

## LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN



### Lampiran 1.1 Butir Soal Test Pemahaman Konseptual

*(PreTest dan PostTest)*

- 1.1.1 Hasil *PreTest* Pemahaman Konseptual Siswa Kelas Kontrol
- 1.1.2 Hasil *PostTest* Pemahaman Konseptual Siswa Kelas Kontrol
- 1.1.3 Hasil *PreTest* Pemahaman Konseptual Siswa Kelas Eksperimen
- 1.1.4 Hasil *PostTest* Pemahaman Konseptual Siswa Kelas Eksperimen

### Lampiran 1.2 Kunci Jawaban Test

**Lampiran 1.1 Butir Soal Test (PreTest dan PostTest)**

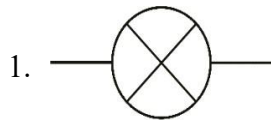
Nama :

Kelas/Jurusan :

No Absen :

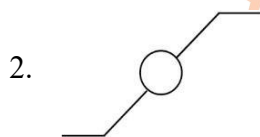
Jenis Kelamin :

Petunjuk: Bacalah setiap soal dengan cermat, kemudian pilihlah satu jawaban yang paling tepat dan benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E.



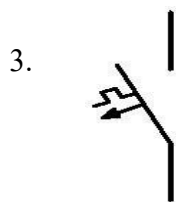
Gambar di samping menunjukkan salah satu simbol pada instalasi listrik...

- A. Stop kontak
- B. Saklar tunggal
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Grounding



Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

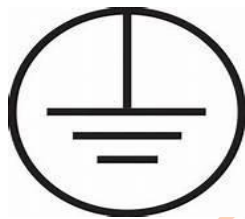
- A. MCB
- B. Lampu
- C. Saklar Ganda
- D. Saklar Tukar
- E. Stop Kontak



Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. Saklar Tunggal
- B. Saklar Ganda

- C. Lampu
  - D. MCB
  - E. Fuse
4. Mengapa teknisi listrik wajib memahami simbol instalasi listrik standar...
- A. Agar instalasi lebih cepat
  - B. Agar tidak salah membaca gambar kerja
  - C. Supaya biaya lebih murah
  - D. Untuk mengurangi jumlah kabel
  - E. Agar daya listrik bertambah
5. Gambar di bawah ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...



- A. Lampu
- B. Saklar Ganda
- C. Saklar Tunggal
- D. Grounding
- E. Kontaktor



- Gambar diatas ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...
- A. Motor Listrik
  - B. Meteran kWh
  - C. Magnetic Contactor
  - D. Multimeter
  - E. Modul Relay
7. Komponen instalasi listrik yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung arus listrik secara manual adalah...
- A. Fuse
  - B. Saklar
  - C. Stop Kontak
  - D. Kabel Netral
  - E. Lampu

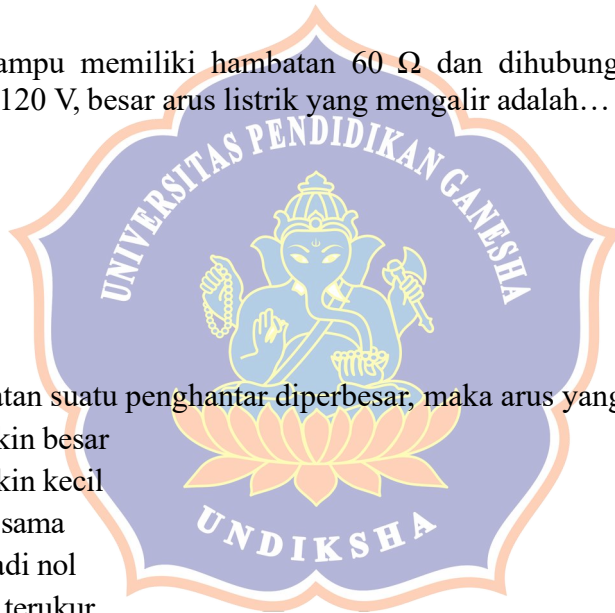
8. MCB digunakan dalam instalasi gedung/bangunan untuk...
  - A. Menyambungkan arus listrik ke stop kontak
  - B. Melindungi instalasi dari arus lebih atau hubung singkat dan beban lebih
  - C. Menyimpan energi listrik
  - D. Mengubah arus AC menjadi DC
  - E. mengatur arus listrik
  
9. Stop kontak dalam instalasi gedung/ bangunan digunakan untuk...
  - A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan elektronik/listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Alat pengaman dari arus lebih
  
10. Saklar tukar digunakan pada instalasi listrik gedung/bangun listrik untuk...
  - A. Menghidupkan arus listrik dari dua sumber
  - B. Menghidupkan lampu dari dua tempat berbeda
  - C. Membagi beban listrik ke dua jalur
  - D. Mengatur daya listrik
  - E. Menyambungkan arus ke stop kontak
  
11. Komponen yang berfungsi sebagai pengaman instalasi listrik terhadap arus lebih dengan cara melelehkan kawat pengaman adalah...
  - A. Saklar
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Kabel NYA
  - E. Stop Kontak
  
12. Stop Kontak dalam instalasi listrik berfungsi sebagai...
  - A. Tempat menyalakan lampu
  - B. Titik penyambung arus listrik ke peralatan listrik
  - C. Alat pengaman dari arus lebih
  - D. Penghantar arus netral
  - E. Pemutus arus otomatis
  
13. Jenis kabel yang umum digunakan dalam instalasi penerangan rumah adalah....
  - A. NYM
  - B. NYA
  - C. NYAF
  - D. NYHY

## E. NYMHY

14. Warna kabel standar yang digunakan untuk “netral” pada instalasi listrik adalah...
- A. Merah
  - B. Kuning-hijau
  - C. Biru
  - D. Hitam
  - E. Putih
15. Jika dalam sebuah rumah dipasang 5 lampu 20 Watt dengan tegangan 220 Volt, maka daya total yang digunakan adalah...
- A. 20 Watt
  - B. 100 Watt
  - C. 1100 Watt
  - D. 2200 Watt
  - E. 125 Watt
16. Jenis kabel yang umum digunakan pada instalasi listrik untuk penghantar tunggal berlapis isolasi adalah...
- A. NYA
  - B. NYM
  - C. NYY
  - D. NFA2X
  - E. NYMHY
17. Warna kabel biru pada instalasi listrik rumah tangga menunjukkan...
- A. Kabel Grounding
  - B. Kabel Fasa
  - C. Kabel Netral
  - D. Kabel Pelindung
  - E. Kabel Seri
18. Warna kabel Hijau-Kuning pada instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Penghantar Fase
  - B. Kabel Lampu
  - C. Kabel Grounding
  - D. Kabel Stop Kontak
  - E. Penghantar Netral



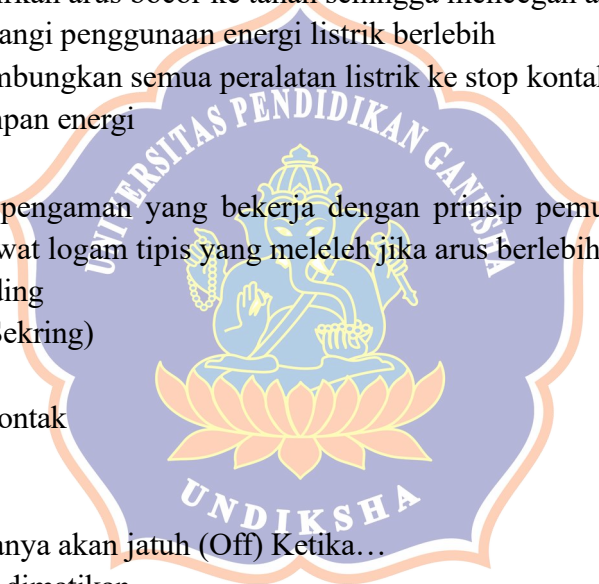
19. Jika hambatan  $10 \Omega$  dialiri arus 2 A, maka tegangan yang jatuh pada hambatan tersebut adalah...
- A. 5 V
  - B. 10 V
  - C. 20 V
  - D. 200 V
  - E. 150 V
20. Hukum Ohm menyatakan bahwa...
- A.  $P = V \times I$
  - B.  $V = I \times R$
  - C.  $R = V \times I$
  - D.  $I = R \times P$
  - E.  $P+V=R$
21. Sebuah lampu memiliki hambatan  $60 \Omega$  dan dihubungkan dengan sumber tegangan 120 V, besar arus listrik yang mengalir adalah...
- A. 0,2 A
  - B. 1 A
  - C. 2 A
  - D. 12 A
  - E. 20 A
22. Jika hambatan suatu penghantar diperbesar, maka arus yang mengalir akan...
- A. Semakin besar
  - B. Semakin kecil
  - C. Tetap sama
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
23. Dalam sistem tenaga listrik rumah tinggal besarnya arus yang mengalir ditentukan oleh...
- A. Warna kabel penghantar
  - B. Banyaknya stop kontak di rumah
  - C. Jenis alat ukur yang digunakan
  - D. Jenis saklar yang dipasang
  - E. Banyaknya beban yang digunakan
24. Dalam suatu rangkaian listrik, daya listrik akan semakin besar apabila...
- A. Tegangan kecil dan arus kecil
  - B. Tegangan besar arus kecil
  - C. Hambatan semakin besar



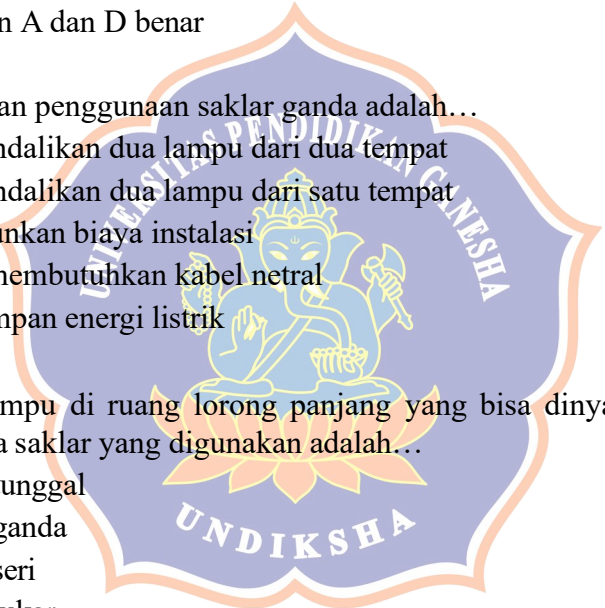
- D. Tegangan besar dan arus besar  
E. Tidak ada arus yang mengalir
25. Pada rangkaian seri, besar arus yang mengalir pada setiap komponen adalah...
- A. Berbeda-beda
  - B. Sama besar
  - C. Bergantung pada sumber
  - D. Tidak dapat ditentukan
  - E. Tidak terukur
26. Hubungan paralel pada instalasi rumah tinggal lebih dipilih karena...
- A. Hemat energi
  - B. Jika salah satu lampu padam, lampu lain tetap menyala
  - C. Tegangan terbagi rata pada setiap lampu
  - D. Tidak memerlukan kabel netral
  - E. semua lampu mati total
27. Dalam rangkaian paralel, besar tegangan pada setiap cabang adalah...
- A. Berbeda sesuai hambatan
  - B. Sama dengan tegangan sumber
  - C. Sama dengan hasil kali arus total
  - D. Lebih kecil dari tegangan sumber
  - E. Sama dengan daya listrik
28. Perbedaan utama rangkaian seri dan paralel dalam instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Rangkaian seri lebih hemat energi
  - B. Rangkaian seri lebih banyak digunakan di rumah tangga
  - C. Rangkaian paralel tidak membutuhkan stop kontak
  - D. Pada rangkaian seri, semua beban mendapat tegangan penuh
  - E. Pada rangkaian paralel, jika satu lampu mati lampu lain tetap menyala
29. Mengapa instalasi listrik rumah tinggal tidak menggunakan rangkaian seri untuk seluruh lampu?
- A. Karena jika satu lampu mati, lampu lain ikut padam
  - B. Karena lebih hemat biaya
  - C. Karena arus pada setiap lampu berbeda
  - D. Karena lebih mudah diperbaiki
  - E. Karena tegangan pada setiap lampu lebih besar dari sumber

30. Pada rangkaian paralel, jika jumlah beban bertambah maka arus total...
- A. Berkurang
  - B. Tetap sama
  - C. Bertambah
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
31. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik adalah...
- A. Ampere Meter
  - B. Volt Meter
  - C. Watt Meter
  - D. Ohm Meter
  - E. Multi Meter
32. Stop kontak dalam instalasi rumah tinggal digunakan untuk...
- A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan rumah tangga
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Menyambungkan lampu
33. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur daya listrik adalah Watt Meter. Bagaimana cara pemasangan kumparan arus dan kumparan tegangan pada Watt Meter terhadap beban?
- A. Kumparan arus seri dengan beban, kumparan tegangan paralel dengan beban
  - B. Kumparan arus paralel dengan beban, kumparan tegangan seri dengan beban
  - C. Keduanya seri dengan beban
  - D. Keduanya paralel dengan beban
  - E. Bebas, bisa seri maupun paralel
34. Ohmmeter digunakan untuk
- A. Mengukur tegangan listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Mengukur daya listrik
  - D. Mengukur hambatan listrik
  - E. Mengukur energi listrik
35. Untuk mengukur Arus listrik adalah...
- A. Voltmeter
  - B. Ohmmeter

- C. Amperemeter
  - D. Multimeter
  - E. Wattmeter
36. Apabila ingin mengukur tegangan listrik dan arus listrik sekaligus, maka alat ukur yang paling praktis digunakan adalah...
- A. Ohmmeter
  - B. Wattmeter
  - C. Amperemeter
  - D. Multimeter
  - E. KWh Meter
37. Fungsi grounding dalam instalasi listrik adalah...
- A. Menyimpan arus listrik berlebih agar tidak terbuang
  - B. Mengalirkan arus bocor ke tanah sehingga mencegah arus lebih
  - C. Mengurangi penggunaan energi listrik berlebih
  - D. Menyambungkan semua peralatan listrik ke stop kontak
  - E. Menyimpan energi
38. Perangkat pengaman yang bekerja dengan prinsip pemutusan arus otomatis melalui kawat logam tipis yang meleleh jika arus berlebihan adalah...
- A. Grounding
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Stop Kontak
  - E. Lampu
39. MCB biasanya akan jatuh (Off) Ketika...
- A. Lampu dimatikan
  - B. Daya listrik rumah berlebih
  - C. Fuse dilepas
  - D. Kabel tidak digunakan
  - E. Grounding tidak terpasang
40. Salah satu keuntungan penggunaan MCB dibanding fuse adalah...
- A. Harganya lebih murah
  - B. Membatasi tegangan listrik
  - C. Tidak pernah rusak
  - D. Dapat digunakan kembali setelah direset
  - E. Tidak bisa dipakai ulang



41. Saklar tukar dalam instalasi rumah tinggal biasanya digunakan untuk...
- A. Mengatur nyala lampu dari dua tempat yang berbeda
  - B. Mengatur arus listrik agar tidak boros
  - C. Melindungi instalasi dari arus berlebih
  - D. Menyalakan dua lampu dengan satu saklar
  - E. Tidak membutuhkan kabel
42. Apabila terjadi korsleting (*Short Circuit*) listrik, maka fuse akan...
- A. Menyala lebih terang
  - B. Menyalurkan arus ke tanah
  - C. Meleleh dan memutus
  - D. Mengaktifkan grounding
  - E. Meningkatkan tegangan listrik
43. Peralatan listrik yang tidak dilengkapi grounding lebih berisiko karena...
- A. Membutuhkan daya lebih besar
  - B. Rentan terhadap gangguan suara
  - C. Tidak bisa menggunakan MCB
  - D. Tidak digunakan secara paralel
  - E. Berpotensi menyentrum saat ada arus bocor
44. Keuntungan penggunaan saklar tukar pada instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Mengurangi pemakaian listrik bulanan
  - B. Memudahkan penghuni rumah menyalakan dan mematikan lampu dari dua lokasi berbeda
  - C. Mencegah korsleting listrik
  - D. Menambah jumlah lampu di rumah
  - E. Menurunkan arus listrik
45. Pemasangan saklar tukar biasanya diterapkan pada ruangan yang memiliki...
- A. Satu pintu
  - B. Dua pintu atau lebih
  - C. Jendela besar
  - D. Ventilasi udara
  - E. Atas rumah yang banyak
46. Jika satu saklar digunakan untuk mengontrol dua lampu berbeda di ruang tamu, maka saklar tersebut adalah...
- A. Saklar seri
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar tukar
  - D. Saklar otomatis

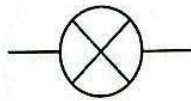
- E. Saklar tukar
47. Fungsi saklar ganda dalam instalasi rumah adalah...
- A. Menghubungkan dua sumber listrik
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Mengendalikan satu lampu dari dua tempat
  - D. Mengukur besar tegangan listrik
  - E. Mengurangi beban listrik
48. Pemasangan saklar tunggal pada rumah biasanya digunakan untuk...
- A. Lampu kamar
  - B. Lampu tangga
  - C. Lampu lorong panjang
  - D. Lampu taman
  - E. Jawaban A dan D benar
49. Keuntungan penggunaan saklar ganda adalah...
- A. Mengendalikan dua lampu dari dua tempat
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Menurunkan biaya instalasi
  - D. Tidak membutuhkan kabel netral
  - E. Menyimpan energi listrik
50. Jika ada lampu di ruang lorong panjang yang bisa dinyalakan dari dua sisi pintu, maka saklar yang digunakan adalah...
- A. Saklar tunggal
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar seri
  - D. Saklar tukar
  - E. Saklar otomatis
- 

### 1.1.1 Hasil *PreTes* Pemahaman Konseptual Siswa Kelas Kontrol

Nama : Gede Indra Arta Wijaya  
 Kelas/Jurusan : XI TIT1 )  
 No Absen : 5  
 Jenis Kelamin : Laki - Laki

B : 25

Petunjuk: Bacalah setiap soal dengan cermat, kemudian pilihlah satu jawaban yang paling tepat dan benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E.

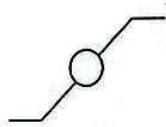


Gambar di samping menunjukkan salah satu simbol pada instalasi

Listrik...

- A. Stop kontak
- B. Saklar tunggal
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Grounding

2.



Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. MCB
- B. Lampu
- C. Saklar Ganda
- D. Saklar Tukar
- E. Stop Kontak

3.

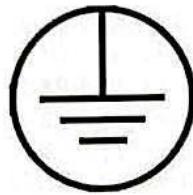


Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. Saklar Tunggal
- B. Saklar Ganda
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Fuse

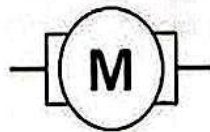
4. Mengapa teknisi listrik wajib memahami simbol instalasi listrik standar...
- A. Agar instalasi lebih cepat
  - B. Agar tidak salah membaca gambar kerja
  - C. Supaya biaya lebih murah
  - D. Untuk mengurangi jumlah kabel
  - E. Agar daya listrik bertambah

5. Gambar di bawah ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...



- A. Lampu
- B. Saklar Ganda
- C. Saklar Tunggal
- D. Grounding
- E. Kontaktor

6.



Gambar diatas ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. Motor Listrik
  - B. Meteran kWh
  - C. Magnetic Contactor
  - D. Multimeter
  - E. Modul Relay
7. Komponen instalasi listrik yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung arus listrik secara manual adalah...
- A. Fuse
  - B. Saklar
  - C. Stop Kontak
  - D. Kabel Netral
  - E. Lampu

8. MCB digunakan dalam instalasi gedung/bangunan untuk...
- A. Menyambungkan arus listrik ke stop kontak
  - B. Melindungi instalasi dari arus lebih atau hubung singkat dan beban lebih
  - C. Menyimpan energi listrik
  - D. Mengubah arus AC menjadi DC
  - E. mengatur arus listrik
9. Stop kontak dalam instalasi gedung/ bangunan digunakan untuk...
- A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan elektronik/listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Alat pengaman dari arus lebih
10. Saklar tukar digunakan pada instalasi listrik gedung/bangun listrik untuk...
- A. Menghidupkan arus listrik dari dua sumber
  - B. Menghidupkan lampu dari dua tempat berbeda
  - C. Membagi beban listrik ke dua jalur
  - D. Mengatur daya listrik
  - E. Menyambungkan arus ke stop kontak
11. Komponen yang berfungsi sebagai pengaman instalasi listrik terhadap arus lebih dengan cara melelehkan kawat pengaman adalah...
- A. Saklar
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Kabel NYA
  - E. Stop Kontak
12. Stop Kontak dalam instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Tempat menyalakan lampu
  - B. Titik penyambung arus listrik ke peralatan listrik
  - C. Alat pengaman dari arus lebih
  - D. Penghantar arus netral
  - E. Pemutus arus otomatis
13. Jenis kabel yang umum digunakan dalam instalasi penerangan rumah adalah....
- A. NYM
  - B. NYA
  - C. NYAF
  - D. NYHY
  - E. NYMHY

14. Warna kabel standar yang digunakan untuk "netral" pada instalasi listrik adalah...
- A. Merah
  - B. Kuning-hijau
  - C. Biru
  - D. Hitam
  - E. Putih
15. Jika dalam sebuah rumah dipasang 5 lampu 20 Watt dengan tegangan 220 Volt, maka daya total yang digunakan adalah...
- A. 20 Watt
  - B. 100 Watt
  - C. 1100 Watt
  - D. 2200 Watt
  - E. 125 Watt
16. Jenis kabel yang umum digunakan pada instalasi listrik untuk penghantar tunggal berlapis isolasi adalah...
- A. NYA
  - B. NYM
  - C. NYY
  - D. NFA2X
  - E. NYMHY
17. Warna kabel biru pada instalasi listrik rumah tangga menunjukkan...
- A. Kabel Grounding
  - B. Kabel Fasa
  - C. Kabel Netral
  - D. Kabel Pelindung
  - E. Kabel Seri
18. Warna kabel Hijau-Kuning pada instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Penghantar Fase
  - B. Kabel Lampu
  - C. Kabel Grounding
  - D. Kabel Stop Kontak
  - E. Penghantar Netral
19. Jika hambatan  $10 \Omega$  dialiri arus 2 A, maka tegangan yang jatuh pada hambatan tersebut adalah...
- A. 5 V
  - B. 10 V
  - C. 20 V
  - D. 200 V
  - E. 150 V

20. Hukum Ohm menyatakan bahwa...
- A.  $P = V \times I$
  - B.  $V = I \times R$
  - C.  $R = V \times I$
  - D.  $I = R \times P$
  - E.  $P + V = R$
21. Sebuah lampu memiliki hambatan  $60 \Omega$  dan dihubungkan dengan sumber tegangan  $120 \text{ V}$ , besar arus listrik yang mengalir adalah...
- A.  $0,2 \text{ A}$
  - B.  $1 \text{ A}$
  - C.  $2 \text{ A}$
  - D.  $12 \text{ A}$
  - E.  $20 \text{ A}$
22. Jika hambatan suatu penghantar diperbesar, maka arus yang mengalir akan...
- A. Semakin besar
  - B. Semakin kecil
  - C. Tetap sama
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
23. Dalam sistem tenaga listrik rumah tinggal besarnya arus yang mengalir ditentukan oleh...
- A. Warna kabel penghantar
  - B. Banyaknya stop kontak di rumah
  - C. Jenis alat ukur yang digunakan
  - D. Jenis saklar yang dipasang
  - E. Banyaknya beban yang digunakan
24. Dalam suatu rangkaian listrik, daya listrik akan semakin besar apabila...
- A. Tegangan kecil dan arus kecil
  - B. Tegangan besar arus kecil
  - C. Hambatan semakin besar
  - D. Tegangan besar dan arus besar
  - E. Tidak ada arus yang mengalir
25. Pada rangkaian seri, besar arus yang mengalir pada setiap komponen adalah...
- A. Berbeda-beda
  - B. Sama besar
  - C. Bergantung pada sumber
  - D. Tidak dapat ditentukan
  - E. Tidak terukur

26. Hubungan paralel pada instalasi rumah tinggal lebih dipilih karena...
- A. Hemat energi
  - B. Jika salah satu lampu padam, lampu lain tetap menyala
  - C. Tegangan terbagi rata pada setiap lampu
  - D. Tidak memerlukan kabel netral
  - E. semua lampu mati total
27. Dalam rangkaian paralel, besar tegangan pada setiap cabang adalah...
- A. Berbeda sesuai hambatan
  - B. Sama dengan tegangan sumber
  - C. Sama dengan hasil kali arus total
  - D. Lebih kecil dari tegangan sumber
  - E. Sama dengan daya listrik
28. Perbedaan utama rangkaian seri dan paralel dalam instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Rangkaian seri lebih hemat energi
  - B. Rangkaian seri lebih banyak digunakan di rumah tangga
  - C. Rangkaian paralel tidak membutuhkan stop kontak
  - D. Pada rangkaian seri, semua beban mendapat tegangan penuh
  - E. Pada rangkaian paralel, jika satu lampu mati lampu lain tetap menyala
29. Mengapa instalasi listrik rumah tinggal tidak menggunakan rangkaian seri untuk seluruh lampu?
- A. Karena jika satu lampu mati, lampu lain ikut padam
  - B. Karena lebih hemat biaya
  - C. Karena arus pada setiap lampu berbeda
  - D. Karena lebih mudah diperbaiki
  - E. Karena tegangan pada setiap lampu lebih besar dari sumber
30. Pada rangkaian paralel, jika jumlah beban bertambah maka arus total...
- A. Berkurang
  - B. Tetap sama
  - C. Bertambah
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
31. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik adalah...
- A. Ampere Meter
  - B. Volt Meter
  - C. Watt Meter
  - D. Ohm Meter
  - E. Multi Meter

32. Stop kontak dalam instalasi rumah tinggal digunakan untuk...
- A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan rumah tangga
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Menyambungkan lampu
33. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur daya listrik adalah Watt Meter. Bagaimana cara pemasangan kumparan arus dan kumparan tegangan pada Watt Meter terhadap beban?
- A. Kumparan arus seri dengan beban, kumparan tegangan paralel dengan beban
  - B. Kumparan arus paralel dengan beban, kumparan tegangan seri dengan beban
  - C. Keduanya seri dengan beban
  - D. Keduanya paralel dengan beban
  - E. Bebas, bisa seri maupun paralel
34. Ohmmeter digunakan untuk...
- A. Mengukur tegangan listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Mengukur daya listrik
  - D. Mengukur hambatan listrik
  - E. Mengukur energi Listrik
35. Untuk mengukur Arus listrik adalah...
- A. Voltmeter
  - B. Ohmmeter
  - C. Amperemeter
  - D. Multimeter
  - E. Wattmeter
36. Apabila ingin mengukur tegangan listrik dan arus listrik sekaligus, maka alat ukur yang paling praktis digunakan adalah...
- A. Ohmmeter
  - B. Wattmeter
  - C. Amperemeter
  - D. Multimeter
  - E. KWh Meter
37. Fungsi grounding dalam instalasi listrik adalah...
- A. Menyimpan arus listrik berlebih agar tidak terbuang
  - B. Mengalirkan arus bocor ke tanah sehingga mencegah arus lebih
  - C. Mengurangi penggunaan energi listrik berlebih
  - D. Menyambungkan semua peralatan listrik ke stop kontak
  - E. Menyimpan energi

38. Perangkat pengaman yang bekerja dengan prinsip pemutusan arus otomatis melalui kawat logam tipis yang meleleh jika arus berlebihan adalah...
- A. Grounding
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Stop Kontak
  - E. Lampu
39. MCB biasanya akan jatuh (Off) Ketika...
- A. Lampu dimatikan
  - B. Daya listrik rumah berlebih
  - C. Fuse dilepas
  - D. Kabel tidak digunakan
  - E. Grounding tidak terpasang
40. Salah satu keuntungan penggunaan MCB dibanding fuse adalah...
- A. Harganya lebih murah
  - B. Membatasi tegangan listrik
  - C. Tidak pernah rusak
  - D. Dapat digunakan kembali setelah direset
  - E. Tidak bisa dipakai ulang
41. Saklar tukar dalam instalasi rumah tinggal biasanya digunakan untuk...
- A. Mengatur nyala lampu dari dua tempat yang berbeda
  - B. Mengatur arus listrik agar tidak boros
  - C. Melindungi instalasi dari arus berlebih
  - D. Menyalakan dua lampu dengan satu saklar
  - E. Tidak membutuhkan kabel
42. Apabila terjadi korsleting (Short Circuit) listrik, maka fuse akan...
- A. Menyala lebih terang
  - B. Menyalurkan arus ke tanah
  - C. Meleleh dan memutus
  - D. Mengaktifkan grounding
  - E. Menaikkan tegangan listrik
43. Peralatan listrik yang tidak dilengkapi grounding lebih berisiko karena...
- A. Membutuhkan daya lebih besar
  - B. Rentan terhadap gangguan suara
  - C. Tidak bisa menggunakan MCB
  - D. Tidak digunakan secara paralel
  - E. Berpotensi menyentrum saat ada arus bocor

44. Keuntungan penggunaan saklar tukar pada instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Mengurangi pemakaian Listrik bulanan
  - B. Memudahkan penghuni rumah menyalakan dan mematikan lampu dari dua lokasi berbeda
  - C. Mencegah korsleting listrik
  - D. Menambah jumlah lampu di rumah
  - E. Menurunkan arus listrik
45. Pemasangan saklar tukar biasanya diterapkan pada ruangan yang memiliki...
- A. Satu pintu
  - B. Dua pintu atau lebih
  - C. Jendela besar
  - D. Ventilasi udara
  - E. Atas rumah yang banyak
46. Jika satu saklar digunakan untuk mengontrol dua lampu berbeda di ruang tamu, maka saklar tersebut adalah...
- A. Saklar seri
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar tukar
  - D. Saklar otomatis
  - E. Saklar tukar
47. Fungsi saklar ganda dalam instalasi rumah adalah...
- A. Menghubungkan dua sumber listrik
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Mengendalikan satu lampu dari dua tempat
  - D. Mengukur besar tegangan listrik
  - E. Mengurangi beban listrik
48. Pemasangan saklar tunggal pada rumah biasanya digunakan untuk...
- A. Lampu kamar
  - B. Lampu tangga
  - C. Lampu lorong panjang
  - D. Lampu taman
  - E. Jawaban A dan D benar
49. Keuntungan penggunaan saklar ganda adalah...
- A. Mengendalikan dua lampu dari dua tempat
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Menurunkan biaya instalasi
  - D. Tidak membutuhkan kabel netral
  - E. Menyimpan energi listrik

50. Jika ada lampu di ruang lorong panjang yang bisa dinyalakan dari dua sisi pintu, maka saklar yang digunakan adalah...

- A. Saklar tunggal
- B. Saklar ganda
- C. Saklar seri
- D. Saklar tukar
- E. Saklar otomatis

### 1.1.2 Hasil *PostTes* Pemahaman Konseptual Siswa Kelas Kontrol

B : 35

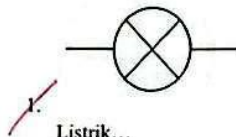
Nama : Gd Indra Arta Wiyaya

Kelas/Jurusan : XI TITL I

No Absen : 5

Jenis Kelamin : Laki - Laki

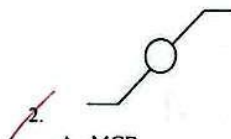
Petunjuk: Bacalah setiap soal dengan cermat, kemudian pilihlah satu jawaban yang paling tepat dan benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E.



Gambar di samping menunjukkan salah satu simbol pada instalasi

Listrik...

- A. Stop kontak
- B. Saklar tunggal
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Grounding



Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. MCB
- B. Lampu
- C. Saklar Ganda
- D. Saklar Tukar
- E. Stop Kontak

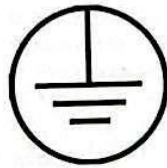


Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

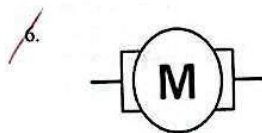
- A. Saklar Tunggal
- B. Saklar Ganda
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Fuse

4. Mengapa teknisi listrik wajib memahami simbol instalasi listrik standar...
- A. Agar instalasi lebih cepat
  - B. Agar tidak salah membaca gambar kerja
  - C. Supaya biaya lebih murah
  - D. Untuk mengurangi jumlah kabel
  - E. Agar daya listrik bertambah

5. Gambar di bawah ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...



- A. Lampu
- B. Saklar Ganda
- C. Saklar Tunggal
- D. Grounding
- E. Kontaktor



Gambar diatas ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. Motor Listrik
  - B. Meteran kWh
  - C. Magnetic Contactor
  - D. Multimeter
  - E. Modul Relay
7. Komponen instalasi listrik yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung arus listrik secara manual adalah...
- A. Fuse
  - B. Saklar
  - C. Stop Kontak
  - D. Kabel Netral
  - E. Lampu

8. MCB digunakan dalam instalasi gedung/bangunan untuk...
- A. Menyambungkan arus listrik ke stop kontak
  - B. Melindungi instalasi dari arus lebih atau hubung singkat dan beban lebih
  - C. Menyimpan energi listrik
  - D. Mengubah arus AC menjadi DC
  - E. mengatur arus listrik
9. Stop kontak dalam instalasi gedung/ bangunan digunakan untuk...
- A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan elektronik/listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Alat pengaman dari arus lebih
10. Saklar tukar digunakan pada instalasi listrik gedung/bangun listrik untuk...
- A. Menghidupkan arus listrik dari dua sumber
  - B. Menghidupkan lampu dari dua tempat berbeda
  - C. Membagi beban listrik ke dua jalur
  - D. Mengatur daya listrik
  - E. Menyambungkan arus ke stop kontak
11. Komponen yang berfungsi sebagai pengaman instalasi listrik terhadap arus lebih dengan cara melelehkan kawat pengaman adalah...
- A. Saklar
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Kabel NYA
  - E. Stop Kontak
12. Stop Kontak dalam instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Tempat menyalakan lampu
  - B. Titik penyambung arus listrik ke peralatan listrik
  - C. Alat pengaman dari arus lebih
  - D. Penghantar arus netral
  - E. Pemutus arus otomatis
13. Jenis kabel yang umum digunakan dalam instalasi penerangan rumah adalah...
- A. NYM
  - B. NYA
  - C. NYAF
  - D. NYHY
  - E. NYMHY

14. Warna kabel standar yang digunakan untuk "netral" pada instalasi listrik adalah...
- A. Merah
  - B. Kuning-hijau
  - C. Biru
  - D. Hitam
  - E. Putih
15. Jika dalam sebuah rumah dipasang 5 lampu 20 Watt dengan tegangan 220 Volt, maka daya total yang digunakan adalah...
- A. 20 Watt
  - B. 100 Watt
  - C. 1100 Watt
  - D. 2200 Watt
  - E. 125 Watt
16. Jenis kabel yang umum digunakan pada instalasi listrik untuk penghantar tunggal berlapis isolasi adalah...
- A. NYA
  - B. NYM
  - C. NYY
  - D. NFA2X
  - E. NYMHY
17. Warna kabel biru pada instalasi listrik rumah tangga menunjukkan...
- A. Kabel Grounding
  - B. Kabel Fasa
  - C. Kabel Netral
  - D. Kabel Pelindung
  - E. Kabel Seri
18. Warna kabel Hijau-Kuning pada instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Penghantar Fase
  - B. Kabel Lampu
  - C. Kabel Grounding
  - D. Kabel Stop Kontak
  - E. Penghantar Netral
19. Jika hambatan  $10 \Omega$  dialiri arus 2 A, maka tegangan yang jatuh pada hambatan tersebut adalah...
- A. 5 V
  - B. 10 V
  - C. 20 V
  - D. 200 V
  - E. 150 V

20. Hukum Ohm menyatakan bahwa...
- A.  $P = V \times I$
  - B.  $V = I \times R$
  - C.  $R = V \times I$
  - D.  $I = R \times P$
  - E.  $P + V = R$
21. Sebuah lampu memiliki hambatan  $60 \Omega$  dan dihubungkan dengan sumber tegangan  $120 \text{ V}$ , besar arus listrik yang mengalir adalah...
- A.  $0,2 \text{ A}$
  - B.  $1 \text{ A}$
  - C.  $2 \text{ A}$
  - D.  $12 \text{ A}$
  - E.  $20 \text{ A}$
22. Jika ambatan suatu penghantar diperbesar, maka arus yang mengalir akan...
- A. Semakin besar
  - B. Semakin kecil
  - C. Tetap sama
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
23. Dalam sistem tenaga listrik rumah tinggal besarnya arus yang mengalir ditentukan oleh...
- A. Warna kabel penghantar
  - B. Banyaknya stop kontak di rumah
  - C. Jenis alat ukur yang digunakan
  - D. Jenis saklar yang dipasang
  - E. Banyaknya beban yang digunakan
24. Dalam suatu rangkaian listrik, daya listrik akan semakin besar apabila...
- A. Tegangan kecil dan arus kecil
  - B. Tegangan besar arus kecil
  - C. Hambatan semakin besar
  - D. Tegangan besar dan arus besar
  - E. Tidak ada arus yang mengalir
25. Pada rangkaian seri, besar arus yang mengalir pada setiap komponen adalah...
- A. Berbeda-beda
  - B. Sama besar
  - C. Bergantung pada sumber
  - D. Tidak dapat ditentukan
  - E. Tidak terukur

26. Hubungan paralel pada instalasi rumah tinggal lebih dipilih karena...
- A. Hemat energi
  - B. Jika salah satu lampu padam, lampu lain tetap menyala
  - C. Tegangan terbagi rata pada setiap lampu
  - D. Tidak memerlukan kabel netral
  - E. semua lampu mati total
27. Dalam rangkaian paralel, besar tegangan pada setiap cabang adalah...
- A. Berbeda sesuai hambatan
  - B. Sama dengan tegangan sumber
  - C. Sama dengan hasil kali arus total
  - D. Lebih kecil dari tegangan sumber
  - E. Sama dengan daya listrik
28. Perbedaan utama rangkaian seri dan paralel dalam instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Rangkaian seri lebih hemat energi
  - B. Rangkaian seri lebih banyak digunakan di rumah tangga
  - C. Rangkaian paralel tidak membutuhkan stop kontak
  - D. Pada rangkaian seri, semua beban mendapat tegangan penuh
  - E. Pada rangkaian paralel, jika satu lampu mati lampu lain tetap menyala
29. Mengapa instalasi listrik rumah tinggal tidak menggunakan rangkaian seri untuk seluruh lampu?
- A. Karena jika satu lampu mati, lampu lain ikut padam
  - B. Karena lebih hemat biaya
  - C. Karena arus pada setiap lampu berbeda
  - D. Karena lebih mudah diperbaiki
  - E. Karena tegangan pada setiap lampu lebih besar dari sumber
30. Pada rangkaian paralel, jika jumlah beban bertambah maka arus total...
- A. Berkurang
  - B. Tetap sama
  - C. Bertambah
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
31. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik adalah...
- A. Ampere Meter
  - B. Volt Meter
  - C. Watt Meter
  - D. Ohm Meter
  - E. Multi Meter

32. Stop kontak dalam instalasi rumah tinggal digunakan untuk...
- A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan rumah tangga
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Menyambungkan lampu
33. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur daya listrik adalah Watt Meter. Bagaimana cara pemasangan kumparan arus dan kumparan tegangan pada Watt Meter terhadap beban?
- A. Kumparan arus seri dengan beban, kumparan tegangan paralel dengan beban
  - B. Kumparan arus paralel dengan beban, kumparan tegangan seri dengan beban
  - C. Keduanya seri dengan beban
  - D. Keduanya paralel dengan beban
  - E. Bebas, bisa seri maupun paralel
34. Ohmmeter digunakan untuk...
- A. Mengukur tegangan listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Mengukur daya listrik
  - D. Mengukur hambatan listrik
  - E. Mengukur energi Listrik
35. Untuk mengukur Arus listrik adalah...
- A. Voltmeter
  - B. Ohmmeter
  - C. Amperemeter
  - D. Multimeter
  - E. Wattmeter
36. Apabila ingin mengukur tegangan listrik dan arus listrik sekaligus, maka alat ukur yang paling praktis digunakan adalah...
- A. Ohmmeter
  - B. Wattmeter
  - C. Amperemeter
  - D. Multimeter
  - E. KWh Meter
37. Fungsi grounding dalam instalasi listrik adalah...
- A. Menyimpan arus listrik berlebih agar tidak terbuang
  - B. Mengalirkan arus bocor ke tanah sehingga mencegah arus lebih
  - C. Mengurangi penggunaan energi listrik berlebih
  - D. Menyambungkan semua peralatan listrik ke stop kontak
  - E. Menyimpan energi

38. Perangkat pengaman yang bekerja dengan prinsip pemutusan arus otomatis melalui kawat logam tipis yang meleleh jika arus berlebihan adalah...
- A. Grounding
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Stop Kontak
  - E. Lampu
39. MCB biasanya akan jatuh (Off) Ketika...
- A. Lampu dimatikan
  - B. Daya listrik rumah berlebih
  - C. Fuse dilepas
  - D. Kabel tidak digunakan
  - E. Grounding tidak terpasang
40. Salah satu keuntungan penggunaan MCB dibanding fuse adalah...
- A. Harganya lebih murah
  - B. Membatasi tegangan listrik
  - C. Tidak pernah rusak
  - D. Dapat digunakan kembali setelah direset
  - E. Tidak bisa dipakai ulang
41. Saklar tukar dalam instalasi rumah tinggal biasanya digunakan untuk...
- A. Mengatur nyala lampu dari dua tempat yang berbeda
  - B. Mengatur arus listrik agar tidak boros
  - C. Melindungi instalasi dari arus berlebih
  - D. Menyalakan dua lampu dengan satu saklar
  - E. Tidak membutuhkan kabel
42. Apabila terjadi korsleting (Short Circuit) listrik, maka fuse akan...
- A. Menyala lebih terang
  - B. Menyalurkan arus ke tanah
  - C. Meleleh dan memutus
  - D. Mengaktifkan grounding
  - E. Menaikkan tegangan listrik
43. Peralatan listrik yang tidak dilengkapi grounding lebih berisiko karena...
- A. Membutuhkan daya lebih besar
  - B. Rentan terhadap gangguan suara
  - C. Tidak bisa menggunakan MCB
  - D. Tidak digunakan secara paralel
  - E. Berpotensi menyentrum saat ada arus bocor

44. Keuntungan penggunaan saklar tukar pada instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Mengurangi pemakaian Listrik bulanan
  - B. Memudahkan penghuni rumah menyalakan dan mematikan lampu dari dua lokasi berbeda
  - C. Mencegah korsleting listrik
  - D. Menambah jumlah lampu di rumah
  - E. Menurunkan arus listrik
45. Pemasangan saklar tukar biasanya diterapkan pada ruangan yang memiliki...
- A. Satu pintu
  - B. Dua pintu atau lebih
  - C. Jendela besar
  - D. Ventilasi udara
  - E. Atas rumah yang banyak
46. Jika satu saklar digunakan untuk mengontrol dua lampu berbeda di ruang tamu, maka saklar tersebut adalah...
- A. Saklar seri
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar tukar
  - D. Saklar otomatis
  - E. Saklar tukar
47. Fungsi saklar ganda dalam instalasi rumah adalah...
- A. Menghubungkan dua sumber listrik
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Mengendalikan satu lampu dari dua tempat
  - D. Mengukur besar tegangan listrik
  - E. Mengurangi beban listrik
48. Pemasangan saklar tunggal pada rumah biasanya digunakan untuk...
- A. Lampu kamar
  - B. Lampu tangga
  - C. Lampu lorong panjang
  - D. Lampu taman
  - E. Jawaban A dan D benar
49. Keuntungan penggunaan saklar ganda adalah...
- A. Mengendalikan dua lampu dari dua tempat
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Menurunkan biaya instalasi
  - D. Tidak membutuhkan kabel netral
  - E. Menyimpan energi listrik

50. Jika ada lampu di ruang lorong panjang yang bisa dinyalakan dari dua sisi pintu, maka saklar yang digunakan adalah...
- A. Saklar tunggal
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar seri
  - D. Saklar tukar
  - E. Saklar otomatis

### 1.1.3 Hasil *PreTes* Pemahaman Konseptual Siswa Kelas Eksperimen

Nama : *Kabeu Widi Pusriesta SaDarta*

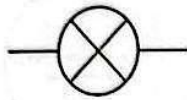
*B: 27*

Kelas/Jurusan : *XI TITL2*

No Absen : *17*

Jenis Kelamin : *laki-laki*

Petunjuk: Bacalah setiap soal dengan cermat, kemudian pilihlah satu jawaban yang paling tepat dan benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E.

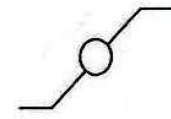


*1.*

Listrik...

- A. Stop kontak
- B. Saklar tunggal
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Grounding

Gambar di samping menunjukkan salah satu simbol pada instalasi



*2.*

- A. MCB
- B. Lampu
- C. Saklar Ganda
- D. Saklar Tukar
- E. Stop Kontak

Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...



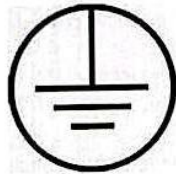
*3.*

- A. Saklar Tunggal
- B. Saklar Ganda
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Fuse

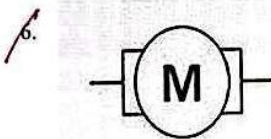
Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

4. Mengapa teknisi listrik wajib memahami simbol instalasi listrik standar...
- A. Agar instalasi lebih cepat
  - B. Agar tidak salah membaca gambar kerja
  - C. Supaya biaya lebih murah
  - D. Untuk mengurangi jumlah kabel
  - E. Agar daya listrik bertambah

5. Gambar di bawah ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...



- A. Lampu
- B. Saklar Ganda
- C. Saklar Tunggal
- D. Grounding
- E. Kontaktor



Gambar diatas ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. Motor Listrik
  - B. Meteran kWh
  - C. Magnetic Contactor
  - D. Multimeter
  - E. Modul Relay
7. Komponen instalasi listrik yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung arus listrik secara manual adalah...
- A. Fuse
  - B. Saklar
  - C. Stop Kontak
  - D. Kabel Netral
  - E. Lampu

8. MCB digunakan dalam instalasi gedung/bangunan untuk...
- A. Menyambungkan arus listrik ke stop kontak
  - B. Melindungi instalasi dari arus lebih atau hubung singkat dan beban lebih
  - C. Menyimpan energi listrik
  - D. Mengubah arus AC menjadi DC
  - E. mengatur arus listrik
9. Stop kontak dalam instalasi gedung/ bangunan digunakan untuk...
- A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan elektronik/listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Alat pengaman dari arus lebih
10. Saklar tukar digunakan pada instalasi listrik gedung/bangun listrik untuk...
- A. Menghidupkan arus listrik dari dua sumber
  - B. Menghidupkan lampu dari dua tempat berbeda
  - C. Membagi beban listrik ke dua jalur
  - D. Mengatur daya listrik
  - E. Menyambungkan arus ke stop kontak
11. Komponen yang berfungsi sebagai pengaman instalasi listrik terhadap arus lebih dengan cara melelehkan kawat pengaman adalah...
- A. Saklar
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Kabel NYA
  - E. Stop Kontak
12. Stop Kontak dalam instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Tempat menyalakan lampu
  - B. Titik penyambung arus listrik ke peralatan listrik
  - C. Alat pengaman dari arus lebih
  - D. Penghantar arus netral
  - E. Pemutus arus otomatis
13. Jenis kabel yang umum digunakan dalam instalasi penerangan rumah adalah....
- A. NYM
  - B. NYA
  - C. NYAF
  - D. NYHY
  - E. NYMHY

14. Warna kabel standar yang digunakan untuk "netral" pada instalasi listrik adalah...
- A. Merah
  - B. Kuning-hijau
  - C. Biru
  - D. Hitam
  - E. Putih
15. Jika dalam sebuah rumah dipasang 5 lampu 20 Watt dengan tegangan 220 Volt, maka daya total yang digunakan adalah...
- A. 20 Watt
  - B. 100 Watt
  - C. 1100 Watt
  - D. 2200 Watt
  - E. 125 Watt
16. Jenis kabel yang umum digunakan pada instalasi listrik untuk penghantar tunggal berlapis isolasi adalah...
- A. NYA
  - B. NYM
  - C. NYY
  - D. NFA2X
  - E. NYMHY
17. Warna kabel biru pada instalasi listrik rumah tangga menunjukkan...
- A. Kabel Grounding
  - B. Kabel Fasa
  - C. Kabel Netral
  - D. Kabel Pelindung
  - E. Kabel Seri
18. Warna kabel Hijau-Kuning pada instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Penghantar Fase
  - B. Kabel Lampu
  - C. Kabel Grounding
  - D. Kabel Stop Kontak
  - E. Penghantar Netral
19. Jika hambatan  $10 \Omega$  dialiri arus 2 A, maka tegangan yang jatuh pada hambatan tersebut adalah...
- A. 5 V
  - B. 10 V
  - C. 20 V
  - D. 200 V
  - E. 150 V

20. Hukum Ohm menyatakan bahwa...
- A.  $P = V \times I$
  - B.  $V = I \times R$
  - C.  $R = V \times I$
  - D.  $I = R \times P$
  - E.  $P + V = R$
21. Sebuah lampu memiliki hambatan  $60 \Omega$  dan dihubungkan dengan sumber tegangan  $120 \text{ V}$ , besar arus listrik yang mengalir adalah...
- A.  $0,2 \text{ A}$
  - B.  $1 \text{ A}$
  - C.  $2 \text{ A}$
  - D.  $12 \text{ A}$
  - E.  $20 \text{ A}$
22. Jika hambatan suatu penghantar diperbesar, maka arus yang mengalir akan...
- A. Semakin besar
  - B. Semakin kecil
  - C. Tetap sama
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
23. Dalam sistem tenaga listrik rumah tinggal besarnya arus yang mengalir ditentukan oleh...
- A. Warna kabel penghantar
  - B. Banyaknya stop kontak di rumah
  - C. Jenis alat ukur yang digunakan
  - D. Jenis saklar yang dipasang
  - E. Banyaknya beban yang digunakan
24. Dalam suatu rangkaian listrik, daya listrik akan semakin besar apabila...
- A. Tegangan kecil dan arus kecil
  - B. Tegangan besar arus kecil
  - C. Hambatan semakin besar
  - D. Tegangan besar dan arus besar
  - E. Tidak ada arus yang mengalir
25. Pada rangkaian seri, besar arus yang mengalir pada setiap komponen adalah...
- A. Berbeda-beda
  - B. Sama besar
  - C. Bergantung pada sumber
  - D. Tidak dapat ditentukan
  - E. Tidak terukur

26. Hubungan paralel pada instalasi rumah tinggal lebih dipilih karena...
- A. Hemat energi
  - B. Jika salah satu lampu padam, lampu lain tetap menyala
  - C. Tegangan terbagi rata pada setiap lampu
  - D. Tidak memerlukan kabel netral
  - E. semua lampu mati total
27. Dalam rangkaian paralel, besar tegangan pada setiap cabang adalah...
- A. Berbeda sesuai hambatan
  - B. Sama dengan tegangan sumber
  - C. Sama dengan hasil kali arus total
  - D. Lebih kecil dari tegangan sumber
  - E. Sama dengan daya listrik
28. Perbedaan utama rangkaian seri dan paralel dalam instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Rangkaian seri lebih hemat energi
  - B. Rangkaian seri lebih banyak digunakan di rumah tangga
  - C. Rangkaian paralel tidak membutuhkan stop kontak
  - D. Pada rangkaian seri, semua beban mendapat tegangan penuh
  - E. Pada rangkaian paralel, jika satu lampu mati lampu lain tetap menyala
29. Mengapa instalasi listrik rumah tinggal tidak menggunakan rangkaian seri untuk seluruh lampu?
- A. Karena jika satu lampu mati, lampu lain ikut padam
  - B. Karena lebih hemat biaya
  - C. Karena arus pada setiap lampu berbeda
  - D. Karena lebih mudah diperbaiki
  - E. Karena tegangan pada setiap lampu lebih besar dari sumber
30. Pada rangkaian paralel, jika jumlah beban bertambah maka arus total...
- A. Berkurang
  - B. Tetap sama
  - C. Bertambah
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
31. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik adalah...
- A. Ampere Meter
  - B. Volt Meter
  - C. Watt Meter
  - D. Ohm Meter
  - E. Multi Meter

38. Perangkat pengaman yang bekerja dengan prinsip pemutusan arus otomatis melalui kawat logam tipis yang meleleh jika arus berlebihan adalah...
- A. Grounding
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Stop Kontak
  - E. Lampu
39. MCB biasanya akan jatuh (Off) Ketika...
- A. Lampu dimatikan
  - B. Daya listrik rumah berlebih
  - C. Fuse dilepas
  - D. Kabel tidak digunakan
  - E. Grounding tidak terpasang
40. Salah satu keuntungan penggunaan MCB dibanding fuse adalah...
- A. Harganya lebih murah
  - B. Membatasi tegangan listrik
  - C. Tidak pernah rusak
  - D. Dapat digunakan kembali setelah direset
  - E. Tidak bisa dipakai ulang
41. Saklar tukar dalam instalasi rumah tinggal biasanya digunakan untuk...
- A. Mengatur nyala lampu dari dua tempat yang berbeda
  - B. Mengatur arus listrik agar tidak boros
  - C. Melindungi instalasi dari arus berlebih
  - D. Menyalakan dua lampu dengan satu saklar
  - E. Tidak membutuhkan kabel
42. Apabila terjadi korsleting (Short Circuit) listrik, maka fuse akan...
- A. Menyala lebih terang
  - B. Menyalurkan arus ke tanah
  - C. Meleleh dan memutus
  - D. Mengaktifkan grounding
  - E. Meningkatkan tegangan listrik
43. Peralatan listrik yang tidak dilengkapi grounding lebih berisiko karena...
- A. Membutuhkan daya lebih besar
  - B. Rentan terhadap gangguan suara
  - C. Tidak bisa menggunakan MCB
  - D. Tidak digunakan secara paralel
  - E. Berpotensi menyentrum saat ada arus bocor

44. Keuntungan penggunaan saklar tukar pada instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Mengurangi pemakaian Listrik bulanan
  - B. Memudahkan penghuni rumah menyalakan dan mematikan lampu dari dua lokasi berbeda
  - C. Mencegah korsleting listrik
  - D. Menambah jumlah lampu di rumah
  - E. Menurunkan arus listrik
45. Pemasangan saklar tukar biasanya diterapkan pada ruangan yang memiliki...
- A. Satu pintu
  - B. Dua pintu atau lebih
  - C. Jendela besar
  - D. Ventilasi udara
  - E. Atas rumah yang banyak
46. Jika satu saklar digunakan untuk mengontrol dua lampu berbeda di ruang tamu, maka saklar tersebut adalah...
- A. Saklar seri
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar tukar
  - D. Saklar otomatis
  - E. Saklar tukar
47. Fungsi saklar ganda dalam instalasi rumah adalah...
- A. Menghubungkan dua sumber listrik
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Mengendalikan satu lampu dari dua tempat
  - D. Mengukur besar tegangan listrik
  - E. Mengurangi beban listrik
48. Pemasangan saklar tunggal pada rumah biasanya digunakan untuk...
- A. Lampu kamar
  - B. Lampu tangga
  - C. Lampu lorong panjang
  - D. Lampu taman
  - E. Jawaban A dan D benar
49. Keuntungan penggunaan saklar ganda adalah...
- A. Mengendalikan dua lampu dari dua tempat
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Menurunkan biaya instalasi
  - D. Tidak membutuhkan kabel netral
  - E. Menyimpan energi listrik

30. Jika ada lampu di ruang lorong panjang yang bisa dinyalakan dari dua sisi pintu, maka saklar yang digunakan adalah...
- A. Saklar tunggal
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar seri
  - D. Saklar tukar
  - E. Saklar otomatis

### 1.1.4 Hasil *PostTes* Pemahaman Konseptual Siswa Kelas Eksperimen

Nama : Kadek Widhi Prabita Saruta

B: 43

Kelas/Jurusan : XI/TKL 2

No Absen : 17

Jenis Kelamin : laki-laki

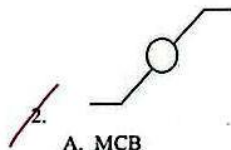
Petunjuk: Bacalah setiap soal dengan cermat, kemudian pilihlah satu jawaban yang paling tepat dan benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E.



Gambar di samping menunjukkan salah satu simbol pada instalasi

Listrik...

- A. Stop kontak
- B. Saklar tunggal
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Grounding



Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. MCB
- B. Lampu
- C. Saklar Ganda
- D. Saklar Tukar
- E. Stop Kontak



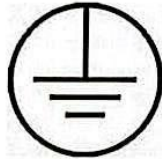
Gambar di samping menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. Saklar Tunggal
- B. Saklar Ganda
- C. Lampu
- D. MCB
- E. Fuse

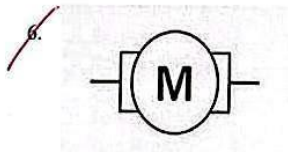
4. Mengapa teknisi listrik wajib memahami simbol instalasi listrik standar...

- A. Agar instalasi lebih cepat
- B. Agar tidak salah membaca gambar kerja
- C. Supaya biaya lebih murah
- D. Untuk mengurangi jumlah kabel
- E. Agar daya listrik bertambah

5. Gambar di bawah ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...



- A. Lampu
- B. Saklar Ganda
- C. Saklar Tunggal
- D. Grounding
- E. Kontaktor



Gambar diatas ini menunjukkan simbol pada instalasi listrik...

- A. Motor Listrik
- B. Meteran kWh
- C. Magnetic Contactor
- D. Multimeter
- E. Modul Relay

7. Komponen instalasi listrik yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung arus listrik secara manual adalah...

- A. Fuse
- B. Saklar
- C. Stop Kontak
- D. Kabel Netral
- E. Lampu

8. MCB digunakan dalam instalasi gedung/bangunan untuk...
- A. Menyambungkan arus listrik ke stop kontak
  - B. Melindungi instalasi dari arus lebih atau hubung singkat dan beban lebih
  - C. Menyimpan energi listrik
  - D. Mengubah arus AC menjadi DC
  - E. mengatur arus listrik
9. Stop kontak dalam instalasi gedung/ bangunan digunakan untuk...
- A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan elektronik/listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Alat pengaman dari arus lebih
10. Saklar tukar digunakan pada instalasi listrik gedung/bangun listrik untuk...
- A. Menghidupkan arus listrik dari dua sumber
  - B. Menghidupkan lampu dari dua tempat berbeda
  - C. Membagi beban listrik ke dua jalur
  - D. Mengatur daya listrik
  - E. Menyambungkan arus ke stop kontak
11. Komponen yang berfungsi sebagai pengaman instalasi listrik terhadap arus lebih dengan cara melelehkan kawat pengaman adalah...
- A. Saklar
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Kabel NYA
  - E. Stop Kontak
12. Stop Kontak dalam instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Tempat menyalakan lampu
  - B. Titik penyambung arus listrik ke peralatan listrik
  - C. Alat pengaman dari arus lebih
  - D. Penghantar arus netral
  - E. Pemutus arus otomatis
13. Jenis kabel yang umum digunakan dalam instalasi penerangan rumah adalah....
- A. NYM
  - B. NYA
  - C. NYAF
  - D. NYHY
  - E. NYMHY

14. Warna kabel standar yang digunakan untuk "netral" pada instalasi listrik adalah...
- A. Merah
  - B. Kuning-hijau
  - C. Biru
  - D. Hitam
  - E. Putih
15. Jika dalam sebuah rumah dipasang 5 lampu 20 Watt dengan tegangan 220 Volt, maka daya total yang digunakan adalah...
- A. 20 Watt
  - B. 100 Watt
  - C. 1100 Watt
  - D. 2200 Watt
  - E. 125 Watt
16. Jenis kabel yang umum digunakan pada instalasi listrik untuk penghantar tunggal berlapis isolasi adalah...
- A. NYA
  - B. NYM
  - C. NYY
  - D. NFA2X
  - E. NYMHY
17. Warna kabel biru pada instalasi listrik rumah tangga menunjukkan...
- A. Kabel Grounding
  - B. Kabel Fasa
  - C. Kabel Netral
  - D. Kabel Pelindung
  - E. Kabel Seri
18. Warna kabel Hijau-Kuning pada instalasi listrik berfungsi sebagai...
- A. Penghantar Fase
  - B. Kabel Lampu
  - C. Kabel Grounding
  - D. Kabel Stop Kontak
  - E. Penghantar Netral
19. Jika hambatan  $10 \Omega$  dialiri arus 2 A, maka tegangan yang jatuh pada hambatan tersebut adalah...
- A. 5 V
  - B. 10 V
  - C. 20 V
  - D. 200 V
  - E. 150 V

20. Hukum Ohm menyatakan bahwa...
- A.  $P = V \times I$
  - B.  $V = I \times R$
  - C.  $R = V \times I$
  - D.  $I = R \times P$
  - E.  $P+V=R$
21. Sebuah lampu memiliki hambatan  $60 \Omega$  dan dihubungkan dengan sumber tegangan 120 V, besar arus listrik yang mengalir adalah...
- A. 0,2 A
  - B. 1 A
  - C. 2 A
  - D. 12 A
  - E. 20 A
22. Jika hambatan suatu penghantar diperbesar, maka arus yang mengalir akan...
- A. Semakin besar
  - B. Semakin kecil
  - C. Tetap sama
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
23. Dalam sistem tenaga listrik rumah tinggal besarnya arus yang mengalir ditentukan oleh...
- A. Warna kabel penghantar
  - B. Banyaknya stop kontak di rumah
  - C. Jenis alat ukur yang digunakan
  - D. Jenis saklar yang dipasang
  - E. Banyaknya beban yang digunakan
24. Dalam suatu rangkaian listrik, daya listrik akan semakin besar apabila...
- A. Tegangan kecil dan arus kecil
  - B. Tegangan besar arus kecil
  - C. Hambatan semakin besar
  - D. Tegangan besar dan arus besar
  - E. Tidak ada arus yang mengalir
25. Pada rangkaian seri, besar arus yang mengalir pada setiap komponen adalah...
- A. Berbeda-beda
  - B. Sama besar
  - C. Bergantung pada sumber
  - D. Tidak dapat ditentukan
  - E. Tidak terukur

26. Hubungan paralel pada instalasi rumah tinggal lebih dipilih karena...
- A. Hemat energi
  - B. Jika salah satu lampu padam, lampu lain tetap menyala
  - C. Tegangan terbagi rata pada setiap lampu
  - D. Tidak memerlukan kabel netral
  - E. semua lampu mati total
27. Dalam rangkaian paralel, besar tegangan pada setiap cabang adalah...
- A. Berbeda sesuai hambatan
  - B. Sama dengan tegangan sumber
  - C. Sama dengan hasil kali arus total
  - D. Lebih kecil dari tegangan sumber
  - E. Sama dengan daya listrik
28. Perbedaan utama rangkaian seri dan paralel dalam instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Rangkaian seri lebih hemat energi
  - B. Rangkaian seri lebih banyak digunakan di rumah tangga
  - C. Rangkaian paralel tidak membutuhkan stop kontak
  - D. Pada rangkaian seri, semua beban mendapat tegangan penuh
  - E. Pada rangkaian paralel, jika satu lampu mati lampu lain tetap menyala
29. Mengapa instalasi listrik rumah tinggal tidak menggunakan rangkaian seri untuk seluruh lampu?
- A. Karena jika satu lampu mati, lampu lain ikut padam
  - B. Karena lebih hemat biaya
  - C. Karena arus pada setiap lampu berbeda
  - D. Karena lebih mudah diperbaiki
  - E. Karena tegangan pada setiap lampu lebih besar dari sumber
30. Pada rangkaian paralel, jika jumlah beban bertambah maka arus total...
- A. Berkurang
  - B. Tetap sama
  - C. Bertambah
  - D. Menjadi nol
  - E. Tidak terukur
31. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik adalah...
- A. Ampere Meter
  - B. Volt Meter
  - C. Watt Meter
  - D. Ohm Meter
  - E. Multi Meter

32. Stop kontak dalam instalasi rumah tinggal digunakan untuk...
- A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan rumah tangga
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Menyambungkan lampu
  - D. Memutus arus hubung singkat
  - E. Menyambungkan lampu
33. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur daya listrik adalah Watt Meter. Bagaimana cara pemasangan kumparan arus dan kumparan tegangan pada Watt Meter terhadap beban?
- A. Kumparan arus seri dengan beban, kumparan tegangan paralel dengan beban
  - B. Kumparan arus paralel dengan beban, kumparan tegangan seri dengan beban
  - C. Keduanya seri dengan beban
  - D. Keduanya paralel dengan beban
  - E. Bebas, bisa seri maupun paralel
34. Ohmmeter digunakan untuk...
- A. Mengukur tegangan listrik
  - B. Mengukur arus listrik
  - C. Mengukur daya listrik
  - D. Mengukur hambatan listrik
  - E. Mengukur energi Listrik
35. Untuk mengukur Arus listrik adalah...
- A. Voltmeter
  - B. Ohmmeter
  - C. Amperemeter
  - D. Multimeter
  - E. Wattmeter
36. Apabila ingin mengukur tegangan listrik dan arus listrik sekaligus, maka alat ukur yang paling praktis digunakan adalah...
- A. Ohmmeter
  - B. Wattmeter
  - C. Amperemeter
  - D. Multimeter
  - E. KWh Meter
37. Fungsi grounding dalam instalasi listrik adalah...
- A. Menyimpan arus listrik berlebih agar tidak terbuang
  - B. Mengalirkan arus bocor ke tanah sehingga mencegah arus lebih
  - C. Mengurangi penggunaan energi listrik berlebih
  - D. Menyambungkan semua peralatan listrik ke stop kontak
  - E. Menyimpan energi

38. Perangkat pengaman yang bekerja dengan prinsip pemutusan arus otomatis melalui kawat logam tipis yang meleleh jika arus berlebihan adalah...
- A. Grounding
  - B. Fuse (Sekring)
  - C. MCB
  - D. Stop Kontak
  - E. Lampu
39. MCB biasanya akan jatuh (Off) Ketika...
- A. Lampu dimatikan
  - B. Daya listrik rumah berlebih
  - C. Fuse dilepas
  - D. Kabel tidak digunakan
  - E. Grounding tidak terpasang
40. Salah satu keuntungan penggunaan MCB dibanding fuse adalah...
- A. Harganya lebih murah
  - B. Membatasi tegangan listrik
  - C. Tidak pernah rusak
  - D. Dapat digunakan kembali setelah direset
  - E. Tidak bisa dipakai ulang
41. Saklar tukar dalam instalasi rumah tinggal biasanya digunakan untuk...
- A. Mengatur nyala lampu dari dua tempat yang berbeda
  - B. Mengatur arus listrik agar tidak boros
  - C. Melindungi instalasi dari arus berlebih
  - D. Menyalakan dua lampu dengan satu saklar
  - E. Tidak membutuhkan kabel
42. Apabila terjadi korsleting (Short Circuit) listrik, maka fuse akan...
- A. Menyala lebih terang
  - B. Menyalurkan arus ke tanah
  - C. Meleleh dan memutus
  - D. Mengaktifkan grounding
  - E. Menaikkan tegangan listrik
43. Peralatan listrik yang tidak dilengkapi grounding lebih berisiko karena...
- A. Membutuhkan daya lebih besar
  - B. Rentan terhadap gangguan suara
  - C. Tidak bisa menggunakan MCB
  - D. Tidak digunakan secara paralel
  - E. Berpotensi menyentrum saat ada arus bocor

44. Keuntungan penggunaan saklar tukar pada instalasi rumah tinggal adalah...
- A. Mengurangi pemakaian Listrik bulanan
  - B. Memudahkan penghuni rumah menyalakan dan mematikan lampu dari dua lokasi berbeda
  - C. Mencegah korsleting listrik
  - D. Menambah jumlah lampu di rumah
  - E. Menurunkan arus listrik
45. Pemasangan saklar tukar biasanya diterapkan pada ruangan yang memiliki...
- A. Satu pintu
  - B. Dua pintu atau lebih
  - C. Jendela besar
  - D. Ventilasi udara
  - E. Atas rumah yang banyak
46. Jika satu saklar digunakan untuk mengontrol dua lampu berbeda di ruang tamu, maka saklar tersebut adalah...
- A. Saklar seri
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar tukar
  - D. Saklar otomatis
  - E. Saklar tukar
47. Fungsi saklar ganda dalam instalasi rumah adalah...
- A. Menghubungkan dua sumber listrik
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Mengendalikan satu lampu dari dua tempat
  - D. Mengukur besar tegangan listrik
  - E. Mengurangi beban listrik
48. Pemasangan saklar tunggal pada rumah biasanya digunakan untuk...
- A. Lampu kamar
  - B. Lampu tangga
  - C. Lampu lorong panjang
  - D. Lampu taman
  - E. Jawaban A dan D benar
49. Keuntungan penggunaan saklar ganda adalah...
- A. Mengendalikan dua lampu dari dua tempat
  - B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat
  - C. Menurunkan biaya instalasi
  - D. Tidak membutuhkan kabel netral
  - E. Menyimpan energi listrik

80. Jika ada lampu di ruang lorong panjang yang bisa dinyalakan dari dua sisi pintu, maka saklar yang digunakan adalah...
- A. Saklar tunggal
  - B. Saklar ganda
  - C. Saklar seri
  - D. Saklar tukar
  - E. Saklar otomatis

### Lampiran 1.2 Kunci Jawaban

No	Pembahasan
1.	<p>C. (Lampu) Pembahasan: Gambar pada soal menunjukkan simbol lingkaran dengan tanda silang ditengahnya. Ini adalah simbol standar lampu pada diagram instalasi listrik. Simbol ini digunakan di gambar kerja untuk menunjukkan titik pemasangan lampu</p>
2.	<p>D. Saklar Tukar Pembahasan: Simbol yang ditunjukkan berupa saklar dengan dua arah (<i>two-way switch</i>). Saklar tukar atau saklar hotel digunakan untuk menyalakan satu lampu dari dua tempat berbeda.</p>
3.	<p>D. MCB Pembahasan: symbol yang ditampilkan merupakan simbol <i>Miniature Circuit Breaker</i> (MCB), yaitu alat pengaman yang bekerja otomatis memutus arus ketika terjadi arus lebih atau korsleting listrik.</p>
4.	<p>B. Agar tidak salah membaca gambar Pembahasan: Teknisi listrik wajib memahami simbol instalasi listrik agar tidak salah membaca gambar kerja. Kesalahan membaca simbol akan berakibat pada kesalahan pemasangan komponen dan dapat membahayakan instalasi. Karena itu, pemahaman simbol sangat penting sebelum melakukan instalasi.</p>
5.	<p>D. <i>Grounding</i> Pembahasan: Simbol yang berupa garis menurun bertingkat adalah simbol <i>grounding</i>, yaitu sambungan ke tanah yang berfungsi sebagai pengaman ketika terjadi arus bocor.</p>
6.	<p>A. Motor Listrik Pembahasan: Simbol berbentuk lingkaran dengan huruf “M” adalah simbol motor listrik.</p>
7.	<p>B. Saklar Pembahasan: omponen yang berfungsi menghubungkan dan memutus arus secara manual adalah saklar.</p>
8.	<p>B. Melindungi instalasi dari arus lebih/ korsleting Pembahasan: MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>) adalah alat pengaman yang bekerja otomatis memutus arus ketika terjadi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arus lebih (<i>over current</i>)</li> <li>• beban berlebih (<i>overload</i>)</li> <li>• hubung singkat (<i>short circuit</i>)</li> </ul>
9.	<p>A. (Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan listrik) Pembahasan: Stop kontak adalah titik sambungan yang menghubungkan peralatan dengan sumber listrik.</p>
10.	<p>B. (Menghidupkan lampu dari dua tempat berbeda) Pembahasan: Saklar tukar (<i>two-way switch</i>) bekerja dengan dua saklar yang mengendalikan satu titik lampu. Biasanya dipasang pada tangga, lorong, atau kamar yang memiliki dua pintu.</p>
11.	<p>C. (Fase) Pembahasan: Warna cokelat pada instalasi listrik standar SNI digunakan untuk kabel fase. Fase membawa arus dari sumber menuju beban</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netral = biru</li> <li>• Grounding = kuning-hijau</li> </ul>
12.	B. Titik penyambung arus listrik ke peralatan listrik (Stop Kontak) Pembahasan: Stop kontak berfungsi sebagai titik sambung untuk peralatan listrik ke sumber listrik.
13.	A. NYM Pembahasan: NYM umum dipakai sebagai kabel instalasi penerangan/stopkontak rumah.
14.	C. Biru (Netral) Pembahasan: Warna biru biasanya menunjuk kabel netral pada instalasi rumah.
15.	B. 100 Watt Diketahui: 5 lampu $\times$ 20 W tiap lampu. Penyelesaian: $20 \times 5 = (2 \times 5) \times 10 = 10 \times 10 = 100$ . Pembahasan: Total daya adalah penjumlahan daya tiap lampu = $20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 100$ W. Distraktor lain (110, 2200, dsb.) salah karena mengalikan/menafsirkan tegangan atau satuan lain.
16.	A. NYA Pembahasan: NYA adalah jenis kabel penghantar tunggal berlapis isolasi yang umum untuk instalasi tertentu. Distraktor lain merujuk tipe kabel berbeda (NYM, NYY, dsb.).
17.	C. Kabel Netral Pembahasan: Standar warna biru umum dipakai sebagai netral. (Fasa biasanya warna lain seperti coklat/merah; grounding hijau-kuning.)
18.	C. Kabel Grounding (Hijau-Kuning) Pembahasan: Kombinasi hijau-kuning secara internasional/standar menunjukkan konduktor pelindung (PE / grounding).
19.	C. 20 V Diketahui: $R = 10 \Omega$ , $I = 2$ A. Rumus: $V = I \times R$ . Langkah (digit-by-digit): $2 \times 10 = 20$ . Hasil: 20 V. Pembahasan: Hukum Ohm langsung diterapkan; distraktor lain (5 V, 10 V, 200 V) tidak sesuai perhitungan.
20.	B. $V = I \times R$ Ini adalah bentuk standar Hukum Ohm: tegangan sama dengan arus dikali hambatan. Pilihan lain mengacaukan hubungan antar besaran.
21.	C. 2 A Diketahui: $V = 120$ V, $R = 60 \Omega$ . Rumus: $I = V \div R$ . Langkah: $120 \div 60 = 2$ karena $60 \times 2 = 120$ . Hasil: 2 A. Pembahasan: Distraktor lain salah karena pembagian yang tidak tepat.
22.	B. Semakin kecil Pembahasan: Dari $I = V / R$ , jika R meningkat (diperkecil? soal: "Jika hambatan diperbesar, arus yang mengalir akan") $\rightarrow$ I turun (semakin kecil). Jadi jawaban "semakin kecil". Distraktor lain tidak memenuhi hubungan I dan R.

23.	E. Banyaknya beban yang digunakan Pembahasan: Besaran arus total di instalasi ditentukan oleh jumlah/macam beban yang tersambung (jumlah peralatan yang aktif). Opsi lain (warna kabel, jenis saklar, dsb.) tidak menentukan arus total.
24.	D. Tegangan besar dan arus besar Pembahasan: Daya listrik $P = V \times I$ . Untuk daya meningkat signifikan diperlukan tegangan dan/atau arus besar. Pilihan lain kontradiktif.
25.	B. Sama besar Pembahasan: Pada rangkaian seri, arus yang mengalir melalui setiap komponen sama (arus seri sama pada seluruh komponen). Distraktor lain salah tafsir sifat seri.
26.	B. Jika salah satu lampu padam, lampu lain tetap menyala Pembahasan: Keuntungan konfigurasi paralel pada instalasi rumah: tiap beban mendapat tegangan penuh dan independen, jika satu beban mati, yang lain tetap menyala.
27.	B. Sama dengan tegangan sumber Pembahasan: Pada rangkaian paralel, tegangan di setiap cabang sama dengan tegangan sumber; arus cabang yang berbeda tergantung hambatan masing-masing.
28.	E. Pada rangkaian paralel, jika satu lampu mati lampu lain tetap menyala Pembahasan: Pilihan ini menyoroti perbedaan praktis utama; jawaban lain tidak tepat atau keliru.
29.	A. Karena jika satu lampu mati, lampu lain ikut padam Pembahasan: Ini alasan utama mengapa rangkaian seri tidak cocok untuk seluruh instalasi penerangan rumah kehilangan independensi.
30.	C. Bertambah Pembahasan: Pada rangkaian paralel, menambah beban menambah arus total ( $I_{\text{total}} = \sum I_{\text{cabang}}$ ). Jadi arus total bertambah.
31.	B. Voltmeter Pembahasan: Voltmeter mengukur beda potensial (tegangan). Dipasang paralel ke komponen. Distraktor lain mengukur besaran berbeda.
32.	A. Menghubungkan sumber listrik dengan peralatan rumah tangga (Stop Kontak) Pembahasan: Fungsi stop kontak adalah menyediakan titik sambung untuk peralatan listrik.
33.	A. Kumparan arus seri dengan beban, kumparan tegangan paralel dengan beban Pembahasan: Ini adalah cara pemasangan wattmeter: kumparan arus (current coil) dipasang seri dengan beban; kumparan tegangan (voltage coil) dipasang paralel dengan beban/sumber.
34.	D. Mengukur hambatan listrik (Ohmmeter) Pembahasan: Ohmmeter mengukur resistansi/hambatan suatu komponen.
35.	C. Amperemeter Pembahasan: Amperemeter mengukur arus; dipasang seri. Voltmeter mengukur tegangan, ohmmeter mengukur hambatan.
36.	D. Multimeter Pembahasan: Multimeter (digital/analog) dapat mengukur tegangan, arus, dan resistansi sekaligus pilihan praktis ketika perlu beberapa pengukuran.

37.	B. Mengalirkan arus bocor ke tanah sehingga mencegah bahaya (Grounding) Pembahasan: Grounding (PE) memberi jalur aman bagi arus bocor menuju bumi, mengurangi risiko sengatan dan kerusakan.
38.	B. Fuse (Sekring) Pembahasan: Fuse memutuskan sirkuit dengan melelehnya kawat di dalamnya saat arus berlebih; prinsip kerja termal.
39.	B. Daya listrik rumah berlebih (MCB trip) Pembahasan: MCB (Miniature Circuit Breaker) akan trip (off) bila terjadi <i>overload</i> atau <i>short-circuit</i> ; ia memutuskan arus otomatis.
40.	D. Dapat digunakan kembali setelah direset Pembahasan: Kelebihan MCB dibanding fuse: MCB bisa direset kembali setelah trip; fuse harus diganti karena kawat di dalamnya melebur.
41.	A. Mengatur nyala lampu dari dua tempat berbeda Pembahasan: Fungsi saklar tukar ( <i>two-way switch</i> ): kendali lampu dari dua lokasi (mis. tangga/lorong).
42.	C. Meleleh dan memutuskan (Fuse) Pembahasan: Saat korsleting, fuse akan meleleh (pemutusan sirkuit); MCB akan trip, grounding mengalirkan arus bocor, dsb.
43.	E. Berpotensi menyentrum saat ada arus bocor Pembahasan: Peralatan tanpa grounding berisiko menyentrum jika terjadi kebocoran arus; grounding mencegah hal ini.
44.	B. Memudahkan menyalakan/mematikan lampu dari dua Lokasi Pembahasan: Keuntungan saklar tukar pada lorong/tangga — kenyamanan dan keamanan pengguna.
45.	B. Dua pintu atau lebih Pembahasan: Saklar tukar biasa dipasang pada ruangan dengan dua akses/pintu, sehingga kontrol dari dua titik diperlukan.
46.	B. Saklar ganda Pembahasan: Saklar ganda ( <i>two-gang</i> ) mengontrol dua lampu secara terpisah dari satu tempat; saklar tukar untuk dua lokasi berbeda, bukan dua lampu.
47.	B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat Pembahasan: Fungsi saklar ganda — dua sirkuit saklar dalam satu rumah saklar fisik.
48.	E. Jawaban A dan D benar Pembahasan: Soal memberikan opsi kombinasi; E menyatakan bahwa pernyataan A dan D benar untuk kondisi yang disebut (sesuai teks asli).
49.	B. Mengendalikan dua lampu dari satu tempat Pembahasan: Keuntungan saklar ganda adalah kendali dua lampu/dua sirkuit dari satu lokasi.
50.	D. Saklar tukar Pembahasan: Untuk lampu lorong panjang yang dinyalakan dari dua sisi pintu, digunakan saklar tukar ( <i>two-way/tukar</i> ).

**LAMPIRAN 2**  
**INSTRUMEN OBSERVASI KETERAMPILAN PRAKTIS**



**Lampiran 2.1** Lembar Observasi (Rubik Penilaian)

**Lampiran 2.2** Pedoman PenSkoran

**Lampiran 2.3** Hasil Lembar Observasi Penilai Siswa



## 2.1 Lembar Observasi Keterampilan Praktis (Rubik Penilaian)

### RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PRAKTIS SISWA SMK

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

Tanggal : .....

Nama Penilai : .....

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Skor (1-4)	Keterangan	Bobot (%)
1	Perencanaan dan Persiapan	Menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap serta memahami langkah kerja sebelum praktik.			20%
2	Proses Pelaksanaan	Melaksanakan kegiatan praktik sesuai prosedur kerja dengan urutan yang benar dan efisien.			20%
3	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Menerapkan prosedur keselamatan kerja dengan benar, menggunakan alat pelindung diri, dan menjaga kebersihan area kerja.			25%
4	Hasil Kerja/Produk	Hasil projek berfungsi dengan baik, rapi, dan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.			25%
5	Kerjasama dan Tanggung Jawab	Bekerja sama dengan baik dalam kelompok, bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan, serta menyelesaikan projek tepat waktu.			10%

### 2.3 Pedoman Penskoran

Skor	Kategori	Deskripsi
4 (Sangat Baik)	Siswa menunjukkan keterampilan yang sangat tepat dan konsisten.	Melaksanakan setiap langkah kerja dengan sangat baik, tanpa kesalahan, rapi, aman, alat dan bahan dipilih tepat, penyambungan benar, hasil berfungsi sempurna, dan mampu memperbaiki kesalahan dengan cepat.
3 (Baik)	Siswa menunjukkan keterampilan yang tepat dengan sedikit kekurangan.	Langkah kerja sudah sesuai standar namun terdapat kekurangan kecil pada kerapian atau kelancaran. Rangkaian berfungsi dan prosedur keselamatan tetap dijalankan.
2 (Cukup)	Siswa menunjukkan keterampilan dasar dengan beberapa kesalahan.	Langkah kerja benar tetapi tidak konsisten. Kesalahan terjadi dalam pemilihan alat, teknik sambungan kurang rapi, atau rangkaian sempat tidak berfungsi sebelum diperbaiki.
1 (Kurang)	Siswa belum menunjukkan keterampilan yang tepat.	Banyak langkah tidak sesuai standar, kesalahan signifikan pada pemilihan alat, teknik sambungan salah, prosedur keamanan kurang, atau rangkaian tidak berfungsi meskipun sudah dicoba diperbaiki.

Rumus Nilai Akhir:

$$\text{Nilai Aspek} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{4} \times \text{Bobot Aspek}$$

Kategori Nilai:

Rentang Nilai	Kategori
86-100	Sangat Terampil
71-85	Terampil
56-70	Cukup Terampil
≤ 50	Kurang Terampil

**LAMPIRAN 3**  
**INSTRUMEN VARIABEL BEBAS (MODEL PJBL)**



**Lampiran 3.1** Lembar Observasi Implementasi *Project Based Learning*

**3.1.1** Hasil Lembar Observasi Implementasi *Project Based Learning*



### 3.1. Lembar Observasi Implementasi *Project Based Learning*

#### LEMBAR OBSERVASI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)

##### Petunjuk Pengisian:

Observer memberikan tanda centang (✓) pada salah satu pilihan skor pada setiap butir pernyataan berdasarkan kondisi yang sebenarnya terjadi selama pembelajaran berlangsung.

##### Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Tidak Baik
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Tabel 3.2 Lembar Observasi Implementasi *Project Based Learning* (PjBL)

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
	Indikator 1: Kemampuan Menyusun proyek sesuai tujuan pembelajaran					
1.	Siswa mampu menyusun proyek yang relevan dengan tujuan pembelajaran					
2.	Projek yang dirancang siswa sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai.					
	Indikator 2: Arahan dan bimbingan selama pengerjaan projek					
3.	Guru memberikan arahan dan bimbingan yang jelas selama proses pengerjaan projek.					

Indikator 3: Evaluasi yang sesuai dengan keterampilan konsep						
4.	Guru menerapkan metode evaluasi yang relevan terhadap pemahaman konsep siswa.					
Indikator 4: Motivasi siswa melalui projek						
5.	Projek mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar					
6.	Siswa menunjukkan antusiasme tinggi selama pengerjaan projek.					
Indikator 5: Refleksi dan umpan balik						
7.	Guru memberikan refleksi dan umpan balik yang membantu siswa memperbaiki proses dan hasil projek.					

### 3.1.1 Hasil Lembar Observasi Implementasi *Project Based Learning*

#### LEMBAR OBSERVASI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)

**Petunjuk Pengisian:**

Observer memberikan tanda centang (✓) pada salah satu pilihan skor pada setiap butir pernyataan berdasarkan kondisi yang sebenarnya terjadi selama pembelajaran berlangsung.

**Skala Penilaian:**

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

Tabel 3.2 Instrumen Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
	<b>Indikator 1: Kemampuan Menyusun projek sesuai tujuan pembelajaran</b>					
1.	Siswa mampu menyusun projek yang relevan dengan tujuan pembelajaran				✓	
2.	Projek yang dirancang siswa sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai.				.	✓
	<b>Indikator 2: Arahan dan bimbingan selama pengerjaan projek</b>					

3.	Guru memberikan arahan dan bimbingan yang jelas selama proses pengerjaan projek.					✓
Indikator 3: Evaluasi yang sesuai dengan keterampilan konsep						
4.	Guru menerapkan metode evaluasi yang relevan terhadap pemahaman konsep siswa.					✓
Indikator 4: Motivasi siswa melalui projek						
5.	Projek mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar					✓
6.	Siswa menunjukkan antusiasme tinggi selama pengerjaan projek.					✓
Indikator 5: Refleksi dan umpan balik						
7.	Guru memberikan refleksi dan umpan balik yang membantu siswa memperbaiki proses dan hasil projek.					✓

**Pernyataan Validator**

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa saya telah menilai instrumen observasi pelaksanaan model *Project Based Learning* (PjBL) pada penelitian ini sesuai dengan kapasitas keahlian saya. Hasil penilaian dan saran perbaikan telah saya cantumkan dalam lembar penilaian.

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan setelah revisi minor
- Tidak layak digunakan (perlu perbaikan besar)

Singaraja, 12 November 2025

Validator



Herti Nova Rinjani, SPd  
NIP. 1982103 201001 2 019

**LAMPIRAN 4**  
**LAMPIRAN HASIL ANALISIS STATISTIK**



**Lampiran 4.1 Uji Validitas**

- 4.1.1 Uji Validitas Isi Pemahaman Konseptual
- 4.1.2 Uji Validitas Isi Keterampilan Praktis

**Lampiran 4.2** Tabulasi Butir Soal *Pretest* Dan *Posttest*

**Lampiran 4.3** Konsistensi Butir (r-hitung)

- 4.3.1 Data Hasil *Pretest* Kelas Kontrol
- 4.3.2 Data Hasil *Posttest* Kelas Kontrol
- 4.3.3 Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen
- 4.3.4 Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

## 4.1 Uji Validitas

### 4.1.1. Uji Validitas Isi Pemahaman Konseptual

#### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Nama Validator : Prof. Dr. Ir Agus Adiarta S.T., M.T., IPU ASEAN Eng.  
 Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Peningkatan Pemahaman Konseptual Dan Keterampilan Praktis Instalasi Listrik Siswa Smk 3 Singaraja  
 Jabatan/ Keahlian : Koor Prodi Pendidikan Teknik Elektro  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha.  
 Tanggal Validasi : 24 Oktober 2025

#### Petunjuk:

- Berikut adalah lembar penilaian validitas isi untuk mengukur valid atau tidaknya instrument tes Asesmen Kompetensi Minimum literasi numerik.
- Berilah tanda (✓) pada kolom E, TE, TR di bawah ini sesuai dengan pendapat bapak validator ahli

E (Esensial): Sangat penting untuk mengukur kompetensi

TE (Tidak Esensial): Kurang penting untuk mengukur kompetensi

TR (Tidak Relevan): Tidak sesuai dengan kompetensi yang diukur

No	Butir Instrumen	Indikator yang diukur	E	TE	TR
1.	Mengidentifikasi simbol stop kontak pada gambar instalasi listrik	Peserta didik mampu mengenali simbol dan komponen dasar instalasi listrik	✓		
2.	Menentukan simbol saklar ganda dalam diagram instalasi	Peserta didik mampu mengidentifikasi simbol kelistrikan sesuai fungsi komponen	✓		
3.	Menjelaskan alasan pentingnya memahami simbol standar instalasi listrik	Peserta didik mampu menjelaskan pentingnya memahami simbol standar untuk membaca gambar kerja	✓		

4.	Menentukan fungsi MCB dalam instalasi rumah tangga	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi MCB sebagai pengaman arus lebih dan hubung singkat	✓		
5.	Menentukan fungsi stop kontak dalam instalasi rumah tangga	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi stop kontak sebagai penghubung sumber listrik dengan beban	✓		
6.	Menentukan warna kabel untuk penghantar netral	Peserta didik mampu mengenali kode warna kabel sesuai standar SNI	✓		
7.	Menghitung daya total dari beberapa lampu di rumah	Peserta didik mampu menerapkan konsep daya listrik ( $P = V \times I$ ) dalam konteks instalasi rumah	✓		
8.	Menganalisis hubungan arus dan tegangan dalam rangkaian seri dan paralel	Peserta didik mampu membedakan karakteristik arus dan tegangan dalam rangkaian seri dan paralel	✓		
9.	Menentukan alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik	Peserta didik mampu memilih alat ukur listrik (volt meter, amper meter, watt meter, ohm meter) sesuai fungsinya	✓		
10.	Menjelaskan fungsi grounding dalam sistem instalasi listrik	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi grounding sebagai pelindung dari arus bocor	✓		

**Pernyataan Validator**

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa saya telah menilai instrumen penelitian di atas sesuai dengan kapasitas keahlian saya. Hasil penilaian dan saran perbaikan telah saya cantumkan dalam lembar ini.

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan setelah revisi minor
- Tidak layak digunakan (perlu perbaikan besar)

Singaraja, 24 Oktober 2025  
Validator



Prof. Dr. Ir. Agus Adharta S.T., M.T.  
NIP. 196608181998021001

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

Nama Validator : *Dr. Nyoman Santiyadnya S.T., M.T*  
 Judul Skripsi : *Efektivitas Model Pembelajaran Projek (Project Based Learning) Terhadap Peningkatan Pemahaman Konseptual Dan Keterampilan Praktis Instalasi Listrik Siswa Smk 3 Singaraja*  
 Jabatan/ Keahlian : *Dosen Pendidikan Teknik Elektro*  
 Instansi : *Universitas Pendidikan Ganesha.*  
 Tanggal Validasi : *29 Oktober 2025*

**Petunjuk:**

1. Berikut adalah lembar penilaian validitas isi untuk mengukur valid atau tidaknya instrument tes Asesmen Kompetensi Minimum literasi numerik.
2. Berilah tanda (✓) pada kolom E, TE, TR di bawah ini sesuai dengan pendapat bapak validator ahli  
 E (Esensial): Sangat penting untuk mengukur kompetensi  
 TE (Tidak Esensial): Kurang penting untuk mengukur kompetensi  
 TR (Tidak Relevan): Tidak sesuai dengan kompetensi yang diukur

No	Butir Instrumen	Indikator yang diukur	E	TE	TR
1.	Mengidentifikasi simbol stop kontak pada gambar instalasi listrik	Peserta didik mampu mengenali simbol dan komponen dasar instalasi listrik	✓		
2.	Menentukan simbol saklar ganda dalam diagram instalasi	Peserta didik mampu mengidentifikasi simbol kelistrikan sesuai fungsi komponen	✓		
3.	Menjelaskan alasan pentingnya memahami simbol standar instalasi listrik	Peserta didik mampu menjelaskan pentingnya memahami simbol standar untuk membaca gambar kerja	✓		

4.	Menentukan fungsi MCB dalam instalasi rumah tangga	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi MCB sebagai pengaman arus lebih dan hubung singkat	✓		
5.	Menentukan fungsi stop kontak dalam instalasi rumah tangga	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi stop kontak sebagai penghubung sumber listrik dengan beban	✓		
6.	Menentukan warna kabel untuk penghantar netral	Peserta didik mampu mengenali kode warna kabel sesuai standar SNI	✓		
7.	Menghitung daya total dari beberapa lampu di rumah	Peserta didik mampu menerapkan konsep daya listrik ( $P = V \times I$ ) dalam konteks instalasi rumah	✓		
8.	Menganalisis hubungan arus dan tegangan dalam rangkaian seri dan paralel	Peserta didik mampu membedakan karakteristik arus dan tegangan dalam rangkaian seri dan paralel	✓		
9.	Menentukan alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik	Peserta didik mampu memilih alat ukur listrik (volt meter, amper meter, watt meter, ohm meter) sesuai fungsinya	✓		
10.	Menjelaskan fungsi grounding dalam sistem instalasi listrik	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi grounding sebagai pelindung dari arus bocor	✓		

**Pernyataan Validator**

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa saya telah menilai instrumen penelitian di atas sesuai dengan kapasitas keahlian saya. Hasil penilaian dan saran perbaikan telah saya cantumkan dalam lembar ini.

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan setelah revisi minor
- Tidak layak digunakan (perlu perbaikan besar)

Singaraja, 24 Oktober 2025  
Validator



Dr. N. Noman Santiyadnya S.T., M.T.  
NIP. 197106161999031007

#### 4.1.2 Validitas Isi (Gregory) Keterampilan Praktis

##### Uji Validitas Isi Instrumen Penilaian Keterampilan Praktis pada Pembelajaran Instalasi Listrik dengan Model *Project Based Learning*

Nama Validator : Gede Setiadarma, S.Pd  
 Jabatan / Keahlian : Guru TITL  
 Instansi / Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja  
 Tanggal Penilaian : Rabu, 12 November 2025

No	Aspek Yang dinilai	Butir Pernyataan	A	B	C	D
1.	Memilih alat dan bahan yang sesuai	Menentukan jenis alat dan bahan yang tepat berdasarkan gambar kerja dan kebutuhan instalasi	A			
2.	Memilih alat dan bahan yang sesuai	Menyiapkan alat dan bahan secara lengkap serta memeriksa kelayakannya sebelum digunakan	A			
3.	Menerapkan teknik pemasangan komponen listrik yang benar	Melakukan pemasangan komponen sesuai gambar kerja dan standar prosedur kerja	A			
4.	Menerapkan teknik pemasangan komponen listrik yang benar	Melakukan penyambungan kabel dan koneksi antar komponen dengan teknik yang tepat, rapi, dan kuat	A			
5.	Memastikan keamanan dan keselamatan kerja saat instalasi	Menggunakan alat pelindung diri (APD) dan menerapkan Langkah kerja aman selama praktik berlangsung	A			
6.	Menguji instalasi untuk memastikan fungsionalitasnya	Melakukan pengujian fungsi rangkaian, memeriksa kontinuitas, serta memastikan system bekerja suseuai rencana	A			
7.	Melakukan perbaikan jika terdapat kesalahan dalam instalasi	Mengidentifikasi kesalahan atau gangguan pada hasil instalasi	A			
8.	Melakukan perbaikan jika terdapat kesalahan dalam instalasi	Melakukan perbaikan dengan Teknik troubleshooting yang tepat hingga system berfungsi normal kembali	A			

**Pernyataan Validator**

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa saya telah menilai instrumen penelitian di atas sesuai dengan kapasitas keahlian saya. Hasil penilaian dan saran perbaikan telah saya cantumkan dalam lembar ini.

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan setelah revisi minor
- Tidak layak digunakan (perlu perbaikan besar)

Singaraja, 12 November 2025

Validator



Gede Sotradarma, S.Pd  
NIP. 19790418 2022 11002

**Uji Validitas Isi Instrumen Penilaian Keterampilan Praktis pada Pembelajaran  
Instalasi Listrik dengan Model *Project Based Learning***

Nama Validator : Herli Novia Rizani, S.Pd.  
 Jabatan / Keahlian : Koordinator Podi TITL  
 Instansi / Sekolah : SMK N 3 Singaraja  
 Tanggal Penilaian : Rabu, 12 November 2025

No	Aspek Yang dinilai	Butir Pernyataan	A	B	C	D
1.	Memilih alat dan bahan yang sesuai	Menentukan jenis alat dan bahan yang tepat berdasarkan gambar kerja dan kebutuhan instalasi	A			
2.	Memilih alat dan bahan yang sesuai	Menyiapkan alat dan bahan secara lengkap serta memeriksa kelayakannya sebelum digunakan		B		
3.	Menerapkan teknik pemasangan komponen listrik yang benar	Melakukan pemasangan komponen sesuai gambar kerja dan standar prosedur kerja	A			
4.	Menerapkan teknik pemasangan komponen listrik yang benar	Melakukan penyambungan kabel dan koneksi antar komponen dengan teknik yang tepat, rapi, dan kuat	A			
5.	Memastikan keamanan dan keselamatan kerja saat instalasi	Menggunakan alat pelindung diri (APD) dan menerapkan Langkah kerja aman selama praktik berlangsung	A			
6.	Menguji instalasi untuk memastikan fungsionalitasnya	Melakukan pengujian fungsi rangkaian, memeriksa kontinuitas, serta memastikan system bekerja suseuai rencana	A			
7.	Melakukan perbaikan jika terdapat kesalahan dalam instalasi	Mengidentifikasi kesalahan atau gangguan pada hasil instalasi	A			
8.	Melakukan perbaikan jika terdapat kesalahan dalam instalasi	Melakukan perbaikan dengan Teknik troubleshooting yang tepat hingga system berfungsi normal kembali	A			

**Pernyataan Validator**

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa saya telah menilai instrumen penelitian di atas sesuai dengan kapasitas keahlian saya. Hasil penilaian dan saran perbaikan telah saya cantumkan dalam lembar ini.

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan setelah revisi minor
- Tidak layak digunakan (perlu perbaikan besar)

Singaraja, 12 November 2025

Validator



Herti Novia Rinjani, S.Pd  
NIP. 19821103 201001 2 019













13	Pearson	, - , - , , - - , , - , 1 - , , - - , - , - , , , - , - , -
	Correlation	6 , 3 , 0 0 , , 3 2 , 2 , 0 2 , , 5 , 0 , 2 2 2 , 3 , 0 ,
	Sig. (2-tailed)	5 4 5 3 4 4 0 0 5 1 2 1 0 4 1 5 0 2 5 4 0 1 1 1 1 0 5 0 4 0
	N	5 2 6 2 8 8 8 8 6 8 1 8 8 8 8 3 8 4 3 8 8 8 8 8 8 6 8 8 8
14	Pearson	, - , - - , , , , , , - 1 - - - - , , , , , , - , - ,
	Correlation	0 , 1 , , 3 1 5 1 1 0 1 , , , , , 1 3 5 0 6 1 5 , 5 , 1
	Sig. (2-tailed)	0 0 6 4 0 5 6 8 6 0 0 0 0 0 4 2 2 0 6 5 8 0 1 0 8 2 8 0 6
	N	0 8 7 0 8 6 7 3 7 2 0 2 8 8 0 5 5 8 7 6 3 0 2 2 3 5 3 8 7
15	Pearson	, , - , - , - - , - - , , - 1 - - - , - , - , , - - - , , ,
	Correlation	2 5 , 7 , 5 , , 3 , , 7 0 , , , , 0 , 5 , 2 2 , , , 3 0 3
	Sig. (2-tailed)	1 2 0 6 4 2 0 0 5 3 2 6 4 0 2 0 0 4 0 2 5 1 1 3 0 5 5 4 5
	N	8 4 8 4 2 4 8 8 6 2 1 4 8 8 1 8 8 8 8 4 3 8 8 2 8 3 6 8 6
16	Pearson	, - , , , - , - , , , - , - - 1 - , , , - , - - , - , , - -
	Correlation	0 2 0 0 1 6 0 4 0 0 0 5 1 4 2 4 0 1 0 6 0 6 5 0 4 0 0 2 4
	Sig. (2-tailed)	0 1 0 0 8 5 8 0 0 0 0 8 0 1 0 0 8 0 5 0 0 0 0 0 0 8 0 1 0
	N	8 5 8 0 0 0 8 8 8 8 5 0 0 8 8 8 5 0 0 8 8

	Sig. (2-tailed)	, , 1 1 , , , , 1 , , , , , , , 1 , 1 , 1 , , 1 , , 1 , ,
		5 5 , , 5 0 2 2 , 1 0 1 5 2 5 2 , 5 , 0 , 0 1 , 2 2 , 5 2
		8 4 0 0 4 4 4 4 0 4 6 4 4 4 4 4 0 4 0 4 0 4 0 6 4 0 4 4 0 4 4
		0 5 0 0 5 0 2 2 0 1 7 1 5 2 5 2 0 5 0 0 0 0 7 1 0 2 2 0 5 2
		0 0
	N	1 1
		0 0
17	Pearson	- , , , - - - , - - , , - - - - 1 - - - - - , , , , - - , ,
	Correlation	, 3 1 1 , , , 1 , , 0 1 , , , , , , , , , 4 1 1 1 , , 3 1
		4 5 6 0 0 0 6 6 2 4 0 0 5 2 0 4 2 0 2 0 2 0 0 0 0 6 2 6 5 6
		0 6 7 2 8 8 6 7 5 0 0 2 3 5 8 0 5 8 5 8 5 8 2 2 7 5 6 6 7
		8 9 9 7 0 8 5 0 9 8 0 9 0 9 0 0 7 *
		*
	Sig. (2-tailed)	, , , , , , , , , 1 ,
		2 3 6 7 8 8 0 6 4 2 , 7 1 4 8 2 4 8 4 8 4 2 7 7 6 4 0 3 6
		4 1 4 7 0 0 3 4 8 4 0 7 1 8 0 4 8 0 8 0 8 4 7 7 4 8 3 1 4
		2 2 5 9 7 7 5 5 6 2 0 9 1 6 7 2 6 7 6 7 6 2 9 9 5 6 5 2 5
		0 0
	N	1 1
		0 0
18	Pearson	- - - , , - , - - - , - - - - , - 1 - , - , , - , - , , - ,
	Correlation	, , , 1 3 , 5 , , , 0 , , , , 0 , , 5 , 1 0 , 1 , 1 1 , 1
		4 0 6 0 5 0 8 2 6 4 0 4 0 2 0 0 2 0 8 0 6 0 4 0 2 6 6 0 6
		0 8 6 2 6 8 3 5 6 0 0 0 8 5 8 0 5 8 3 8 7 0 0 2 5 7 7 8 7
		8 9 7 9 0 7 8 8 9 0 9 0 9 9 8 0 9
		*
		*
	Sig. (2-tailed)	, , , , , , , , , 1 , , , , 1 , , , , , 1 , , , , , , , ,
		2 8 0 7 3 8 0 4 0 2 , 2 8 4 8 , 4 8 0 8 6 , 2 7 4 6 6 8 6
		4 0 3 7 1 0 7 8 3 4 0 4 0 8 0 0 8 0 7 0 4 0 4 7 8 4 4 0 4
		2 7 5 9 2 7 7 6 5 2 0 2 7 6 7 0 6 7 7 7 5 0 2 9 6 5 5 7 5
		0 0 0
	N	1 1
		0 0
19	Pearson	, - , - , , - - - - , , , - , , - - 1 - , - , , , - , - , - ,
	Correlation	2 , 3 , 0 0 , , , , 2 2 5 , 0 2 , , , 0 , 2 2 2 , 3 , 0 ,
		1 4 5 3 4 4 0 0 0 3 1 1 2 0 4 1 0 0 5 4 0 1 1 1 0 5 0 4 0
		8 2 6 2 8 8 8 8 2 8 8 4 8 8 8 8 3 8 8 8 8 8 8 8 6 8 8 8
		9 7 9 9 9 7 9 9 9 9 9 9 5 9 9

	Sig. (2-tailed)	, 5 2 3 3 8 8 8 8 8 3 5 5 1 8 8 5 8 8 1 8 8 5 5 5 8 3 8 8 8
	)	4 1 1 5 9 9 0 0 0 5 4 4 2 0 9 4 0 0 1 9 0 4 4 4 0 1 0 9 0
	N	5 7 2 6 6 6 7 7 7 6 5 5 0 7 6 5 7 7 1 6 7 5 5 5 7 2 7 6 7
		1 1
		0 0
20	Pearson	- - - , , - , , - , , - - , - , - , - 1 - , - - - , - , - ,
	Correlation	, , , 1 3 , 5 1 , 1 0 , , 1 , 0 , 5 , , 1 , , , 1 , 5 , 1
	n	4 0 6 0 5 0 8 6 2 0 0 4 5 6 0 0 2 8 5 0 6 4 4 4 6 2 8 5 6
		0 8 6 2 6 8 3 7 5 2 0 0 3 7 8 0 5 3 3 8 7 0 0 0 7 5 3 3 7
		8 9 7 , 9 0 8 5 9 0 5 9 8 8 8 0 5
		*
	Sig. (2-tailed)	, , , , , , , , , 1 , , , , 1 , , , , , , , , ,
	)	2 8 0 7 3 8 0 6 4 7 , 2 1 6 8 , 4 0 1 8 6 2 2 2 6 4 0 1 6
	N	4 0 3 7 1 0 7 4 8 7 0 4 1 4 0 0 8 7 1 0 4 4 4 4 4 8 7 1 4
		2 7 5 9 2 7 7 5 6 9 0 2 1 5 7 0 6 7 1 7 5 2 2 2 5 6 7 1 5
		0 0
21	Pearson	, , - , - 1 - - , - - , , , , - - - , - 1 - , , - - - , , -
	Correlation	2 0 , 2 , , , 3 , , 7 0 3 5 , , , 0 , , 2 2 , , , 3 0 ,
	n	1 4 0 1 4 0 0 0 5 3 6 6 4 5 2 6 0 0 4 0 0 1 1 3 0 0 5 4 0
		8 8 8 8 2 0 8 8 6 2 5 4 8 6 4 5 8 8 8 8 8 8 8 2 8 8 6 8 8
		9 9 0 9 9 7 5 * 5 9 9 9 9 7 9 9 9
		*
		*
	Sig. (2-tailed)	, ,
	)	5 8 8 5 2 0 8 8 3 3 0 0 8 3 1 0 8 8 8 8 8 8 5 5 3 8 8 3 8 8
	N	4 9 0 4 1 0 0 0 1 5 4 1 9 1 2 4 0 0 9 0 0 4 4 5 0 0 1 9 0
		5 6 7 5 7 0 7 7 2 6 0 0 6 2 0 0 7 7 6 7 7 5 5 6 7 7 2 6 7
		1 1
		0 0
22	Pearson	, - - - , - , , - , , - - , - , - , - 1 , , , , , , , -
	Correlation	0 , , , 3 , 5 1 , 1 4 , , 5 , 0 , 1 , 1 , 0 1 6 1 1 1 3 ,
	n	0 0 2 4 5 0 8 6 2 0 0 4 0 8 5 0 2 6 0 6 0 0 0 1 6 6 6 5 2
		0 8 5 0 6 8 3 7 5 2 8 0 8 3 3 0 5 7 8 7 8 0 2 2 7 7 7 6 5
		9 0 8 9 0 8 9 5 0 9 9



















































seluruh 50 butir soal dinyatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap item pertanyaan memiliki tingkat keterkaitan yang memadai dengan skor total, sehingga mampu mengukur konstruk yang diteliti secara tepat. Dengan terpenuhinya kriteria validitas tersebut, instrumen penelitian ini layak dan dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian, karena telah memenuhi persyaratan pengukuran yang sah secara statistik.



**LAMPIRAN 5**  
**DATA NILAI SISWA**



**Lampiran 5.1** Data Nilai Rata-Rata *Pretest-Posttest* Pemahaman  
Konseptual Kelas Kontrol dan Eksperimen

**Lampiran 5.2** Data Nilai Keterampilan Praktis Siswa Kelas Kontrol Dan  
Eksperimen



### 5.1 Lampiran Nilai Rata-Rata Siswa Pemahaman Konseptual

#### Nilai Rata-Rata Pemahaman Konseptual Kelas Kontrol

NO	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Ananda Rizqi Maukari	50	70
2	Bagus Ketut Aditya Juniarta	56	76
3	Gede Adi Satria Yasa	60	80
4	Gede Asta Sugangga Putra	58	78
5	Gede Indra Arta Wijaya	50	70
6	Gede Krisna Dhani Putra	60	80
7	Gede Nanda Saputra	40	70
8	Gede Pratama Ariawan	64	80
9	Gede Wahyu Saputra	44	78
10	I Gede Nandika Pratama Putra	40	72
11	I Kadek Dwi Sastra Andika Putra	52	72
12	I Kadek Dwi Sastrawan	54	74
13	I Komang Wira Pradipta	60	80
14	I Made Agus Dwi Putra	50	78
15	I Putu Okyartha Wijaya	68	48
16	Kadek Widiawan	58	78
17	Ketut Alit Darma Yasa	66	80
18	Ketut Galih Suteja	58	78
19	Wayan Irvan Aditya	52	82
20	Putu Agus Satriana	42	62
RATA-RATA		<b>54,1</b>	<b>74,3</b>

Nilai Rata-Rata Pemahaman Konseptual Kelas Eksperimen

NO	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	AHMAD SYHRIFUDIN	44	88
2	ALFA NIZAR ALCHOIRI	54	84
3	BAYU DJANUARTA SETIAWAN	56	86
4	GEDE LASIA WIRATAMA	60	88
5	GEDE LASKAR ARIZONA	70	90
6	GEDE SONI BERATA	56	76
7	GEDE WAHYU RESTIAWAN	66	88
8	GEDE YOGA KUSUMA YASA	58	90
9	I KETUT YUDANA	60	90
10	KADEK DWIK SUDIATMIKA	50	76
11	KADEK SATYA PUSPA ARTANA PUTRA	50	82
12	KADEK SUKA WIBAWA	70	96
13	KADEK WIDHI RADITIA SAPUTRA	54	86
14	KADEK YOGA DWI ANDIKA	62	92
15	KETUT EKA WIRNAWAN	64	92
16	KETUT SUJANA PUTRA	52	82
17	KOMANG BAYU SASTRAWAN	64	84
18	KOMANG YUDI PRADISKA	42	72
19	MOCH RIZKI	46	76
20	PUTU ADI RAI PRATAMA	42	76
RATA-RATA		<b>56</b>	<b>84,7</b>

## 5.2 Lampiran Nilai Rata-Rata Siswa Keterampilan Praktis

### Nilai Rata-Rata Keterampilan Praktis Kelas Kontrol

NO	Nama	Pretest (Total 40)	Pretest (%)	Posttest (Total 40)	Posttest (%)
1.	Ananda Rizqi Maukari	20	50	24	60
2.	Bagus Ketut Aditya Juniarta	24	60	27	67
3.	Gede Adi Satria Yasa	21	52	25	62
4.	Gede Asta Sugangga Putra	23	57	27	67
5.	Gede Indra Arta Wijaya	24	65	28	70
6.	Gede Krisna Dhani Putra	22	55	31	77
7.	Gede Nanda Saputra	25	62	28	70
8.	Gede Pratama Ariawan	24	60	26	65
9.	Gede Wahyu Saputra	18	45	20	50
10.	I Gede Nandika Pratama Putra	26	65	28	70
11.	I Kadek Dwi Sastra Andika Putra	19	47	32	80
12.	I Kadek Dwi Sastrawan	22	55	24	60
13.	I Komang Wira Pradipta	25	62	30	75
14.	I Made Agus Dwi Putra	27	67	29	72
15.	I Putu Okyyartha Wijaya	24	60	27	67
16.	Kadek Widiawan	20	50	25	62
17.	Ketut Alit Darma Yasa	26	65	28	70
18.	Ketut Galih Suteja	25	62	27	67
19.	Wayan Irvan Aditya	27	67	28	70
20.	Putu Agus Satriana	23	57	24	60
<b>RATA-RATA</b>			<b>58,15</b>		<b>67,05</b>

Nilai Rata-Rata Keterampilan Praktis Kelas Eksperimen

NO	Nama	Pretest (Total 40)	Pretest (%)	Posttest (Total 40)	Protest (%)
1.	Ahmad Syarifudi	27	67	32	80
2.	Alfa Nizar Alchoiri	22	55	38	95
3.	Bayu Djanuarta Setiawan	26	65	34	85
4.	Gede Lasia Wiratama	28	70	33	82
5.	Gede Laskar Arizona	23	57	37	92
6.	Gede Soni Berata	19	47	35	87
7.	Gede Wahyu Restiawan	24	60	29	72
8.	Gede Yoga Kusuma Yasa	30	75	34	85
9.	I Ketut Yudana	26	65	36	90
10.	Kadek Dwik Sudiarmika	22	55	35	87
11.	Kadek Satya Puspa Artana Putra	21	52	33	82
12.	Kadek Suka Wibawa	18	45	36	90
13.	Kadek Widhi Raditia Saputra	16	40	38	95
14.	Kadek Yoga Dwi Andika	25	62	34	85
15.	Ketut Eka Wirnawan	27	67	36	90
16.	Ketut Sujana Putra	25	62	31	77
17.	Komang Bayu Sastrawan	20	50	34	85
18.	Komang Yudi Pradiska	29	72	35	87
19.	Moch Rizki	24	60	28	70
20.	Putu Adi Rai Pratama	22	55	36	90
<b>RATA-RATA</b>			<b>59,05</b>		<b>85,3</b>

**LAMPIRAN 6  
MODUL AJAR**



**Lampiran 6.1** Modul Ajar





**XI SMK**

# **MODUL AJAR TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK**



Disusun oleh:  
**Jesika Putri**

## MODUL AJAR INSTALASI LISTRIK

### INFORMASI UMUM

#### A. IDENTITAS MODUL

a. Penyusun Modul

Nama : Jesika Putri  
NIM : 2215061010  
Tahun Penyusunan : 2025

b. Jenjang Sekolah : SMK

c. Mata Pelajaran : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

d. Fase/Kelas : F/XI

e. Materi Pembelajaran : Instalasi Penerangan Listrik Rumah Sederhana

f. Alokasi Waktu : 6 x 3 JP (120 menit per pertemuan)

#### B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase F, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep dasar instalasi penerangan listrik rumah sederhana, mengenal komponen utama sistem instalasi, serta mampu merancang dan melakukan pemasangan rangkaian penerangan sesuai prosedur kerja dan prinsip keselamatan kerja (K3).

#### C. KOMPETENSI AWAL

Sebelum memulai kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan telah memahami dasar-dasar kelistrikan, simbol-simbol kelistrikan, serta prinsip kerja arus listrik searah (DC) dan bolak-balik (AC). Peserta didik juga diharapkan mampu menggunakan alat ukur listrik sederhana seperti multimeter dengan benar.

#### D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- Beriman dan berakhlak mulia, dengan menunjukkan sikap tanggung jawab dan kedisiplinan dalam bekerja.
- Bergotong-royong, melalui kerja sama kelompok dalam menyelesaikan proyek instalasi penerangan.
- Bernalar kritis, dalam menganalisis rangkaian dan menemukan solusi atas permasalahan instalasi.
- Kreatif, dalam merancang tata letak dan system penerangan yang efisien dan estetis.
- Mandiri, dalam menggunakan alat dan menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan prosedur keselamatan kerja.

#### E. SARANA DAN PRASARANA

Sarana:

- Ruang praktik instalasi listrik
- Sumber daya listrik (panel latihan)
- Laptop dan LCD proyektor

Prasarana

- Meja kerja, papan praktik, Stop kontak, Lampu, Fitting, Kabel, MCB, Saklar, Pipa PVC, Serta alat tangan seperti Obeng, Tang Kombinasi, espen, dan multimeter.

#### F. TARGET PESERTA DIDIK

- Siswa reguler/tipikal: umumnya tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar kelistrikan dan mampu mengikuti kegiatan pembelajaran proyek dengan baik.
- Siswa dengan kesulitan belajar: memiliki pemahaman terbatas terhadap simbol kelistrikan dan prinsip kerja rangkaian listrik. Membutuhkan bimbingan lebih dalam penggunaan alat praktik dan penerapan keselamatan kerja (K3).
- Siswa dengan pencapaian tinggi: mampu memahami konsep dan menerapkannya secara cepat, mampu merancang instalasi

dengan efisien, serta menunjukkan kemampuan berpikir kritis dan kepemimpinan dalam kerja kelompok.

## G. MODEL PEMBELAJARAN

Pembelajaran tatap muka dilakukan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang berorientasi pada pengalaman belajar kontekstual melalui kegiatan proyek nyata. Model ini menekankan proses pembelajaran yang menantang peserta didik untuk merancang dan membangun proyek instalasi penerangan listrik rumah sederhana, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi hasil kerja.

## KOMPONEN INTI

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik diharapkan mampu:

- Menjelaskan konsep dasar sistem instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
- Mengidentifikasi komponen dan fungsinya pada sistem instalasi penerangan.
- Merancang gambar instalasi penerangan sesuai standar PUIL.
- Melaksanakan pemasangan instalasi penerangan listrik dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja (K3).
- Menguji dan mengevaluasi hasil proyek instalasi penerangan rumah sederhana.

### 1) MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN (PROJECT BASED LEARNING)

Identitas Modul Mata Pelajaran: Instalasi Listrik Kelas/Semester: Xi / Ganjil

Materi Pokok: Instalasi Penerangan Listrik Rumah Sederhana

Model Pembelajaran: *Project Based Learning* (Pjbl) Alokasi Waktu: 6 X Pertemuan

**Tujuan Pembelajaran** Peserta didik mampu memahami konsep instalasi penerangan listrik rumah sederhana dan menerapkannya dalam bentuk proyek pemasangan instalasi sesuai standar keselamatan kerja.

### **Pembahasan dan Bahan Ajar Setiap Pertemuan**

- **Pertemuan 1** Materi difokuskan pada pengenalan konsep dasar instalasi penerangan listrik rumah sederhana. Peserta didik mempelajari pengertian instalasi penerangan, fungsi sistem penerangan, komponen utama instalasi, serta prinsip dasar rangkaian listrik penerangan. Pembelajaran juga menekankan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebagai landasan praktik instalasi listrik. Bahan ajar yang digunakan meliputi modul teori instalasi penerangan, gambar dan simbol instalasi listrik, slide presentasi, serta video pengantar instalasi penerangan rumah.
- **Pertemuan 2** Pembelajaran membahas perancangan diagram dan gambar kerja instalasi penerangan. Peserta didik mempelajari simbol-simbol kelistrikan sesuai standar, jenis rangkaian penerangan, serta tata letak komponen instalasi pada denah rumah sederhana. Pada tahap ini, siswa mulai merancang proyek instalasi yang akan dikerjakan. Bahan ajar berupa contoh gambar kerja instalasi, standar simbol kelistrikan, LKPD perancangan diagram, serta alat gambar.
- **Pertemuan 3** Materi difokuskan pada perencanaan proyek instalasi penerangan. Peserta didik menyusun langkah kerja, menentukan alat dan bahan, serta menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Pembahasan keselamatan kerja diperdalam untuk memastikan siswa siap melaksanakan praktik. Bahan ajar meliputi LKPD perencanaan proyek, daftar alat dan bahan instalasi, panduan K3, dan video prosedur kerja aman.
- **Pertemuan 4** Peserta didik melaksanakan pemasangan instalasi penerangan listrik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengawasi pelaksanaan proyek. Bahan ajar berupa papan praktik instalasi, alat dan bahan instalasi listrik, serta lembar observasi praktik.
- **Pertemuan 5** Pembelajaran difokuskan pada pengujian dan evaluasi hasil instalasi penerangan. Peserta didik melakukan pengecekan fungsi rangkaian dan keamanan instalasi serta melakukan perbaikan jika ditemukan kesalahan. Bahan ajar meliputi multimeter, tespen, lembar pengujian instalasi, dan contoh kasus kesalahan instalasi.
- **Pertemuan 6** Peserta didik mempresentasikan hasil proyek instalasi penerangan dan melakukan refleksi pembelajaran untuk mengevaluasi pemahaman konsep dan keterampilan praktis yang diperoleh. Bahan ajar berupa lembar presentasi proyek dan lembar refleksi pembelajaran.

## 2) MODUL AJAR KELAS KONTROL (PEMBELAJARAN KONVENSIONAL)

Identitas Modul Mata Pelajaran: Instalasi Listrik

Kelas/Semester: Xi / Ganjil

Materi Pokok: Instalasi Penerangan Listrik Rumah Sederhana

Model Pembelajaran: Konvensional (Ceramah, Tanya Jawab, Dan Praktik Terstruktur)

Alokasi Waktu: 6 X Pertemuan

**Tujuan Pembelajaran** Peserta didik mampu memahami konsep dasar instalasi penerangan listrik rumah sederhana serta melaksanakan praktik pemasangan instalasi sesuai dengan prosedur kerja yang telah ditentukan.

### Pembahasan dan Bahan Ajar Setiap Pertemuan

- **Pertemuan 1** Pembelajaran difokuskan pada pemahaman konsep dasar instalasi penerangan listrik rumah sederhana. Guru menjelaskan pengertian instalasi penerangan, fungsi sistem penerangan, serta komponen utama instalasi listrik melalui metode ceramah dan tanya jawab. Peserta didik berperan sebagai penerima informasi dan mencatat poin-poin penting yang disampaikan guru. Bahan ajar yang digunakan meliputi modul teori instalasi penerangan, slide presentasi, dan gambar komponen instalasi listrik.
- **Pertemuan 2** Materi pada pertemuan ini membahas jenis-jenis rangkaian penerangan dan simbol-simbol kelistrikan. Guru menjelaskan contoh rangkaian penerangan tunggal dan ganda serta memperagakan cara membaca gambar kerja instalasi listrik. Peserta didik mengamati dan mendiskusikan materi yang disampaikan. Bahan ajar berupa modul rangkaian penerangan, contoh gambar kerja instalasi, dan papan tulis.
- **Pertemuan 3** Pembelajaran membahas prosedur pemasangan instalasi penerangan listrik dan keselamatan kerja. Guru menjelaskan langkah-langkah kerja pemasangan instalasi secara runtut dan sistematis, termasuk penggunaan alat dan bahan yang benar sesuai standar keselamatan kerja. Bahan ajar meliputi modul prosedur kerja instalasi, poster keselamatan dan kesehatan kerja (K3), serta video demonstrasi pemasangan instalasi listrik.
- **Pertemuan 4** Pada pertemuan ini, guru melakukan demonstrasi pemasangan instalasi penerangan listrik pada papan praktik. Peserta didik mengamati proses pemasangan dan mencatat tahapan kerja yang diperagakan guru. Setelah demonstrasi, peserta didik melaksanakan praktik pemasangan instalasi secara individual atau berkelompok dengan mengikuti langkah kerja yang telah ditentukan. Bahan ajar berupa papan praktik instalasi listrik, alat dan bahan instalasi, serta lembar observasi praktik.
- **Pertemuan 5** Pembelajaran difokuskan pada pengujian hasil praktik pemasangan instalasi penerangan. Guru menjelaskan cara

melakukan pengujian fungsi rangkaian dan keamanan instalasi, kemudian peserta didik melaksanakan pengujian berdasarkan petunjuk yang diberikan. Kesalahan umum dalam pemasangan instalasi dibahas sebagai bahan evaluasi. Bahan ajar meliputi multimeter, tespen, lembar pengujian instalasi, dan modul evaluasi hasil praktik.

- **Pertemuan 6** Pertemuan terakhir digunakan untuk evaluasi pembelajaran. Guru melakukan penilaian terhadap pemahaman konsep dan keterampilan praktik peserta didik melalui tes tertulis dan penilaian praktik. Kegiatan diakhiri dengan pembahasan hasil evaluasi untuk memperkuat pemahaman siswa. Bahan ajar berupa soal evaluasi tertulis dan lembar penilaian praktik.

## B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dengan mempelajari instalasi penerangan listrik rumah sederhana, peserta didik dapat memahami hubungan antara teori kelistrikan dan penerapan nyata di lingkungan sekitar. Melalui proyek yang dirancang, siswa berlatih berpikir sistematis, kritis, dan logis dalam menyelesaikan masalah kelistrikan. Kegiatan ini menumbuhkan kemampuan bekerja sama, tanggung jawab, serta keterampilan praktis yang relevan dengan dunia kerja di bidang ketenagalistrikan.

## C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Bagaimana cara merancang instalasi penerangan rumah sederhana yang aman dan efisien?
- Apa saja komponen utama yang dibutuhkan dalam membuat instalasi penerangan listrik rumah sederhana?
- Mengapa keselamatan kerja sangat penting dalam proses pemasangan instalasi listrik?
- Bagaimana cara menguji hasil instalasi agar berfungsi dengan baik sesuai standar PUIL?

## D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### 1. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL), peserta didik diharapkan mampu memahami dan menerapkan konsep serta keterampilan instalasi penerangan listrik rumah sederhana melalui kegiatan proyek nyata.

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen utama pada sistem instalasi penerangan rumah sederhana.</li> <li>2. Peserta didik dapat menjelaskan fungsi setiap komponen dan prinsip kerja sistem penerangan listrik.</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat merancang diagram atau gambar kerja instalasi penerangan rumah sederhana sesuai standar PUIL.</li> <li>2. Peserta didik mampu menyusun daftar alat dan bahan yang diperlukan untuk proyek instalasi listrik.</li> </ol>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat Menyusun jadwal kegiatan proyek instalasi penerangan rumah sederhana.</li> <li>2. Peserta didik mampu menjelaskan Langkah-langkah keselamatan kerja (K3) selama pelaksanaan proyek.</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat melaksanakan pemasangan instalasi penerangan rumah sederhana sesuai rancangan yang telah dibuat.</li> <li>2. Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek secara efisien dan aman.</li> </ol>

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat melakukan pengujian dan mengecek hasil instalasi untuk memastikan fungsinya berjalan dengan baik.</li> <li>2. Peserta didik mampu menemukan dan memperbaiki kesalahan hasil instalasi berdasarkan pengujian.</li> </ol>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil proyek instalasi penerangan rumah sederhana di depan kelas.</li> <li>2. Peserta didik mampu melakukan refleksi terhadap proses dan hasil proyek, serta mengidentifikasi keterampilan baru yang diperoleh.</li> </ol>

## 2. Tahapan-tahapan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
	<p>1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mengarahkan ketua kelas untuk memimpin doa sebelum</p>	<p>1.Siswa mengucapkan salam kemudian berdoa.</p> <p>2.Siswa mengkonfirmasi kepada guru terkait kehadiran dengan mengacungkan tangan.</p>	10 Menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>memeulai pembelajaran</p> <p>2. Guru mengecek kehadiran siswa</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>4. Guru memberikan apersepsi terkait materi yang sudah dipelajari sebelumnya dan ada kaitannya dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>5. Guru memberikan motivasi</p>	<p>3. Siswa mencermati tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</p> <p>4. Siswa mengingat Kembali materi yang sudah dipelajari berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>5. Siswa memperhatikan dengan seksama penjelasan dan motivasi yang diberikan oleh guru</p>	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	kepada siswa terkait manfaat materi yang akan dipelajari dalam menyelesaikan masalah sehari-hari		
Kegiatan Inti			
<b>Tahap I</b> <i>Auditory</i>	1.Guru membuka pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pemantik terkait permasalahan nyata dalam instalasi listrik di lingkungan sekitar (misalnya gangguan pada sistem penerangan rumah atau sambungan kabel).	1.Siswa menjawab pertanyaan pemantik berdasarkan pengalaman dan pengetahuan awal yang mereka miliki. 2.Siswa memperhatikan dan memahami taguan serta arah kegiatan proyek yang akan dilakukan. 3.Siswa membentuk kelompok dan mendiskusikan pembagian tugas secara adil dan	60 Menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>2. Guru menjelaskan taguan pembelajaran, hasil yang diharapkan dari proyek, serta kaitannya dengan keterampilan praktis dan pemahaman konseptual yang akan disambungkan.</p> <p>3. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok.</p> <p>4. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok, yang berisi petunjuk proyek awal,</p>	<p>sesuai kemampuan masing-masing.</p> <p>4. Siswa mencermati LKPD dan mulai mendiskusikan langkah awal proyek Bersama kelompok.</p> <p>4. Siswa mencermati informasi penting dalam LKPD yang akan digunakan dalam pengerjaan proyek.</p> <p>5. Siswa mengajukan pertanyaan dan berdiskusi dengan guru untuk memperjelas pemahaman terhadap isi LKPD dan tahapan proyek.</p>	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>seperti analisis kebutuhan instalasi listrik sederhana.</p> <p>5. Guru mengarahkan siswa untuk mencermati hal-hal yang penting dalam LKPD, terutama bagian analisis masalah dan taguan proyek.</p> <p>6. Guru menjelaskan Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan proyek dan memberikan</p>		

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>contoh cara menjawab pertanyaan analisis.</p> <p>7.Guru memberikan siswa kesempatan untuk bertanya terkait LKPD</p>		
<p><b>Tahap II</b> <i>Intellectually</i></p>	<p>1.Guru mendampingi siswa dalam melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD terkait proyek instalasi listrik.</p> <p>2.Guru berkeliling untuk memantau</p>	<p>1.Siswa melakukan diskusi dengan anggota kelompok untuk menemukan solusi terhadap permasalahan instalasi listrik yang diberikan dalam LKPD.</p> <p>2.Siswa menyampaikan kendala yang dihadapi kepada guru saat mengalami kesulitan dalam memahami langkah-langkah proyek.</p>	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>aktivitas kelompok, menanyakan kendala yang dihadapi, dan memberikan bimbingan pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam menganalisis atau merancang proyek.</p> <p>3. Guru memilih secara acak kelompok yang akan menyampaikan hasil diskusi yang telah dilakukan.</p> <p>4. Guru mengarahkan kelompok</p>	<p>3. Kelompok menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas berupa rancangan proyek instalasi listrik dan langkah-langkah penyelesaiannya.</p> <p>4. Siswa mendengarkan dengan seksama penyampaian hasil diskusi dari kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>5. Siswa mengajukan pertanyaan dan tanggapan kepada kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>6. Siswa menyimak klarifikasi dari guru terkait hasil presentasi kelompok</p>	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>yang tidak sedang melakukan presentasi untuk mendengarkan dengan seksama penyampaian dari kelompok yang sedang melakukan presentasi.</p> <p>5. Guru memberikan siswa kesempatan untuk bertanya dan memberi tanggapan kepada kelompok yang sedang presentasi</p> <p>6. Guru memberikan klarifikasi dan</p>		

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>penguatan terhadap hasil diskusi serta menegaaskan Kembali konsep-konsep penting yang berhubungan dengan perancangan dan penerapan instalasi listrik.</p>		
<p><b>Tahap III</b> <i>Repetition</i></p>	<p>1. Guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing.</p> <p>2. Guru memberikan latihan soal atau kuis secara individu kepada siswa yang bertujuan untuk mengajak</p>	<p>1. Siswa Kembali ke tempat duduknya masing-masing.</p> <p>2. Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru secara individu.</p>	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	siswa lebih memahami materi yang dipelajari.		
Kegiatan Penutup			
	<p>1.Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan oleh siswa.</p> <p>2.Guru melakukan refleksi terkait pembelajaran yang telah dilakukan.</p>	<p>1.Siswa menyampaikan Kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>2.Siswa melakukan refleksi terkait pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>3.Siswa mendengarkan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.</p> <p>3.Siswa mengucapkan salam penutup dan berdoa.</p>	10 Menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>3. Guru menginformasikan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya</p> <p>4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup dan berdoa.</p>		



## E. ASESMEN

### 1. Asesmen Diagnostik

#### a) Non Kognitif

Asesmen non kognitif dilakukan untuk mengetahui kondisi psikologis, sosial, dan emosional peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Informasi ini penting bagi guru agar dapat menyesuaikan pendekatan pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakter, motivasi, dan kesiapan siswa dalam bekerja sama menyelesaikan proyek yang berkaitan dengan instalasi listrik.

Asesmen ini juga mencakup aktivitas belajar di rumah, situasi keluarga, gaya belajar, serta minat dan bakat siswa dalam bidang keteknikan. Dengan memahami aspek-aspek tersebut, guru dapat membantu menciptakan suasana belajar yang kondusif dan memotivasi siswa untuk aktif dalam setiap tahapan proyek.

- Bagaimana perasaan anda sebelum memulai proyek pembelajaran hari ini?
- Apa yang membuat anda termotivasi untuk berpartisipasi dalam kegiatan proyek ini?
- Apa kesulitan yang biasanya anda hadapi ketika bekerja dalam kelompok proyek?
- Bagaimana cara anda mengatasi rasa kurang percaya diri saat praktik instalasi listrik?
- Apa yang biasanya anda lakukan agar dapat focus dan bertanggung jawab dalam penyelesaian proyek.

#### b) Kognitif

Asesmen kognitif dilakukan untuk mengetahui Tingkat pengetahuan awal dan pemahaman konseptual siswa sebelum diterapkan model pembelajaran berbasis proyek. Asesmen ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana siswa memahami konsep dasar instalasi listrik, baik dari aspek teori maupun penerapannya. Hasil asesmen kognitif digunakan sebagai dasar untuk merancang kegiatan proyek yang sesuai dengan kemampuan awal peserta didik.

Dalam konteks pembelajaran instalasi listrik, asesmen kognitif mencakup pemahaman tentang simbol kelistrikan, alat ukur, komponen instalasi, serta prosedur kerja aman dalam praktik. Melalui asesmen ini, guru dapat mengarahkan pembelajaran agar focus pada penguatan konsep yang belum dikuasai siswa, sehingga proses pembelajaran berbasis proyek berjalan efektif dan bermakna. Berikut beberapa pertanyaan yang dapat diajukan oleh guru kepada siswa.

- Apa yang anda ketahui tentang fungsi dan cara kerja komponen pada rangkaian instalasi listrik rumah?
- Jelaskan perbedaan antara rangkaian seri dan paralel dalam instalasi penerangan?
- Mengapa prosedur keselamatan kerja penting dalam kegiatan praktik instalasi listrik?
- Sebutkan alat-alat ukur listrik yang anda ketahui beserta fungsinya?
- Bagaimana hubungan antara konsep arus listrik, tegangan, dan hambatan dalam penerangan hukum Ohm pada proyek instalasi listrik?

**g. Asesmen Sumatif**

Asesmen sumatif digunakan untuk menilai pencapaian hasil belajar siswa setelah seluruh kegiatan pembelajaran berbasis proyek selesai dilaksanakan. Dalam konteks model *Project Based Learning*, asesmen sumatif mencakup dua komponen utama, yaitu pemahaman konseptual dan keterampilan praktis.

**1. Pemahaman Konseptual (Kognitif)**

Untuk menilai sejauh mana siswa memahami konsep instalasi listrik setelah mengikuti proyek, digunakan tes tertulis berbentuk uraian atau pilihan ganda beralasan. Tes ini mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan prinsip kerja rangkaian listrik, menganalisis kesalahan instalasi, serta menerapkan konsep kelistrikan dalam situasi nyata.

Contoh bentuk asesmen:

- Tes uraian tentang analisis rangkaian listrik penerangan rumah.
- Soal studi kasus terkait penerapan hukum Ohm dalam perhitungan arus dan tegangan.

## 2. Keterampilan Praktis (Psikomotorik)

Karena penelitianmu berfokus pada peningkatan keterampilan praktis, maka asesmen sumatif utamanya berupa penilaian unjuk kerja (*performance assessment*).

Siswa dinilai berdasarkan hasil proyek instalasi listrik yang mereka rancang dan kerjakan, meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, dan hasil akhir proyek.

Penilaian dilakukan menggunakan rubrik yang mencakup aspek:

- Ketepatan pemasangan dan pengkabelan rangkaian.
- Kerapian dan keselamatan kerja.
- Kemampuan menggunakan alat dan bahan dengan benar.
- Fungsi rangkaian yang dihasilkan.
- Kerja sama dan tanggung jawab selama proyek berlangsung.

## E. RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS

### Ketetapan Bagian Kriteria Ketercapaian Dan Rubrik Tahap Pencapaian

Kriteria Ketercapaian	Baru	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
	Berkembang (1)			
Kesesuaian penyelesaian dengan materi dan konsep	Desain penyelesaian tidak sesuai	Desain penyelesai an kurang dari 50%	Desain penyeles aian 50% - 74%	Desain penyelesaia n 75% - 100%

	dengan materi dan konsep	sesuai dengan materi dan konsep	sesuai dengan materi dan konsep	sesuai dengan materi dan konsep
Kreativitas dan penalaran kritis	Kreativitas dan nalar kritis kurang baik	Kreativitas dan nalar kritis cukup baik	Kreativitas dan nalar kritis baik	Kreativitas dan nalar kritis sangat baik
Keaslian karya dan inovasi penyelesaian	Hasil penyelesaian merupakan plagiat	Hasil penyelesaian kurang dari 50% asli	Hasil penyelesaian 50%-74% asli	Hasil penyelesaian 75% - 100% asli

### Nilai Ketercapaian dan Rubrik

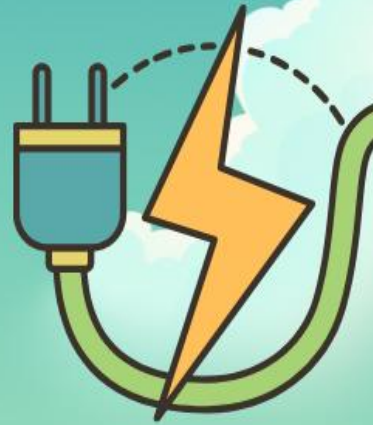
$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Kriteria Ketercapaian}}{12} \times 100\%$$

Interval	Ketercapain	Tindak Lanjut
0% – 40%	Belum tercapai	Remidial diseluruh bagian
41% – 60%	Belum mencapai kriteria	Remidial dibagian yang diperlukan
61% – 80%	Sudah mencapai kriteria	Tidak Perlu remidial
81% – 100%	Sudah mencapai kriteria	Perlu pengayaan atau tantangan yang lebih pada pembelajaran berikutnya

# BAHAN BACAAN GURU DAN SISWA

## PENGERTIAN INSTALASI LISTRIK

adalah suatu sistem yang terdiri atas rangkaian komponen listrik yang terhubung satu sama lain untuk menyalurkan dan mendistribusikan energi listrik dari sumber beban guna memenuhi kebutuhan energi listrik secara aman dan efisien



instalasi listrik tidak hanya dipahami sebagai kegiatan pemasangan komponen listrik semata, tetapi juga mencakup perencanaan, penggambaran diagram, pemilihan komponen, serta penerapan diagram, pemilihan komponen, serta penerapan prinsip keselamatan kerja (K3)



Nama :

Kelas :

## contoh soal dan penyelesaian instalasi listrik

Hitunglah operasi hitung soal cerita berikut dengan benar!

1

Dalam sebuah instalasi rumah sederhana, terdapat sebuah lampu dengan daya 100 watt yang bekerja pada tegangan 220 volt. hitunglah besarnya arus listrik yang mengalir pada lampu tersebut, dan tentukan jenis kabel penghantar yang sebaiknya digunakan agar aman.



penyelesaian:  
diketahui:

Daya (P) = 100 Watt  
Tegangan (V) = 220 Volt

Ditanya:  
Arus (I)

Jenis kabel penghantar yang sesuai

Rumus yang digunakan

$$P = V \times I$$

Maka:

$$I = P / V = 100 / 220 = 0,45 \text{ A}$$

Arus yang mengalir sebesar 0,45 Ampere. karena arus yang mengalir relatif kecil ( kurang dari 1 ampere), maka kabel yang aman digunakan adalah kabel NYA ukuran 1,5 mm<sup>2</sup>, yang mampu menghantarkan arus hingga 10 Ampere

## LAMPIRAN 7 DOKUMENTASI



**Lampiran 7.1** Dokumentasi kelas kontrol

**Lampiran 7.2** Dokumentasi kelas eksperimen (PjBL)

**Lampiran 7.3** Dokumentasi penilaian keterampilan praktis

**Lampiran 7.4** Dokumentasi *pretest* & *posttest* Kelas Kontrol dan  
Eksperimen



### 7.1 Dokumentasi Kelas Kontrol



## 7.2 Dokumentasi Kelas Eksperimen (PjBL)



### 7.3 Dokumentasi Penilaian Keterampilan Praktis

#### Kelas Eksperimen



### Kelas Kontrol



## 7.4 Dokumentasi *Pretest & Posttest* Kelas Kontrol Dan Eksperimen

### Kelas Kontrol



### Kelas Eksperimen



**LAMPIRAN 8**  
**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**



**Lampiran 8.1** Surat Pengantar Penelitian

**Lampiran 8.2** Surat Permohonan Izin Penelitian

**Lampiran 8.3** Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian dari SMK Negeri  
3 Singaraja



## 8.1 Surat Pengantar Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja - Bali Kode Pos 81116  
Telepon (0362) 22570 Email: [fk@undiksha.ac.id](mailto:fk@undiksha.ac.id) Laman: <http://fk.undiksha.ac.id>

Nomor : 2742/UN48.11.1/D1.03.00/2025

Singaraja, 10 Oktober 2025

Perihal : Surat permohonan pengambilan data

Yth. Kepala SMK Negeri 3 Singaraja  
di tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan proses penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, maka melalui surat ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan data yang terkait dengan data yang dibutuhkan. Adapun mahasiswa yang akan melakukan pengambilan data seperti tersebut di bawah ini:

Nama : Jesika Putri  
NIM : 2215061010  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Jurusan : Teknologi Industri  
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning)  
Terhadap Peningkatan Keterampilan Praktis dan Pemahaman Konseptual  
Instalasi Listrik pada Hasil Belajar Siswa SMKN 3 Singaraja

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terimakasih.

a.n Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Made Windu Antara Kesiman  
NIP 198211112008121001



Balai  
Sertifikasi  
Elektronik

Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan QR code yang telah tersedia

## 8.2 Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI  
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116  
Telepon. (0362) 25571 / 082141321955, Email : [ftk@undiksha.ac.id](mailto:ftk@undiksha.ac.id)  
Laman: <https://ftk.undiksha.ac.id>

29 September 2025

Nomor : 256/UN48.11.6/DI.03.00/2025  
Perihal : Pengambilan Data Skripsi

Yth. Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan  
Cq. WD 1 Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan  
di Tempat

Dengan hormat,  
Sehubungan dengan proses penyelesaian Skripsi yang dilaksanakan oleh saudara mahasiswa:

Nama : Jesika Putri  
NIM : 2215061010  
Semester : 7  
Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Elektro  
Jurusan : Teknologi Industri  
Fakultas : Teknik dan Kejuruan  
Tempat Observasi : SMK N 3 Singaraja  
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Peningkatan Keterampilan Praktis dan Pemahaman Konseptual Instalasi Listrik Pada Hasil Belajar Siswa SMKN 3 Singaraja

Bersama ini kami mohonkan kepada Bapak Pimpinan untuk dapat memberikan surat pengantar kepada mahasiswa yang bersangkutan dalam kegiatan pengambilan data Skripsi di instansi yang dimaksud.

Demikian surat keterangan ini dibuat, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Industri



Ketut Udy Ariawan  
NIP 197901232010121001

Sekretaris Jurusan Teknologi Industri



Gede Widayana  
NIP 197301102006041002



Balai  
Sertifikasi  
Elektronik

Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

8.3 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian Dari Smk Negeri 3 Singaraja



ᨧᨾᨿᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦ  
 PEMERINTAH PROVINSI BALI  
 ᨦᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦᨦ  
**SMK NEGERI 3 SINGARAJA**  
 ᨦᨦᨦᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦᨦᨦᨦ ᨦᨦᨦᨦᨦᨦᨦ  
 Jalan Gempol, Banyuning, Singaraja, Bali 81119 Telepon/ Fax (0362) 24544  
 Laman: [www.smkn3singaraja.sch.id](http://www.smkn3singaraja.sch.id), Pos-el : [smk3singaraja@yahoo.co.id](mailto:smk3singaraja@yahoo.co.id)



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B.10.400.7.22.1/2491/SMKN3SGR/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nyoman Nilon, S.Pd., M.Pd  
 NIP : 19820312 200902 2 003  
 Jabatan : Kepala SMK Negeri 3 Singaraja

menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Jesika Putri  
 N I M : 2215061010  
 Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
 Jurusan : Teknologi Industri – Universitas Pendidikan Ganesha  
 Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Peningkatan Keterampilan Praktis dan Pemahaman Konseptual Instalasi Listrik pada Hasil Belajar Siswa SMKN 3 Singaraja

Memang benar Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan Pengambilan Data yang dilaksanakan Mulai tanggal 13 Oktober s/d 6 November 2025 di kelas XI TITL 1 dan Kelas XI TITL 2 SMK Negeri 3 Singaraja.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 7 November 2025

Ditandatangani secara elektronik oleh  
**KEPALA SEKOLAH**  
 Nyoman Nilon, S.Pd., M.Pd.  
 NIP. 19820312 200902 2 003



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik (TTE).  
 Scan/lik QR Code untuk informasi TTE.  
 Upload file pada <https://tts.kemendiknas.go.id> atau PAPER untuk cetak keaslian file



## RIWAYAT HIDUP



Jesika Putri lahir di Pekanbaru pada tanggal 2 Mei 2003. Penulis tumbuh dalam keluarga yang selalu menanamkan nilai kerja keras, kedisiplinan, dan kepedulian terhadap pendidikan. Penulis merupakan anak ke-3 dari 3 bersaudara, Putri dari Maurid Samosir dan Lisner Sinaga. Saat ini penulis berdomisili di Kelurahan Banyuasri, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali.

Perjalanan Pendidikan penulis dimulai dari Taman Kanak-Kanak Marsudirini, yang menjadi tempat pertama bagi penulis mengenal lingkungan belajar formal. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 06 Tualang dan berhasil menyelesaikannya pada tahun 2015. Pendidikan menengah pertama ditempuh di SMP Negeri 3 Singaraja dan dinyatakan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMKS Yayasan Pendidikan Persada Indah (YPPI) dengan jurusan Teknik Otomasi Industri, dan berhasil menyelesaikannya pada tahun 2022. Pengalaman belajar pada seluruh jenjang tersebut membentuk fondasi pemahaman penulis terhadap dunia pendidikan, khususnya bidang vokasi dan teknologi. Pada tahun 2022, penulis melanjutkan studi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha. Selama menjalani masa perkuliahan, penulis semakin memahami bahwa pendidikan teknik tidak hanya menuntut penguasaan teori, tetapi juga kemampuan menerapkan konsep secara

praktis dalam proses pembelajaran. Hal ini mendorong penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan akademik, seminar, serta proyek-proyek pembelajaran yang mendukung pengembangan kompetensi di bidang teknik elektro dan pedagogi kejuruan. Perjalanan menyelesaikan studi sarjana bagi penulis merupakan proses yang penuh tantangan, tetapi juga kaya akan pengalaman yang memperkaya wawasan dan membentuk karakter. Penulis meyakini bahwa keberhasilan tidak selalu hadir melalui langkah besar, tetapi justru melalui usaha kecil yang dilakukan secara konsisten dan penuh kesungguhan. Sebagai penutup, penulis menjadikan motto berikut sebagai prinsip hidup yang senantiasa menjadi pengingat dalam menjalani proses pendidikan dan kehidupan: “bukan keberuntungan yang membawaku sejauh ini, tetapi konsistensi pada hal-hal kecil yang sering tak terlihat orang lain.” Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan, khususnya dalam bidang Pendidikan Teknik Elektro.

