



# MODUL AJAR

Nama Penyusun : Dede Supriatna  
Nama Sekolah : SMK NEGERI 1 KARAWANG  
Konsentrasi : Teknik Instalasi Tenaga Listrik  
Program Keahlian : Teknik Ketenagalistrikan  
Bidang keahlian : Energi dan Pertambangan



2022

Fase F

## MODUL AJAR

### A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	: Dede Supriatna
Nama Sekolah	: SMK NEGERI 1 KARAWANG
Konsentrasi	: Teknik Instalasi Tenaga Listrik
Program Keahlian	: Teknik Ketenagalistrikan
Bidang keahlian	: Energi dan Pertambangan
Fase/Semester	: F/ Semester 5
Tahun Pelajaran	: 2022/ 2023
Materi pokok	: Sistem Kendali berbasis Smart bulding
Alokasi Waktu	: 2x45 menit (1 Pertemuan)

### B. KOMPETENSI

Kompetensi Awal	: Menjelaskan, memahami serta mengidentifikasi nama, fungsi, dan prinsip kerja Alat dan Bahan Sistem Kendali Berbasis smart bulding sesuai perkembangan teknologi.
Capaian Pembelajaran <b>Sistem Kendali</b>	: Peserta didik mampu <b>menerapkan</b> sistem kendali manual, elektromagneik, PLC, <b>Smart Building</b> , dan IoT sesuai perkembangan teknologi yang meliputi kegiatan perencanaan, penyiapan alat dan bahan, pemasangan, pengoperasian, serta evaluasi
Tujuan Pembelajaran	: 1.1.Peserta didik mampu <b>Memasang</b> Alat dan Bahan motor induksi 3 fasa dengan 2 indikaor lampu menggunakan trainer Berbasis Smart Bulding sesuai dengan SOP. <b>(P4)(HOTS)</b> 1.2.Peserta didik mampu <b>Mengoperasikan</b> Sistem Kendali motor induksi 3 fasa dengan 2 indikaor lampu menggunakan trainer Smart Bulding sesuai dengan SOP. <b>(P5) (HOTS)</b> 1.3.Peserta didik mampu <b>Mengevaluasi</b> . Sistem Kendali Kendali motor induksi 3 fasa dan 2 indikaor lampu Berbasis Smart Building dengan cara kerja yang sesuai SOP. <b>(C5) (HOTS)</b>
Pemahaman Bermakna	: •Sistem control dan power yang telah direncanakan, dipasang, dioperasikan, dan di persentasikan dengan sesuai SOP.
Pertanyaan pemantik	: Bagaimana caranya membalik arah putaran motor listrik 3 fasa Bagaimana cara membuat rangkaian instalasi motor 3 fasa Forward reverse yang sesuai SOP. Sebutkan komponen apa saja yang di pakai untuk merangkai motor listrik 3 fasa
Profil Pelajar Pancasila	: Bernalar kritis, bergotong royong, mandiri, kreatif,

Jumlah Peserta didik : 12 Peserta didik berkebinekaan global.

### C. MODEL PEMBELAJARAN

Model : Pembelajaran Berbasis projek (Pjbl)  
 Pendekatan: sentifik-TPACK  
 Metode : Power point, Penugasan LKPD, Diskusi kelompok, tanya jawab, Persentasi

### D. AKTIVITAS BELAJAR

No	Kegiatan	URAIAN KEGIATAN		Alokasi Waktu
		Guru	Peserta didik	
1.	<b>Kegiatan pendahuluan</b>			5 menit
	Pendahuluan	1. Guru membuka pertemuan mengucapkan salam dengan penuh syukur dan santun. <i>(PPP: imtak dan akhlak mulia)</i> 2. Guru meminta kepada satu orang Peserta didik yang bersedia untuk memimpin doa dengan tertib. <i>(PPP: Religius, Percaya Diri)</i> 3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik untuk memastikan kehadiran peserta didik melalui <i>Google Form</i> <i>(TPACK: Technological)</i> 4. Guru memberikan apersepsi melalui <b>Power point</b> materi sebelumnya <i>(TPACK: Technological)</i> 5. Guru menyampaikan point-point penilaiannya dari masing-masing peserta dalam menyelesaikan tugasnya melalui power point (projektor) <i>TPACK: Technological</i> <i>(4C : Critical Thinking)</i> 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	1. Peserta didik menjawab salam dengan tertib dan santun. <i>(PPP: imtak dan akhlak mulia )</i> 2. Salah satu Peserta didik memimpin doa memulai pembelajaran dengan tertib menyiapkan diri. <i>(PPP: Religius, Percaya Diri)</i> 3. Peserta didik memberikan laporan kehadiran melalui <i>Google Form</i> . <i>(TPACK: Technological)</i> 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan seksama dan sesekali menjawab pertanyaan guru. <i>(PPP: Percaya Diri)</i> 5. Peserta didik memperhatikan dan termotivasi dengan gambaran materi dan penilaian yang diberikan oleh guru. <i>(4C : Critical Thinking)</i> 6. Peserta didik memperhatikan	
2.	<b>Kegiatan Inti</b>			60 menit
	Langkah 1. <i>Pertanyaan</i>	Guru menyampaikan topik dan mengajukan pertanyaan tugas	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan	5 menit

	<i>Mendasar</i>	minggu kemarin tentang gambar rangkaian pengendali motor listrik 3 fasa dengan 2 lampu indikator dan 4 model rangkaian pada trainer Smart bulding Zelio <i>TPACK: Technological) (4C : Critical Thinking)</i>	oleh guru tentang tugas minggu kemarin gambar rangkaian pengendali motor listrik 3 fasa dengan 2 lampu indikator dengan 4 model rangkaian pada trainer Smart bulding Zelio. <i>(4C : Communication)</i>	
	Langkah 2. <i>Mendesain Perencanaan Proyek</i>	Guru membagi 4 kelompok yang terdiri dari 3 Peserta didik. <i>(4C : Collaboration, Communication, Critical Thinking, Creativity) (TPACK : Tecnological)</i> Guru membagikan LKPD yang didalamnya tercantum Langkah-langkah penyelesaian proyek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat kelompok sesuai intruksi guru.</li> <li>• Peserta didik berdiskusi menyusun rencana pembuatan proyek dan menuliskannya pada LKPD. <i>(4C : Collaboration, Communication, Critical Thinking, Creativity) (TPACK : Tecnological)</i></li> </ul>	5 menit
	Langkah 3. <i>Menyusun Jadwal Pembuatan</i>	Guru memberikan jadwal pembuatan proyek instalasi motor 3 fasa dol dengan 2 lampu sesuai 4 model rangkain pada trainer Smart bulding Zelio dan tahapan-tahapannya. <i>(TPACK: Technological)</i>	Peserta didik menyusun jadwal penyelesaian proyek dengan memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan oleh guru <i>(4C : Creativity)</i>	5 menit
	Langkah 4. <i>Memonitor Keaktifan dan Perkembangan Proyek</i>	Guru memastikan setiap peserta didik dalam kelompok memasang, mengoperasikan dan mengevaluasi proyek /produk pengendali motor listrik 3 fasa dol dengan 2 lampu sesuai 4 model rangkain pada trainer Smart bulding Zelio melalui LKPD. Guru memantau keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek, memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan <i>secara langsung. Sentifik</i>	Peserta didik melakukan pembuatan proyek yang terdiri dari pemasangan, alat dan bahan, pengoperasian dan evaluasi sesuai jadwal, mencatat setiap tahapan, mendiskusikan masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan guru. <i>(4C : Creativity)</i>	35 menit
	Langkah 5. <i>Menguji Hasil</i>	Guru menguji hasil tentang prototipe proyek memasang, mengoperasikan dan mengevaluasi pengendali motor listrik 3 fasa dol dengan 2 lampu indicator pada trainer Smart bulding Zelio sesuai dengan yang di pilih, memantau keterlibatan peserta didik, mengukur ketercapaian	Peserta didik Mengoperasikan dan mengevaluasi kelayakan proyek yang telah dibuat dan dipaparkan kepada kelompok tentang pengendali motor listrik 3 fasa dol dengan 2 lampu indikator pada trainer Smart bulding Zelio yang di pilih masing-masing	10 menit

		standar melalui pengiriman video di <i>instragram</i> . (ICT) (TPACK: <i>Technological</i> )	kelompok. (4C : <i>Communication</i> )	
	Langkah 6. <i>Evaluasi Pengalaman Belajar</i>	Guru membimbing proses pemaparan proyek dan menanggapi hasil proyek. (4C: <i>Communication</i> )	Setiap peserta didik memaparkan persentasi peserta didik yang lain memberikan tanggapan,. (ICT) (4C: <i>Communication</i> )	5 menit
<b>3. Kegiatan Penutup</b>				<b>5 menit</b>
	Penutup <i>Refleksi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengajak Peserta didik untuk menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan peserta didik dan memberikan reward untuk kelompok yang aktif dalam diskusi. (4C: <i>Critical Thinking</i>).</li> <li>2. Guru memberikan prostest ke pada peseta didik menggunakan <i>google form</i> dikirim WA (TPACK: <i>Technological</i>) (4C: <i>Critical Thinking</i>).</li> <li>3. Guru memanggil salah satu peserta didik yang bersedia untuk mengumpulkan LKPD hasil pekerjaan Kelompok.</li> <li>4. Guru mengakhiri pelajaran dengan kepada satu orang Peserta didik yang bersedia untuk satu untuk memimpin doa. (PPP: <i>Religius, Percaya Diri</i>)</li> <li>5. Guru mengucapkan salam sebagai penutup pelajaran. (PPP: <i>Religius</i>)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik aktif menyampaikan kesimpulan dengan bahasa sendiri dengan antusias. (4C: <i>Critical Thinking</i>)</li> <li>2. Semua peserta didik mengisi soal menggunakan handphone menggunakan <i>google form</i>(4C: <i>Critical Thinking</i>)</li> <li>3. Salah satu peserta didik mengambil LKPD pada setiap Kelompok untuk di kumpulkan.( 4C: <i>Creativity</i>)</li> <li>4. Salah satu Peserta didik memimpin doa berdoamenurut agama dan kepercayaannya masing-masing. (PPP: <i>Religius, Percaya Diri</i>)</li> <li>5. Peserta didik menjawab salam gurudengan kompak. (PPP: <i>Religius</i>)</li> </ol>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Materi ajar komponen -komponen instalasi motor listrik <i>terlampir</i></li> <li>➤ Materi ajar smart relay <i>terlampir</i></li> <li>➤ Materi Q-elekroech <i>terlampir</i></li> <li>➤ Media ajar <i>terlampir</i></li> <li>➤ LKPD <i>terlampir</i></li> <li>➤ Kisi-kisi , rubrik, dan insrumen penilaian <i>terlampir</i></li> </ul>				

### E. Sarana dan prasarana

- Alat dan Bahan : Projektor, Laptop, panel instalasi motor , media Power Point, trainer smart Relay, handphone.
- Sumber bahan ajar : Buku paket dan Lembar Kerja Peserta Didik

## F. Target peserta didik

- Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi

## G. Asesmen

### 1. Asesmen Awal (dilakukan sebelum pembelajaran)

Informasi apa saja yang ingin digali?	Pertanyaan kunci yang ingin ditanyakan
Aktivitas peserta didik selama belajar di rumah	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apa saja kegiatanmu sepanjang hari di rumah?</li><li>2. Apakah memiliki waktu cukup untuk belajar?</li><li>3. Sebutkan 5 hal dari yang paling menyenangkan sampai yang paling tidak menyenangkan ketika sedang belajar!</li><li>4. Apa harapan dan mimpimu?</li></ol>
Aktivitas di rumah mendukung minat dan bakat peserta didik	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apakah hobimu?</li><li>2. Apakah hobimu berkaitan dengan Teknik Ketenagalistrikan?</li><li>3. Apakah kamu merasa senang ketika diminta menjelaskan nama dan fungsi komponen <i>system kendali smart bulding</i>?</li></ol>
Langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan?	Alat bantu apa yang dibutuhkan?
Persiapan	Menyiapkan beberapa lembar kertas jika peserta didik ingin menulis dan/atau menggambar jawabannya LKPD
Pelaksanaan <ol style="list-style-type: none"><li>1. Berikan penguatan dan/atau pertanyaan lanjutan saat peserta didik menjawab pertanyaan</li><li>2. Arahkan dan langsung menjawab jika peserta didik balik bertanya</li><li>3. Beri waktu peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</li><li>4. Jika merasa kesulitan memahami pertanyaan, sederhanakan pertanyaan dengan menggunakan bahasa yang lebih mudah dipahami</li></ol>	

<p>Tindak lanjut</p> <p>1. Jika peserta didik menyampaikan masalah, ajak berdiskusi untuk menentukan penyelesaiannya</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2. Asesmen Formatif  
Asesmen saat pelaksanaan Presentasi

Identifikasi materi yang akan diujikan	Kriteria	Skor (Kategori)	Rencana Tindak Lanjut
Penguasaan materi yang dipresentasikan	Menunjukkan penguasaan materi presentasi dengan baik, didukung referensi terbaru	3	Pembelajaran dapat lanjut ke unit berikutnya
	Menunjukkan penguasaan materi presentasi dengan baik, tidak didukung referensi terbaru	2	Memberikan pembelajaran
	Menunjukkan penguasaan materi presentasi dengan tidak baik	1	Remedial
Sistematika presentasi	Materi presentasi disajikan secara runtut dan sistematis	3	Pembelajaran dapat lanjut ke unit berikutnya
	Materi presentasi disajikan secara runtut tetapi tidak sistematis	2	Memberikan pembelajaran
	Materi presentasi disajikan secara tidak runtut dan tidak sistematis	1	Remedial

Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif	3	Pembelajaran dapat lanjut ke unit berikutnya
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak komunikatif	2	Memberikan pembelajaran
	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak komunikatif	1	Remedial
Ketepatan intonasi dan kejelasan artikulasi	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang tepat dan artikulasi/lafal yang jelas	3	Pembelajaran dapat lanjut ke unit berikutnya
	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang tepat dan artikulasi/lafal yang tidak jelas	2	Memberikan pembelajaran
	Penyampaian materi disajikan dengan intonasi yang tidak tepat dan artikulasi/lafal yang tidak jelas	1	Remedial
Kemampuan memanfaatkan media presentasi	Media yang dimanfaatkan sangat jelas, menarik, dan menunjang seluruh sajian	3	Pembelajaran dapat lanjut ke unit berikutnya
	Media yang dimanfaatkan jelas tetapi kurang menarik	2	Memberikan pembelajaran
	Media yang dimanfaatkan kurang jelas dan tidak menarik	1	Remedial



Kemampuan mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan arif dan bijaksana	3	Pembelajaran dapat lanjut ke unit berikutnya
	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan cukup baik	2	Memberikan pembelajaran
	Tidak mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan baik	1	Remedial

### 3. Asesmen Sumatif

<b>Waktu Asesmen</b>	Akhir setelah guru menjelaskan tentang nama, fungsi dan prinsip kerja Alat dan Bahan Sistem Kendali Berbasis Smart bulding	<b>Durasi Asesmen</b>	10'
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-----

<b>Identifikasi materi yang akan diujikan</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Kemungkinan Jawaban</b>	<b>Skor (Kategori)</b>	<b>Rencana Tindak Lanjut</b>
Nama dan fungsi Alat dan Bahan Sistem Kendali Berbasis Smart bulding	Jelaskan, Pahami serta identifikasi nama, fungsi, dan prinsip kerja Alat dan Bahan Sistem Kendali Berbasis Smart bulding	A/C/D/E	Belum Pahami Utuh	Memberikan pembelajaran remedial
		B	Pahami Utuh	Pembelajaran dapat dilanjutkan ke unit berikutnya

Langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan?	Alat bantu apa yang dibutuhkan?
<p>Persiapan dan pelaksanaan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun jadwal pelaksanaan</li> <li>2. Mengidentifikasi materi uji yang mewakili keseluruhan materi pembelajaran</li> <li>3. Menyusun 1 pertanyaan sederhana sesuai kelasnya</li> <li>4. Asesmen diberikan seluruh peserta didik baik daring maupun luring.</li> </ol>	<p>Pada saat pelaksanaan menyiapkan soal terkait dengan Alat dan Bahan Sistem Kendali Berbasis Smart bulding</p>
<p>Tindak lanjut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan pengolahan hasil asesmen dan hitung rata-rata kelas</li> <li>2. Bagi peserta didik yang memperoleh nilai rata-rata akan mengikuti pembelajaran unit berikutnya</li> <li>3. Bagi peserta didik yang memperoleh nilai dibawah rata-rata akan memperoleh remedial <i>teaching</i> dan bantuan dari guru</li> <li>4. Bagi peserta didik yang memperoleh nilai di atas rata-rata akan memperoleh pengayaan dari guru.</li> <li>5. Ulangi proses asesmen diagnosis ini sesuai dengan kebutuhan di kelas.</li> </ol>	

## H. Pemahaman Bermakna

Bilangan berpangkat digunakan untuk menyederhanakan penulisan bilangan tertentu

## I. Pengayaan dan Remedial

### Pengayaan

Program Pengayaan dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1. Pengayaan Kelompok, dilakukan apabila dengan teknis sebagai berikut : Dibentuk 3
 

Kelompok besar, Kelompok A peserta didik yang lulus dengan nilai diatas 80, Kelompok B, peserta didik yang lulus dengan nilai 70 sd 80 dan Kelompok C peserta didik yang tidak lulus atau yang memiliki nilai di bawah kriteria yang ditetapkan Jika Kelompok B berjumlah 45 % atau lebih, maka di bagi beberapa kolompok belajar mandiri, pemberian tugas/latihan kelompok atau pemberian Kriteria Penilaian Tambahan, maximal 5 Point per 1 Elemen
2. Pengayaan Individual, dilakukan apabila hasil ulangan 44 % ke bawah yang nilainya diatas KKM, dengan teknis sebagai berikut :
  - a. Kelompok B yang berjumlah 44% atau kurang di bagi kelompok kecil atau individual belajar mandiri
  - b. Pemberian tugas/latihan individu
  - c. Pemberian Nilai sesuai dengan kriteria penambahan nilai pengayaan, maximal 5 Point per 1 Kompetensi capaian pembelajaran

## Remedial

Program remedial dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

- a. Remedial Klasikal, dilakukan apabila hasil tes formatif dan sumatif 60 % peserta didik atau lebih nilainya dibawah kriteria yang ditetapkan, dengan teknis sebagai berikut :
  - a) Diberikan pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda b. Belajar Kelompok dengan bimbingan tutor sebaya.
  - b) Mengikuti tes formatif dan sumatif dengan soal yang sama atau sejenis
- b. Remedial Individual, dilakukan apabila hasil tes formatif dan sumatif 40% nilainya dibawah kriteria yang ditetapkan, dengan teknis sebagai berikut :
  - a) Diberikan pembelajaran mandiri dengan bimbingan khusus per kelompok b. Belajar Kelompok dengan bimbingan tutor sebaya.
  - b) Pemberian tugas/latihan individu
  - c) Mengikuti ulangan remedial dengan soal yang sama atau sejenis

Mengetahui, Kepala Sekolah  <b>Drs.Makmur, M.T</b> NIP. 19640423 199512 1 002	Karawang, Juli 2022 Guru Mata Pelajaran  <b>DEDE SUPRIATNA, S.Pd</b> NIP. 19831206.202221.1.017
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------