

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

|                |                                          |
|----------------|------------------------------------------|
| Nama Sekolah   | : SMK Negeri 3 Karawang                  |
| Mata Pelajaran | : Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) |
| Kelas/Semester | : XI/Ganjil                              |
| Alokasi waktu  | : 2 x 45 menit                           |

### Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| No. | P/K          | Kompetensi Dasar                  | Indikator Pencapaian Kompetensi                                                                                                  |
|-----|--------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Pengetahuan  | 3.4 Memahami jaringan fiber optic | 3.4.1 Menjelaskan dasar-dasar fiber optic<br>3.4.2 Menjelaskan prinsip kerja fiber optic<br>3.4.3 Memahami teknologi fiber optic |
| 2   | Keterampilan | 4.4 Mengkaji jaringan fiber optic | 4.4.1 Mempresentasikan dasar dan prinsip kerja fiber optic.<br>4.4.2 Menentukan jenis teknologi fiber optic.                     |

### Tujuan Pembelajaran

#### 1. Tujuan Pembelajaran untuk Aspek Pengetahuan

- a. Peserta didik dapat menjelaskan dasar-dasar fiber optic secara tepat dan benar, melalui diskusi dan literasi.
- b. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip kerja fiber optic secara tepat dan benar, melalui diskusi dan literasi.
- c. Peserta didik dapat memahami teknologi fiber optic secara baik dan benar, melalui diskusi dan literasi.

#### 2. Tujuan Pembelajaran untuk Aspek Keterampilan

- a. Peserta didik dapat mempresentasikan dasar dan prinsip kerja fiber optic tepat dan cermat, melalui diskusi dan presentasi.
- b. Peserta didik dapat menentukan jenis teknologi fiber optic secara teliti dan benar, melalui diskusi dan presentasi.

### Petunjuk Pembelajaran

Untuk membantu Anda dalam menguasai kemampuan di atas, LKPD ini dibagi menjadi 2 LKPD sebagai berikut :

#### 1. LKPD 1 Diskusi

- a. Informasi terbaru tentang perkembangan jaringan Fiber Optic masa ke masa.
- b. Analisis struktur dasar *fiber optic* dari gambar yang ditampilkan, tunjukkan dan jelaskan sesuai nomor yang di tampilkan.

#### 2. LKPD 2 Diskusi

- a. Gambarkan prinsip kerja *fiber optic* kemudian jelaskan sesuai dengan pendapat kalian.
- b. Analisis komponen *fiber optic* dari gambar yang ditampilkan, berilah nama dan fungsi dari masing-masing komponennya.

Anda dapat menggunakan LKPD ini secara berurutan. Jangan memaksakan diri sebelum benar-benar menguasai bagian demi bagian dalam LKPD ini, karena masing-masing saling berkaitan.

|                                                                               |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <h1>LKPD 1</h1> <p><b>Lembar Kerja Peserta Didik<br/>Kegiatan Diskusi</b></p> | <b>Nama Kelompok :</b> ..... |
|                                                                               | <b>Kelas :</b> .....         |

## LKPD 1 Diskusi KB 1

1. Informasi terbaru tentang perkembangan jaringan Fiber Optic masa ke masa.
2. Analisis struktur dasar fiber optic dari gambar yang ditampilkan, tunjukkan dan jelaskan sesuai nomor yang di tampilkan.

## Capaian

Setelah mempelajari LKPD ini anda diharapkan dapat memahami

1. Perkembangan jaringan Fiber Optic dari masa ke masa.
2. Struktur dasar fiber optic.

## Landasan Teori

### 1. SEJARAH FIBER OPTIC

Penggunaan cahaya sebagai pembawa informasi sebenarnya sudah banyak digunakan sejak zaman dahulu, namun baru sekitar tahun 1930-an para ilmuwan Jerman mengawali eksperimen untuk mentransmisikan cahaya melalui bahan yang bernama fiber optik. Percobaan ini juga masih tergolong cukup primitif karena hasil yang dicapai tidak bisa langsung dimanfaatkan, namun harus melalui perkembangan dan penyempurnaan lebih lanjut lagi.

Perkembangan selanjutnya adalah ketika para ilmuwan Inggris pada tahun 1958 mengusulkan prototype fiber optik yang sampai sekarang dipakai, yaitu yang terdiri atas gelas inti yang dibungkus oleh gelas lainnya. Sekitar awal tahun 1960-an, perubahan fantastis terjadi di Asia, yaitu ketika para ilmuwan Jepang berhasil membuat jenis fiber optik yang mampu mentransmisikan gambar.

### 2. PENGENALAN FIBER OPTIC

Fiber optik terdiri dari 100 atau lebih helaian gelas atau kaca yang panjang dan sangat tipis dengan diameter mendekati tebal rambut manusia. fiber optic tersusun dalam satu kelompok yang disebut kabel optik dan berguna untuk menyalurkan sinyal cahaya pada jarak yang jauh.



Fiber optik merupakan suatu light waveguide (pemandu gelombang cahaya) yang berisi bahan dielektrik dengan indeks bias tertentu yang dapat digunakan untuk merambatkan energi cahaya.

### 3. STRUKTUR DASAR FIBER OPTIC

Fiber optik adalah suatu filamen (serabut) yang terbuat dari kaca, berdiameter sebesar rambut manusia, yang merupakan pemandu gelombang cahaya (light

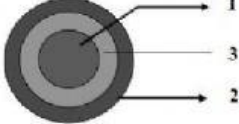
waveguide) yang terdiri dari core dan cladding yang mampu menyalurkan informasi dalam bentuk cahaya, dimana diameter inti (core) harus lebih besar dibandingkan diameter cladding (lapisan inti). Hal ini dimaksudkan agar jika cahaya terpantul ke cladding, dapat kembali ke core (tidak merambat ke cladding).

### Langkah Kerja

1. Lakukanlah telaah materi dan diskusikanlah dengan anggota kelompok terkait dengan materi *fiber optic* tentang:
  - a. Informasi terbaru tentang sejarah perkembangan jaringan *Fiber Optic* masa ke masa.
  - b. Analisis struktur dasar *fiber optic* dari gambar yang ditampilkan, tunjukkan dan jelaskan sesuai nomor yang di tampilkan.
2. Rumuskan simpulan anda terkait hal yang didiskusikan!
3. Siapkan hasil pekerjaan kelompok anda ini untuk dikomunikasikan atau diskusikan dengan kelompok lainnya!

### Tempat Penyelesaian

#### Informasi terbaru tentang sejarah *Fiber Optic*

| NO | GAMBAR KOMPONEN                                                                   | NAMA SESUAI<br>NOMOR | FUNGSI |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|
| 1  |  |                      |        |
|    |                                                                                   |                      |        |
|    |                                                                                   |                      |        |
| 2  |  |                      |        |
|    |                                                                                   |                      |        |
|    |                                                                                   |                      |        |
| 3  |  |                      |        |
|    |                                                                                   |                      |        |
|    |                                                                                   |                      |        |
|    |                                                                                   |                      |        |

|   |                                                                                   |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   |                                                                                   |  |  |
| 4 |  |  |  |
|   |                                                                                   |  |  |
|   |                                                                                   |  |  |
| 5 |  |  |  |
|   |                                                                                   |  |  |
|   |                                                                                   |  |  |

|                                                        |                       |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>LKPD 2</b>                                          | Nama Kelompok : ..... |
| <b>Lembar Kerja Peserta Didik<br/>Kegiatan Diskusi</b> | Kelas : .....         |

### LKPD 2 Diskusi KB 2

1. Gambarkan prinsip kerja *fiber optic* kemudian jelaskan sesuai dengan pendapat kalian.
2. Tuliskan pendapat kalian mengenai generasi perkembangan *fiber optic*.
3. Analisis komponen *fiber optic* dari gambar yang ditampilkan, berilah nama dan fungsi dari masing-masing komponennya.

### Capaian

Setelah mempelajari LKPD ini anda diharapkan dapat memahami:

1. Prinsip kerja *fiber optic*.
2. Generasi perkembangan *fiber optic*.
3. Komponen *fiber optic*.

### Landasan Teori

#### 1. PRINSIP KERJA FIBER OPTIC

Prinsip kerja serat optik sebagai berikut :

- a. Sinyal awal/*source* yang berbentuk sinyal listrik ini pada *transmitter* diubah oleh *transducer electrooptic (Dioda/Laser Dioda)* menjadi gelombang cahaya.
- b. Gelombang cahaya selanjutnya ditransmisikan melalui kabel serat optik menuju penerima/*receiver* yang terletak pada ujung lainnya dari serat optik.
- c. Pada penerima/*receiver* sinyal optik ini diubah oleh *transducer Optoelektronik (Photo Dioda)* menjadi sinyal elektrik kembali.

#### 2. PERKEMBANGAN FIBER OPTIC

Berdasarkan penggunaannya, maka sistem komunikasi serat optik (SKSO) dibagi menjadi 6 tahap generasi.

#### 3. KOMPONEN-KOMPONEN FIBER OPTIC

Proses komunikasi pada sistem fiber optik juga mengalami hal yang sama seperti sistem komunikasi yang lainnya. Lima komponen utama dalam sistem komunikasi fiber optik.

### Langkah Kerja

1. Lakukanlah telaah materi dan diskusikanlah dengan anggota kelompok terkait dengan materi *fiber optic* tentang
  - a. Gambarkan prinsip kerja *fiber optic* kemudian jelaskan sesuai dengan pendapat kalian!
  - b. Tuliskan pendapat kalian mengenai generasi perkembangan *fiber optic*!
  - c. Analisis komponen *fiber optic* dari gambar yang ditampilkan, berilah nama dan fungsi dari masing-masing komponennya!
2. Rumuskan simpulan anda terkait hal yang di diskusikan!
3. Siapkan hasil pekerjaan kelompok anda ini untuk dikomunikasikan atau diskusikan dengan kelompok lainnya!

Tempat Penyelesaian

1. Gambarkan prinsip kerja *fiber optic* kemudian jelaskan sesuai dengan pendapat kalian!

2. Tuliskan pendapat kalian mengenai generasi perkembangan *fiber optic*!

| No. | Tahap dan Tahun Generasi | Keterangan |
|-----|--------------------------|------------|
| 1   |                          |            |
| 2   |                          |            |
| 3   |                          |            |
| 4   |                          |            |
| 5   |                          |            |
| 6   |                          |            |

3. Analisis komponen *fiber optic* dari gambar yang ditampilkan, berilah nama dan fungsi dari masing-masing komponennya!

| NO | GAMBAR KOMPONEN                                                                   | NAMA | FUNGSI |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 1  |  |      |        |
| 2  |  |      |        |
| 3  |  |      |        |