

PAKET
KREDENSIAL MIKRO GURU SMK
PELATIHAN TEKNIK KONTROL MOTOR LISTRIK - LABTECH
KODE PAKET : TMR - 025



PT Ilmukelapa Nirmala Agung
Komplek Ruko Pacor Indah, Jl. Tentara Pelajar No.6 Blok E 3,
Moyo Sewu, Pacor, Kec. Kutoarjo, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
PROGRAM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI / INDUSTRI	2
KURIKULUM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI / INDUSTRI	3
SILABUS PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI / INDUSTRI	4
Pengenalan Digital TVET sebagai Media Pembelajaran Berbasis Daring.....	4
Pengenalan TVET LMS sebagai Infrastruktur Belajar Mengajar	6
Digital Clamp Meter	7
Squirrel Cage Induction Motor (1 phase).....	9
Squirrel Cage Induction Motor (3 phase).....	10
DC Motors.....	12
Synchronous Motors	13
AC Synchronous Generator	15
Magnetic Contactor	16
Timer	18
DOL Motor Starter	19
Star-Delta Motor Starter	21

PROGRAM PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI / INDUSTRI

1. Nama Pelatihan : Pelatihan Teknik Kontrol Motor Listrik
2. Kode Program Pelatihan : TMR - 025
3. Jenjang Program Pelatihan : Non Jenjang
4. Tujuan Pelatihan :
 - Guru memahami teknologi motor & generator listrik.
 - Guru mampu membuat rangkaian kontrol motor listrik.
 - Guru mampu menggunakan teknologi pengajaran dan materi digital
 - Peserta memperoleh Sertifikat Kredensial Mikro Guru SMK – (Motor & Generator / Tingkat Keahlian Level 2)
5. Unit Kompetensi yang ditempuh :

Kode Unit Kompetensi	Unit Kompetensi
TMR – 025.001	Teknik Kontrol Motor Listrik

6. Perkiraan Waktu Pelatihan : 70 Jam Pelatihan @ 45 menit
7. Persyaratan Peserta Pelatihan :
 - a. Pendidikan : Minimal Strata-1 (S1)
 - b. Pelatihan : -
 - c. Pengalaman Kerja : 2 tahun dibidangnya
 - d. Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan
 - e. Umur : Minimal 21 tahun
 - f. Kesehatan : Sehat Jasmani dan Rohani
 - g. Persyaratan Khusus : Pengetahuan Motor Listrik
8. Persyaratan Instruktur
 - a. Pendidikan Formal : -
 - b. Kompetensi Teknis : -
 - c. Pengalaman Kerja : 2 tahun dibidangnya
 - h. Kesehatan : Sehat Jasmani dan Rohani
 - d. Persyaratan khusus : -

KURIKULUM PELATIHAN BERBASISI KOMPETENSI / INDUSTRI

No	Materi Pelatihan	Kode Unit	Perkiraan Waktu Pelatihan (JP)		
			Pengetahuan	Keterampilan	Jumlah
1	Kelompok Unit Kompetensi				
1.1	Teknik Kontrol Motor Listrik	TMR – 025.001	30	20	50
2	Praktek / Magang				
2.1	Evaluasi		-	5	5
2.2	Proyek Akhir		5	10	15
3	Jumlah		35	35	70

SILABUS PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI / INDUSTRI

1.3	Judul Unit Kompetensi	: Teknik Kontrol Motor Listrik					
	Kode	: TMR – 025.001					
	Perkiraan Waktu	: 70 JP					
	Metode	: Daring, Teori, Diskusi, Studi Kasus, Belajar Mandiri					
	Capaian	: Peserta mampu memahami prinsip dasar dan bagian-bagian motor listrik serta generator, merancang rangkaian kontrol, melakukan pengukuran sesuai standar industri, dan mengintegrasikan penggunaan konten digital interaktif melalui LMS Digital TVET System dalam proses pembelajaran vokasi.					
	Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Pengetahuan	Keterampilan dan Sikap		Durasi
1	Pengenalan Digital TVET sebagai Media Pembelajaran Berbasis Daring	Menjelaskan konsep dan manfaat Digital TVET sebagai media pembelajaran daring.	Peserta mampu menjelaskan definisi Digital TVET dengan bahasa sendiri.	Menjelaskan konsep dasar Digital TVET sebagai media pembelajaran vokasi.	Antusias dalam mengeksplorasi teknologi pembelajaran digital.	Menavigasi konten Digital TVET secara mandiri.	3 JP

		Mengoperasikan modul interaktif Digital TVET secara mandiri.	Peserta berhasil membuka dan menavigasi 1 modul interaktif secara lengkap.	Mengetahui fitur utama Digital TVET (simulasi, animasi, evaluasi online).	Disiplin mengikuti alur pembelajaran berbasis sistem digital.	Menggunakan evaluasi daring untuk mengukur hasil belajar siswa.
		Mengidentifikasi fitur utama (simulasi, animasi, evaluasi daring).	Peserta dapat menyebutkan minimal 3 fitur utama Digital TVET.	Menguraikan kelebihan pembelajaran berbasis daring dibanding konvensional.	Terbuka terhadap perubahan metode mengajar konvensional ke daring.	Mengeksplorasi fitur simulasi dan animasi dalam modul interaktif.
		Menunjukkan sikap terbuka dan antusias terhadap penggunaan media digital.	Peserta menunjukkan partisipasi aktif dalam diskusi tatap maya.	Memahami peran Digital TVET dalam peningkatan kualitas pembelajaran vokasi.		
				Menganalisis contoh		

				penerapan Digital TVET pada pembelajaran SMK.			
2	Pengenalan TVET LMS sebagai Infrastruktur Belajar Mengajar	Menjelaskan fungsi utama TVET LMS sebagai infrastruktur pembelajaran.	Menjelaskan fungsi utama TVET LMS sebagai infrastruktur pembelajaran.	Menjelaskan konsep Learning Management System (LMS) dalam pendidikan vokasi.	Bersikap positif terhadap pemanfaatan LMS dalam kegiatan mengajar.	Mengakses dan menggunakan TVET LMS sebagai peserta/guru.	3 JP
		Mengidentifikasi fitur LMS (materi digital, forum, kuis, laporan).	Mengidentifikasi fitur LMS (materi digital, forum, kuis, laporan).	Menguraikan fungsi utama TVET LMS sebagai infrastruktur pembelajaran.	Disiplin dalam pengelolaan kelas daring melalui LMS.	Mengunggah, mengatur, dan menyajikan materi pembelajaran pada LMS.	
		Menggunakan LMS untuk mengakses dan mengunggah materi.	Menggunakan LMS untuk mengakses dan mengunggah materi.	Mengetahui fitur LMS (materi digital, forum, kuis, evaluasi).	Responsif terhadap kebutuhan siswa dalam penggunaan sistem digital.	Menggunakan fitur forum dan kuis untuk interaksi pembelajaran.	

		Memanfaatkan forum dan kuis sebagai sarana interaksi pembelajaran.	Memanfaatkan forum dan kuis sebagai sarana interaksi pembelajaran.	Memahami integrasi antara konten Digital TVET dengan LMS.		Mengevaluasi aktivitas siswa melalui sistem pelaporan LMS.	
		Menunjukkan sikap disiplin dalam mengelola kelas daring.	Menunjukkan sikap disiplin dalam mengelola kelas daring.	Menjelaskan peran guru sebagai fasilitator dalam penggunaan LMS.			
				Menganalisis manfaat LMS dalam pembelajaran berbasis kompetensi.			
3	Digital Clamp Meter	Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan prinsip kerja clamp meter digital.	Teliti dalam membaca hasil pengukuran.	Mengoperasikan clamp meter digital melalui simulasi interaktif.	7JP

			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Menguraikan fungsi pengukuran arus, tegangan, dan resistansi.	Disiplin dalam mengikuti prosedur penggunaan alat.	Menganalisis data hasil pengukuran dari konten digital.
	Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen		Mengetahui standar keselamatan dalam penggunaan alat ukur.	Peduli terhadap aspek keselamatan kelistrikan.	Melakukan pengukuran arus dan tegangan pada rangkaian listrik digital.
		Simulasi Prinsip Kerja		Memahami keunggulan clamp meter dibandingkan alat ukur konvensional.		
		Simulasi Operasional				
	Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.				



			Memberikan refleksi hasil belajar.				
			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik				
4	Squirrel Cage Induction Motor (1 phase)	Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan prinsip kerja motor induksi 1 fasa tipe sangkar tupai.	Tanggap terhadap pentingnya efisiensi motor listrik.	Mengidentifikasi komponen motor induksi 1 fasa melalui konten digital.	8 JP
			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Memahami karakteristik starting torque dan slip.	Disiplin dalam menyelesaikan modul simulasi digital.	Menganalisis grafik arus–torsi hasil simulasi.	
		Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen	Mengetahui aplikasi motor induksi 1 fasa pada peralatan rumah tangga dan industri kecil.	Teliti dalam memahami data karakteristik motor.	Melakukan simulasi starting motor dengan beban ringan dan berat.	



			Simulasi Prinsip Kerja	Mengidentifikasi komponen utama motor induksi 1 fasa.		Membuat laporan digital perbandingan performa motor.	
			Simulasi Operasional				
		Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.				
			Memberikan refleksi hasil belajar.				
			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik				
5	Squirrel Cage Induction Motor (3 phase)	Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan prinsip kerja motor induksi 3 fasa tipe sangkar tupai.	Antusias mempelajari motor listrik industri.	Mengidentifikasi komponen motor induksi 3 fasa secara digital.	6 JP

			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Mengetahui hubungan antara slip, torsi, dan kecepatan.	Peduli pada keselamatan saat pengoperasian motor.	Menganalisis kurva performa (torsi–kecepatan).	
	Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen		Menguraikan perbedaan karakteristik motor induksi 1 fasa dan 3 fasa.	Teliti dalam menganalisis data karakteristik motor.	Melakukan simulasi operasi motor dengan variasi beban.	
		Simulasi Prinsip Kerja		Memahami metode starting motor induksi 3 fasa.		Membandingkan hasil simulasi dengan teori motor induksi.	
		Simulasi Operasional		Menjelaskan aplikasi motor induksi 3 fasa pada industri.		Membuat interpretasi sederhana terkait efisiensi motor.	
	Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.					
		Memberikan refleksi hasil belajar.					

			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik				
6 DC Motors		Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan prinsip dasar motor DC.	Antusias mempelajari teknologi motor klasik.	Mengidentifikasi bagian-bagian motor DC melalui modul interaktif.	6 JP
			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Mengetahui karakteristik arus, torsi, dan kecepatan motor DC.	Disiplin dalam mengerjakan latihan digital.	Menganalisis grafik torsi-arus hasil simulasi.	
		Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen	Menguraikan jenis motor DC (shunt, series, compound).	Tanggap terhadap pentingnya kontrol motor DC.	Melakukan simulasi operasi motor DC dengan variasi beban.	
			Simulasi Prinsip Kerja	Memahami aplikasi motor DC pada kendaraan dan		Membuat perbandingan performa antar jenis motor DC.	



				peralatan industri.			
			Simulasi Operasional				
		Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.				
			Memberikan refleksi hasil belajar.				
			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik				
7 Synchronous Motors		Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan prinsip kerja motor sinkron.	Teliti dalam memahami teori operasi motor sinkron.	Mengidentifikasi komponen motor sinkron secara digital.	5 JP
			Mengidentifikasi asi prinsip/konse p penting.	Mengetahui komponen utama motor sinkron.	Disiplin dalam menyelesaikan simulasi interaktif.	Menganalisis kurva performa motor sinkron.	

		Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen	Menguraikan perbedaan motor sinkron dengan motor induksi.	Tanggap terhadap keunggulan efisiensi motor sinkron.	Melakukan simulasi operasi motor sinkron dengan variasi beban.
			Simulasi Prinsip Kerja	Memahami hubungan kecepatan sinkron dengan frekuensi listrik.		Membuat interpretasi perbandingan performa motor sinkron dengan motor induksi.
			Simulasi Operasional	Mengetahui metode starting motor sinkron.		
		Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.	Menjelaskan aplikasi motor sinkron pada industri berdaya besar.		
			Memberikan refleksi hasil belajar.			
			Melakukan perbaikan			



			berdasarkan umpan balik				
8	AC Synchronous Generator	Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan prinsip kerja generator sinkron AC.	Teliti dalam menganalisis prinsip sinkronisasi.	Mengidentifikasi bagian-bagian generator sinkron melalui modul digital.	8JP
			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Mengetahui hubungan antara frekuensi, kecepatan, dan jumlah kutub.	Disiplin dalam mengerjakan modul simulasi digital.	Menganalisis kurva tegangan– arus hasil simulasi.	
		Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen	Menguraikan komponen utama generator (stator, rotor, exciter).	Tanggap terhadap pentingnya kestabilan daya listrik.	Melakukan simulasi sinkronisasi generator dengan jaringan.	
			Simulasi Prinsip Kerja	Memahami peran faktor daya dalam operasi generator sinkron.		Membandingkan hasil simulasi dengan teori daya sinkron.	



			Simulasi Operasional	Menjelaskan aplikasi generator sinkron dalam pembangkit listrik.			
		Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.				
			Memberikan refleksi hasil belajar.				
			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik				
9	Magnetic Contactor	Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan fungsi dan prinsip kerja magnetic contactor.	Teliti dalam membaca diagram rangkaian kendali.	Mengidentifikasi komponen contactor melalui konten digital.	7JP

			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Menguraikan komponen utama contactor (coil, contact, arc chute).	Disiplin mengikuti prosedur simulasi digital.	Melakukan simulasi operasi contactor dalam rangkaian motor.	
	Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen		Mengetahui simbol kelistrikan contactor pada diagram rangkaian.	Peduli pada keselamatan penggunaan sistem kontrol.	Membuat diagram rangkaian sederhana berbasis contactor.	
		Simulasi Prinsip Kerja		Memahami aplikasi contactor dalam sistem kendali motor.		Menganalisis performa contactor dari hasil simulasi.	
		Simulasi Operasional					
	Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.					
		Memberikan refleksi hasil belajar.					



			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik				
10	Timer	Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan fungsi dasar timer dalam sistem kendali.	Teliti dalam memahami fungsi waktu tunda pada sistem kendali.	Menggunakan timer dalam rangkaian digital interaktif.	6 JP
			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Mengidentifikasi jenis-jenis timer (on-delay, off-delay).	Disiplin dalam menyelesaikan latihan digital.	Melakukan simulasi variasi waktu tunda.	
		Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen	Mengetahui simbol timer dalam diagram kontrol.	Antusias mengeksplorasi penggunaan timer di sistem industri.	Membuat rangkaian kendali sederhana menggunakan timer.	
			Simulasi Prinsip Kerja			Menganalisis hasil simulasi waktu tunda terhadap operasi sistem.	



			Simulasi Operasional				
		Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.				
			Memberikan refleksi hasil belajar.				
			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik				
11	DOL Motor Starter	Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan prinsip kerja Direct-On-Line (DOL) starter.	Teliti dalam memahami urutan operasi rangkaian DOL.	Membaca diagram kontrol DOL starter secara digital.	5 JP
			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Mengetahui kelebihan dan keterbatasan metode starting DOL.	Disiplin dalam menyelesaikan simulasi interaktif.	Menganalisis data arus inrush dari hasil simulasi.	



		Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen	Menguraikan komponen utama DOL starter (contactor, overload relay, push button).	Peduli pada keselamatan saat starting motor.	Melakukan simulasi starting motor dengan metode DOL.
			Simulasi Prinsip Kerja	Memahami aplikasi DOL starter pada motor induksi.		Membuat laporan digital sederhana terkait performa DOL starter.
			Simulasi Operasional			
		Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.			
			Memberikan refleksi hasil belajar.			
			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik			



12	Star-Delta Motor Starter	Landasan Teori	Menjelaskan teori dasar.	Menjelaskan prinsip kerja star-delta starter.	Tanggap terhadap pentingnya efisiensi dan proteksi motor.	Mengidentifikasi rangkaian star-delta melalui modul interaktif.	6 JP
			Mengidentifikasi prinsip/konsep penting.	Mengetahui komponen utama dalam rangkaian star-delta.	Disiplin dalam penggunaan simulasi digital.	Menganalisis grafik arus dan torsi saat starting.	
		Pembelajaran Interaktif	Identifikasi Komponen	Menguraikan perbedaan metode star-delta dan DOL starter.	Teliti dalam membaca diagram star-delta.	Melakukan simulasi transisi dari star ke delta.	
			Simulasi Prinsip Kerja	Memahami manfaat star-delta dalam mengurangi arus start.		Membandingkan performa motor dengan metode DOL dan star-delta.	
			Simulasi Operasional	Menjelaskan aplikasi metode star-delta pada motor induksi 3 fasa.		Membuat interpretasi sederhana mengenai	

						efisiensi metode starting.	
		Penilaian Formatif	Mengerjakan soal/kuis formatif.				
			Memberikan refleksi hasil belajar.				
			Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik				

Mengetahui,
Koordinator Pelaksana Kredensial Mikro



Sugeng Ilyas, S.H.