

PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Rejang Lebong
Nama Guru : Wahyu Sudrajat, S.Pd
Mata Pelajaran : Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT)
Semester / Kelas : Ganjil / XI
Materi : Instalasi dan Pengujian Fiber Optik
Alokasi Waktu : 6 JP (3 pertemuan @ 2 JP)

IDENTIFIKASI

Identifikasi Siswa

Peserta didik kelas XI TJKT memiliki kemampuan dasar mengenai konsep jaringan komputer dan telah memahami dasar teori fiber optik. Namun, keterampilan praktik instalasi dan pengujian jaringan fiber optik masih perlu dilatih secara bertahap melalui pembelajaran berbasis proyek dan praktik langsung di laboratorium.

Identifikasi Materi Pelajaran

- Pengertian instalasi fiber optik
- Standar dan jenis konektor fiber optik
- Teknik penyambungan (splicing) dan terminasi kabel fiber optik
- Pengujian hasil instalasi dengan alat OTDR dan power meter
- Keselamatan dan prosedur kerja instalasi fiber optik

Dimensi Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berakhlak mulia
2. Berkebinekaan global
3. Gotong royong
4. Mandiri
5. Bernalar kritis
6. Kreatif
7. Disiplin
8. Tanggung jawab



DESAIN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran (CP)

Peserta didik mampu melakukan instalasi dan pengujian jaringan fiber optik sesuai dengan prosedur, standar keselamatan kerja, dan mampu menganalisis hasil pengujian secara sistematis.

Topik Pembelajaran

- Konsep dan tahapan instalasi jaringan fiber optik
 - Teknik penyambungan (splicing) dan terminasi kabel
 - Prosedur pengujian fiber optik dengan OTDR dan power meter
-

Lintas Disiplin Ilmu

- Fisika (konsep cahaya dan pembiasan)
 - Elektronika dasar (pengujian dan sinyal optik)
 - Matematika (analisis hasil pengukuran dan redaman sinyal)
-

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu:

1. Menjelaskan prinsip instalasi jaringan fiber optik.
 2. Melakukan penyambungan dan terminasi kabel fiber optik dengan benar.
 3. Menggunakan alat pengujian OTDR dan power meter untuk menganalisis hasil instalasi.
 4. Menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) saat bekerja.
 5. Menunjukkan sikap tanggung jawab, kerja sama, dan disiplin dalam bekerja kelompok.
-

Praktik Pedagogis

- **Model** : Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning)
- **Metode** : Demonstrasi, diskusi kelompok, praktik langsung, dan refleksi



Kemitraan Pembelajaran

Bermitra dengan **teknisi jaringan lokal/ISP** untuk memberikan contoh nyata instalasi jaringan fiber optik di lingkungan sekitar sekolah.

Lingkungan Pembelajaran

- **Lingkungan Belajar Fisik** : Laboratorium jaringan, area praktik instalasi, dan peralatan OTDR
- **Lingkungan Belajar Virtual** : Video tutorial YouTube/Modul interaktif online
- **Budaya Belajar** : Kolaboratif, mandiri, dan berorientasi pada hasil kerja nyata

Pemanfaatan Digital

- **Perencanaan** : Guru menyiapkan simulasi instalasi fiber optik berbasis aplikasi (mis. Fiber Optic Trainer App)
- **Implementasi** : Peserta didik mendokumentasikan praktik melalui foto/video dan mengunggah hasil ke LMS

Asesmen : Penilaian melalui e-portfolio dan laporan digital hasil praktik

PENGALAMAN BELAJAR

A. Awal Pembelajaran

Kegiatan Awal/Pendahuluan

Tahap	Kegiatan	Alokasi Waktu
1. Emosional	Prinsip menggembirakan: Guru menyapa, memberikan motivasi, dan menayangkan video singkat “Proses Instalasi Jaringan Fiber Optik di Lapangan”.	5’
2. Motivasi/Apersepsi	Prinsip keterhubungan: Guru mengaitkan materi sebelumnya (konsep dasar fiber optik) dengan kegiatan hari ini (instalasi dan pengujian). Peserta didik diminta menyebutkan manfaat jaringan fiber optik di sekitar mereka.	10’



Kegiatan Inti:

Sintak	Uraian kegiatan peserta didik-guru	Alokasi Waktu
Tahap 1: Eksplorasi Konsep	Prinsip pembelajaran aktif Guru menjelaskan teori dasar instalasi fiber optik, alat dan bahan, serta standar penyambungan. Peserta didik mencatat dan berdiskusi mengenai jenis konektor dan fungsi alat (cleaver, splicer, OTDR, power meter).	45'
Tahap 2: Demonstrasi dan Simulasi	Prinsip modeling Guru mendemonstrasikan cara penyambungan dan terminasi kabel menggunakan alat praktik. Peserta didik mengamati, bertanya, dan membuat catatan penting	15'
Tahap 3: Praktik Lapangan/Work shop	Prinsip belajar melalui pengalaman langsung Peserta didik bekerja dalam kelompok kecil melakukan instalasi.	90'
Tahap 4: Analisis dan Diskusi Hasil	Prinsip berpikir kritis dan kolaboratif Setiap kelompok menganalisis hasil pengujian (nilai redaman, kualitas sinyal) dan membandingkan hasil antar kelompok. Guru memberikan bimbingan dan klarifikasi.	60'
Tahap 5: Presentasi Proyek	Prinsip reflektif dan komunikatif Setiap kelompok mempresentasikan hasil instalasi dan pengujiannya di depan kelas, diikuti dengan sesi tanya jawab.	30'

Penutup

Sintak	Uraian kegiatan peserta didik-guru	Alokasi Waktu
a. Refleksi	Prinsip olah pikir, olah hati, olah raga, dan olah rasa: Peserta didik merefleksikan pengalaman praktik: kesulitan, hal baru yang dipelajari, dan pentingnya kerja sama tim.	10'
b. Penguatan dan Umpan Balik	Guru memberikan penguatan terhadap hasil kerja dan sikap siswa, lalu memberikan tugas rumah berupa laporan dokumentasi instalasi dan hasil pengujian fiber optik.	10'



ASESMEN PEMBELAJARAN

- **Asesmen As Learning** : Refleksi diri dan penilaian teman sejawat terhadap kerja kelompok.
- **Asesmen For Learning** : Observasi selama praktik dan diskusi (rubrik keterampilan dan sikap).
- **Asesmen Of Learning** : Laporan hasil pengujian fiber optik dan presentasi hasil proyek.

Mengetahui dan Menyetujui
Kepala Sekolah

Curup, Juli 2026
Guru Mata Pelajaran

Budi Setia Edy, S.Pd
NIP. 196702212006041004

Wahyu Sudrajat, S.Pd
NIP. 198508102019021002



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi : Instalasi dan Pengujian Fiber Optik
Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (6 JP)

A. Identitas LKPD

Nama Siswa :
Kelas :
Tanggal :

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan fungsi dan jenis kabel fiber optik.
 2. Mengidentifikasi alat dan bahan untuk instalasi fiber optik.
 3. Melakukan proses penyambungan (splicing) kabel fiber optik dengan benar.
 4. Melakukan pengujian hasil instalasi menggunakan OTDR atau Power Meter.
 5. Menyimpulkan hasil uji dan menganalisis kualitas jaringan fiber optik.
-

C. Alat dan Bahan

- Kabel fiber optik single mode dan multi mode
 - Cleaver dan stripper
 - Fusion splicer
 - OTDR / Optical Power Meter
 - Konektor SC / LC
 - Patch cord dan adaptor
 - Laptop / perangkat uji jaringan
-

D. Informasi Pendukung

Fiber optik merupakan media transmisi data berkecepatan tinggi yang menggunakan cahaya sebagai media penghantar. Instalasi dan pengujian fiber optik memerlukan ketelitian tinggi karena kualitas sambungan akan memengaruhi performa jaringan.



E. Petunjuk Kerja

1. Bacalah dan pahami langkah kerja berikut dengan saksama.
 2. Gunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan dan kacamata kerja.
 3. Lakukan kegiatan dengan berkelompok (maksimal 4 orang).
 4. Catat setiap hasil pengamatan dan pengujian pada tabel yang tersedia.
-

F. Langkah Kerja

1. Persiapan

- a. Siapkan alat dan bahan sesuai daftar.
- b. Periksa kondisi kabel dan konektor.
- c. Pastikan semua perangkat uji berfungsi dengan baik.

2. Proses Instalasi

- a. Kupas pelindung luar kabel fiber optik menggunakan stripper.
- b. Potong serat optik dengan cleaver agar rapi.
- c. Lakukan penyambungan menggunakan *fusion splicer*.
- d. Lindungi hasil sambungan dengan *heat shrink tube*.

3. Pengujian Konektivitas

- a. Hubungkan kabel ke *Optical Power Meter* atau *OTDR*.
- b. Catat nilai *insertion loss* dan *return loss*.
- c. Bandingkan hasil pengujian dengan standar kualitas jaringan (maks. loss 0.3 dB per sambungan).

4. Analisis dan Pelaporan

- a. Tentukan apakah hasil instalasi memenuhi standar.
 - b. Diskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil uji.
 - c. Buat laporan hasil kerja kelompok sesuai format di bawah.
-

G. Tabel Hasil Pengamatan dan Pengujian

No	Jenis Kabel	Panjang (m)	Hasil Splicing (dB Loss)	Standar Maks.	Keterangan
1				0.3 dB	
2				0.3 dB	
3				0.3 dB	



H. Pertanyaan Pemahaman

1. Apa perbedaan utama antara kabel fiber optik single mode dan multi mode?
 2. Mengapa proses cleaving harus dilakukan dengan sangat rapi?
 3. Bagaimana cara kerja *fusion splicer* dalam menggabungkan dua serat optik?
 4. Apa penyebab utama terjadinya *loss* pada sambungan fiber optik?
 5. Bagaimana interpretasi hasil uji OTDR untuk menentukan kualitas sambungan?
-

I. Refleksi

Tuliskan hal yang Anda pelajari dari kegiatan hari ini dan kendala yang dihadapi:

.....

.....

.....

J. Penilaian

Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor (1–4)
Persiapan alat dan bahan	Ketepatan dan kerapian	
Proses penyambungan	Ketelitian dan teknik	
Pengujian hasil instalasi	Keakuratan data dan analisis	
Kerjasama kelompok	Komunikasi dan partisipasi	
Laporan hasil kerja	Lengkap dan sistematis	

