

LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar Kelas Eksperimen

Penyusun	Helena Susiana
Nama Sekolah	SMK Nusantara Indah Sintang
Kelas	XI
Alokasi Waktu	2 JP X 45 menit
Mata Pelajaran	Sistem Komputer
Elemen	Memahami Konsep Dasar Komunikasi Data Memahami Komponen Sistem Komunikasi Data Mengetahui Jenis-Jenis Data Dan Sinyal
Model Pembelajaran	<i>STAD</i>
Capaian Pembelajaran	mampu menjelaskan konsep dasar komunikasi data, termasuk pengertian, elemen, dan tujuan komunikasi. Materi ini sangat penting dipahami sebelum masuk ke topik-topik lanjutan seperti jaringan komputer, internet, atau sistem komunikasi modern
Kompetensi Awal	Sebelum mempelajari modul ini peserta didik mampu menjelaskan tentang sistem komputer
Profil Pelajar Pancasila	1. Mandiri a. Pemahaman diri dan situasi ➤ Mengembangkan refleksi diri (melakukan refleksi terhadap umpan balik dari teman, guru dan orang dewasa lainnya, serta informasi-informasi karir yang akan dipilihnya untuk menganalisis karakteristik dan keterampilan yang dibutuhkan dalam menunjang atau menghambat karirnya dimasa depan). b. Regulasi diri ➤ Regulasi emosi (mengendalikan dan menyesuaikan emosi yang dirasakannya secara tepat Ketika menghadapi situasi yang menantang dan menekan pada konteks belajar, relasi dan pekerjaan). ➤ Percaya diri Tangguh dan adaptif (menyesuaikan dan mulai menjalankan rencana dan strategi pengembangan dirinya dengan mempertimbangkan minat dan tuntutan pada konteks belajar maupun pekerjaan yang akan dijalannya dimasa depan serta berusaha untuk mengatasi tantangan-tantangan yang ditemui). 2. Gotong royong

	a. Kolaborasi ➤ Koordinasi social (menyelaraskan dan menjaga Tindakan diri dan anggota kelompok agar sesuai antara satu dengan lainnya serta menerima konsekuensi tindakannya dalam rangka mencapai tujuan Bersama). ➤ Kerjasama (Membangun tim dan mengelola kerjasama untuk mencapai tujuan bersama sesuai dengan target yang sudah ditentukan). b. Berbagi ➤ Mengupayakan memberi hal yang dianggap penting dan berharga kepada orang-orang yang membutuhkan dimasyarakat yang lebih luas (negara, dunia).
Sarana dan Prasarana	Laptop Proyektor, Media pembelajaran
Target peserta didik	Mampu memahami secara menyeluruh konsep dasar komunikasi data dan elemen-elemennya, mampu menganalisis sistem dan proses komunikasi data secara kritis, mampu menerapkan konsep komunikasi data ke dalam kegiatan praktik jaringan compute, mampu menilai dan mengevaluasi penggunaan media transmisi dan protokol komunikasi secara tepat dalam berbagai skenario jaringan

Kompetensi inti

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui media pembelajaran yang disediakan diharapkan peserta didik mampu:

1. Memahami konsep dasar komunikasi data, termasuk elemen-elemen penting dalam proses komunikasi antara perangkat
2. Menganalisis sistem komunikasi
3. Menerapkan pengetahuan
4. Menilai dan mengkritisi

B. Pemahaman Bermakna

Siswa memahami bahwa komunikasi data adalah dasar dari semua sistem teknologi informasi, mulai dari media sosial, internet, hingga sistem komunikasi perusahaan dan pemerintahan.

C. Pertanyaan Pemantik

1. Apa yang dimaksud dengan komunikasi data ?
2. Apa saja perangkat yang terlibat dalam komunikasi data ?

1. Kegiatan Pembelajaran

No	Sintak model pembelajaran	Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Siswa	
1	Kegiatan pembelajaran			
	Orientasi	1. Guru masuk tepat waktu dan mengucapkan salam pembuka 2. Guru menginstruksikan kepada ketua kelas perwakilan kelas untuk mempersiapkan sebelum pelajaran dimulai 3. Guru menanyakan kondisi peserta didik 4. Guru mengecek kehadiran peserta didik dengan melakukan presensi	1. Peserta didik menjawab salam dari guru 2. Ketua / perwakilan kelas memimpin doa 3. Peserta didik menjawab pertanyaan guru 4. Peserta didik mendengarkan dan memberitahukan temnnya yang tidak hadir dikelas	
	Apersepsi	1. Peserta didik dan guru berdiskusi melalui pertanyaan pemantik “ a. Apa yang dimaksud dengan komunikasi data ? b. Apa saja perangkat yang terlibat dalam	1. Peserta didik menjawab dari pertanyaan pemantik yang disampaikan oleh guru. 2. Peserta didik menyimak yang disampaikan oleh guru 3. Peserta didik menyimak motivasi yang	

		komunikasi data ? 2. Guru mengaitkan materi yang dulu dan sekarang 3. Guru memberi motivasi 4. Guru mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang ingin dicapai pada pertemuan sekarang 6. Guru menyampaikan Teknik menilai dan metode pembelajaran yang digunakan pada pertemuan sekarang	disampaikan oleh guru 4. Siswa menyimak yang disampaikan oleh guru 5. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang dicapai 6. Peserta didik menyimak Teknik penilaian dan metode pembelajaran yang akan digunakan	
2	Kegiatan inti			
	Fase 1 Penyampaian Materi	Guru memberikan materi tentang prinsip komunikasi data melalui media <i>cooperative learning</i>	Peserta didik menyimak dan memahami materi yang disampaikan guru	
	Fase2 Kerja Tim	Guru mengarahkan Siswa bekerja dalam kelompok kecil (heterogen) untuk memahami materi prinsip komunikasi data melalui kuis yang	Peserta didik berdiskusi, saling membantu memahami materi dalam kelompok	

		berbentuk pilhan ganda pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>cooperative learning</i>		
	Fase 3 Kuis Individual	Guru mengarahkan siswa mengerjakan kuis berupa pilihan ganda pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>cooperative learning</i> atau tugas secara individu tanpa bantuan teman.	Peserta didik mengerjakan soal secara mandiri tanpa bantuan kelompok	
	Fase 4 Skor dan Peningkatan	Guru membandingkan Skor individu dengan skor sebelumnya untuk melihat peningkatan.	Peserta didik berusaha meningkatkan skor dari sebelumnya	
	Fase 5 Penghargaan Tim	Guru memberikan penghargaan berdasarkan peningkatan rata-rata skor anggotanya.	Peserta didik termotivasi untuk bekerja sama dan membantu teman satu tim	
3	Penutup			
		1. guru melakukan refleksi terhadap KBM yang sudah dilaksanakan pada hari ini 2. guru akan memberikan materi yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya 3. guru menginstruksi	1. peserta didik menyimak hasil refleksi 2. peserta didik mendengarkan penjelasan guru 3. peserta didik berdoa di akhir pembelajaran 4. peserta didik menjawab salam	15 menit

		ketua kelas memimpin doa selesai pembelajaran 4. guru mengucapkan salam kepada peserta didik pertanda pembelajaran telah berakhir		
--	--	---	--	--

D. Asesmen

1. Sikap

Teknik penilaian : observasi, penilaian teman sebaya

2. Keterampilan

Performa Teknik penilaian : lembar observasi keterampilan

3. Tertulis

Teknik penilaian : pilihan ganda

E. Pengayaan dan Remedial

Pengayaan : Remedial dilaksanakan jika nilai rata-rata peserta didik pada ketiga aspek tersebut belum memenuhi kriteria kompeten.

Remedial : Pembelajaran lanjutan secara mandiri bagi peserta didik yang telah mencapai kriteria kompeten pada rata-rata ketiga aspek penilaian

F. Refleksi Peserta Didik dan Guru

1. Apakah terdapat kendala pada saat proses pembelajaran?
2. Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran? Apakah seluruh peserta didik sudah mencapai tujuan pembelajaran?
3. Apakah materi yang tersampaikan mampu menjadi solusi dari kasus permasalahan yang diberikan dan relevan dengan tujuan pembelajaran?
4. Apakah proses pembelajaran menarik minat peserta didik untuk belajar?
5. Apakah media yang digunakan sudah menarik?
6. Apakah cara penyampaian guru sudah sesuai harapan peserta didik?

7. Apakah teknologi sudah dimanfaatkan dengan baik dalam proses pembelajaran?

G. Rubrik Asesmen

a. Rubrik asesmen tertulis

No	Nama siswa	Skor setiap soal				Nilai
		No. 1	No 2	No 3	No. 4 Dst...	
1						
2						
3						

1. Asesmen keterampilan

a. Rubrik penilaian keterampilan

Elemen keterampilan	Deskripsi perolehan skor			
Persiapan	4	3	2	1
	Siswa mampu mengenali perangkat jaringan (seperti NIC, switch, router, kabel) dan menjelaskan fungsi serta karakteristik media transmisi (kabel UTP, fiber optik, wireless).	Siswa mampu membuat dan menguji kabel jaringan (straight/crossover), serta menghubungkan perangkat sesuai topologi komunikasi data.	Siswa mampu mengatur IP address dan menguji koneksi antar perangkat menggunakan perintah dasar (ping, ipconfig, dll) atau simulasi.	Siswa menunjukkan sikap kerja aman (K3), menjaga kerapian alat, serta bekerja sama secara aktif dalam tim untuk menyelesaikan tugas praktik.
Membuat presentasi sesuai dengan hasil diskusi pada LKPD	Peserta didik mampu membuat presentasi sangat sesuai dengan hasil diskusi pada LKPD dengan baik dan benar	Peserta didik mampu membuat presentasi sesuai dengan hasil diskusi pada LKPD dengan baik dan benar	Peserta didik cukup baik dalam membuat presentasi sesuai dengan hasil diskusi pada LKPD	Peserta didik kurang dalam membuat presentasi

No Elemen penilaian keterampilan		Tingkat kompetensi				Jumlah skor	Bobot	Skor akhir
		4	3	2	1			
1	Persiapan						20%	
2	Membuat presentasi sesuai dengan diskusi LKPD						50%	
3	Penutup						30%	
Total							100%	

2. Asesmen Sikap

a. Instrument Dan Rubrik Asesmen Sikap

Elemen sikap	Deskripsi perolehan skor			
	4	3	2	1
Mandiri	Peserta didik Mampu mengenali kendala teknis secara mandiri dan mencoba menyelesaikannya tanpa menunggu instruksi guru.	Peserta didik mampu Melaksanakan praktik (pengkabelan, konfigurasi, pengujian) sesuai prosedur tanpa tergantung pada bantuan orang lain.	Peserta didik mampu Menyelesaikan tugas tepat waktu, menjaga kualitas pekerjaan, dan memperbaiki kesalahan secara mandiri.	Peserta didik mampu Mengelola waktu kerja dengan baik, tidak menunda-nunda, dan fokus menyelesaikan tugas secara sistematis.
Gotong royong	Peserta didik berdiskusi sangat aktif untuk didik aktif menyelesaikan kasus LKPD pada dan membagi tugas masing-masing dengan baik	Peserta didik berdiskusi aktif untuk menyelesaikan kasus pada LKPD membagi dan tugas masing-masing dengan baik	Peserta didik berdiskusi aktif namun dalam proses penyelesaian kasus pada L.KPD masih berfokus pada salah satu peserta didik	Peserta tidak didik terlibat dalam diskusi dan tidak andil dalam penyelesaian kasus LKPD sesuai

b. Indikator penilaian sikap

1) Mandiri

1. Menyelesaikan tugas tanpa bergantung pada orang lain
2. Memiliki inisiatif dalam mencari solusi saat menghadapi kendala
3. Bekerja secara konsisten hingga tugas selesai
4. Mengelola waktu dengan baik selama kegiatan

2) Gotong royong

1. Siswa bersama kelompok secara sukarela melakukan kegiatan penyelesaian tugas dapat dikerjakan dan berjalan dengan lancar dan ringan

2. Masing-masing siswa dapat dengan mudah berkolaborasi, saling peduli dan berbagi
3. Terlibat aktif dalam kegiatan kelompok
4. Mau bekerja sama dan berbagi didalam kelompok

c. Lembar Observasi Penilaian Sikap

Petunjuk pengisian lembar observasi: Skor diisi antara rentang 1-3 sesuai pada rubrik penilaian sikap.

No	Nama peserta didik	Skor		Total perolehan skor
		Mandiri	Gotong royong	

d. Pedoman penilai sikap nilai sikap = $\frac{\text{total perolehan skor}}{\text{skor maks. mandiri} + \text{gotong royong}} \times 100$

Deskripsi nilai sikap

Interval Nilai	Deskripsi nilai sikap
91-100	Peserta didik sangat berkembang dalam mengerjakan LKPD, berdiskusi aktif, dan mandiri serta dapat membagi tugas masing-masing peserta didik dalam kelompoknya pada penyelesaian kasus
81-90	Peserta didik berkembang sesuai harapan dalam mengerjakan LKPD, berdiskusi dengan baik, dan mandiri pada penyelesaian kasus
71-80	Peserta didik mulai berkembang dalam mengerjakan LKPD, berdiskusi cukup baik, dan cukup kritis pada penyelesaian kasus
<70	Peserta didik belum berkembang dalam mengerjakan LKPD, kurang dalam berdiskusi, dan kurang kritis pada penyelesaian kasus

4. Lembar Penilaian Keseluruhan

No	Nama siswa	Aspek			Jumlah
		Pengetahuan	Keterampilan	Sikap	
1					
2					
3					
....					

Lampiran 2 Surat Permohonan Observasi Penelitian



**PERKUMPULAN BADAN PENDIDIKAN KARYA
BANGSA SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU
PENDIDIKAN (STKIP) PERSADA KHATULISTIWA
SINTANG**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER

Jl. Pertamina Sengkuang Km.4, Kotak Pos 126

Telp. (0565)2022386, 2025366

E-mail: pendidikankomputer2022@gmail.com Website: <https://persadakhatalistiwa.ac.id/>

No : 40 / L-06 / E / II / 2025

Perihal : Surat Permohonan Observasi Penelitian

Kepada :

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMKS Nusantara Indah Sintang

Di-

Tempat.

Dengan hormat .

Bersama surat ini, kami mengajukan permohonan ijin kepada bapak ibu kepala SMKS Nusantara Indah Sintang untuk menjadikan sekolah yang Bapak/Ibu pimpin sebagai tempat observasi untuk penelitian dari salah satu mahasiswa kami dalam mengetahui Kelengkapan kebutuhan penulis Tugas Akhir sebagai syarat lulus untuk mendapatkan gelar sarjana. Observasi akan dilakukan pada Guru dan Siswa

Adapun data mahasiswa yang akan melakukan observasi penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Nama : Helena Susiana

NIM : 210409121

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Cooperatif Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas XI Jurusan TJKT di SMKS Nusantara Indah Sintang

Besar harapan kami akan terkabulnya permohonan ini. Atas perhatian dan Kerjasama yang Bapak/Ibu berikan kami ucapkan banyak terima kasih.



Sintang, 6 Februari 2025

Kaprodi Pendidikan Komputer

Fakhan Amirul Huda, S.Kom., M.Pd.
NUPTK. 2540767668130293

Lampiran 3 Surat Balasan Pra Observasi



YAYASAN NUSANTARA INDAH SINTANG
SMK NUSANTARA INDAH SINTANG
 Alamat : Jln.Letjend.MT.Haryono Kotak Pos 126 Sintang
 email : smk.nusantara.indah2013@gmail.com. NPSN30102431

AKREDITASI B

No : 018/SMK.NI/STG/2025
 Lampiran :-
 Perihal : Surat Pemberian Izin Observasi Penelitian

Kepada Yth:
 Ketua Prodi Pendidikan Komputer
 Di-
 Tempat.

Dengan hormat,
 Bersama surat ini kami memberikan izin kepada mahasiswa di bawah ini :

Nama : Helena Susiana
 NIM : 210409121
 Program Studi : Pendidikan Komputer

Untuk melakukan observasi penelitian di SMK Nusantara Indah Sintang dengan judul skripsi
 "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kooperatif Learning untuk
 meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Mata Pelajaran Sistem Komputer kelas XI
 Jurusan TJKT di SMKS Nusantara Indah Sintang".

Demikian surat ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Sintang, 10 Februari 2025
 Kepala Sekolah,

DOREN SUSIANTI, S.P

Lampiran 4 Surat Permohonan Penelitian



**PERKUMPULAN BADAN PENDIDIKAN KARYA BANGSA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP)
PERSADA KHATULISTIWA SINTANG
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER**

Alamat : Jln. Pertamina Sengkuang Km. 4, Kotak Pos 126

Telp. (0565) 2022386, 2022387, 2025366

E-mail : pendidikankomputer2022@gmail.com Website : persadakhatulistiwa.ac.id

Nomor : 38/ L-06/ E / X / PEN / 2025

Perihal : Surat Permohonan Penelitian

Kepada :

Yth. Bapak/ Ibu Kepala SMKS Nusantara Indah Sintang

Di -

Tempat.

Dengan Hormat.

Bersama surat ini, kami mengajukan permohonan izin kepada Bapak/ Ibu Kepala SMKS Nusantara Indah Sintang untuk menjadikan Sekolah yang Bapak/ Ibu Pimpin sebagai tempat penelitian dari salah satu mahasiswa kami dalam memenuhi kebutuhan penulisan Skripsi sebagai syarat lulus untuk mendapatkan gelar Sarjana. Penelitian dilakukan pada Siswa.

Adapun data mahasiswa yang melakukan penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

Nama	: Helena Susiana
NIM	: 210409121
Judul Skripsi	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Cooperative Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas XI Jurusan TJKT di SMK Nusantara Indah Sintang

Besar harapan kami akan terkabulnya permohonan ini. Atas perhatian dan kerjasama yang Bapak/Ibu berikan kami ucapkan banyak terima kasih.



Sintang, 20 Oktober 2025

Kepada Pendidikan Komputer

Fatkhah Amirul Huda, S.Kom., M.Pd.

NUPTK. 2540767668130293

Lampiran 5 Surat Permohonan Uji Coba Instrument Penelitian



**PERKUMPULAN BADAN PENDIDIKAN KARYA BANGSA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP)
PERSADA KHATULISTIWA SINTANG
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER**

Alamat : Jln. Pertamina Sengkuang Km. 4, Kotak Pos 126

Telp. (0565) 2022386, 2022387, 2025366

E-mail : pendidikankomputer2022@gmail.com Website : persadakhatulistiwa.ac.id

Nomor : 27/L-06/E/X/INSPEN/2025

Perihal : Surat Permohonan Uji Coba Instrumen Penelitian

Kepada :

Yth. Bapak/ Ibu Kepala SMK Negeri 1 Kelam Permai

Di –

Tempat.

Dengan Hormat.

Bersama surat ini, kami mengajukan permohonan izin kepada Bapak/ Ibu Kepala SMK Negeri 1 Kelam Permai untuk menjadikan Sekolah yang Bapak/ Ibu Pimpin sebagai tempat uji coba instrumen penelitian, dari salah satu mahasiswa kami dalam memenuhi kebutuhan penulisan Skripsi sebagai syarat lulus untuk mendapatkan gelar Sarjana. Uji Instrumen ini dilakukan pada Siswa.

Adapun data mahasiswa yang melakukan penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

Nama : Helena Susiana
NIM : 210409121
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Cooperative Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas XI Jurusan TJKT di SMK Nusantara Indah Sintang

Besar harapan kami akan terkabulnya permohonan ini. Atas perhatian dan kerjasama yang Bapak/Ibu berikan kami ucapkan banyak terima kasih.

Sintang, 20 Oktober 2025

Kaprodik Pendidikan Komputer



Fatmahan Amirul Huda, S.Kom., M.Pd

NUP TK-2540767668130293

Lampiran 6 Surat Izin Penelitian



YAYASAN NUSANTARA INDAH SINTANG
SMK NUSANTARA INDAH SINTANG
 Alamat : Jln.Letjend.MT.Haryono Kotak Pos 126 Sintang
 email : smk.nusantara.indah2013@gmail.com, NPSN30102431

AKREDITASI B

No : 018/SMK.NI/STG/2025
 Lampiran :-
 Perihal : Surat Izin Penelitian

Kepada Yth:
 Ketua Prodi Pendidikan Komputer
 Di-
 Tempat.

Dengan hormat,
 Bersama surat ini kami memberikan izin kepada mahasiswa di bawah ini :

Nama : Helena Susiana
 NIM : 210409121
 Program Studi : Pendidikan Komputer

Untuk melakukan penelitian di SMK Nusantara Indah Sintang dengan judul skripsi "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Cooperatif Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas XI Jurusan TJKT di SMKS Nusantara Indah Sintang".

Demikian surat ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sintang, 25 Oktober 2025
 Kepala Sekolah,

DOREN SUSIANTI, S.P

Lampiran 7 Surat Izin Uji Coba Instrumen Penelitian



**PERKUMPULAN BADAN PENDIDIKAN KARYA BANGSA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP)
PERSADA KHATULISTIWA SINTANG
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER**

Alamat : Jln. Pertamina Sengkuang Km. 4, Kotak Pos 126
Telp. (0565) 2022386, 2022387, 2025366

E-mail : pendidikankomputer2022@gmail.com Website : persadakhhatulistiwa.ac.id

Nomor : 27/L-06/E/X/INSPEN/2025

Perihal : Surat Permohonan Uji Coba Instrumen Penelitian

Kepada :

Yth. Bapak/ Ibu Kepala SMK Negeri 1 Kelam Permai
Di –

Tempat.

Dengan Hormat.

Bersama surat ini, kami mengajukan permohonan izin kepada Bapak/ Ibu Kepala SMK Negeri 1 Kelam Permai untuk menjadikan Sekolah yang Bapak/ Ibu Pimpin sebagai tempat uji coba instrumen penelitian, dari salah satu mahasiswa kami dalam memenuhi kebutuhan penulisan Skripsi sebagai syarat lulus untuk mendapatkan gelar Sarjana. Uji Instrumen ini dilakukan pada Siswa.

Adapun data mahasiswa yang melakukan penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

Nama	: Helena Susiana
NIM	: 210409121
Judul Skripsi	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Cooperative Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas XI Jurusan TJKT di SMK Nusantara Indah Sintang

Besar harapan kami akan terkabulnya permohonan ini. Atas perhatian dan kerjasama yang Bapak/Ibu berikan kami ucapkan banyak terima kasih.

Sintang, 20 Oktober 2025

Kaprodi Pendidikan Komputer



Fatshan Amirul Huda, S.Kom., M.Pd

NUP TK-2540767668130293

Lampiran 8 Dukumentasi Wawancara Dengan Guru Mata Pelajaran Sistem Komputer



Dokumentasi Wawancara

Lampiran 9 Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber [N] : Laurensius S.Pd

Pewawancara [P] : Helena Susiana

Tanggal Wawancara : 10, Februari 2025

Lokasi Wawancara : SMK Nusantara Indah Sintang

P : selamat pagi pak perkenalkan nama saya Helena Susiana dari program studi Pendidikan komputer,

N : pagi juga

P : disini saya akan menanyakan kebutuhan guru terhadap media pembelajaran interaktif

N : oke silahkan

P : Sudah berapa lama Bapak mengajar mata pelajaran system computer diSMK Nusantara Indah Sintang?

N : Saya mengajar tentang mata pelajaran sistem computer atau biasa yang disebut dengan siskom disini sudah lama dari saya selesai kuliah sudah dua tahun lebih saya mengajar di SMK ini

P : Apakah diSMK Nusantara Indah Sintang dalam proses pembelajaran sudah pernah menggunakan media?

N : kami sudah menggunakan media yang Namanya fortal berbentuk civity

P : Media pembelajaran apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajar Sistem Komputer?

N : bukan hanya menggunakan portal tapi kami juga mengandalkan tentang media yang dimana bisa kita akses menggunakan laptop yang biasa kita sebut dengan powerpoint dan nanti kita jadikan media pembelajaran seperti anak kuliah itu membuat media pembelajaran menggunakan powerpoint dan dijadikan aplikasi jadi seperti itu.

- P : Sebelumnya diSMK Nusantara Indah Sintang apakah sudah pernah menggunakan media pembelajaran dalam pelajaran system computer?
- N : dalam pelajaran sistem computer saya juga pernah menerapkan media pembelajaran seperti keduanya tadi portal dan powerpoint
- P : Kendala apa saja yang dihadapi siswa dalam mengikuti pembelajaran dikelas?
- N : ok untuk sekarang sih belum ada kendala yang seperti apa, tetapi dalam aplikasinya sudah ada contoh di aplikas civity portal itu kendalanya itu diabsen, diabsennya itu gak sesuai abjad dari a-z itu diacak siapa yang dulu mengakses media, itu membuat kita susah membuat akses manual karena itu kita input kmanual lagi
- P : Apakah sekolah mendukung penggunaan media pembelajaran di SMK Nusantara Indah Sintang ?
- N : kalau untuk penggunaanya kami sangat mendukung selagi itu baik dan positif
- P : Apakah penggunaan media pada saat pembelajaran sudah efektif dan efesien?
- N : untuk pembelajaranya belum sepenuhnya efektif dan efisien karena banyak kendalanya
- P : Jika mengembangkan media pembelajaran interaktif diSMK Nusantara Indah Sintang,apakah ada kendala bagi guru maupun siswa untuk mengakses media tersebut?
- N : untuk sekarang belum ada kendala seperti apa untuk mengakses media tersebut karena itu mengaksesnya hanya menggunakan password kalau seperti portal, poertal itu hanya menggunakan password dan username jadi kalau misalnya tidak bisa terbuka dengan password dan username itu adminnya yang mengelola. Artinya itu kalau disini bagian Teknik,

kurikulum dan bagian kepek. Jadi kalau misalnya siswa lupa bisa dari adminnya yang atur untuk password dan username ulang jadi seperti itu.

P : Apakah ada fasilitas elektronik yang mendukung untuk menggunakan media interaktif seperti LCD, layar proyektor, proyektor, speaker,?

N : ok kalau mahasiswa ingin melakukan penelitian disini kalau misalnya ada guru yang menggunakan media kami sangat menyediakan yang namanya speaker, lcd segala proyektor itu dari kami

P : Jika peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif di SMK Nusantara Indah Sintang, apa saja yang diharapkan Bapak ? misal media nya ada berupa video, gambar, materi, dan animasi-animasi.

N : untuk harapan saya itu gak ada yang gimana-gimana selagi itu positif dan baik untuk siswa semisalnya mahasiswa mengembang media pembelajaran ini asalkan untuk siswa dan bisa digunakan untuk belajar misalnya, asalkan tidak monoton untuk media pembelajarannya bukan hanya untuk ditonton saja tapi bisa untuk diakses intinya menarik.

P : Menurut pendapat guru bagaimana jika dikembangkan media pembelajaran interaktif sebagai bahan ajar bagi siswa/siswi dalam proses pembelajaran?

N : tidak ada yang gimana-gimana sih kedepannya intinya itu menarik untuk masalah media pembelajaran karena terkadang itu pembelajaran saja gak ada animasinya hanya materi-materi saja tetapi kalau di lengkapi dengan animasi kan bikin menarik anak-anak pun jadi penasaran jadi seperti itu

P : Jika mengembangkan media pembelajaran interaktif di SMK Nusantara Indah Sintang, apakah ada kendala bagi guru maupun siswa untuk mengakses media tersebut?

N : kalau untuk kendala kita belum tau kedepanya ya kita nanti dulu ya pada saat kalian melakukan penelitian nanti kalau ada kendala kita perbaiki

sama – sama dimana kendalanya jadi kita membuka jalan keluarnya sama-sama

P : baik terimakasih atas waktu yang bapak berikan kepada saya

N : iya sama-sama

Lampiran 10 Link Wawancara dengan Guru Sistem Computer

<https://drive.google.com/file/d/1GFoXU4Tw-6rvmt5xaoEvZO2Rj9zJy1jM/view?usp=sharing>

Lampiran 11 Tabel Populasi

Tabel 3.2 Tabel populasi penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	XI TJKT SMK Nusanatara Indah Sintang Siswa	32
Total		32 Siswa

Sumber : SMK Nusantara Indah Sintang

Lampiran 12 Sample Penelitian

Tabel 3.3 Tabel Sample Penelitian (Systematic Random Sampling)

Keterangan	kelas	Jumlah
Uji sumatif	XI TJKT SMK Nusantara Indah Sintang	32
siswa		

Sumber: SMK Nusantara Indah Sintang Populasi Penelitian

Lampiran 13 Kisi-Kisi Angket Ahli Materi

No	Aspek	Indicator	Sub indicator	butir	Sumber
1	Desain pembelajaran	Tujuan	Kesesuaian materi dengan modul kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran	1,2,3	(maharani et al.,2023)
		Penekanan pembelajaran	Penekanan pembelajaran		
		Fleksibel	Aplikasi digunakan dengan fleksibel Kesesuaian teknologi dengan isi materi Tata tata bahasa yang digunakan		
2	Materi	Isi materi	Prinsip komunikasi data	4,5,6,7	
		Keruntunan	Materi disajikan dengan runtun		
		Kelengkapan materi	Materi disajikan dengan media pembelajaran petunjuk pengerjaan kualitas soal		
		Evaluasi	Penilaian		
3	Manfaat	Mengatasi keterbatasan alat	Media pembelajaran perantara pembelajaran media memiliki manfaat yang besar bagi guru	8,9	
		Kebermanfaatan bagi siswa	Media bermanfaat bagi siswa		

Lampiran 14 Kisi-Kisi Angket Ahli Media

No	Aspek	Indicator	Sub indicator	butir	Sumber
1	Desain	Kesesuaian media	Kesesuaian media terhadap capaian kompetensi	1,2,3 4,5	(maharani et al.,2023)
		Desain tampilan	Kesesuaian warna Layout aplikasi layout teknologi		
		Teks	Keterbatsan teks kejelasan gambar media pembelajaran ukuran gambar menampilkan gambar		
		Tombol navigasi	Desain gambar tampilan, tombol navigasi, tata letak tombol navigasi		
		Penjelasan petunjuk penggunaan	Aksesibilitas tombol navigasi, kejelasan petunjuk dalam penggunaan aplikasi		
2	Pemahaman tentang komunikasi data	Menjelaskan pengertian komunikasi data	Menyebutkan definisi komunikasi data menjelaskan proses dasar komunikasi data, membedakan komunikasi data dan analog, memberikan contoh penerapan komunikasi data	6	
3	Manfaat	Kegunaan media pembelajaran interaktif bermanfaat bagi siswa.	Kegunaan media interaktif dalam meningkatkan pemahaman siswa	7,8	
		membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran	Perantara guru dalam menyampaikan media pembelajaran		

Lampiran 15 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

Aspek	Indicator	Butir	Sumber
Kemudahan	Materi pembelajaran dan media pembelajaran berbasis android disajikan dengan jelas sehingga sesuai dengan pemahaman saya	1	(Duta Manggala et al .,2023)
	Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis kooperatif learning	2	
	Guru menggunakan media dengan baik	3	
	Prinsip komunikasi data dengan menggunakan media berbasis <i>kooperatif learning</i>	4	
	Saya lebih termotivasi belajar dengan menggunakan media pembelajaran berbasis <i>cooperative learning</i>	5	
	Media berbasis <i>cooperative learning</i> membuat saya mengerti terhadap media pembelajaran	6	
Motivasi	Dengan Media berbasis <i>cooperative learnings</i> saya bias belajar secara mandiri dan bertanggung jawab	7	
	Media berbasis kooperatif learning membuat saya tidak merasa bosan	8	
Kemenarikan	Kemenarikan tampilan ketika pembelajaran kooperatif learning	9	
	Dengan media berbasis <i>cooperative learning</i> dalam proses belajar mengajar saya memberi kemudahan dan dampak positif bagi siswa	10	
Kebermanfaatan	Dengan media berbasis <i>cooperative learning</i> dalam proses belajar	11	

Lampiran 16 Kisi-kisi Angket Respon Guru

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	No. Butir	Sumber Modifikasi
1	Kesesuaian isi	Kesesuaian materi dalam media dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran	1	Wiliam (2020)
2	Kejelasan penyajian	Penyampaian materi mudah dipahami dan sistematis	2	
3	Desain tampilan	Desain media menarik, proporsional, dan sesuai dengan karakteristik siswa SMK	3	
4	Interaktivitas	Media melibatkan siswa secara aktif melalui fitur interaktif (kuis, simulasi, dsb)	4	
5	Kemudahan penggunaan	Media mudah dioperasikan oleh siswa secara mandiri	5	
6	Efektivitas media	Media membantu guru dalam menyampaikan materi Prinsip komunikasi data	6	
7	Keterpakaian media	Media dapat digunakan dalam pembelajaran nyata di kelas	7	
8	Kepuasan pengguna	Guru merasa puas dengan media dan tertarik menggunakannya Kembali	8	

Lampiran 17 Kisi-Kisi Soal Pretest-Posttest

No	Indikator	Nomor Soal	Jumlah	Sumber
1	Menjelaskan konsep dasar komunikasi data	1, 2, 3, 4, 5	5	Setiawan (2023:83)
2	Menjelaskan komponen utama dalam sistem komunikasi data	6, 7, 8, 9, 10	5	
3	Mengidentifikasi jenis-jenis transmisi data (simplex, half duplex, full duplex)	11, 12, 13, 14, 15	5	
4	Menjelaskan jenis-jenis media transmisi (guided & unguided)	16, 17, 18, 19, 20	5	
5	Menjelaskan bentuk-bentuk topologi jaringan	21, 22, 23, 24, 25	5	
6	Menentukan protokol komunikasi data yang tepat berdasarkan kasus	26, 27, 28, 29, 30	5	

Lampiran 18 Interval Validitas

Nilai r	Interpretasi Validitas
$r \geq 0.80$	Sangat Valid
$0.60 \leq r < 0.80$	Valid
$0.40 \leq r < 0.60$	Cukup Valid
$r < 0.40$	Tidak Valid

Lampiran 19 Interval Reabilitas

Koefisien Cronbach Alpha	Interpretasi Reliabilitas
$0.90 \leq r_{11} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.70 \leq r_{11} < 0.90$	Cukup Tinggi
$0.50 \leq r_{11} < 0.70$	Cukup
$r_{11} < 0.50$	Rendah

Lampiran 20 Kriteria Interpretasi Kelayakan

Kriteria Interpretasi Kelayakan

Persentase Kelayakan	Kriteria Interpretasi
0% - 50%	Tidak Layak
51% - 65%	Kurang Layak
66%-80%	Cukup Layak
81% - 90%	Layak
91% - 100%	Sangat Layak

Lampiran 21 Hasil Rekapitulasi Angket Respon Uji sumatif

angket respon siswa skala besar													
No	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Kelas	Data Penyelesaian									
				kemudahan	skor	%	motivasi	skor	%	kemudahan	skor	%	
1	AFRIEANO	L	XI TIKT	4	3	2	3	18	0,00%	4	3	3	0,00%
2	AGUSTIAN CHRISTOPHER KANOM	L	XI TIKT	4	4	4	3	22	0,00%	3	4	3	0,00%
3	AGUSTINA SEKARDITA	P	XI TIKT	4	4	3	3	20	0,00%	3	2	3	0,00%
4	ANDINI BUNGA LESTARI	P	XI TIKT	4	4	3	3	20	0,00%	3	2	3	0,00%
5	APDAL LUIS FERRY	L	XI TIKT	3	4	3	4	20	0,00%	3	2	3	0,00%
6	APRIADI	L	XI TIKT	4	4	3	4	22	0,00%	3	2	3	0,00%
7	CHRISANDO VELOW	L	XI TIKT	4	3	3	4	23	0,00%	3	3	4	0,00%
8	EGNISIA VINANDIA	P	XI TIKT	4	3	3	4	23	0,00%	3	3	4	0,00%
9	ERNI	P	XI TIKT	4	3	2	3	20	0,00%	3	4	3	0,00%
10	VALENTINA SULASTRI	P	XI TIKT	3	3	2	4	22	0,00%	4	4	3	0,00%
11	FENI ALINIA	P	XI TIKT	4	4	2	3	18	0,00%	4	4	3	0,00%
12	FLORENSIUS GLEN	L	XI TIKT	4	3	4	3	22	0,00%	4	3	3	0,00%
13	GREGORIUS NOVATIAR	L	XI TIKT	4	2	4	3	19	0,00%	4	3	3	0,00%
14	GRASIA YORI	P	XI TIKT	3	4	4	2	20	0,00%	4	4	4	0,00%
15	HELENA PUSPITA SARI JUMBIT	L	XI TIKT	4	4	3	3	23	0,00%	3	3	4	0,00%
16	MARSELUS HIMMA PRADITA	P	XI TIKT	3	4	3	4	20	0,00%	4	4	4	0,00%
17	MIKEAS YURIS	L	XI TIKT	4	3	4	4	23	0,00%	4	4	4	0,00%
18	NICHOLAS MELIN	L	XI TIKT	4	4	3	4	23	0,00%	4	4	4	0,00%

19	NINDI ELSA	P	XI TIKT	4	3	2	4	4	21	0,00%	4	4	4	0,00%	3	2,20%	
20	NOGLEN	L	XI TIKT	4	4	4	4	4	24	0,00%	4	4	4	3	7,50%	0	0,00%
21	RANI MAHALENA	P	XI TIKT	4	4	4	4	4	24	0,00%	4	4	4	3	7,50%	4	4,00%
22	RENO	L	XI TIKT	4	4	4	4	4	24	0,00%	4	4	4	3	7,50%	4	4,00%
23	TIMOTIUS RAFAEL MARKES	L	XI TIKT	4	4	3	4	4	23	0,00%	4	4	4	4	4,00%	3	2,20%
24	URBANUS EDO	L	XI TIKT	4	4	4	4	4	24	0,00%	3	4	4	4	4,00%	4	4,00%
25	VERA CANTIKA	P	XI TIKT	4	3	4	4	4	23	0,00%	4	3	4	4	4,00%	4	4,00%
26	VERONIKA MUSAHA	P	XI TIKT	4	3	4	4	4	23	0,00%	3	4	4	4	4,00%	0	0,00%
27	VINSENSIUS RIAN	L	XI TIKT	4	4	4	4	4	24	0,00%	4	4	4	4	4,00%	2	1,50%
28	WENDI KRISTIAN BUTAR BUTAR	L	XI TIKT	4	4	4	3	4	23	0,00%	4	4	4	4	4,00%	4	4,00%
29	YOHANES ANDRE MARDIANUS	L	XI TIKT	4	4	3	4	4	23	0,00%	4	4	4	3	7,50%	4	4,00%
30	GREGORIUS ADITYA	L	XI TIKT	4	3	4	4	4	23	0,00%	4	3	4	4	7,50%	4	4,00%
31	FREDIKA	L	XI TIKT	4	4	4	4	4	24	0,00%	4	3	4	3	7,50%	0	0,00%
32	JUMBIT	L	XI TIKT	4	4	3	4	4	23	0,00%	3	3	4	3	7,50%	3	2,20%
				SS	20	20	10	21	10		20	17		20	10		
				SS	4	11	12	11	6	12		11		6	10		
				KS	0	1	4	3	3	2		4		0	2		
				TS	0	0	0	0	0	0		0		0	0		

KEMUDAHAN						
NO ITEM	JUMLAH	SKALA	F	SKOR	%	
K1-X6	6	SS	4	18	22	64,29%
		S	3	12	36	32,14%
		KS	2	2	4	3,57%
		TS	1	0	0	0,00%
JUMLAH			12	112	100	
SKOR MAKSIMAL			768			
RATA2 %			14,58%			

MOTIVASI						
NO ITEM	JUMLAH	SKALA	F	SKOR RATA	%	
K7-X8	2	SS	4	17	68	62,89%
		S	3	11	33	30,28%
		KS	2	4	8	7,34%
		TS	1	0	0	0,00%
JUMLAH			32	109	100,00%	
SKOR MAKSIMAL			256			
RATA 2 %			43%			

NO ITEM	JUMLAH	SKALA	F	SKOR RATA	%	NO ITEM	JUMLAH	SKALA	F	SKOR RATA	%		
K9-X10	2	SS	4	14	30	51,67%	K11	1	SS	4	10	64	57,60%
		S	3	10	40	46,66%			S	3	11	43	46,54%
		KS	2	2	4	5,33%			KS	2	1	2	1,60%
		TS	1	0	0	0,00%			TS	1	0	0	0,00%
JUMLAH			12	108	100,00%	JUMLAH			12	111	100,00%		
SKOR MAKSIMAL			216			SKOR MAKSIMAL			120				
RATA 2 %			42%			RATA 2 %			92%				

NO	INDIKATOR	SKOR	%	RATA 2
1	KEMUDAHAN	72	64,27	34,58%
2	MOTIVASI	72	70	
3	KEMUDAHAN	76	70	
4	KEMUDAHAN	96	100	

Lampiran 22 Hasil Rekapitulasi Angket Respon Siswa Uji formatif

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SKALA KECIL															
No	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Kelas	Skala Persepsi											
				kemudahan			motivasi			kesenangan			kebermanfaatan		
				skor	%		skor	%		skor	%		skor	%	
1	Azeli Jericho Paska	L	XI TIKT	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%
2	Akhrizman Dosi	L	XI TIKT	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%
3	Anika Linda	P	XI TIKT	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%
4	Dhea Febriana Mahumani	P	XI TIKT	2	50%	4	100%	2	50%	2	50%	3	75%	3	75%
5	Dosi	L	XI TIKT	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%
6	Fransiska Dara	L	XI TIKT	4	100%	3	75%	3	75%	4	100%	3	75%	3	75%
7	Helen Laura	L	XI TIKT	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%
8	Irenawati	P	XI TIKT	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	3	75%
9	Karbano Mulyadi	P	XI TIKT	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%
10	Keti Ivana	P	XI TIKT	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%	4	100%
				SS	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
				S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				KS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				TS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				JUMLAH	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

MOTIVASI						kemenarikan						kebermanfaatan								
NO ITEM	JUMLAH	SKALA	F	SKOR RERATA	%	NO ITEM	JUMLAH	SKALA	F	SKOR RERATA	%	NO ITEM	JUMLAH	SKALA	F	SKOR RERATA	%			
X7-X8	2	SS	4	14	56	77,78%	X9-X10	2	SS	4	18	72	94,74%	X11	1	SS	4	6	24	31,58%
		S	3	4	12	16,67%			S	3	0	0	0,00%			S	3	4	12	15,79%
		KS	2	2	4	5,56%			KS	2	2	4	5,26%			KS	2	0	0	0,00%
		TS	1	0	0	0,00%			TS	1	0	0	0,00%			TS	1	0	0	0,00%
JUMLAH			20	72	100,00%	JUMLAH			20	76	100,00%	JUMLAH			10	36	47,17%			
SKOR MAKSIMAL			80			SKOR MAKSIMAL			80			SKOR MAKSIMAL			40					
RATA 2%			50%			RATA 2%			50%			RATA 2%			100%					

NO	INDIKATOR	SKOR	%	RERATA
1	KEMUDAHAN	72	16,67	54,1675
2	MOTIVASI	72	50	
3	KEMENARIKAN	76	50	
4	KEBERMANFAATAN	36	100	

Lampiran 23 Soal Pretest Posttest

Soal Pretest dan Posttest

Mata Pelajaran : Sistem Komputer
 Kelas : XI TJKT
 Waktu : 60 Menit
 Nama : *YitSarius Rian*
 Tanggal : *29 Oktober*

Petunjuk:

1. Bacalah setiap soal dengan cermat!
2. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D!

1. Komunikasi data adalah proses pertukaran data antara dua atau lebih perangkat melalui suatu ...
 A. Sistem operasi
~~A~~ B. Media transmisi
 C. Bahasa pemrograman
 D. Prosesor
2. Tujuan utama komunikasi data adalah ...
~~A~~ A. Menyimpan data ke memori
 B. Mengirimkan informasi dari satu tempat ke tempat lain
 C. Menghapus data dari sistem
 D. Mengubah format file
3. Agar komunikasi data dapat berlangsung, dibutuhkan tiga komponen utama yaitu ...
 A. Pengirim, penerima, dan media transmisi
~~B~~ B. Server, kabel, dan router
 C. Hardware, software, dan firmware
 D. Komputer, printer, dan monitor
4. Proses komunikasi data dikatakan berhasil apabila ...
 A. Sinyal dikirim dengan cepat
~~B~~ B. Data diterima sama seperti yang dikirim
 C. Data dikirim tanpa kabel
 D. Penerima memiliki kapasitas besar
5. Unsur pengendali pertukaran data disebut ...
 A. Media transmisi
~~B~~ B. Protokol
 C. Perangkat keras
 D. Saluran komunikasi
6. Komponen yang mengubah sinyal digital menjadi analog dan sebaliknya adalah ...
 A. Switch

- ☒ A. Modem
 C. Router
 D. Hub
7. Perangkat keras yang berfungsi menghubungkan beberapa komputer dalam satu jaringan lokal adalah ...
- ☒ A. Hub
 B. Modem
 C. Server
 D. Access point
8. Perangkat yang mengatur aliran data antar komputer agar tidak tabrakan adalah ...
- ☒ A. Switch
 B. Bridge
 C. Router
 D. Gateway
9. Komponen yang menerima sinyal dan mengubahnya menjadi data disebut ...
- A. Transmitter
 B. Receiver
☒ C. Modem
 D. Repeater
10. Router berfungsi untuk ...
- A. Memperkuat sinyal
 B. Menghubungkan dua jaringan yang berbeda
 C. Menyimpan data pengguna
☒ D. Menyalurkan listrik
11. Transmisi data satu arah dari pengirim ke penerima saja disebut ...
- ☒ A. Simplex
 B. Half duplex
 C. Full duplex
 D. Parallel
12. Transmisi data dua arah tetapi tidak bersamaan disebut ...
- A. Simplex
☒ B. Half duplex
 C. Full duplex
 D. Parallel
13. Transmisi data dua arah dan bersamaan disebut ...
- A. Simplex
 B. Half duplex
☒ C. Full duplex
 D. Serial
14. Contoh perangkat yang menggunakan mode half duplex adalah ...
- A. Telepon
 B. Walkie-talkie
 C. Printer
☒ D. Proyektor

15. Supaya komunikasi dua arah bisa terjadi secara bersamaan, dibutuhkan ...
☒ A. Dua saluran komunikasi
B. Satu kabel utama
C. Satu arah sinyal
D. Satu media optik
16. Media transmisi terbagi menjadi dua jenis yaitu ...
A. Analog dan digital
☒ B. Guided dan unguided
C. Serial dan paralel
D. Input dan output
17. Contoh media transmisi guided adalah ...
A. Kabel UTP
B. Wi-Fi
C. Bluetooth
☒ D. Satelit
18. Media transmisi tanpa kabel disebut juga ...
A. Guided
☒ B. Unguided
C. Wired
D. Fiber
19. Kabel yang memiliki lapisan pelindung dari logam disebut ...
☒ A. Coaxial
B. UTP
C. STP
D. Fiber optic
20. Keunggulan utama kabel fiber optic adalah ...
A. Tahan interferensi dan berkecepatan tinggi
B. Murah dan mudah dipasang
C. Tidak membutuhkan konektor
☒ D. Menggunakan gelombang radio
21. Topologi jaringan yang paling sederhana adalah ...
A. Star
B. Ring
☒ C. Bus
D. Mesh
22. Kelemahan utama topologi bus adalah ...
A. Biaya tinggi
☒ B. Sulit menambah perangkat
C. Butuh banyak kabel
D. Tidak bisa digunakan
23. Topologi jaringan dengan kabel utama yang digunakan bersama disebut ...
A. Star
☒ B. Bus

- C. Tree
 - D. Mesh
24. Topologi yang memiliki satu titik pusat disebut ...
- A. Star
 - ☒ B. Ring
 - C. Mesh
 - D. Bus
25. Topologi yang memiliki jalur ganda antar perangkat disebut ...
- ☒ A. Mesh
 - B. Bus
 - C. Ring
 - D. Star
26. Protokol dalam komunikasi data berfungsi sebagai ...
- ☒ A. Aturan pertukaran data antar perangkat
 - B. Alat penguat sinyal
 - C. Media penghubung kabel
 - D. Sistem keamanan jaringan
27. Contoh protokol yang digunakan untuk mengakses halaman web adalah ...
- ☒ A. FTP
 - B. HTTP
 - C. SMTP
 - D. DNS
28. Protokol yang digunakan untuk mengirim email adalah ...
- A. HTTP
 - B. FTP
 - ☒ C. SMTP
 - D. POP3
29. Protokol yang digunakan untuk mengunduh dan mengunggah file adalah ...
- ☒ A. FTP
 - B. SMTP
 - C. HTTP
 - D. DNS
30. Protokol yang menjadi standar komunikasi di internet adalah ...
- ☒ A. IPX/SPX
 - B. TCP/IP
 - C. UDP
 - D. SMTP
-

Lampiran 24 Kunci Jawaban

No	Kunci	No	Kunci	No	Kunci	No	Kunci	No	Kunci
1	B	7	A	13	C	19	A	25	A
2	B	8	A	14	B	20	A	26	A
3	A	9	B	15	A	21	C	27	B
4	B	10	B	16	B	22	B	28	C
5	B	11	A	17	A	23	B	29	A
6	B	12	B	18	B	24	A	30	B

Lampiran 25 Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif

Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif

Nama : Agul Juri
 Kelas : XI TKR
 No Absen :
 Jenis Kelamin : laki-laki

Keterangan : STS (Sangat tidak setuju), TS (Tidak setuju), S (Setuju), SS (Sangat Setuju).

Petunjuk:

Beri tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat kamu.

Skor:

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Setuju

4 = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	STS (1)	TS (2)	S (3)	ST (4)
1	Materi dan tampilan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
2	Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning				✓
3	Guru menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning dengan baik				✓
4	Saya memahami materi "Prinsip Komunikasi Data" melalui media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning				✓
5	Saya lebih termotivasi belajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning				✓
6	Media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning membantu saya memahami materi dengan lebih baik.				✓
7	Dengan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning, saya dapat belajar secara mandiri dan bertanggung jawab.				✓

8	Media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning membuat saya tidak merasa bosan saat belajar				✓
9	Tampilan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning menarik dan mudah digunakan				✓
10	Media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning memberi kemudahan dan dampak positif dalam proses belajar				✓
11	Media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning membuat saya lebih aktif selama				✓

Sintang, 26 Okt 2025

Responden


Asil Juri

Lampiran 26 Angket Validasi Ahli Materi

Validasi Ahli Materi

Nama : *Leuningsih, S.Pd*
 Intansi :

Keterangan :

1 = TL (Tidak Lengkap)

2 = KL (Kurang Lengkap)

3 = L (Lengkap)

4 = SL (Sangat Lengkap).

Instruksi:

Beri tanda ✓ pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda!

No.	Pernyataan	TL (1)	KL (2)	L (3)	SL (4)
1	Materi dalam media sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan.			✓	
2	Media pembelajaran ini fleksibel digunakan sesuai kebutuhan pembelajaran.				✓
3	Bahasa yang digunakan dalam media jelas, komunikatif, dan sesuai dengan isi materi.				✓
4	Isi materi dalam media pembelajaran sesuai dengan prinsip komunikasi data.				✓
5	Isi materi dalam media pembelajaran sesuai dengan prinsip komunikasi data.			✓	
6	Materi disajikan secara lengkap disertai petunjuk pengerjaan.			✓	
7	Kualitas soal evaluasi dalam media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.			✓	
8	Media pembelajaran ini dapat mengatasi keterbatasan alat sebagai perantara pembelajaran.				✓
9	Media pembelajaran memberikan manfaat yang besar bagi guru dalam proses mengajar.				✓

Kesimpulan :

☒ Layak digunakan

☐ Layak digunakan dengan revisi

☐ Tidak layak

Saran :

.....
.....
.....

Sintang, 2025

Ahli Materi



Laurensius, S. Pd

Lampiran 27 Angket Validasi Ahli Media

Angket Validasi Ahli Media

Nama: Anyan, M.Kom
 Instansi: KPPM

Keterangan :

1 = TL (Tidak Lengkap)

2 = KL (Kurang Lengkap)

3 = L (Lengkap)

4 = SL (Sangat Lengkap).

Instruksi:

Beri tanda ✓ pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda!

No.	Pernyataan	TL (1)	KL (2)	L (3)	SL (4)
1	Media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning sesuai dengan capaian kompetensi yang diharapkan.				✓
2	Desain tampilan media memiliki kombinasi warna, layout, dan tata letak yang menarik serta mudah digunakan.				✓
3	Teks dan gambar dalam media jelas, proporsional, dan mudah dipahami.				✓
4	Tombol navigasi dalam media berfungsi dengan baik dan memudahkan penggunaannya.				✓
5	Petunjuk penggunaan media disajikan dengan jelas dan mudah diikuti.				✓
6	Media pembelajaran membantu saya memahami pengertian dan proses komunikasi data dengan lebih mudah.				✓
7	Media pembelajaran interaktif bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa.				✓
8	Media pembelajaran interaktif membantu guru menyampaikan materi secara lebih efektif dan menarik.				✓

Kesimpulan :

☐ Layak digunakan

☒ Layak digunakan dengan revisi

☐ Tidak layak

Saran :

Saran keseluruhan butir pernyataan cukup baik, namun perlu perbaikan struktur kalimat agar mudah dipahami lagi

Sintang, 8 Sep 2025

Ahli Media



Anyan, M.Kom

Lampiran 28 Lembar Validasi Instrument Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

LEMBAR VALIDASI INSTRUMENT ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS COOPERATIVE LEARNING PADA MATA PELAJARAN SYSTEM COMPUTER JURUSAN TJKT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SMK NUSANTARA INDAH SINTANG

Pengadaptasi instrumen : Helena Susiana

Petunjuk :

1. Berikan tanda (✓) pada kolom komentar kesesuaian untuk memberikan keterangan mengenai kesesuaian antara instrument asli dengan instrument adaptasi
2. Kolom yang di beri warna kuning merupakan kolom instrument yang melakukan perubahan
3. Tulis tempat dan tanggal pengisian instrument, serta tanda tangan, nama dan NIP/NIDN pada bagian akhir lembar instrument.

No	Instrument Asli	Instrument Adaptasi dan Modifikasi	Kesesuaian		Catatan
			Ya	Tidak	
1	Saya merasa senang belajar menggunakan flipbook online karena mudah dioperasikan digunakan	Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning karena mudah dioperasikan dan digunakan	✓		
2	Saya merasa senang belajar menggunakan flipbook karena petunjuk penggunaan jelas	Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning karena petunjuk penggunaan jelas	✓		
3	Saya merasa senang menggunakan media flipbook online karena bias diakses dimanapun dan kapanpun	Saya senang menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning karena dapat diakses dimanapun	✓		
4	Saya merasa tidak bosan menggunakan media flipbook online	Saya tidak bosan menggunakan media pembelajaran interaktif cooperative learning	✓		
5	Saya paham dengan jelas terhadap penyajian materi yang terdapat dalam media flipbook online	Saya paham dengan jelas materi yang terdapat dalam media pembelajaran interaktif	✓		
6	Saya tertarik jika belajar disekolah dan di rumah menggunakan media flipbook online	Saya tertarik jika belajar di sekolah dan rumah menggunakan media interaktif	✓		

7	Saya merasa nyaman belajar menggunakan media flipbook online	Saya nyaman belajar menggunakan media pembelajaran interaktif	✓	Kalimat ambigu
8	Saya tertarik dengan media flipbook online	Saya tertarik dengan tampilan media pembelajaran interaktif	✓	Perbaiki Struktur
9	Saya merasa penggunaan flipbook online membantu saya memahami materi lebih cepat	Saya merasa media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning membantu saya memahami materi lebih cepat	✓	
10	Saya lebih bersemangat belajar menggunakan flipbook online bersama teman-teman	Saya merasa lebih bersemangat belajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis cooperative learning bersama teman-teman	✓	

Kesimpulan penilaian secara umum

Lingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu:

Instrument ini :

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ② 2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Kesimpulan dan saran

..... Peluruh butir pernyataan cukup baik, perlu perbaikan sesuai di keterangan

Validator Ahli



Lampiran 29 Hasil Validitas Angket Respon Siswa

Hasil Uji Validitas Angket Respon Siswa

Item pertanyaan	R hitung	R tabel	Nilai sig.	Keterangan
P1	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P2	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P3	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P4	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P5	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P6	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P7	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P8	0,887867979	0,632	0,001	Valid
P9	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P10	0,659291019	0,632	0,038	Valid
P11	0,6907216	0,632	0,027	Valid

SOAL PRETEST SKALA LUAS																																		
No	Nama Siswa	Butir Soal																														Jumlah Benar	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	AFRILEANO	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	19	63
2	AGUSTIAN CHRISTOFER KANDAM	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	20	66	
3	AGUSTINA SEKARDITA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	24	76	
4	ANDI BUNGA LESTARI	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	19	60	
5	AFDAL IUS FERRY	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	73	
6	AFRIADI	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	18	56	
7	CRISANDI YILOW	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	18	60	
8	EGNISIA YINANDIA	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	16	53	
9	ERNI	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	20	65
10	VALENTINA SULASTRI	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	20	66	
11	FENI ALISIA	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	20	66
12	FLORENSIUS GLEN	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	17	56
13	GEOGORIUS NOVATIAR	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	21	70
14	GRASIA YORI	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	16	53
15	HELENA PUSPITA SARI JUMBIT	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	14	46
16	MARSELUS BIMA PRADITA	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	16	53
17	MIKEAS YURIS	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	16	53
18	NICHOLAS MELIN	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	20	66	
19	NINDI ELSA	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	17	56
20	NOGLEN	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	17	56
21	RANI MAHALENA	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	17	56	
22	RIMO	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	17	56	
23	TIMOTIUS RAFAEL MARKES	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	15	50
24	URBANUS EDO	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	21	70
25	YERA CANTIKA	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	20	66
26	YERONIKA SUSANA	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20	66	
27	YINSENSIUS RIAN	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	20	66
28	WENDI KRISTIAN BUTAR BUTAR	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	20	66
29	YOHANES ANDRE MARDIANUS	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22	73
30	GREGORIUS ADITYA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	20	66
31	FREDIKA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	19	63	
32	JUMBIT	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	20	66
rata-rata																															61,01			
nilai terendah																															46			
nilai tertinggi																															76			
jumlah																															1570			

Lampiran 34 Validitas Soal Test

Item pertanyaan	R hitung	R table	Sig	Keterangan
P1	0,734	0,632	0,016	Valid
P2	0,734	0,632	0,016	Valid
P3	0,704	0,632	0,023	Valid
P4	0,720	0,632	0,019	Valid
P5	0,734	0,632	0,016	Valid
P6	0,704	0,632	0,023	Valid
P7	0,711	0,632	0,021	Valid
P8	0,734	0,632	0,016	Valid
P9	0,711	0,632	0,021	Valid
P10	0,704	0,632	0,023	Valid
P11	0,734	0,632	0,016	Valid
P12	0,734	0,632	0,016	Valid
P13	0,734	0,632	0,016	Valid
P14	0,720	0,632	0,019	Valid
P15	0,720	0,632	0,019	Valid
P16	0,720	0,632	0,019	Valid
P17	0,734	0,632	0,016	Valid
P18	0,734	0,632	0,016	Valid
P19	0,711	0,632	0,021	Valid
P20	0,711	0,632	0,021	Valid
P21	0,734	0,632	0,016	Valid
P22	0,734	0,632	0,016	Valid

P23	0,704	0,632	0,023	Valid
P24	0,734	0,632	0,016	Valid
P25	0, 682	0,632	0,030	Valid
P26	0,704	0,632	0,023	Valid
P27	0,604	0,632	0,023	Valid
P28	0,604	0,632	0,023	Valid
P29	0,704	0,632	0,023	Valid
P30	0,682	0,632	0,030	Valid

Lampiran 35 Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
posttest	.163	32	.030	.939	32	.069
pretest	.214	32	.001	.943	32	.090

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 36 Uji beda Rata-Rata Hasil Pretest dan Posttest

Perbedaan Rata-Rata Hasil Pretest Dan Posttest

Pemahaman Konsep	N	Mean	Std. Deviation	T.Hitung	P-Value
Pretest	32	61.7813	7.45626	-14,967	0,000
Posttest	32	84.5313	6.70091		

Lampiran 37 Hasil Uji N-Gain Score

Hasil Uji N Gain Score

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N_Gain_Skor	32	.00	.91	.5881	.18904
N_Gain_Persen	32	.00	90.91	58.8093	18.90421
Valid N (listwise)	32				

Lampiran 38 Dokumentasi



Kegiatan siswa dalam menggunakan media pembelajaran



Kegiatan siswa dalam mengisi soal test

Uji sumatif



Kegiatan siswa dalam mengisi angket respon



Kegiatan siswa dalam menggunakan media pembelajaran



Mengisi soal test

Uji formatif



Mengisi angket respon

RIWAYAT HIDUP



Helena Susiana, atau akrab disapa Helena, lahir di Sungai Puang, 1 juli 1998. Penulis merupakan anak ke-4 dari Pak Julius Judin dan ibu Magdalena Mariam. Pendidikan di SD 29 Sungai Puang 2007-2013, SMPN 1 Kecamatan Empanang 2013-2016, SMAN 1 Ketungau Tengah 2016-2019. Pada tahun 2021 peneliti melanjutkan pendidikan di STKIP PERSADA KHATULISTIWA SINTANG Jurusan Pendidikan Vokasional Ilmu Komputer Program Studi Pendidikan Komputer.