



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 5 BANDUNG

Jalan Bojongkoneng No.37A Telp. (022)7100428

Fax. (022)7100427 Website : www.smkn5bandung.sch.id-
 mail:smk5_bdg@yahoo.comBandung - 40125

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah	: SMK Negeri 5 Bandung
Mata pelajaran	: Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)
Kompetensi Keahlian	: Teknik Komputer dan Jaringan
Kelas/ Semester	: XI TKJ / 3 (tiga)
Tahun Pelajaran	: 2021/2022
Alokasi Waktu	: 2 x pertemuan (4 jam pelajaran @ 20')

A. Kompetensi Inti (KI):

KI 3	Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Komputer dan Jaringan pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional
KI 4	<p>Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja <i>Teknik Komputer dan Jaringan</i>. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.</p> <p>Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p> <p>Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung</p>

B. Kompetensi Dasar (KD):

- 3.1 Menganalisis jaringan berbasis luas
- 4.1 Membuat disain jaringan berbasis luas

C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.1.1 Menerangkan konsep jaringan berbasis luas (WAN) berikut perbedaannya dengan LAN dan MAN
- 3.1.2 Menguraikan karakteristik Jaringan LAN, MAN dan WAN
- 3.1.3 Menerangkan teknologi jaringan berbasis luas
- 3.1.4 Menentukan komponen dan peralatan jaringan WAN
- 3.1.5 Menguraikan prosedur perancangan jaringan WAN
- 4.1.1 Melaksanakan langkah-langkah perancangan jaringan WAN
- 4.1.2 Membuat disain jaringan berbasis luas

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan menggali informasi melalui Aplikasi **Sekolah Pintar Indonesia** (SPI), Zoom Meeting, WhatsApp Messenger (WA) serta berbagai sumber belajar online lainnya, ditambah dengan melakukan diskusi online dan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery based learning* dalam pembelajaran jaringan berbasis luas (WAN), diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat :

- 3.1.1 Menerangkan konsep jaringan berbasis luas (WAN) berikut perbedaannya dengan LAN dan MAN Menerangkan teknologi jaringan berbasis luas
- 3.1.2 Menguraikan karakteristik Jaringan LAN, MAN dan WAN
- 3.1.3 Menentukan komponen dan peralatan jaringan WAN
- 3.1.4 Menguraikan prosedur perancangan jaringan WAN
- 4.1.1 Melaksanakan langkah-langkah perancangan jaringan WAN
- 4.1.2 Membuat disain jaringan berbasis luas

E. Materi Pembelajaran

- a. Konsep dasar WAN
 - 1). Sejarah jaringan WAN
 - 2). Jaringan berbasis luas
 - 3). Hierarki jaringan berbasis luas
 - 4). Jenis-jenis koneksi jaringan WAN
 - 5). Kelebihan dan kelemahan jaringan berbasis luas
- b. Teknologi WAN
 - 1). Fungsi teknologi WAN
 - 2). Perangkat penghubung teknologi WAN
 - 3). Protokol WAN

- 4). Komunikasi WAN
- 5). Layanan-layanan WAN
- c. Komponen dan peralatan WAN
 - 1). Komponen WAN
 - 2). Peralatan untuk membangun jaringan WAN
- d. Jenis enkapsulasi WAN
 - 1). The high level data link control protocol (HDLC)
 - 2). Point to point protocol (PPP)
- e. Merancang jaringan berbasis luas (WAN)

F. Model dan Metode

a. Model : Discovery Based Learning (DBL)

Melakukan langkah stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, penarikan kesimpulan secara berkelompok.

b. Metode : Diskusi (*Cooperative Learning*)

Dengan menerapkan berfikir ilmiah dari mulai mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke – 1 s.d. 5

No.	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.		<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembiasaan diri sebelum login ke aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) agar dapat menjadi kebiasaan dan karakter sehari-hari; • Melakukan login ke Aplikasi SPI dan masuk ke Menu Kelas Online dan menjawab salam serta berdo'a di sub-menu tanya jawab agar kehadirannya dapat terekap secara otomatis di aplikasi SPI; • Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik agar siap mengikuti proses pembelajaran melalui aplikasi SPI; • Melalui aplikasi Zoom Meeting, guru melakukan apersepsi dengan cara berdiskusi mengenai perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang saat ini, khususnya mengenai perkembangan teknologi internet untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari, yaitu teknologi jaringan berbasis luas (WAN) • Menyampaikan cakupan materi dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa, yaitu mengenai teknologi jaringan berbasis luas (WAN) • Menyampaikan informasi tentang model dan metoda pembelajaran yang akan digunakan 	30'

No.	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> Melalui aplikasi WhatsApp (WA) guru mengorganisir siswa menjadi beberapa kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang, agar proses pembelajaran BDR berjalan dengan interaktif. 	
2.	1.Tahap mengamati 2.Tahap menanya 3.Tahap mengumpulkan data 4. Tahap mengasosiasi 5.Tahap mengkomunikasikan	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> Melalui Aplikasi SPI, Guru memfasilitasi siswa untuk mengamati seluk beluk dunia komputer khususnya tentang perkembangan teknologi jaringan berbasis luas melalui modul online (pdf) dan video youtube tentang jaringan internet. Guru memfasilitasi tiap kelompok siswa untuk membuat pertanyaan tentang teknologi jaringan berbasis luas yang kurang dipahami kemudian saling bertukar dengan kelompok lainnya. Guru meminta kelompok yang lain untuk mengumpulkan data dan informasi dari internet atau buku teks yang disediakan mengenai perkembangan teknologi jaringan berbasis luas agar dapat memberi jawaban pada kelompok yang bertanya tadi Melalui WA, selanjutnya guru mengarahkan tiap kelompok untuk dapat berdiskusi dengan teman dalam kelompoknya mengenai semua informasi yang telah diperoleh khususnya tentang fungsi komponen dan peralatan jaringan berbasis luas (WAN) termasuk prosedur dalam merancang bangunnya Guru memfasilitasi tiap kelompok belajar untuk dapat mempresentasikan hasil diskusinya yang berupa <i>softfile</i> tentang perkembangan teknologi jaringan luas, khususnya konsep dasar WAN, jenis jaringan WAN, komponen dan peralatan jaringan berbasis luas serta cara membuat rancang bangunnya 	200'
3.		Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah diperoleh dari berbagai sumber belajar dengan cara tiap siswa mencatat poin penting di buku masing-masing dengan memberikan kesimpulan tentang masing-masing materi yang diberikan guru, meliputi perkembangan teknologi WAN, jenis jaringan WAN, komponen dan peralatan yang digunakan dalam jaringan WAN serta prosedur rancang bangun jaringannya 	40'

G. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

Kompetensi Dasar	Teknik Penilaian (v)						
	PG	Essay	Lisan	Proses	Produk	Proyek	Porto
3.1 Menganalisis jaringan berbasis luas (WAN)		√					
4.1 Membuat disain jaringan berbasis luas (WAN)					√		

*) Pilih teknik penilaian dengan cheklis

a. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Kisi-Kisi dan Soal

Kompetensi Dasar	IPK	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
3.1 Menganalisis jaringan berbasis luas (WAN)	3.1.1 Menerangkan konsep jaringan berbasis luas 3.1.2 Menerangkan teknologi jaringan berbasis luas 3.1.3 Menentukan komponen dan peralatan jaringan WAN 3.1.4 Menguraikan prosedur perancangan jaringan WAN	1. Menjelaskan jaringan berbasis luas (WAN) 2. Menerangkan jenis-jenis koneksi dalam jaringan WAN 3. Menerangkan jenis protokol dalam jaringan WAN 4. Menentukan komponen dan peralatan jaringan WAN 5. Menguraikan langkah-langkah dalam merancang jaringan WAN	Essay	1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan jaringan berbasis luas (WAN) ? 2. Coba Anda kemukakan jenis-jenis koneksi dalam jaringan WAN ! 3. Coba Anda terangkan jenis-jenis protokol yang digunakan dalam jaringan WAN ! 4. Tentukan komponen dan peralatan yang dibutuhkan dalam membangun sebuah jaringan WAN ! 5. Coba Anda uraikan langkah-langkah dalam merancang jaringan WAN

Kunci Jawaban

No Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian
1	Jelaskan apa yang dimaksud dengan jaringan berbasis luas (WAN), berikut contohnya ?	1. Jaringan komunikasi data yang menghubungkan user-user pada jaringan lokal dengan jaringan lokal lainnya yang berada di suatu area geografik yang besar atau luas . Contoh: jaringan komputer antarwilayah, kota atau bahkan negara	Nilai 4 Jika bisa menyebutkan 4 kata kunci dengan benar Nilai 3 Jika bisa menyebutkan 3 kata kunci dengan benar Nilai 2 Jika bisa menyebutkan 2 kata kunci dengan benar Nilai 1 Jika bisa menyebutkan maksimal 1 kata kunci dengan benar
2	Coba Anda kemukakan jenis-jenis koneksi dalam jaringan WAN !	2. Jenis-jenis koneksi dalam jaringan WAN terdiri dari 3 (tiga) bagian, yakni: a. Leased line atau juga disebut <i>point to point</i> atau <i>dedicated connections</i> , yaitu sebuah koneksi yang disediakan khusus untuk pelanggan dimana bandwidthnya khusus untuk pelanggan itu saja). Jenis koneksi ini merupakan jalur komunikasi WAN dari CPE yang telah ditetapkan sebelumnya oleh service provider melalui switch DCE menuju CPE di lokasi remote yang memungkinkan jaringan-jaringan DTE berkomunikasi setiap saat tanpa melalui prosedur setup terlebih dahulu sebelum melakukan transmisi data. b. Circuit switching merupakan sebuah jalur komunikasi yang digunakan dengan network dial up seperti PPP dan ISDN yang harus melakukan set up pada koneksi terlebih dahulu sebelum melewati data, sama seperti melakukan panggilan telepon. c. Packet Switching , merupakan jalur komunikasi yang berdasarkan pada transmisi data dalam paket-paket yang memungkinkan data dari berbagai alat pada network untuk berbagi kanal komunikasi yang sama secara serentak.	Nilai 4 Jika bisa menyebutkan 3 jenis koneksi WAN berikut penjelasannya dengan benar Nilai 3 Jika bisa menyebutkan 3 jenis koneksi WAN dengan bagian penjelasannya dengan benar Nilai 2 Jika bisa menyebutkan 3 kata kunci dengan sedikit penjelasannya Nilai 1 Jika hanya bisa menyebutkan jenis-jenis koneksi WAN nya dengan benar
3	Coba Anda terangkan jenis-jenis layanan yang digunakan dalam jaringan WAN !	3. Ada beberapa teknologi WAN yang diberikan oleh penyedia layanan WAN antara lain: a. PSTN , adalah jaringan telepon <i>switched public</i> yang merupakan teknologi WAN yang menggunakan jaringan <i>circuit switched</i> yang berbasis dial-up	Nilai 4 Jika bisa menyebutkan 4 sampai 6 jenis layanan teknologi WAN berikut penjelasannya dengan benar Nilai 3 Jika bisa menyebutkan 3 jenis layanan berikut penjelasannya dengan benar

No Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian
		<p>atau leased line menggunakan line telepon dimana data dari digital pada sisi komputer dikonversikan ke analog menggunakan modem, dan data berjalan dengan kecepatan terbatas sampai 56 Kbps saja.</p> <p>b. Leased lines atau dedicated lines, merupakan teknologi WAN yang menggunakan koneksi langsung permanen antar perangkat dan memberikan koneksi kualitas line konstan.</p> <p>c. Frame relay, salah satu teknologi WAN dalam paket switching dimana komunikasi WAN melalui line digital berkualitas tinggi.</p> <p>d. ISDN (Integrated Services Digital Network), merupakan standar dalam menggunakan line telepon analog untuk transmisi data baik analog maupun digital</p> <p>e. ATM (Asynchronous Transfer Mode), merupakan koneksi WAN berkecepatan tinggi dengan menggunakan teknologi paket switching dengan speed sampai 155 Mbps bahkan 622 Mbps</p> <p>f. X.25, merupakan suatu teknologi paket switching melalui PSTN X.25 yang dibangun berdasarkan pada layer physical dan data link pada model OSI</p>	<p>Nilai 2 Jika bisa menyebutkan 2 jenis layanan berikut penjelasannya dengan benar</p> <p>Nilai 1 Jika bisa menyebutkan hanya 1 jenis layanan berikut penjelasannya dengan benar</p>
4	Tentukan komponen dan peralatan yang dibutuhkan dalam membangun sebuah jaringan WAN !	<p>4. Beberapa komponen dan peralatan WAN, antara lain:</p> <p>a. Komponen WAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Repeater 2). Hub 3). Bridge 4). Switch 5). Router 6). Routing switch 7). Switch ATM 8). Multiflexer 9). Communication server 10). Switch X.25 / frame relay 11). Media transmisi <p>b. Peralatan WAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Antenna grid 2). Access point radio senao 3). Kabel pigtail 4). Kabel UTP 5). PC 	<p>Nilai 4 Jika bisa menyebutkan 80% sampai 100% semua komponen dan peralatan WAN dengan benar</p> <p>Nilai 3 Jika bisa menyebutkan 70% sampai 80% komponen dan peralatan WAN dengan benar</p> <p>Nilai 2 Jika bisa menyebutkan hanya 50% sampai 60% komponen dan peralatan WAN dengan benar</p> <p>Nilai 1 Jika bisa menyebutkan jumlah komponen dan peralatan dibawah 50% dengan benar</p>

No Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian
5	Coba Anda uraikan langkah-langkah dalam merancang jaringan WAN	<p>5. Langkah-langkah dalam membuat jaringan WAN adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pasang antena grid beserta komponen-komponennya Pasang access point radio senao, kemudian hubungkan dengan antena grid menggunakan kabel pigtail lalu pasang kabel UTP sebagai penghubung radio dengan komputer Berikan IP pada komputer yang akan dikonfigurasi dengan cara klik Start, klik control panel, pilih My Network Places, pada icon komputer pilih properties lalu pilih Internet Protocol (TCP/IP). IP yang diberikan harus satu segmen dengan IP yang ada pada radio Klik Internet Explorer atau pada browser ketik IP Radio http://192.168.1.1 Setelah tampilan setting radio terbuka, pilih Management klik Operation Mode kemudian aktifkan Bridge setelah itu pilih Apply Change lalu klik Ok Pada Wireless pilih Site Survey kemudian Refresh lalu pilih Hotspot-Noc setelah itu klik Connect lalu Ok. Untuk mengecek apakah komputer kita sudah terkoneksi dengan komputer di jaringan lain atau tidak maka kita melakukan tes koneksi IP dengan cara klik Start lalu pilih Run. Kemudian ketik ping IP komputer di jaringan lain tersebut jika reply maka akses telah berhasil. 	<p>Nilai 4 Jika bisa menyebutkan semua langkah dengan benar Nilai 3 Jika hanya bisa menyebutkan 3 – 5 langkah dengan benar Nilai 2 Jika hanya bisa menyebutkan 2 langkah dengan benar Nilai 1 Jika hanya bisa menyebutkan 1 langkah dengan benar</p>

Skor Penilaian Akhir :

Pengolahan Nilai			
IPK	No Soal	Skor Penilaian	Nilai
1.	1	4	Nilai perolehan KD pengetahuan : Skor maks $(20/20) * 100 = 100$
	2	4	
2.	3	4	
3.	4	4	
4.	5	4	
Jumlah		20	

Nilai Pengetahuan diambil dari nilai rerata seluruh KD

b. Instrumen Penilaian Keterampilan

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Teknik Penilaian
1	4.1 Membuat disain jaringan berbasis luas	Merancang <i>Wide Area Network</i> (WAN)	4.1.1 Melaksanakan langkah-langkah perancangan jaringan WAN 4.1.2 Membuat disain jaringan WAN	Produk berupa file skema jaringan WAN

Tugas Praktik:

Soal Penugasan No 1:

1. Buatlah secara berkelompok kemudian lakukan pengamatan komponen dan perangkat jaringan berbasis luas (WAN)
2. Kemudian buatlah disain jaringan WAN yang sesuai berdasarkan hasil pengamatan.
3. Terakhir buatlah sebuah presentasi dengan mencantumkan sumber hasil pengamatan lalu paparkan di depan kelas Anda !

Rubrik Penskoran :

No	Komponen/Sub Komponen	Skor		
		1	2	3
1	Persiapan (skor maksimal 6)			
	Hadir tepat waktu, berseragam lengkap dan rapih			
	Komponen dan peralatan dipersiapkan dengan			
2	Proses Kerja (skor maksimal 3)			
	Langkah-langkah diikuti sesuai prosedur			
3	Hasil (skor maksimal 6)			
	hasil rancangan didisain dengan lengkap dan rapih			
	Hasil rancangan dapat dipraktekkan (masuk akal)			
4	Sikap Kerja (skor maksimal 6)			
	Mengikuti aturan yang ditentukan			
	Dapat bekerjasama dengan baik			
5	Waktu (skor maksimal 3)			
	Ketepatan waktu kerja			

Pengolahan Nilai			
IPK	No Soal	Skor Penilaian	Nilai
1.	1	6	Nilai perolehan KD keterampilan : Skor maks (24/24) * 100 = 100
2.	2	3	
	3	6	
	4	6	
	5	3	
	Jumlah	24	

Nilai Keterampilan dalam satu KD diambil dari nilai optimum indikator KD tersebut.

Nilai Akhir Keterampilan dari semua KD diambil rerata dari seluruh KD.

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran remedial dilakukan segera setelah kegiatan penilaian.

Remedial dilakukan ketika Peserta didik mendapatkan nilai Sikap di bawah B dan atau nilai Pengetahuan dan atau Keterampilan di bawah nilai **Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75**.

Remedial sikap dilakukan secara langsung ketika terjadi penyimpangan perilaku melalui teguran dan bimbingan.

Remedial pengetahuan dan keterampilan dilakukan diluar jam pembelajaran, dengan melakukan remedial teaching terlebih dahulu kemudian dilakukan remedial test.

Pengayaan dilakukan ketika Peserta didik mampu melampaui pencapaian KD secara benar dan tepat waktu, dengan cara memberikan materi ke pada Peserta didik dan tetap tujuannya untuk mencapai KD yang sudah ditentukan.

H. Media/ Alat, Bahan dan Sumber Belajar

a. Media

Aplikasi SPI, Meeting Zoom, WhatsApp (WA), tayangan video youtube, modul online

b. Alat/ bahan

1. PC/Laptop

2. Quota Internet

c. Sumber pembelajaran

- Modul online tentang Teknologi WAN

- <http://ilmukomputer.com>

- Modul mikrotik IDN

Mengetahui:
Kepala Sekolah,

Bandung, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran

Dra. Nani Iryani
NIP 196212111989032007

Hasan Sadikin, S.Pd.
NIP. 197810052009021001