

A. BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

TEKNOLOGI JARINGAN NIRKABEL *INDOOR* DAN *OUTDOOR*

Jaringan nirkabel atau wireless adalah jaringan memanfaatkan udara/gelombang elektromagnetik sebagai media lalu lintas pertukaran datanya. Sampai saat ini, teknologi jaringan wireless yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz, dan/atau 5GHz. Secara sederhana, jaringan nirkabel *indoor* adalah jaringan wireless yang berada di dalam ruangan, sementara jaringan nirkabel *outdoor* adalah jaringan wireless yang berada di luar ruangan.

Jenis perangkat yang dibutuhkan pada teknologi jaringan nirkabel:

1. *Access Point*

Merupakan perangkat seperti *hub* untuk menghubungkan bermacam perangkat wireless yang terhubung dengan perangkat tersebut. Berbagai macam perangkat Access point memiliki konfigurasi administrator yang berbeda-beda sesuai dengan produsennya masing-masing dengan tingkat keamanan yang dapat diatur sesuai dengan kehendak administrator jaringan.



Gambar 1. Access Point

2. *Wireless Card PCI*

Perangkat wireless berbentuk card PCI yang dipakai dalam sebuah PC yang tidak memiliki perangkat embedded wireless di dalamnya. Kebanyakan perangkat ini memiliki jangkauan sinyal yang kecil sehingga kadang pengguna menambahkan perangkat antena tambahan untuk menambah kekuatan tangkap sinyal yang ada.





Gambar 2. Wireless Card PCI

3. *Wireless USB*

Perangkat ini banyak diperoleh di pasaran. Perangkat ini bersifat mobile namun karena bentuknya yang terbilang kecil sehingga membuat daya tangkap perangkat ini lebih kecil dibandingkan dengan perangkat lain seperti Wireless card PCI.



Gambar 3. Wireless USB

4. *Compact Flash*

Compact Flash hampir seperti dengan USB yang bersifat mobil namun beberapa anggapan menyatakan bahwa compact flash di klaim lebih lebih baik dibanding dengan wireless adapter USB.



Gambar 4. Compact Flash

5. *Embedded*

Jenis ini adalah perangkat wireless yang bersifat terintegrasi atau menjadi satu dengan mainboard sebuah PC atau notebook alias onboard.

Jenis sambungan pada teknologi jaringan nirkabel :

1. *W-LAN Outdoor* – dipakai untuk menghubungkan perangkat yang ada di luar ruangan, mengikuti standar 802.16. Karakteristik standar Wireless LAN 802.16 :
 - a. Harga perangkatnya sangat mahal.
 - b. Bekerja diatas frekuensi 5GHz.
 - c. Biasanya dipakai oleh operator telekomunikasi.

2. *W-LAN Indoor* – dipakai untuk menghubungkan perangkat yang ada di dalam ruangan, mengikuti standar 802.11. Karakteristik standar Wireless LAN 802.11 :
 - a. Radio 802.11B hanya punya 11 kanal.
 - b. Pemasangannya harus mengikuti kaidah Line of Sight.
 - c. Membutuhkan tower jika dua titik berada di level yang berbeda.
 - d. Pemanfaatan daya yang kecil harus betul-betul diperhitungkan.
 - e. Harus mengatasi interferensi yang terjadi.

Kelebihan dan kekurangan Jaringan Wireless

1. Kelebihan
 - a. Pemeliharaan murah
 - b. Infrastruktur berdimensi kecil
 - c. Pembangunan cepat

- d. Mudah dan murah untuk direlokasi dan mendukung portabilitas
 - e. Koneksi internet akses 24 jam
 - f. Akses internet yang cepat
 - g. Bebas tanpa pulsa telepon Jaringan
2. Kekurangan
- a. Biaya peralatan mahal
 - b. Delay yang sangat besar
 - c. Kesulitan karena masalah propagasi radio
 - d. Keamanan data
 - e. Kapasitas jaringan karena keterbatasan spectrum

Perbedaan Jaringan Nirkabel *Indoor & Outdoor*

1. Jarak WIFI

Hal yang digunakan untuk membedakan antara wifi *indoor* dan *outdoor* yaitu dengan jarak, jarak wifi *outdoor* lebih jauh daripada wifi *indoor* di perkirakan wifi *indoor* dengan jarak maksimum 50M-100M sedangkan dengan wifi *Outdoor* bisa mencapai 5KM sampai 20KM itu tergantung alat yang di gunakan dan kualitas barang yang di pasang di wifi.

2. Alat Yang Digunakan

Dalam mengidentifikasi apakah itu wifi *indoor* dan *outdoor* yaitu dengan jenis alat apa yang di gunakan, di bawah ini contoh alat yang di gunakan.



Gambar 5. AP *Indoor*



Gambar 6. AP Outdoor

3. Penggunaan Tower

Pada jaringan nirkabel *Indoor* tidak membutuhkan penggunaan dari tower. Sedangkan pada jaringan nirkabel *outdoor* menggunakan tower dengan panjang 15 meter – 20 meter dan pemasangan tower harus LOS (*Line Of Sight*).



Gambar 7. Tower

4. Harga pemasangan

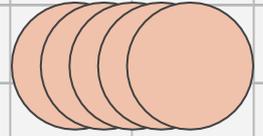
Pada jaringan nirkabel *Indoor* membutuhkan biaya kurang lebih Rp 500.000,-. Sedangkan pada jaringan nirkabel *outdoor* membutuhkan biaya kurang lebih Rp. 5.000.000,- . Sehingga dari segi biaya, karena dipasang diluar tentu saja membutuhkan biaya yang lebih banyak.

B. GLOSARIUM

Access Point	:Berfungsi untuk menghubungkan bermacam perangkat wireless yang terhubung dengan perangkat tersebut
Antena	: Berfungsi sebagai penyebar sinyal menjadi luas
Bandwidth	: Kapasitas yang dapat digunakan pada kabel ethernet agar dapat dilewati trafik paket data dengan maksimal tertentu. jumlah konsumsi transfer data yang dihitung dalam satuan waktu bit per second (bps)
Embededd	: Jenis ini adalah perangkat wireless yang bersifat terintegrasi atau menjadi satu dengan mainboard sebuah PC atau notebook alias onboard
IEEE	: Institute of Electrical and Electronics Engineers. sebuah organisasi profesi nirlaba yang terdiri dari banyak ahli di bidang teknik yang mempromosikan pengembangan standar-standar dan bertindak sebagai pihak yang mempercepat teknologi-teknologi baru dalam semua aspek dalam industri dan rekayasa (engineering), yang mencakup telekomunikasi, jaringan komputer, kelistrikan, antariksa, dan elektronika.
Point-to-Point (PTP)	: Salah satu komputer/perangkat yang disambungkan ke satu perangkat/komputer saja baik menggunakan perangkat wireless maupun menggunakan kabel LAN saja
Point-to-Multipoint (PTMP)	: Satu komputer/perangkat yang dapat di sambungkan ke banyak komputer/perangkat dan biasanya jaringan ini digunakan pada area hotspot ataupun pada warnet. karena dari 1 server di sebar ke beberapa client.
Remote	: Suatu server yang bisa diakses untuk bagian proses lain tanpa harus membuka koneksi yang terpisah, langsung, maupun berbeda.
Scattering	: Gejala hamburan ke segala arah yang disebabkan oleh benda atau objek yang sama besar atau lebih kecil dari panjang gelombang. Gelombang-gelombang yang terpancar dihasilkan oleh permukaan-permukaan yang kasar atau objek lain yang menyebabkan ketidakteraturan dalam hal jalur lintasan gelombang.
Wireless Card	: Perangkat wireless berbentuk card PCI yang dipakai dalam sebuah PC yang tidak memiliki perangkat embedded wireless di dalamnya

C. DAFTAR PUSTAKA

Patwiyanto,dkk. 2018. Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN) SMK/MAK Kelas XI.
Yogyakarta: ANDI



Teknologi Jaringan Nirkabel

Indoor dan outdoor



Tujuan Pembelajaran

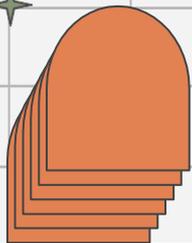


1

Peserta didik diharapkan mampu **menjelaskan** teknologi jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor*

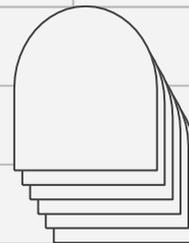
Peserta didik diharapkan mampu **menganalisis** teknologi jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor* sesuai kebutuhan

2

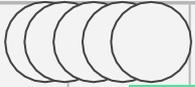


Peserta didik diharapkan mampu **menyimpulkan** hasil analisis teknologi jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor* sesuai kebutuhan

3



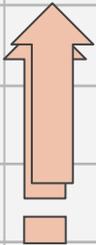
Jaringan Nirkabel?



Pernahkah Anda melihat teknologi jaringan nirkabel di lingkungan sekitar **rumah dan sekolah?**

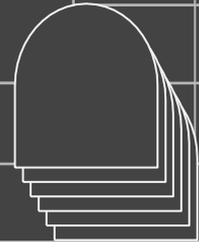
Apa perbedaan dari **indoor dan outdoor?**

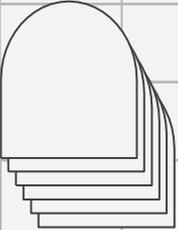
Bagaimana **kebutuhan** jaringan nirkabel yang kita butuhkan?





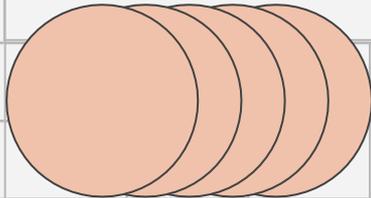
Mengapa kita harus belajar
jaringan nirkabel *Indoor* dan
Outdoor ?

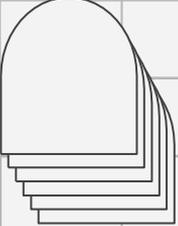




Jaringan Nirkabel

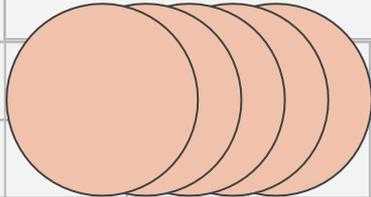
Jaringan yang memanfaatkan udara atau gelombang elektromagnetik sebagai media lalu lintas pertukaran datanya

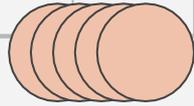




Jaringan Nirkabel *Indoor* dan *Outdoor*

Jaringan nirkabel *indoor* adalah jaringan wireless yang berada **di dalam** ruangan, sementara jaringan nirkabel *outdoor* adalah jaringan wireless yang berada **di luar** ruangan





Kelebihan dan Kekurangan Jaringan Wireless



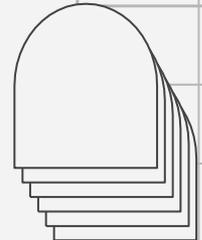
Kelebihan

1. Mobilitas
2. Kecepatan instalasi
3. Fleksibilitas Tempat
4. Jangkauan Luas
5. Biaya pemeliharaan murah (hanya mencakup stasiun bukan seperti pada jaringan kabel yang mencakup keseluruhan kabel)



Kekurangan

1. Transmit data kecil, sedangkan jika menggunakan kabel akan lebih cepat.
2. Mudah terjadi gangguan antara pengguna yang lain (Interferensi Gelombang)
3. Kapasitas jaringan terbatas
4. Keamanan data kurang terjamin
5. Intermittence (sinyal putus-putus)





Perangkat Jaringan Nirkabel



Access Point



Wireless Card PCI



Wireless USB

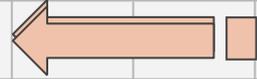


Compact Flash



Embedded

Kegiatan Pembelajaran Hari Ini



1. Buatlah kelompok **berpasangan** dengan temannya
2. **Diskusi** tentang menganalisis kebutuhan teknologi jaringan nirkabel indoor dan outdoor
3. Tuangkan hasil diskusi ke dalam **tabel** analisis kebutuhan teknologi jaringan nirkabel indoor dan outdoor
4. **Presentasikan** hasil diskusi
5. Hasil Presentasi **ditanggapi** oleh kelompok lain

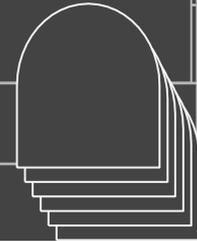


Tabel Analisis Kebutuhan Teknologi Jaringan Nirkabel Indoor dan Outdoor

	Jaringan Nirkabel Indoor	Jaringan Nirkabel Outdoor
Alat dan bahan yang dibutuhkan		
Spesifikasi		
Kelebihan		
Kekurangan		
Biaya		



<https://padlet.com/dewiyudaningrat/refleksi-pembelajaran-pcewykesqb4926nf>



:Padlet



Dewi Yuda Ningrat + 1 • 8m

REFLEKSI PEMBELAJARAN

Sampaikan kesan dan pesanmu setelah kegiatan belajar hari ini yaa

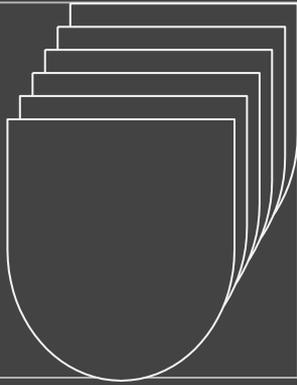
oke



-
-
-
-
-



Kode Quizizz



446053



QUIZZZ Themes End

To play this quiz

1. Use any device to open

2. Enter join code

or

 Join via QR code

or share via...

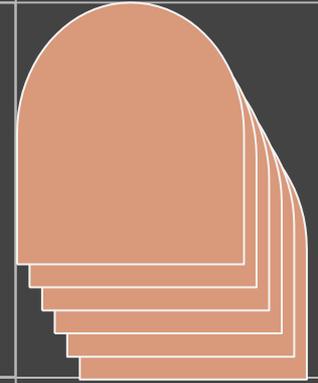
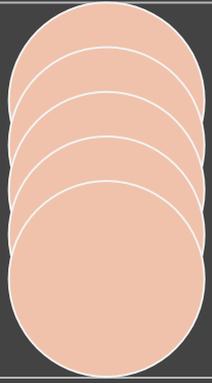


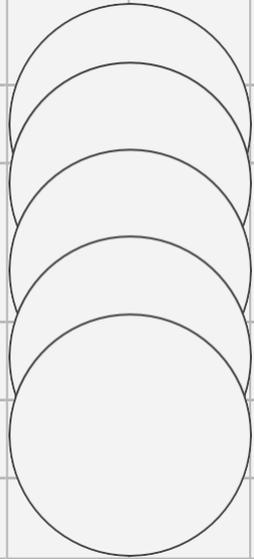
START

0

	Nama Peserta	Skor	Q1 100%	Q2 91%	Q3 91%	Q4 91%	Q5 100%	Q6 100%
1	Muhammad Habibul...	6945 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	RESTU AZKIA.16	6865 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	VEBRI WAHYU S.31...	6530 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Supri Merdeka 17...	6390 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Rio NUGROHO	6360 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Winggar Thoriq N...	6130 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	syafiq28	5580 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	WELLI R.F. 33	5510 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	M. Zakaria Andik...	5450 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	satria bagus al ...	5310 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	rangga inpo	2050 (50%)	✓	✗	✗	✗	✓	✓

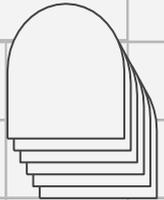
Kesimpulan?





Pertemuan Selanjutnya

Perangkat jaringan nirkabel saat ini menjadi kebutuhan setiap orang, utamanya di bidang atau tempat yang membutuhkan koneksi internet. Oleh karenanya penting bagi kita untuk mengetahui **apa saja perangkat jaringan nirkabel**, dan **bagaimana cara melakukan instalasinya**. Sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.



LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)
KONSENTRASI KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN

SATUAN PENDIDIKAN	: SMKN 11 MALANG
KELAS/SEMESTER	: XI-TKJ / I (GANJIL)
MATERI POKOK	: TEKNOLOGI JARINGAN NIRKABEL (<i>INDOOR</i> <i>DAN OUTDOOR</i>)
GURU PENGAMPU	:
NAMA ANGGOTA KELOMPOK	:
	1.
	2.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu memilih teknologi jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor* sesuai kebutuhan dengan tepat secara bertanggung jawab
2. Peserta didik mampu menganalisis kebutuhan teknologi jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor* dengan teliti dan bernalar kritis

LANGKAH KERJA

1. Peserta didik membentuk kelompok berpasangan dengan temannya
2. Peserta didik diminta berdiskusi untuk menganalisis kebutuhan teknologi jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor*
3. Peserta didik menuangkan hasil diskusi ke dalam tabel analisis kebutuhan teknologi jaringan nirkabel *indoor* dan *outdoor*
4. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi
5. Peserta didik lain menanggapi hasil presentasi dari peserta didik lain

HASIL KERJATabel Analisis Kebutuhan Teknologi Jaringan Nirkabel *Indoor* dan *Outdoor*

	Jaringan nirkabel <i>indoor</i>	Jaringan nirkabel <i>outdoor</i>
Alat dan bahan yang dibutuhkan		
Spesifikasi		
Kelebihan		
Kekurangan		
Biaya		

SIMPULAN

A. ASESMEN

Asesmen Diagnostik

Jenjang/Kelas	:	SMK/XI
Capaian Pembelajaran	:	Peserta didik mampu menginstalasi jaringan kabel dan nirkabel, melakukan perawatan dan perbaikan jaringan kabel dan nirkabel, memahami standar jaringan nirkabel, memilih teknologi jaringan nirkabel <i>indoor dan outdoor</i> sesuai kebutuhan, melakukan instalasi perangkat jaringan nirkabel, menguji instalasi perangkat jaringan nirkabel, menjelaskan konsep layanan <i>Voice over IP (VoIP)</i> , mengkonfigurasi layanan <i>Voice over IP (VoIP)</i> , memahami jaringan <i>fiber optic</i> , memahami jenis-jenis kabel <i>fiber optic</i> , memilih kabel <i>fiber optic</i> , menerapkan fungsi alat kerja <i>fiber optic</i> , menggunakan alat kerja <i>fiber optic</i> , melakukan sambungan <i>fiber optic</i> , dan melakukan perbaikan jaringan <i>fiber optic</i> .
Tujuan Pembelajaran	:	Peserta didik mampu memilih teknologi jaringan nirkabel <i>indoor dan outdoor</i> sesuai kebutuhan

1. Asesmen Non-Kognitif

Informasi apa yang ingin digali?	Pertanyaan kunci yang ingin ditanyakan
1. Kesiapan siswa untuk mulai belajar	1. Bagaimana perasaanmu hari ini?
2. Kondisi kesehatan siswa	2. Bagaimana kesehatanmu hari ini?
3. Ketertarikan pada CP yang dipelajari	3. Apakah kalian tertarik dengan penerapan teknologi jaringan nirkabel?
4. Peralatan yang dimiliki	4. Apakah kalian memiliki laptop/HP Android?
5. Gaya belajar	5. Berikut ini mana yang lebih kalian sukai? Menonton youtube/media sosial, membaca buku atau mendengarkan radio?

Langkah apa saja yang akan dilakukan?	Alat bantu apa yang dibutuhkan?
Membuat form dan link-nya dibagikan kepada siswa (https://forms.gle/cZk6MNN9Xry5Dfse9)	HP Android/Laptop/Internet

Asesmen Formatif

Teknik Penilaian : Performa, Observasi

Bentuk Penilaian : Lembar Penilaian Pengamatan Sikap, Lembar Penilaian Keterampilan Presentasi

1. Lembar Penilaian Pengamatan Sikap

Nama Peserta didik	Aspek					Total Skor
	Jujur	Mandiri	Disiplin	Peduli	Santun	

a. Rubrik Penilaian Pengamatan Sikap

RUBRIK SIKAP			SKOR
No.	Aspek Pengamatan	Kriteria	
1.	Jujur	Selalu mengerjakan tugas secara mandiri tanpa melakukan plagiasi terhadap karya orang lain	4
		Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas	3
		Melakukan plagiasi pada 2 bagian tugas yang dikerjakan tanpa menyebutkan sumber	2
		Melakukan plagiasi pada keseluruhan tugas yang dikerjakan tanpa menyebutkan sumber	1
2.	Mandiri	Selalu aktif mengemukakan ide pada saat diskusi dan tidak bergantung pada teman saat mengerjakan tes tertulis	4
		Bersedia mengemukakan ide pada saat diskusi dan tidak bergantung pada teman saat mengerjakan tes tertulis	3

		Bersedia mengemukakan ide pada saat diskusi namun tidak bergantung pada teman saat mengerjakan tes tertulis	2
		Tidak bersedia mengemukakan ide pada saat diskusi dan masih bergantung pada teman saat mengerjakan tes tertulis	1
3.	Disiplin	Berada didalam kelas 5 menit sebelum proses kegiatan pembelajaran dimulai	4
		Berada didalam kelas tepat saat proses kegiatan pembelajaran dimulai	3
		Berada didalam kelas 5 menit sesudah proses kegiatan pembelajaran dimulai	2
		Berada didalam kelas 15 menit atau lebih sesudah proses kegiatan pembelajaran dimulai	1
4.	Peduli	Selalu suka menolong teman/orang lain , aktif dalam kerja kelompok dan bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan	4
		Aktif dalam kerja kelompok dan bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan	3
		Hanya aktif didalam kerja kelompok namun tidak bersedia mengerjakan tugas yang telah Disepakati	2
		Tidak pernah menolong teman/orang lain , aktif dalam kerja kelompok dan bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan	1
5.	Santun	Selalu bersikap 3S (salam, senyum, sapa) saat bertemu orang lain	4
		Bersikap 2S (salam/senyum, salam/sapa, senyum/sapa) saat bertemu orang lain	3
		Hanya bersikap 1S (salam/senyum/sapa) saat bertemu orang lain	2
		Tidak pernah bersikap 3S (salam, senyum, sapa) saat bertemu orang lain	1

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4 dengan perolehan skor maksimal (4x5 pertanyaan = 20)

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Nilai A : apabila memperoleh skor 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Nilai B : apabila memperoleh skor 2,80 – 3,19 (70 – 79)

Nilai C : apabila memperoleh skor 2,40 – 2,79 (60 – 69)

Nilai D : apabila memperoleh skor kurang 2.40 (kurang dari 60%)

2. Lembar Penilaian Keterampilan Berdasarkan Presentasi Hasil Diskusi

Nama Peserta didik	Aspek		Total	Nilai
	Penyampaian Hasil Presentasi	Ketepatan Jawaban		

Pedoman Penskoran Penilaian Keterampilan

Total = Skor Penyampaian + Skor Ketepatan Jawaban

Nilai = $\frac{\text{Total}}{10} \times 100$

a. Rubrik Penilaian Keterampilan Berdasarkan Presentasi Hasil Diskusi Kelompok

Aspek	Skor					Ket.
	1	2	3	4	5	
Penyampaian Hasil Presentasi	Menyampaikan pendapat dan memberikan argumentasi dengan sangat tidak baik	Menyampaikan pendapat dan memberikan argumentasi dengan tidak baik	Menyampaikan pendapat dan memberikan argumentasi dengan kurang baik	Menyampaikan pendapat dan memberikan argumentasi dengan baik	Menyampaikan pendapat dan memberikan argumentasi dengan sangat baik	
Ketepatan Jawaban	Jawaban hanya menjawab 1 dari 5 komponen pokok analisis kebutuhan yaitu alat dan bahan yang dibutuhkan, spesifikasi, kelebihan, kekurangan dan biaya	Jawaban Hanya menjawab 2 dari 5 komponen Pokok Analisis Kebutuhan yaitu alat dan bahan Yang dibutuhkan, spesifikasi, kelebihan, kekurangan dan biaya	Jawaban hanya menjawab 3 dari 5 komponen pokok analisis kebutuhan yaitu alat dan bahan yang dibutuhkan, spesifikasi, kelebihan, kekurangan dan biaya	Jawaban hanya menjawab 4 dari 5 komponen pokok analisis kebutuhan yaitu alat dan bahan yang dibutuhkan, spesifikasi, kelebihan, kekurangan dan biaya	Lengkap terdapat 5 komponen pokok analisis kebutuhan yaitu alat dan bahan yang dibutuhkan, spesifikasi, kelebihan, kekurangan dan biaya berdasarkan sumber yang terpercaya	

Nama Peserta didik	Aspek					Total Skor
	Alat dan bahan yang dibutuhkan	Spesifikasi	Kelebihan	Kekurangan	Biaya	

Rubrik Penilaian Keterampilan Kinerja Praktikum

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN KINERJA PRAKTIKUM			SKOR
No.	Aspek Pengamatan	Kriteria	
1.	Alat dan bahan yang dibutuhkan pada perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	Menyebutkan 3 alat dan 1 bahan yang Dibutuhkan	4
		Menyebutkan 2 alat dan 1 bahan yang Dibutuhkan	3
		Hanya menyebutkan 1 alat dan 1 bahan yang Dibutuhkan	2
		Hanya menyebutkan 1 alat yang dibutuhkan	1
2.	Spesifikasi pada perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	Menyebutkan 6 jenis spesifikasi dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	4
		Menyebutkan kurang dari 4 jenis spesifikasi dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	3
		Menyebutkan kurang dari 3 jenis spesifikasi dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	2
		Menyebutkan kurang dari 2 jenis spesifikasi dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	1
3.	Kelebihan pada perangkat jaringan	Menyebutkan 3 kelebihan dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	4

	nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	Menyebutkan 2 kelebihan dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	3
		Menyebutkan 1 kelebihan dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	2
		Hanya menyebutkan 1 kelebihan dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> atau <i>outdoor</i>	1
4.	Kekurangan pada perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	Menyebutkan 3 kekurangan dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	4
		Menyebutkan 2 kekurangan dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	3
		Menyebutkan 1 kekurangan dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	2
		Hanya menyebutkan 1 kekurangan dari perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> atau <i>outdoor</i>	1
5.	Biaya pada perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	Menjelaskan detail biaya pada perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i> berdasarkan sumber referensi yang relevan	4
		Menjelaskan detail biaya pada perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>	3
		Menjelaskan detail biaya pada salah satu perangkat jaringan nirkabel <i>indoor</i> atau <i>outdoor</i>	2
		Tidak menjelaskan detail biaya yang Dikeluarkan	1

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4 dengan perolehan skor maksimal (4x5 pertanyaan = 20)

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Nilai A : apabila memperoleh skor 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Nilai B : apabila memperoleh skor 2,80 – 3,19 (70 – 79)

Nilai C : apabila memperoleh skor 2,40 – 2,79 (60 – 69)

Nilai D : apabila memperoleh skor kurang 2.40 (kurang dari 60%)

 **Asesmen Sumatif**

ASESMEN SUMATIF	PENJABARAN ASPEK YANG DINILAI
<p>Tes Tertulis:</p> <p>Kuis Pertanyaan</p>	<p>Siswa menjawab kuis pertanyaan melalui akses ke media <i>quizizz</i> (https://quizizz.com/admin/quiz/64e424900899240007c41d7c?source=quiz_share) yang sudah disediakan oleh pendidik.</p> <p>Setiap pertanyaan diberi skor 20 poin, karena terdapat 5 pertanyaan. Aspek yang dinilai adalah aspek kebenaran dan ketepatan dalam menjawab kuis pertanyaan tersebut.</p>

No	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Level Kognitif	Skor
1	Peserta didik mampu menganalisis kebutuhan teknologi jaringan nirkabel indoor dan outdoor sesuai kebutuhan	Dalam IEEE ada code tertentu untuk standardisasi dalam teknologi komunikasi. Standar yang digunakan pada wireless IEEE adalah... a. IEEE 802.10 b. IEEE 802.11 c. IEEE 802.12 d. IEEE 802.15 e. IEEE 802.16	B Penjelasan : 1) 802.11 : LAN nirkabel (Wi-Fi) 2) 802.12: Demand Priority Access Method 3) 802.15: PAN nirkabel (Personal Area Network) > IrDA dan Bluetooth 4) 802.16: Broadband Wireless Access (standar untuk WiMAX)	Memahami (C2)	20
2		Jenis perangkat yang dibutuhkan untuk membangun jaringan nirkabel..... a. Access Point b. Personal Computer c. UPS d. Networking e. Hotspot	A Penjelasan : Access point adalah perangkat seperti hub untuk menghubungkan bermacam perangkat wireless yang terhubung dengan perangkat tersebut.	Memahami (C2)	20
3		Jenis sambungan <i>outdoor</i> yang menggunakan standar <i>Wireless LAN</i> 802.16. Berikut yang merupakan karakteristik dari <i>Wireless LAN</i> 802.16 adalah..... a. Harga perangkat sangat mahal	E Penjelasan : Line Of Sight Aplikasi wireless LAN di luar ruangan harus memenuhi prinsip Line of sight (tanpa penghalang)	Memahami (C2)	20

		<p>b. Bekerja diatas frekuensi 5 GHz</p> <p>c. Biasa dipakai oleh operator telekomunikasi</p> <p>d. Memiliki 5 kanal</p> <p>e. Pemasangan harus mengikuti kaidah Line of Sight</p>			
4		<p>Pernyataan yang sesuai dengan jaringan <i>wireless</i> adalah...</p> <p>a. Pemeliharaan murah, biaya peralatan mahal</p> <p>b. Peralatan murah, biaya perawatan mahal</p> <p>c. Mudah dan mahal untuk direlokasi dan mendukung portabilitas</p> <p>d. Akses internet yang cepat, delay sangat kecil</p> <p>e. Pembangunan lambat, keamanan data</p>	<p>A</p> <p>Penjelasan : Walaupun teknologi wireless mampu menekan biaya kabel, namun dalam pengembangannya ternyata membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Terlebih lagi jika ingin mengaplikasikannya pada jangkauan yang lebih luas seperti jaringan MAN. selain itu perangkat keras yang mendukung terciptanya teknologi wireless tergolong lebih mahal daripada penggunaan kabel.</p>	Memahami (C2)	20
5		<p>Perbedaan dalam penerapan jaringan nirkabel <i>outdoor</i> dan <i>indoor</i>.....</p> <p>b. Jarak pemasangan alat</p> <p>c. Alat yang digunakan</p> <p>d. Pemasangan tower</p> <p>e. Perawatan alat</p> <p>f. Jumlah peralatan</p>	<p>B</p> <p>Penjelasan : Access point indoor memang memiliki jarak jangkauan yang cukup kecil, namun peralatannya tidak banyak dan cukup sederhana, hanya access point dan kabel. Access point outdoor memang membutuhkan tambahan bangunan berupa tower dan alat seperti antena serta penangkal petir untuk dapat mengakses internet dengan aman dan nyaman.</p>	Memahami (C2)	20