

**LKS TINGKAT PROVINSI ACEH
KELOMPOK TEKNOLOGI
TAHUN 2023**



**KISI-KISI BIDANG LOMBA
ELECTRICAL INSTALLATION**

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH KELOMPOK TEKNOLOGI TAHUN 2023

I. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi kemajuan teknologi yang sangat cepat saat ini, maka setiap individu harus memperkuat daya saing dan keunggulan kompetitif. Pemerintah harus memberikan dorongan dan fasilitas pada semua sektor untuk peningkatan kualitas dan kemampuan sumber daya manusia dengan penguasaan teknologi dan manajemen. Pemerintah harus menyiapkan tenaga kerja yang kompeten dalam bidangnya masing-masing .

Penyelenggaraan Lomba Kompetensi Siswa Tingkat Provinsi Aceh , bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) seluruh provinsi aceh merupakan wujud nyata dalam pengembangan sumber daya manusia yang dilakukan oleh pemerintah provinsi aceh melalui Pembinaan SMK .

Kisi-kisi soal electrical installation ini disusun mengacu pada perkembangan IPTEK dan industry mengacu pada Asean Skill Competition (ASC), Word Skill Competition (WSC), serta buku-buku referensi yang relevan yang disiapkan penyusun dari praktisi dunia usaha/industri, juri yang sudah berpengalaman mengikuti Word Skill Competition (WSC) serta institusi terkait.

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH KELOMPOK TEKTOLOGI TAHUN 2023

Tujuan

1. Mendorong SMK untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) khusus untuk Kompetensi Keahlian Teknik Listrik.
2. Mempromosikan kompetensi siswa SMK untuk Kompetensi Keahlian Teknik Listrik kepada Dunia Usaha dan Industri sebagai calon pengguna tenaga kerja.
3. Memberikan kesempatan dan motivasi kepada siswa untuk berkompetisi secara positif, untuk menumbuhkan kebanggaan pada kompetensi keahlian yang ditekuninya, juga kebanggaan bagi sekolah dan daerah / provinsinya.
4. Memilih peserta untuk mengikuti ajang kompetisi yang lebih tinggi yaitu ASC dan WSC dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas materi lomba kompetensi siswa tingkat Nasional mengacu pada materi ASC dan WSC.

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

II. SPESIFIKASI KOMPETENSI

Nama Bidang Lomba

Pemasangan Instalasi Listrik Kontrol Tenaga dan Penerangan Menggunakan Smart Relay (Logo / Zelio / Zen).

Peserta :

Peserta lomba adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dari seluruh wilayah Propinsi Aceh yang telah dipersiapkan melalui berbagai seleksi untuk mewakili masing-masing wilayah. Lomba Kompetensi Siswa Tingkat Provinsi sudah berjalan selama 30 tahun, kegiatan ini dimaksudkan untuk mengukur kompetensi siswa SMK sesuai dengan bidang keahliannya masing masing.

No	Kompetensi/Sub kompetensi	Tujuan	Uraian Materi	Kriteria unjuk kerja	Praktik
1	Memasang komponen rangkaian utama dan kontrol diatas <i>base plate</i>	Dapat merangkai rangkaian utama dan kontrol sesuai PUIL 2000	Perakitan rangkaian utama	Fungsi rangkaian utama dan rangkaian kontrol sesuai lembar perintah kerja	<i>Project A / Module A</i>
			Perakitan Panel Kontrol Input dan Output dari Smart Relay	Kekuatan sambungan dan pengawatan rangkaian sesuai PUIL 2000	

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

2	Memasang Instalasi tenaga motor 3 phasa pada papan Instalasi	Dapat memasang Instalasi tenaga motor 3 phasa sesuai PUIL 2000	Pemasangan Instalasi tenaga motor 3 phasa kerja putar kanan-kiri dan star - delta	Fungsi rangkaian Instalasi tenaga motor 3 phasa, kekuatan sambungan, kelurusan dan rapat pemasangan kanal serta ukuran dalam menginstal sesuai dengan gambar	<i>Project A / Module A</i>
3	Memasang Instalasi penerangan dan simulasi shutter window pada papan Instalasi	Dapat memasang Instalasi penerangan dan simulasi shutter window close dan open sesuai PUIL 2000	Instalasi penerangan. Satu saklar seri melayani 2 lampu pijar , sensor gerak (PIR) melayani lampu dan cooling fan, switch untuk melayani simulasi shutter window close , dan switch untuk melayani simulasi shutter window open	Fungsi rangkaian Instalasi penerangan dan simulasi shutter window , kekuatan sambungan, kelurusan dan rapat pemasangan kanal serta ukuran dalam menginstal sesuai dengan lembar perintah kerja dan semua hantaran terlindungi.	<i>Project A / Module A</i>

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

4	Melakukan pemrograman system kontrol terprogram pada Instalasi tenaga motor 3 phasa maupun Instalasi penerangan dengan Smart Relay.	Dapat melakukan pemrograman peralatan system control terprogram untuk Instalasi tenaga motor 3 phasa dan penerangan sesuai perintah kerja	Melakukan pemrograman pada Smart Relay untuk rangkaian Instalasi tenaga motor 3 phasa dan penerangan	Fungsi rangkaian Instalasi tenaga dan penerangan sesuai lembar perintah kerja	<i>Project A / Module A</i>
4	Melakukan pemrograman KNX Building Automation System	Dapat melakukan pemrograman peralatan system control KNX Building Automation System	Melakukan pemrograman pada KNX Building Automation System untuk bangunan tinggi		<i>Project B / Module B</i>

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

III. MANAJEMEN KETERAMPILAN DAN KOMUNIKASI

Module A tentang Instalasi Tenaga dan Penerangan

- Waktu pemasangan maksimum 13 Jam.
- Bahan Instalasi tenaga disediakan oleh panitia.
- Komponen khusus dengan tanda “*”)” didalam daftar bahan harus dibawah dan dipersiapkan oleh peserta lomba masing-masing.
- Gambar layout dan instruksi kerja diberikan pada saat lomba berlangsung

Module B Pemrograman KNX Building Automation System

- Waktu pemasangan maksimum 1 Jam.
- Trainerkit KNX disediakan oleh panitia.
- Di module ini peserta hanya melakukan pemrograman yang telah disediakan oleh panitia , jadi di module ini peserta tidak membawa module KNX
- Untuk metode pemrogramannya nantinya peserta akan di panggil satu-persatu di sela-sela lomba berlangsung

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

Spesifikasi uji:

- Tahanan Isolasi yang diijinkan antar penghantar fasa dan penghantar pembumian tidak boleh kurang dari $1\text{ M}\Omega$ yang diukur dengan alat ukur insulation tester dengan tegangan kerja yang dipilih 500 V DC
- Tahanan pentanahan dari saluran masuk pada terminal ground terhadap penghantar yang ditanahkan besarnya tidak boleh lebih dari $0,5\ \Omega$
- Urutan fasa pada kotak kontak tiga fasa harus searah jarum jam. Terminal fasa berada disebelah kiri untuk kontak kontak satu fasa.

Petunjuk untuk peserta lomba

- Peserta harus menyelesaikan tes proyek modul A maupun modul B sesuai dengan gambar layout dan lembar perintah kerja sesuai persyaratan yang sudah ditentukan.
- Peserta lomba harus melakukan pengecekan bahan dan komponen. Mereka dapat meminta bahan pengganti kepada panitia sebelum lomba dimulai jika ada yang rusak.
- Semua istilah teknis dan deskripsi yang digunakan dalam proyek mengikuti standar SNI / PUIL 2000 dan persyaratan lain yang masih berlaku.
- Semua ukuran harus berpatokan pada garis referensi.
- Pengukuran untuk kabel dan pipa dilakukan pada garis tengah dari diameter bahan tersebut.
- Pengukuran posisi Cabel duct dan posisi komponen dilakukan sesuai gambar kerja.
- Standar radius untuk tekukan pipa logam dan pipa PVC tidak boleh kurang dari enam kali diameter luarnya. Radius bengkokan kabel tidak boleh kurang dari tiga kali diameternya.
- Toleransi ukuran adalah $\pm 2\text{ mm}$ untuk semua ukuran panjang.
- Selama lomba berlangsung peserta harus membaca sendiri gambar kerjanya. Tidak boleh berdiskusi satu sama lain.
- Dilarang menghubungkan rangkaian instalasi ke sumber listrik sebelum melakukan komisioning.
- Setelah selesai commissioning lakukan pemrograman sampai waktu yang di tentukan dan computer/laptop sebelumnya harus bersih dari data program modul A maupun B. Flash disk maupun alat penyimpanan data bentuk lain dilarang berada didalam area lomba.
- Untuk
- Kebersihan di area kerja harus diperhatikan setiap melakukan aktivitas pekerjaan.
- Managemen peralatan dan bahan harus diperhatikan pada saat bekerja.
- Jika pekerjaan sudah selesai, peserta harus meninggalkan ruang lomba dan Instalasi tenaga maupun penerangan dalam kondisi siap dilakukan penilaian oleh team penguji.

IV. SAFETY

Alat Pelindung Diri (APD)

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

	Kacamata safety	Penutup telinga	Safety Shoes	Masker	Clemek	Sarung tangan dari karet	Sarung tangan dari kulit	Helem	Pakaian kerja
Pengunjung	R	R	R						
Teknisi	Y	Y	Y						
Jury Lomba	Y	Y	Y						
Peserta Lomba	Y	Y	Y			Y			Y

Catatan:

Y = Wajib

R = Dianjurkan

V. ASESMEN DAN SKEMA PENILAIAN

Bobot dan Metode Penilaian

Penilaian berdasarkan bobot dari masing-masing bidang keterampilan yang meliputi :

A	Safety	Score	10
B	Uji coba / Commissioning	Score	10
C	Fungsi dan Pemrograman	Score	30
D	Pengukuran / Layout	Score	20
E	Pemasangan Komponen & Saluran Kabel	Score	20
F	Sambungan Terminal	Score	10
Total		Score	100

Metode penilaian untuk setiap pos dilakukan secara obyektif yang dirinci dalam objektif marking form yang telah disiapkan oleh team juri secara profesional mengikuti standar World Skill Competition (WSC).

VI. JADWAL KEGIATAN

Tentative Time Table

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH KELOMPOK TEKTOLOGI TAHUN 2023

Waktu/Hari	I	II
08.00 – 12.30		
12.30 – 13.30		
13.30 – 16.00		
16.00 – 16.30		
16.30 – 17.30		
Total Waktu	8 Jam	8 Jam

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

VII. ALAT DAN BAHAN

Semua alat dan bahan lomba harus disediakan oleh panitia penyelenggara menggunakan secara seragam. Perkecualian untuk item bahan/alat yang **bertanda *)** harus disiapkan sendiri oleh peserta

Daftar Bahan Modul A

Disiapkan oleh : **Panitia kecuai yang bertanda *)**

No.	Deskripsi Material	Spesifikasi	Qty	Unit	Ket
	MODULE A				
1	Box Panel	Metal Box Panel 600 x 400 x 200	1	SET	
2	Box PVC	Box PVC lubang 3 @ Dia 22 mm	2	SET	*)
3	Box PVC	Box PVC lubang 1 @ Dia 22 mm	1	SET	*)
4	Pilot lamp putih/kuning	Pilot Lamp Dia.22 mm / 220 V LED	1	PC	*)
5	Pilot lamp merah	Pilot Lamp Dia.22 mm / 220 V LED	2	PCS	*)
6	Pilot lamp hijau	Pilot Lamp Dia.22 mm / 220 V LED	4	PCS	*)
7	Selector Switch - Auto/Man	Selector Switch 2 posisi Auto/Man Dia. 22 mm	1	PC	
8	ELCB 3 Phase 4 terminal	ELCB 3 Phase 4 pole 30 mA/25A	1	PC	*)
9	MCB 3 Phase 16 A	MCB 3 Phase 16 A	1	PC	*)
10	MCB 1 Phase 4 A	MCB 1 Phase 4 A	2	PCS	*)
11	Magnetic Contactor	Magnetic Contactor - 3 Main Contact NO + NO - NC Auxiliary (exp. Telemecanique, SCH LP1- D1810)	2	PCS	*)
12	Thermal Overload Relay	Thermal Overload Relay 1,6 - 2,5A (exp. Telemecanique , SCH TOR LR2-D1307)	2	PCS	*)
13	Smart Relay	Smart Relay AC - SIEMENS / OMRON / SCHNEIDER (Typical) (exp. Zelio SR3 B 26 1FU, 26 input/Output)	1	SET	*) Note
14	Push Button Hijau	Push Button Dia. 22 mm 1 NO	4	PCS	*)
15	Push Button Merah	Push Button Dia. 22 mm 1 NC	1	PC	*)
16	Emergency stop NO/NC	Emergency stop Dia. 22 mm NO/NC	1	SET	*)
19	Terminal Blok	Terminal Blok (STB 25/ 6 P 30 A)	2	PCS	*)
23	PVC Adapter	Clipsal PVC Adapter 20 mm	12	PCS	
25	Pipa PVC	PVC Conduit Clipsal 20 mm	2	BAR	

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKNOLOGI

TAHUN 2023

26	PVC Solid duct Polos	PVC Cabel duct Polos 50 x 50 mm (WH)	2	BAR	
27	PVC Cabel duct Sirip	PVC Cabel duct Polos 25x45 mm (WH)	1	BAR	
28	Terminal legrand	Terminal 2,5 mm ² (exp. Legrand)	50	PCS	*)
30	Penutup Terminal Legrand	End Plate Terminal (Legrand - End Section)	2	PCS	*)
31	Pengunci Terminal Legrand	Pengunci Terminal / Stopper (Legrand)	8	PCS	*)
32	Rel Ω C	DIN Rell C Omega	1	M	
33	Kabel NYAF1.5 mm ² merah	Kabel NYAF1.5 mm ² merah	15	M	*)
34	Kabel NYAF1.5 mm ² kuning	Kabel NYAF1.5 mm ² kuning (Alt : Cokelat)	15	M	*)
35	Kabel NYAF1.5 mm ² hitam	Kabel NYAF1.5 mm ² hitam	25	M	*)
36	Kabel NYAF1.5 mm ² biru	Kabel NYAF1.5 mm ² biru	15	M	*)
37	Kabel NYAF 1.5 mm ² hijau/kuning	Kabel NYAF 1.5 mm ² hijau/kuning	5	M	*)
38	Sepatu kable NYAF Type Y	Cable shoes End Sleeve 1,5 mm (Type Fork)	150	PCS	*)
39	Sepatu kable NYAF Type I	Cable shoes End Sleeve 1,5 mm (Type Pin)	150	PCS	*)
40	Kable Tie	Kable Tie 3 x 150 mm	20	PCS	*)
41	Tie Mount	Tie Mount 30 x 30 mm	5	PCS	*)
42	Spiral kabel	Spiral kabel Dia 10 mm	1	Meter	*)
43	Klemp Pipa PVC 20 mm	PVC Sadle 20 mm Clipsal	22	PCS	
45	Skrup Gypsum Hitam	Skrup Gypsum Hitam 2cm	200	PCS	
46	Labeling	Labeling paper 20 x 30 mm (Exp. Tom Jerry)	2	LB	*)
47	Saklar Hotel	Saklar Hotel (Clipsal)	2	PCS	
48	Kotak Kontak	Square box stop contact I phase Outbow 16 A (Exp. Clipsal)	1	PCS	
49	Fitting duduk	Square lamp socket (exp. Broco)	4	PCS	
19	Kabel NYM 2 x 1.5 mm ²	Kabel NYM 2 x 1.5 mm ²	30	Meter	
20	Kabel NYA 1.5 mm ² merah	Kabel NYA 1.5 mm ² merah	15	Meter	

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

21	Kabel NYA 1.5 mm ² biru	Kabel NYA 1.5 mm ² biru	15	Meter	
22	Kabel NYA 1.5 mm ² hijau/kuning	Kabel NYA 1.5 mm ² hijau/kuning	15	Meter	
23	Kabel Gland PG 13,4	Kabel Gland PG 13,5	4	PCS	
26	Clamp Kable	Cable Clamp for NYM 2x1,5 mm (No. 10)	1	Pack	

Catatan :

Smart Relay (bukan PLC) adalah komponen utama, tanpa komponen tersebut peserta tidak dapat melakukan pekerjaan pada **Module A** dan **Module B**.

Daftar Bahan Modul B

Disiapkan oleh : **Panitia**

No.	Deskripsi Material	Spesifikasi	Qty	Unit	Ket.
	MODULE B				
1	BOX TRAINERKIT KNX	TRAINERKIT KNX (MODULE PS,USB,ACTUATOR DAN PUSHBUTTON 4ROCKER)	1	SET	BISA SEWAH TRAINERKIT

DAFTAR ALAT TANGAN

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

KELOMPOK TEKTOLOGI

TAHUN 2023

Disiapkan oleh : Panitia kecuai yang bertanda *)

No.	Deskripsi peralatan	Spesifikasi	QTY	Unit	Ket
1	Obeng / Screwdriver (Minus)	3 mm s/d 6 mm	1	SET	*)
2	Obeng / Screwdriver (Plus)	3 mm s/d 6 mm	1	SET	*)
3	Kunci Inggris / Adjustable or Set ring pass	Suitable for Hexagon set Screw M5	1	SET	*)
4	Palu / Hammer	0,3 Kg	1	PC	*)
5	Ragum pipa / Universal Vice / Pipe Vice	Standard	1	SET	*)
6	Gergaji / Hack saw frame with blade	24 TPI	1	SET	*)
7	Spiral / Pir / PVC Bending Spring	20 mm	1	PC	*)
8	Tang pemotong kabel / Cutting Pliers	Standard	1	PC	*)
9	Tang kombinasi /Combination Pliers	Standard	1	PC	*)
10	Tang Pengupas kabel / Wire Stripper	Standard	1	PC	*)
11	Tang pres sepatu kabel / Crimping Tools	1,5 mm s/d 4 mm	1	PC	*)
12	Pisau pengupas kabel / Universal Cable Knife	Medium size	1	PC	*)
13	Mata bor / Drill Bits	3 mm s/d 10 mm	1	SET	*)
14	Bor pelubang pelat / Hole Saw	20 mm s/d 24 mm	1	SET	*)
15	Kikir datar / Flat file	3 x 150 mm	1	PC	*)
16	Kikir bulat / Round file	3 x 150 mm	1	PC	*)
17	Meter Roll	3 meter	1	PC	*)
18	Bor listrik / Electric Hand Drill Machine	Drill chuck 10mm, 0-2500 rpm, 350W, 220 V 50 Hz.	1	UNIT	*)
19	Pemanas / Heater gun	220V/50Hz/1800 Watt	1	UNIT	*)
20	Bor dengan tenaga baterai /Cordless Drill	Rechargeable Battery 9,6 V,1,5 AH, 400-10.000 rpm	1	UNIT	*)
21	Tool Box	Standard	1	UNIT	*)
22	Meja kerja / Work Table	Wood Table (LWH) 120x70x80 cm	1	UNIT	
23	Keranjang sampah / Basket	40 x 40 x 60 cm	1	PC	
24	Tangga / Step Leader	H 150 cm	1	UNIT	
26	APD / PPE (personal protective equipment)	Standard	1	SET	*)

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH KELOMPOK TEKTOLOGI TAHUN 2023

27	Multimeter	Digital Multimeter c/w Ohm meter, Volt meter, Milliampere meter, Ampere meter, Continuity tester.	1	SET	*)
28	Insulation Tester	Digital or manual insulation tester standard	1	SET	*)

LKS TINGKAT PROVINSI ACEH

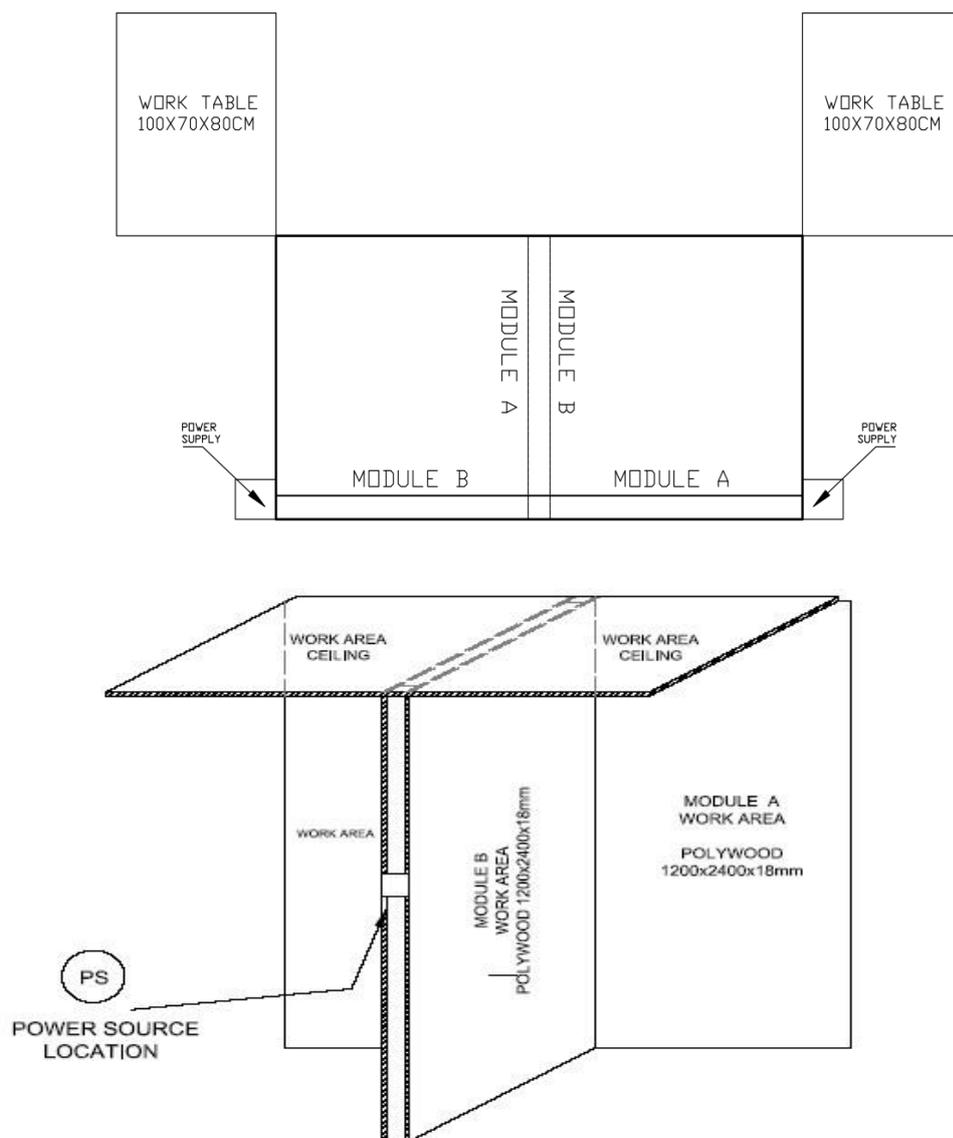
KELOMPOK TEKNOLOGI

TAHUN 2023

PAPAN KERJA PESERTA LOMBA
(Dipersiapkan oleh Panitia Lomba)

VIII LAYOUT AREA LOMBA

Model Papan Kerja



LKS TINGKAT PROVINSI ACEH KELOMPOK TEKTOLOGI TAHUN 2023

IX. SUSTAINABILITY

Lomba kompetensi siswa tingkat nasional merupakan ajang unjuk keterampilan yang menjadi kebanggaan peserta dan sekolah karena merupakan cerminan tingkat keberhasilan sekolah dalam meningkatkan keterampilan sumberdaya manusia di daerahnya.

Peserta berkesempatan untuk menampilkan kompetensinya kepada masyarakat terutama dunia industri/usaha, hal ini meningkatkan kepercayaan bahwa lulusan SMK mampu dan siap terjun ke dunia industry sehingga industry akan memanfaatkannya.

Peserta lomba kompetensi siswa tingkat nasional mendapat kesempatan untuk menunjukkan kompetensinya kepada masyarakat terutama dunia industri / usaha. Dalam hal ini dunia industry akan lebih percaya bahwa lulusan SMK mampu dan siap terjun ke dunia industry. Sehingga industry akan memanfaatkannya.

Bagi juara akan mendapat kesempatan yang lebih luas lagi yaitu dapat mengikuti seleksi nasional tahun 2023.