan

Diskusi terkait pelaksanaan lomba dilaksanakan melalui kegiatan:

Koordinasi Kepala Dinas Pendidikan, Technical meeting, pembimbing dan peserta sebelum pelaksanaan lomba.

B. STANDAR KOMPETENSI BIDANG LOMBA

1. Ketentuan Umum - SPESIFIKASI TERHADAP STANDAR NASIONAL

(Standar Kompetensi Bidang Lomba)

Peserta harus memiliki kompetensi dalam memasang, menguji dan mengoperasikan peralatan kendali tenaga baik secara manual maupun otomatis dan kompetensi dalam memasang, menguji dan mengoperasikan instalasi penerangan.

Peserta juga harus mampu melakukan pemrograman peralatan sistem kontrol terprogram (smart relay) baik untuk instalasi tenaga maupun instalasi penerangan menggunakan sistem KNX.

Kompetensi mekanikal dalam menggunakan peralat tangan dan mesin wajib dikuasai dengan baik untuk dapat menghasilkan benda kerja dan memasang komponen dengan kualitas yang baik.

2. Spesifikasi Kompetensi LKS-SMK

Analisa standar kompetensi berdasarkan kriteria kompetensi dari WSC adalah sebagai berikut :

| Hari | Kompetensi | WSC % | LKS (2021) Daring % |
|---------|---|-------|---------------------------|
| #1 - #3 | Mengorganisasi dan mengatur pekerjaan | 5 | 3 |
| | Keterampilan komunikasi dan interpersonal | 5 | 4 |
| | Problem solving, inovasi, dan reativitas | 5 | 3,25 |
| | Perencanaan dan desain | 10 | 6 |
| | Instalasi | 35 | 17,5 |
| | Testing, komisioning dan pelaporan | 25 | 25,5 |
| | Perawatan dan perbaikan | 15 | 0 |
| Jumlah | | 100% | 60% |

C. SISTEM PENILAIAN

1. Petunjuk Umum

Penilaian LKS-SMK menggunakan ketentuan yang telah ditetapkan panitia.

Pada Lomba Kompetensi Siswa tingkat Nasional menggunakan 2 (dua) metode penilaian :

a. *Measurement / Pengukuran*

Measurement merupakan metode yang digunakan untuk menilai akurasi, presisi dan kinerja lain yang diukur secara objektif. Dalam penilaian *Measurement* harus di hindari hal-hal yang bersifat multitafsir.

Pertimbangan pengujian dan penilaian untuk *measurement* adalah sebagai berikut:

- Biner, **Iya** atau **tidak**.
- Skala kesesuaian yang telah ditentukan sebelumnya terhadap tolok ukur tertentu.

b. *Judgment / Pertimbangan*

Judgment merupakan metode yang digunakan untuk menilai kualitas kinerja yang dimungkinkan adanya perbedaan pandangan berdasarkan tolok ukur penerapan di industri.

Skor merupakan penghargaan yang diberikan juri untuk aspek *judgment* pada sub kriteria. Skor harus dalam kisaran 0, 1, 2 atau 3. Nilai yang diberikan dihitung dari skor yang diberikan oleh juri dalam tim penilaian.

Masing-masing dari juri menilai setiap aspek penilaian, apakah peserta sudah mengerjakan atau tidak. Skor dari 0 hingga 3 terkait dengan standar industri sebagai berikut:

- 0: Kinerja dibawah standar industri, termasuk tidak mengerjakan
- 1: Kinerja memenuhi standar industri
- 2: Kinerja melampaui standar industri
- 3: Kinerja luar biasa terkait dengan ekspektasi industri

Baik *measurement* maupun *judgment* harus berdasarkan tolok ukur yang diambil dari praktik industri terbaik. Semua penilaian harus berdasarkan tolok ukur yang ditetapkan dalam Skema Penilaian. Dalam melakukan penilaian tidak diizinkan menggunakan metode pemeringkatan hasil pekerjaan peserta.

2. Kriteria Toleransi Pengukuran

Toleran pengukuran pada setiap komponen $\pm 2\text{mm}$ mengacu pada layout. Akan tetapi untuk kompetisi kali ini yang akan dinilai hanya kesesuaian posisi pemasangan komponent terhadap lay out dalam proyek uji.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian adalah hal utama dalam skema penilaian yang ditentukan berdasarkan proyek uji. Kriteria dan bobot masing-masing kriteria penilaian adalah sebagai berikut :

| Deskripsi | Hari | Score |
|---|--------------|-------|
| Peserta diminta melakukan kegiatan praktik instalasi sesuai instruksi yang diberikan oleh Juri dengan mengikuti Test Project. (Deskripsi pemrograman bersifat tertutup dan akan diberikan kepada peserta saat kompetisi berlangsung) | Day 1/2/3 | 100 |

3.1. Penilaian Subjektif

Penilaian subjektif dilakukan untuk proses kerja dan hasil kerja yang berdasarkan pengamatan atau justifikasi juri. Penilaian subjektif memerlukan kriteria (rubrik) untuk membantu proses penilaian.

Skala penilaian:

- 0: Tidak melakukan
- 1: Dibawah rata-rata performa industri
- 2: Diatas rata-rata performa industri
- 3: Sempurna

3.2. Penilaian Objektif

Penilaian obyektif dilakukan oleh minimal dua juri. Penilaian hanya memberikan angka 1 bila sesuai dengan ketentuan, ukuran atau fungsi dan toleransi dan 0 bila tidak sesuai.

3.3. Komposisi Penilaian Subyektif dan Obyektif

Penilaian Subyektif/Judgement (J) : 10 Poin

Penilaian Obyektif /Measurement (M) : 90 Poin

4. Sub Kriteria

Sub kriteria penilaian adalah sebagai berikut (Detail Terlampir di Marking Form)

1. Penilaian Safety
2. Penilaian Commisioning
3. Penilaian Fungsi
4. Penilaian Layout
5. Penilaian Instalasi Konduit
6. Penilaian Instalasi Kabel dan Cable Duct
7. Penilaian Pemrograman Smart Relay dan KNX sistem

5. Keseluruhan Penilaian

Item penilaian untuk setiap sub kriteria terlampir pada Marking Form

6. Prosedur Penilaian

Penilaian dilaksanakan setelah proyek uji selesai dikerjakan oleh peserta dalam durasi waktu yang telah ditentukan. Peserta akan diminta mendemokan keseluruhan fungsi dari proyek uji yang sudah dibuat dan diamati secara real time online oleh juri berdasarkan fungsi kerja yang sudah diberikan sebelumnya.

7. Skema Penilaian

| No. | Kriteria/Sub-Kriteria | Total |
|--------------|--|------------|
| 1 | Testing, Reporting and Commissioning | 11,00 |
| 2 | Circuit Design | 20,00 |
| 3 | Measurements & Installation of Equipment Wire-ways | 6,00 |
| 4 | Wiring & Terminations | 15,00 |
| 5 | Testing and Reporting | 8,00 |
| 6 | Programming, Manual & Automatic Function | 40,00 |
| Total | | 100 |

D. FORMAT/STRUKTUR PROYEK UJI/TEST PROJECT

1. Definisi

Proyek Uji (*Test project*) terdiri 1 modul. Dalam modul tersebut peserta melaksanakan pekerjaan mekanik dan elektrik serta membuat program kendali smart relay – KNX. Peserta wajib mengikuti instruksi yang sudah disampaikan berdasarkan test project yang diberikan serta mengikuti batasan waktu yang sudah ditetapkan. Test project bersifat tertutup. Informasi yang diberikan hanya daftar komponen dan bahan yang akan digunakan pada test project.

2. Durasi

Durasi pekerjaan test project dilakukan selama 6 jam. Tidak ada penambahan waktu untuk peserta yang datang terlambat.

3. PERSYARATAN UJI

Peserta mempersiapkan area lomba sesuai dengan ketentuan yang ada dan akan diperiksa saat uji coba LKSN 2022. Selain area lomba peserta wajib mempersiapkan PC/Laptop yang sudah terpasang software untuk melakukan programming.

4. SIRKULASI PROYEK UJI

Proyek uji yang sudah dikembangkan akan di di upload di laman Puspresnas (<https://smk.pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/lks>) dan peserta serta pembimbing LKS SMK Tingkat Nasional Tahun 2022 bisa mendownload dengan pada akun peserta dan akun pembimbing dengan ketentuan waktu yang sudah di tentukan dalam Petunjuk Umum LKS SMK Tingkat Nasional Tahun 2022.

5. PERUBAHAN PROYEK UJI

Dalam test project tidak ada perubahan dikarenakan test project bersifat tertutup





E. ALAT








1. Ketentuan Umum



Peserta harus menata dan memastikan ketersediaan alat dan bahan sebelum kompetisi di mulai. Proses persiapan ini masuk dalam pemantauan team juri.

2. Daftar Alat para Peserta

Peralatan tangan & safety yang dipersiapkan oleh peserta :

| NO | ALAT | GAMBAR | DESKRIPSI | CATATAN |
|----|--|--|---|-----------------|
| 1 | APD / PPE (personal protective equipment) |  <p>Alat Pelindung Kepala Masker Sarung Tangan Pelindung Telinga (Ear Muff) Penutup Teling (Ear Plug)</p> | Kaca mata, earplug, sarung tangan, masker | Untuk 1 Peserta |
| 2 | Obeng Plus & Minus |  | Standard | |
| 3 | Palu / Hammer |  | Standard | |
| 4 | Gergaji / Hack saw frame with blade |  | 24 TPI | |

| | | | |
|----|--|---|-----------------|
| 5 | Tang pemotong kabel / Cutting Pliers |  | Standard |
| 6 | Tang kombinasi /Combination Pliers |  | Standard |
| 7 | Tang Pengupas kabel / Wire Stripper |  | Standard |
| 8 | Pisau pengupas kabel / Universal Cable Knife |  | Standard |
| 9 | Mata bor / Drill Bits |  | 3 mm s/d 10 mm |
| 10 | Hole Saw |  | 20 mm s/d 25 mm |
| 11 | Kikir datar / Flat file |  | 3 x 150 mm |








| | | | | |
|----|---------------------------|---|--|--|
| 12 | Meter Roll |  | 3 meter | |
| 13 | Bor dengan tenaga battery |  | Rechargeable Battery | |
| 14 | Keranjang sampah / Basket |  | Standard | |
| 15 | Multimeter |  | Digital / Manual Multimeter cw Ohm meter, Volt meter, Ampere meter, Continuity tester. | |
| 16 | Insulation Tester |  | Digital or manual insulation tester standard | |
| 17 | Keranjang sampah / Basket |  | 33x 33 x 67 cm | |
| 18 | Tangga / Step Leader |  | H 100 cm | |

E. BAHAN

1. Bahan dan Perakitan

- Komponen yang digunakan pada project yang dipersiapkan peserta meliputi:

| No | Nama Alat | Gambar | Jumlah | Unit | Deskripsi | Catatan |
|----|------------------------|---|--------|------|---|-----------------|
| 1 | MCB 3 fasa 16 A |  | 1 | pcs | MCB 3 fasa 16 A | Untuk 1 Peserta |
| 2 | ELCB 3 fasa 32 A |  | 1 | pcs | ELCB 3 fasa 32 A | |
| 3 | MCB 1 fasa 6 A |  | 2 | pcs | MCB 1 fasa 6 A | |
| 4 | Smart relay |  | 1 | pcs | Siemens LOGO! 230RCE (6ED1052- 1FB08-0BA1) | |
| | Expansion Module |  | 1 | pcs | Siemens DM8 230R Expansion module, 4 DI/ 4 DO (6ED1055- 1FB00-0BA2) | |
| 5 | Kontaktor |  | 4 | pcs | 3 Main NO, 2 Aux NO, 2 Aux NC | |
| 6 | Auxiliary Contactor |  | 4 | pcs | 1 NO, 1 NC | |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------|---|---|-----|---|
| 7 | Thermal Overload Relay |  | 2 | pcs | Diatas 3A/ Menyesuaikan dengan motor 3 Phase |
| 8 | Power supply KNX |  | 1 | pcs | PS 320 mA / PS 640mA |
| 9 | Switch Actuator |  | 1 | pcs | 8 Channel 16A |
| 10 | Universal Interface/ Binary Input |  | 1 | pcs | Universal Interface 4 fold |
| 11 | knx Downloader |  | 1 | pcs | USB Downloader / IP Interface / IP Router |
| 12 | KNX Push Button 4 gang & Frame |  | 1 | pcs | Button 4 gang & Frame |
| 13 | Motor Listrik |  | 1 | pcs | 3 Phase Motor |

Catatan: Selama Alat tidak dicantumkan pada daftar alat akan diperiksa dan tidak boleh dipergunakan sebelum disetujui oleh tim teknis dan persetujuan ketua juri.

- Bahan yang dipersiapkan meliputi:

| No. | Nama Bahan | Gambar | Jumlah | Unit | Deskripsi | Catatan |
|-----|----------------------------------|---|--------|--------|--|-----------------|
| 1 | Terminal Blok |  TERMINAL BLOK INS 4P-25A | 1 | set | Terminal Blok 4 pole | Untuk 1 peserta |
| 2 | Terminal Blok |  | 1 | set | Terminal Blok 6 pole | |
| 3 | Box Panel |  | 1 | pcs | Box Panel Logam 700 x 500 x 200 | |
| 4 | PVC Trunking polos |  | 1 | batang | PVC Trunking Polos 50 x 50 mm 3 meter (WH) | |
| 5 | NYAF Hitam 1.5 mm ² |  | 50 | M | ∅ = 1.5 mm ² | |
| 6 | NYAF Cokelat 1.5 mm ² |  | 50 | M | ∅ = 1.5 mm ² | |
| 7 | NYAF Abu-abu 1.5 mm ² |  | 50 | M | ∅ = 1.5 mm ² | |
| 8 | NYAF biru 1.5 mm ² |  | 50 | M | ∅ = 1.5 mm ² | |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------|---|----|--------|----------------------------|
| 9 | NYAF hijau-kuning 1.5mm ² |  | 25 | M | Ø = 1.5 mm ² |
| 10 | NYA Hitam 1.5 mm ² |  | 25 | M | Ø = 1.5 mm ² |
| 11 | NYA Cokelat 1.5 mm ² |  | 25 | M | Ø = 1.5 mm ³ |
| 12 | NYA Abu-abu 1.5 mm ² |  | 25 | M | Ø = 1.5 mm ⁴ |
| 13 | NYA biru 1.5 mm ² |  | 25 | M | Ø = 1.5 mm ⁵ |
| 14 | NYA hijau-kuning 1.5mm ² |  | 25 | M | Ø = 1.5 mm ⁶ |
| 15 | Duct Cable Sirip |  | 1 | Batang | 25 (Lebar) x 45mm (tinggi) |
| 16 | Cable NYM 3x1.5 mm ² |  | 60 | M | Ø = 1.5 mm ² |

| | | | | | |
|----|---|---|----|--------|--|
| 17 | pipa conduit |  | 2 | Batang | Ø = 20 mm, 3 meter |
| 18 | Cable Tie |  | 1 | pack | Kable Tie 3 x 150 mm |
| 19 | Tie Mount |  | 15 | pcs | Tie Mount 30 x 30 mm |
| 20 | Skrup Gypsum |  | 1 | pack | Skrup Gypsum Black Plus 5cm |
| 21 | Labeling |  | 1 | pack | Labeling paper 20 x 30 mm (Exp. Tom Jerry) |
| 22 | Square box Kotak Kontak |  | 1 | pcs | Square box (Exp. Clipsal) |
| 23 | Skun Kabel Ferrules 1,5 mm ² |  | 2 | Pack | Ø = 1.5 mm ² |
| 24 | Square box Kotak Kontak |  | 1 | pcs | Outbow Dus (Ex. Panasonic) |

| | | | | | |
|----|--|---|---|------|---|
| 25 | Skun Kabel York 1,5 mm ² |  | 1 | Pack | ∅ = 1.5 mm ² merah |
| 26 | Skun Kabel York 1,5 mm |  | 1 | Pack | ∅ = 1.5 mm ² kuning |
| 27 | Skun Kabel York 1,5 mm |  | 1 | Pack | ∅ = 1.5 mm ² hitam |
| 28 | Skun Kabel York 1,5 mm |  | 1 | Pack | ∅ = 1.5 mm ² Biru |
| 29 | Klemp Kable |  | 1 | pack | Cable Clamp for NYM 3x1,5 mm (Klem Kabel 9mm) |
| 30 | Fitting duduk |  | 4 | pcs | Square lamp socket (exp. Broco) |
| 31 | Rel Ω C |  | 2 | pcs | DIN Rell C Omega |
| 32 | Pilot light , |  | 1 | set | 22 mm, Red |

| | | | | | |
|----|-------------------------|---|---|-----|---------------------------------|
| 33 | Pilot light |  | 2 | set | 22 mm, Green |
| 34 | Pilot light | | 1 | set | 22 mm, Yellow |
| 35 | Push buton red |  | 2 | pcs | 25mm, Red |
| 36 | Push buton green |  | 3 | pcs | 25mm, green |
| 37 | Emergency stop NO/NC |  | 1 | pcs | Emergency stop 22 mm NO/NC |
| 38 | Box PVC |  | 1 | set | Box PVC lubang 1 @ Dia 22 mm |
| 39 | T - Dus |  | 1 | set | T - Dus cabang 3 |
| 40 | Box PVC |  | 2 | set | Box PVC lubang 3 @ Dia 22 mm |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---|----|-----|---|
| 41 | Box PVC |  | 1 | set | Box PVC lubang 2 @ Dia 22 mm |
| 42 | Klemp Pipa PVC 20 mm |  | 18 | pcs | PVC Sadle 20 mm Clipsal |
| 43 | Kotak Kontak |  | 1 | pcs | stop contact 1 phase Outbow 16 A (Exp. Clipsal) |
| 44 | PVC Adapter |  | 14 | pcs | Clipsal PVC Adapter 20 mm |
| 45 | Terminal legrand |  | 40 | pcs | Terminal 2.5mm ² (exp. Legrand) |
| 46 | Pengunci Terminal Legrand |  | 14 | pcs | Pengunci Terminal / Stopper (Legrand) |
| 47 | Kabel Gland PG 13.5 |  | 4 | pcs | Kabel Gland PG 13.5 |
| 48 | Lampu Pijar |  | 4 | pcs | Bulb Lamp 220 Volt 40 Watt |

| | | | | | | |
|----|----------------|---|----|-----|-----------------------------|--|
| 49 | KNX Cable |  | 10 | M | EIB-Y(St)Y 2x2x0,8 -100m | |
| 50 | Safety Glasses |  | 1 | SET | Standard | |
| 51 | ear plug |  | 1 | SET | Standard | |
| 52 | Sarung tangan |  | 1 | SET | Standard | |

Alat dan bahan yang dilarang digunakan

Peserta dilarang menggunakan peralatan di bawah ini :

1. Mesin Gerinda Tangan (Electric Hand Angle Grinder) dan sejenisnya
2. Mesin gergaji Listrik (Electric Jig Saw) dan sejenisnya
3. Mesin Potong Listrik (Electric Circular Saw) dan sejenisnya
4. Mal/jig pemotong atau pembengkok

F. BAHAN PENUNJANG

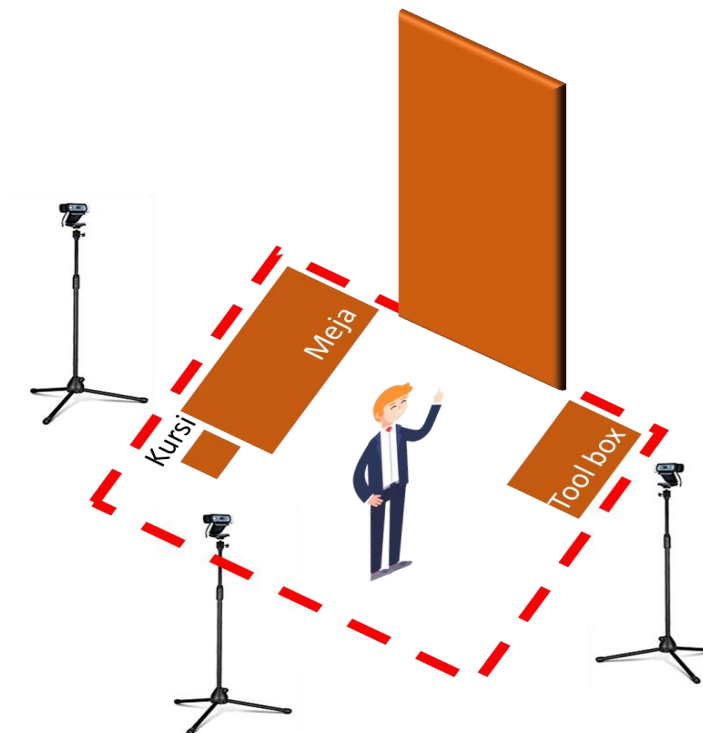
Tidak ada

G. LAYOUT DAN BAHAN LAYOUT

1. Layout

Tata layout penempatan peralatan utama berikut deskripsinya :

Pastikan setiap kamera dapat melihat setiap aktivitas saat melakukan pekerjaan.



Bahan/Sarana -Prasarana Layout:

| No. | Nama Bahan | Spesifikasi | Jumlah | Satuan |
|-----|-----------------|---|--------|--------|
| 1 | Meja kerja | Minimal PxL (cm) 120x70 dengan tinggi standar (menyesuaikan) | 1 | Unit |
| 2 | Kursi kerja | Kursi kerja standar dengan tinggi menyesuaikan meja kerja | 1 | Unit |
| 3 | HP (smartphone) | <ul style="list-style-type: none"> - Minimal Ram 3GB - Minimal Internal memory 32GB - Minimal back camera 12MP - Minimal front camera 8MP - Support wifi/jaringan internet - Kuota internet minimal 30 GB | 3 | Unit |

| | | | | |
|----|--|---|---|------|
| 4 | Webcam | Minimal HD video calling (1280 x 720 pixels) Built-in mic Hi-Speed USB 2.0 | 1 | Unit |
| 5 | Terminal listrik | Terminal 1 phase & 3 phase dilengkapi pengaman | 1 | Unit |
| 6 | Tripod | Tripod Adjustable up to 2 meter. | 2 | Pcs |
| 7 | Power bank | Min 10000mAh | 1 | Pcs |
| 8 | Headset | Stereo Headset + Microphone | 1 | Unit |
| 9 | Laptop / PC | Prosesor Intel Pentium Core i5, Ram 8 Giga Byte, (Minimal specification), OS Windows 10 | 1 | Pcs |
| 10 | Kabel Perpanjangan USB Male Female 5 Meter | USB Extender Extension L = 5 Meter (untuk Extension Webcam) | 1 | Pcs |
| 11 | Printer | Printer Standard Printed for A4 | 1 | Unit |
| 12 | Jaringan internet | Minimal 20Mbps | 1 | Unit |

H. JADWAL BIDANG LOMBA

Detail jadwal akan di informasikan pada saat meeting sebelum kegiatan lomba.






| Berdasarkan Waktu WIB | | |
|-----------------------|---------------|-----------|
| No | Waktu | Aktivitas |
| 1 | 07:00 - 12:00 | Kompetisi |
| 2 | 12:00 - 12:30 | Istirahat |
| 3 | 12:30 - 13:30 | Kompetisi |
| 4 | 13:30 - 15:00 | Penilaian |










| No | Provinsi | Zona Waktu | Waktu Kompetisi + Istirahat |
|----|-------------|------------|-----------------------------|
| 1 | Provinsi 1 | WIT | 09:00 - 15:30 |
| 2 | Provinsi 2 | WIT | 09:00 - 15:30 |
| 3 | Provinsi 3 | WIT | 09:00 - 15:30 |
| 4 | Provinsi 4 | WIT | 09:00 - 15:30 |
| 5 | Provinsi 5 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 6 | Provinsi 6 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 7 | Provinsi 7 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 8 | Provinsi 8 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 9 | Provinsi 9 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 10 | Provinsi 10 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 11 | Provinsi 11 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 12 | Provinsi 12 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 13 | Provinsi 13 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 14 | Provinsi 14 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 15 | Provinsi 15 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 16 | Provinsi 16 | WITA | 08:00 - 14:30 |
| 17 | Provinsi 17 | WIB | 07:00 - 13:30 |


| No | Provinsi | Zona Waktu | Waktu Kompetisi + Istirahat |
|----|-------------|------------|-----------------------------|
| 18 | Provinsi 18 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 19 | Provinsi 19 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 20 | Provinsi 20 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 21 | Provinsi 21 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 22 | Provinsi 22 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 23 | Provinsi 23 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 24 | Provinsi 24 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 25 | Provinsi 25 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 26 | Provinsi 26 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 27 | Provinsi 27 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 28 | Provinsi 28 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 29 | Provinsi 29 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 30 | Provinsi 30 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 31 | Provinsi 31 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 32 | Provinsi 32 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 33 | Provinsi 33 | WIB | 07:00 - 13:30 |
| 34 | Provinsi 34 | WIB | 07:00 - 13:30 |

I. KEBUTUHAN LAIN DAN SPESIFIKASINYA

1. Kebutuhan Juri untuk Menilai

| No | Peralatan | Jumlah | Satuan | Gambar |
|----|---|--------|--------|---|
| 1 | Laptop (minimal i5, RAM 8GB, OS Windows 10) | 5 | pcs |  |
| 2 | Printer (Printer Standard laser for A4) | 1 | pcs |  |
| 3 | Tv Monitor (minimal 50 Inch, resolution 3840x2160, Port HDMI) | 4 | Pcs |  |
| 4 | Stand TV (size menyesuaikan TV) | 4 | Pcs |  |
| 5 | Kabel HDMI 4K 2Meter | 4 | Pcs |  |

| No | Peralatan | Jumlah | Satuan | Gambar |
|----|--|--------|--------|---|
| 6 | Kabel Power Extension | 4 | Pcs |  |
| 7 | Kamera Webcam (Full HD 1080p video calling up to 1920 x 1080 pixels) | 1 | Pcs |  |
| 8 | Tripod Kamera Webcam (Height: 117cm, Solid Alumunium Body) | 1 | Pcs |  |
| 9 | Sound sistem & Audio Mixer Digital (USB) Channels: 3 Input | 1 | Set |  |
| 10 | Mic Wireless Set | 1 | Set |  |
| 11 | Battery Mic Wireless (baterai battery 9 V 6LR61) | 3 | Pcs |  |
| 12 | Logitech Stereo Headset H151 | 5 | Pcs |  |
| 13 | Flashdisk 32GB | 2 | Pcs |  |
| 14 | SD Card 64GB | 5 | Pcs |  |

| No | Peralatan | Jumlah | Satuan | Gambar |
|----|-------------------------------|--------|--------|---|
| 15 | Kerta A14 | 2 | Rim |  |
| 16 | Jaringan Internet min. 70Mbps | 1 | Unit | |

Kapasitas Listrik yang dibutuhkan

| No. | Nama Alat | Daya (Watt) |
|--------------|----------------------------|-------------------|
| 1 | Laptop | 500 |
| 2 | Printer | 100 |
| 3 | Tv Monitor | 1000 |
| 4 | Sound sistem & Audio Mixer | 100 |
| TOTAL | | 1.700 watt |

J. REKOMENDASI JURI

Recomendasi juri ada pada file terpisah dengan Tehnical Deskripsi ini.

Lampiran 1: Proyek Uji LKS

Lampiran 2: Format Penilaian

