



**PERANCANGAN ASET VISUAL 3D PADA GAME
SIMULASI INSTALASI JARINGAN LAN BERBASIS
WEB UNTUK SMKN 2 DEPOK**

SKRIPSI

Muhamad Yusuf

2207431023

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



**PERANCANGAN ASET VISUAL 3D PADA GAME
SIMULASI INSTALASI JARINGAN LAN BERBASIS
WEB UNTUK SMKN 2 DEPOK**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

Muhamad Yusuf

2207431023

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muhamad Yusuf

NIM : 2207431023

Program Studi : Teknik Multimedia Digital

Judul Skripsi : Perancangan Aset Visual 3D Pada Game Simulasi

Instalasi Jaringan LAN Berbasis Web Untuk

SMKN 2 Depok

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa ,
Tanggal 07, Bulan Juli, Tahun 2026 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. ()

Penguji I : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. ()

Penguji II : Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds. ()

Penguji II : Mira Rosalina, S.Pd., M.T ()

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anni Hidayat, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aset visual 3D pada game simulasi instalasi jaringan LAN berbasis web untuk SMKN 2 Depok. Aset yang dirancang meliputi perangkat instalasi jaringan LAN, laboratorium komputer, lingkungan sekolah, aset antarmuka pengguna (UI), serta animasi yang merepresentasikan fungsi perangkat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri atas tahapan concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Proses perancangan dilakukan menggunakan Blender untuk pembuatan aset visual 3D dan Adobe Illustrator untuk aset UI. Pengujian dilakukan melalui alpha testing dan beta testing yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan 32 siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMKN 2 Depok. Hasil pengujian menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 100% oleh ahli materi, 96% oleh ahli media, dan 95,36% oleh pengguna. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aset visual 3D yang dirancang layak digunakan sebagai aset pada game simulasi instalasi jaringan LAN berbasis web.

Kata kunci: aset visual 3D, game simulasi, instalasi jaringan LAN, MDLC, Blender.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang mendalam penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, kasih sayang, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perancangan Aset visual 3D Pada Game Simulasi Instalasi Jaringan LAN Berbasis Web Untuk SMKN 2 DEPOK" ini dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penelitian, perancangan aset, hingga penyusunan laporan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa adanya pertolongan dan izin dari Allah SWT serta doa, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
2. Ibu Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Multimedia Digital.
3. Ibu Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Tino Setiawan, S.Kom., M.Pd. selaku guru SMKN 2 Depok yang telah meluangkan waktu serta membantu penulis dalam pelaksanaan pengujian, observasi, dan penelitian di SMKN 2 Depok.
5. Kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral maupun materil, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
6. Nicholas Yorivanza Ruis selaku rekan kerja penulis yang senantiasa berusaha, mendukung, dan bekerja sama selama proses penyelesaian proyek skripsi ini.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
<i>Abstrak</i>	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ix
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	x
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Jaringan <i>Local Area Network</i> (LAN)	7
2.1.1 Peralatan Instalasi jaringan LAN.....	7
2.2 Game Simulasi	8
2.3 Aset Visual 3D	9
2.3.1 Tahapan Pembuatan Aset Visual 3D	9
2.3.2 Perangkat Lunak Pembuatan Aset Visual 3D	10
2.4 User Interface (UI)	11
2.5 Blender	12
2.6 Multimedia Development Life Cycle (MDLC).....	13
2.7 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Rancangan Penelitian	22
3.2 Tahapan Penelitian.....	22
3.3 Objek Penelitian	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	20



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.4.1 Teknik Pengumpulan Data	21
3.4.2 Teknik Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Analisis Kebutuhan	26
4.1.1 Analisis Masalah	26
4.1.2 Analisis Aset Visual	24
4.1.3 Analisis Hardware	25
4.1.4 Analisis Software	26
4.2 Perancangan Aset Visual 3D	26
4.2.1 Perancangan Animasi Aset 3D	28
4.2.2 Perancangan Wireframe Antarmuka Pengguna (UI)	28
4.3 Pengumpulan Bahan	30
4.4 Pembuatan Aset Visual 3D	32
4.4.1 Pembuatan Antarmuka Pengguna (UI)	40
4.5 Pengujian	42
4.5.1 Deskripsi Pengujian	43
4.5.2 Prosedur Pengujian	43
4.5.3 Data Hasil Pengujian	44
4.5.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian	51
4.6 Distribusi	55
BAB V PENUTUP	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	61
LAMPIRAN	62



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	14
Tabel 3. 1 Tabel Interval Skala Likert.....	22
Tabel 4. 1 Spesifikasi Hardware.....	25
Tabel 4. 2 Perancangan Aset Visual 3D	26
Tabel 4. 3 Perancangan Animasi Aset 3D	28
Tabel 4. 4 Perancangan Wireframe Antarmuka Pengguna (UI).....	29
Tabel 4. 5 Pengumpulan Bahan.....	31
Tabel 4. 6 Aset 2D Antarmuka (User Interface).....	41
Tabel 4. 7 Hasil Alpha Testing	44
Tabel 4. 8 Hasil Beta Testing oleh Ahli Materi.....	47
Tabel 4. 9 Hasil Beta Testing Ahli Media	48
Tabel 4. 10 Hasil Beta Testing oleh Siswa Kelas X TKJ SMKN 2 DEPOK	50
Tabel 4. 11 Hasil Uji Pengguna oleh Siswa Kelas X	54

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Blender.....	12
Gambar 3. 1 Metode MDLC	18
Gambar 4. 1 Modeling Konektor RJ45	33
Gambar 4. 2 Modeling Kabel UTP	33
Gambar 4. 3 Modeling Tang Crimping.....	34
Gambar 4. 4 Modeling LAN Tester	34
Gambar 4. 5 Modeling Router	34
Gambar 4. 6 Modeling Rak Server	35
Gambar 4. 7 Modeling Switch	35
Gambar 4. 8 Modeling Laboratorium Komputer.....	35
Gambar 4. 9 Modeling Lingkungan Sekolah	36
Gambar 4. 10 Texturing Konektor RJ45	36
Gambar 4. 11 Texturing Kabel UTP	37
Gambar 4. 12 Texturing LAN Tester.....	37
Gambar 4. 13 Texturing Router.....	37
Gambar 4. 14 Texturing Rak Server.....	38
Gambar 4. 15 Texturing Switch	38
Gambar 4. 16 Texturing Tang Crimping	38
Gambar 4. 17 Texturing Laboratorium Komputer	39
Gambar 4. 18 Texturing Lingkungan Sekolah	39
Gambar 4. 19 Animation Tang Crimping.....	40
Gambar 4. 20 Animation LAN Tester	40

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Yusuf
NIM : 2207431023
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : Perancangan Aset visual 3D Pada Game Simulasi Instalasi Jaringan LAN Berbasis Web Untuk SMKN 2 Depok

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 23 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Muhamad Yusuf

NIM. 2207431023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Yusuf
NIM : 2207431023
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/Teknik Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Perancangan Aset visual 3D Pada Game Simulasi Instalasi Jaringan LAN Berbasis Web Untuk SMKN 2 Depok”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 23 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Muhamad Yusuf
NIM. 2207431023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Instalasi jaringan *Local Area Network* (LAN) merupakan salah satu materi dasar yang dipelajari pada program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). LAN merupakan jaringan komputer yang menghubungkan beberapa perangkat dalam area terbatas, seperti ruang kelas atau laboratorium, dengan tujuan untuk berbagi data dan sumber daya (Indra et al., 2024). Dalam proses instalasi jaringan LAN, peserta didik perlu memahami fungsi setiap perangkat jaringan beserta cara kerja dan keterhubungannya agar proses komunikasi data dapat berlangsung dengan baik. Oleh karena itu, penguasaan terhadap perangkat jaringan menjadi salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran jaringan komputer (Sinlae et al., 2023).

SMKN 2 Depok salah satu sekolah menengah kejuruan yang terus berupaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan lulusan agar mampu bersaing di dunia kerja maupun melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), merupakan salah satu program keahlian yang terdapat di SMKN 2 Depok. Program ini bertujuan untuk membekali peserta didik dengan keterampilan di bidang teknologi informasi, khususnya dalam instalasi, konfigurasi, administrasi, serta pemeliharaan jaringan komputer dan perangkat telekomunikasi sesuai dengan standar industri (SMK Negeri 2 Depok 2025).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pada program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMKN 2 Depok, diperoleh informasi bahwa kegiatan praktik instalasi jaringan LAN masih menghadapi beberapa kendala, terutama terkait keterbatasan fasilitas laboratorium. Kondisi ini ditandai dengan jumlah peralatan praktik yang belum mencukupi serta keterbatasan alokasi waktu pembelajaran, sehingga kegiatan praktik harus dilakukan secara bergantian dalam beberapa sesi. Hal tersebut menyebabkan proses



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pembelajaran praktik belum dapat dilaksanakan secara maksimal dan menyeluruh bagi seluruh siswa. Maka diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran untuk membantu mengatasi keterbatasan tersebut dan mendukung pemahaman siswa dalam materi instalasi jaringan LAN secara lebih interaktif dan efektif. Menurut Sanjaya (2022), perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan menuntut adanya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran dasar komputer dan jaringan yang bersifat praktikum. Oleh karena itu, peserta didik memerlukan media pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar secara langsung.

Perkembangan media pembelajaran saat ini sangat dipengaruhi oleh pesatnya kemajuan teknologi, yang telah mendorong munculnya berbagai inovasi dalam penyampaian materi pembelajaran. Salah satu inovasi tersebut adalah penggunaan *game* simulasi sebagai media pembelajaran interaktif. *Game* simulasi merupakan jenis permainan yang dirancang untuk meniru situasi atau proses di dunia nyata, sehingga peserta didik dapat mempelajari konsep melalui pengalaman virtual (Rahadianto 2021). Penggunaan *game* simulasi dalam pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan materi yang dipelajari, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak membosankan.

Perancangan aset visual 3D merupakan salah satu komponen utama dalam mendukung pengembangan *game*, karena kualitas visual dapat memengaruhi pengalaman dan pemahaman pengguna. Dalam pengembangan *game* simulasi, kualitas visual yang dihasilkan dari proses produksi aset visual dapat memengaruhi respon pengguna dalam berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan. Menurut Herlijanto dan Putra (2024), respon positif pemain terhadap kualitas visual 3D dipengaruhi oleh produksi aset dalam *game*, yang mencakup tahapan mulai dari pengumpulan data visual hingga implementasi aset di dalam *game engine*.

Berdasarkan pemaparan masalah diatas, peneliti ingin merancang aset visual untuk *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web* yang ditujukan untuk siswa kelas X program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMKN 2 Depok. *Game* simulasi ini dirancang untuk menyajikan materi instalasi jaringan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

secara interaktif melalui visualisasi 3D, sehingga siswa dapat memahami proses instalasi jaringan LAN secara lebih jelas dan sistematis. Pengembangan *game* ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam mendukung kegiatan pembelajaran praktik jaringan, baik di dalam maupun di luar kelas, sehingga penggunaannya tidak terbatas pada kondisi pembelajaran tertentu dan dapat diakses secara lebih fleksibel oleh peserta didik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perancangan aset visual 3D pada *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web* untuk SMKN 2 Depok?
2. Bagaimana proses perancangan animasi pada aset visual 3D yang dapat merepresentasikan fungsi perangkat instalasi jaringan LAN?
3. Bagaimana perancangan antarmuka pengguna (UI) yang sesuai dengan kebutuhan *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas perancangan aset visual 3D pada *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web*.
2. Aset visual 3D yang dirancang mencakup *environment* lingkungan sekolah SMKN 2 Depok, laboratorium komputer, serta berbagai perangkat yang digunakan dalam instalasi jaringan LAN.
3. Aset visual 3D yang dirancang meliputi model 3D, tekstur, dan animasi yang digunakan untuk merepresentasikan fungsi serta cara kerja perangkat instalasi jaringan LAN dalam *game* simulasi.
4. Aset antarmuka pengguna (UI) yang dirancang meliputi tombol (*button*), ikon, panel, menu, dan latar belakang (*background*) yang mendukung interaksi pengguna dalam *game* simulasi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Perangkat lunak Blender digunakan dalam proses pembuatan aset visual 3D, sedangkan Adobe Illustrator digunakan dalam pembuatan aset antarmuka pengguna (UI).

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang aset visual 3D pada *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web* untuk SMKN 2 Depok. Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan aset visual 3D yang merepresentasikan perangkat instalasi jaringan LAN untuk digunakan pada *game* simulasi berbasis *web*.
2. Menghasilkan aset visual 3D lingkungan sekolah, laboratorium komputer, serta aset antarmuka pengguna (UI) yang sesuai dengan kebutuhan *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web*.
3. Menghasilkan animasi pada aset visual 3D yang merepresentasikan fungsi dan cara kerja perangkat instalasi jaringan LAN dalam *game* simulasi.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang yang menjadi dasar penelitian, rumusan masalah yang akan dijawab melalui solusi yang diusulkan, serta batasan masalah yang digunakan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian. Selain itu, dijelaskan tujuan yang ingin dicapai serta manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas kajian ilmiah yang mencakup teori-teori yang relevan dengan penelitian. Pembahasan meliputi instalasi jaringan LAN, *game* simulasi, aset visual 3D, *User Interface* (UI), perangkat lunak Blender, serta metode MDLC yang digunakan dalam proses perancangan aset visual. Selain itu, bab ini juga memuat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penelitian terdahulu yang digunakan sebagai landasan dan referensi dalam perancangan aset visual pada *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan perancangan, metode yang diterapkan dalam pelaksanaan penelitian, yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), juga memaparkan teknik pengumpulan dan analisis data yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil penelitian serta proses perancangan aset visual pada *game* simulasi instalasi jaringan LAN. Pembahasan meliputi tahapan perancangan aset visual 3D, aset antarmuka pengguna (UI), serta animasi yang merepresentasikan fungsi perangkat menggunakan perangkat lunak Blender dan Adobe Illustrator.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari seluruh penelitian yang telah dilakukan, termasuk pencapaian tujuan penelitian dan kontribusi perancangan aset visual 3D pada *game* simulasi instalasi jaringan LAN. Selanjutnya, diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul "Pembuatan Aset Visual 3D pada Game Simulasi Instalasi Jaringan LAN Berbasis Web untuk SMKN 2 Depok", diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses perancangan aset visual 3D pada *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web* untuk SMKN 2 Depok berhasil dilakukan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Aset yang dirancang meliputi perangkat instalasi jaringan LAN, lingkungan laboratorium komputer, lingkungan sekolah, serta aset antarmuka pengguna (UI).
2. Animasi pada aset visual 3D berhasil dirancang untuk merepresentasikan fungsi perangkat instalasi jaringan LAN. Animasi yang dibuat meliputi gerakan tang *crimping* pada proses pemasangan konektor RJ45 dan animasi lampu indikator pada LAN *tester* untuk menunjukkan hasil pengujian kabel jaringan.
3. Aset antarmuka pengguna (UI) berhasil dirancang sesuai dengan kebutuhan *game* simulasi instalasi jaringan LAN berbasis *web*. Aset UI yang dihasilkan meliputi menu utama, tombol navigasi, ikon, panel informasi, dan latar belakang yang digunakan untuk membantu interaksi pengguna dalam simulasi.
4. Hasil pengujian oleh ahli materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 100% dengan kategori Sangat Setuju, yang menunjukkan bahwa aset visual 3D dan animasi yang dirancang telah sesuai dengan karakteristik serta fungsi perangkat instalasi jaringan LAN.
5. Hasil pengujian oleh ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 74,29% pada aspek aset visual 3D dengan kategori Layak dan 56% pada aspek antarmuka pengguna (UI) dengan kategori Cukup Layak.
6. Hasil pengujian oleh pengguna memperoleh persentase kelayakan sebesar 95,36% dengan kategori Sangat Setuju, yang menunjukkan bahwa aset visual



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang dirancang mudah dikenali dan membantu pengguna memahami perangkat serta proses instalasi jaringan LAN.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan kualitas visual aset perangkat instalasi jaringan LAN melalui penambahan detail model dan detail tekstur agar tampilan objek lebih realisme.
2. Mengembangkan aset antarmuka pengguna (UI) dengan menambahkan panel informasi perangkat, petunjuk penggunaan, dan tujuan pembelajaran agar informasi yang disampaikan lebih mudah dipahami oleh pengguna.
3. Menambahkan aset visual untuk materi jaringan yang lebih luas, seperti instalasi jaringan nirkabel (*wireless*), konfigurasi perangkat jaringan, dan proses *troubleshooting* jaringan sehingga cakupan materi simulasi menjadi lebih lengkap.
4. Mengoptimalkan aset visual 3D, khususnya pada aset *environment*, dengan menerapkan pendekatan *low poly* secara konsisten agar performa simulasi tetap optimal pada perangkat dengan spesifikasi rendah maupun perangkat *mobile*.
5. Menambahkan animasi pada lebih banyak perangkat instalasi jaringan LAN sehingga fungsi dan cara penggunaan setiap perangkat dapat direpresentasikan secara lebih jelas dalam simulasi.
6. Menambahkan aset visual 3D karakter beserta animasi tangan untuk merepresentasikan aktivitas pengguna saat melakukan instalasi jaringan LAN sehingga simulasi yang dihasilkan menjadi lebih realistis dan interaktif.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Aalung, R.S., Mewengkang, A. dan Djamen, A.C. (2023) ‘Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di SMK Kristen 3 Tomohon’, *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(3), pp. 289–296.
- Army, W.L. et al. (2022) *Teknologi Jaringan Komputer*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Firmansyah, M. et al. (2024) ‘Design of Computer Network Infrastructure with Wired and Wireless Transmission Media Using Cisco Packet Tracer’, *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(3), pp. 1063–1071.
- Hasim, A. dan Hadi, A. (2022) ‘Rancang Bangun Virtual Laboratory Pada Materi Praktikum Jaringan LAN’, *Jurnal Vokasi Informatika (JAVIT)*, 2(2), pp. 63–75.
- Hotmariana, S. dan Syafitri, Y. (2024) ‘Analisis Dan Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Studi Kasus: SMP Negeri 34 Bandar Lampung’, *Jurnal Teknologi dan Informatika (JEDA)*, 5(2), pp. 1–10.
- Jansen Sinlae, A.A. et al. (2023) *Buku Ajar Jaringan Komputer*.
- JarlBallin89 (n.d.) Maple Tree. Sketchfab. Tersedia pada: <https://sketchfab.com/3d-models/maple-tree-68bea58fd9a549a99cfa5d1c739c97a8> (Diakses: 22 April 2026).
- Kasugamon (2026) Desktop Computer. Sketchfab. Tersedia pada: <https://sketchfab.com/3d-models/desktop-computer-89f5bca8380d442687ccc0c1e970d75d> (Diakses: 8 Maret 2026).
- Kopriyanto, Widodo, T. et al. (2024) ‘Pengembangan Multimedia Interaktif Objek Wisata Nusa Penida dengan Metode Multimedia Development Life Cycle



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(MDLC)', *Jurnal Ilmu Komputer dan Desain Komunikasi Visual*, 9(1), pp. 436–445.

Masfur, D.M. (2024) 'Visualisasi 3D Rumah Berbasis WebGL Sebagai Media Promosi Penjualan Rumah', *JTeKI (Jurnal Teknik Komputer dan Informatika)*, 4(3), pp. 48–54.

Monika, E. dan Fitriah (2025) 'Perancangan Jaringan Local Area Network (LAN) Di Sekolah SMK 1 Kepahiang', *Jurnal Riset Sistem Informasi*, 2(3), pp. 126–133. <https://doi.org/10.69714/r3dz5s66>.

Nabilla, M., Prasetya, B.P.P. dan Soen, W. (2025) 'Perancangan Aset Visual Game Mobile Bird Match sebagai Media Pengenalan Burung Endemik Indonesia', *Journal of Language, Literature, and Arts*, 5(10), pp. 1180–1200.

Rahadiano, I.D. (2021) 'Game Simulasi Manajemen Produksi Game Dengan Metode Agile Development', *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 21(2), pp. 49–65.

Rahmadiano, S.A., Prasetya, B.P.P. dan Soen, W. (2023) 'Perancangan Aset Visual 3D Virtual Reality (VR) Gedung Universitas Ma Chung Sebagai Media Pengenalan Mahasiswa Baru', *Citradirga: Jurnal Desain Komunikasi Visual dan Intermedia*, 5(2), pp. 78–85.

Riyanto, U.N. dan Persada, F. (2023) 'Perancangan Asset Game Carborundum', *Jurnal Visual Ideas*, 3(1).

Prasetya, B.P.P., Wibowo, S.A. dan Soen, W. (2021) 'Perancangan Asset dan Environment 3D Game Road To Campus', *JoLLA: Journal of Language, Literature, and Arts*, 1(9), pp. 1171–1187.

Sulaeman, F.S. dan Rahman, F.F. (2022) 'Game Edukasi Sistem Tata Surya Berbasis Android', *Jurnal IKRAITH-INFORMATIKA*, 6(2), pp. 111–117.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Umur Calim (2022) Basketball Hoop. Sketchfab. Tersedia pada: <https://sketchfab.com/3d-models/basketball-hoop-758f9c854fde422d8efa3b7f99858660> (Diakses: 28 Mei 2026).

Zulkarnaen, I. dan Aliyah, J. (2021) 'Perancangan Jaringan Menggunakan Router Switch Cisco Packet Tracer Pada Kantor Diskominfo Provinsi Nusa Tenggara Barat', *Jurnal Tambora*, 5(2), pp. 16–23.

1-3D.com (2022) Football Goal. Sketchfab. Tersedia pada: <https://sketchfab.com/3d-models/football-goal-09dbacab2f5349649bdc8bb916ffd05> (Diakses: 25 Mei 2026).



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhamad Yusuf

Lahir, pada tanggal 06 Maret 2004 di Kota Bogor. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Menamatkan bangku sekolah dasar di SDN Cimahpar 4 Bogor pada tahun 2016, SMPN 15 Bogor pada tahun 2019 dan SMKN 2 Bogor pada tahun 2022. Menjadi Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2022.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Jobsheet Pengkabelan Straight dan Cross

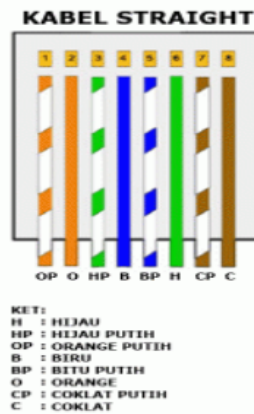
JOBSHEET	
PENGKABELAN STRAIGHT DAN CROSSOVER	
Materi	Melakukan perbaikan dan atau setting ulang koneksi jaringan
Waktu	4 x 45 menit
Guru	
I. TUJUAN 1. Siswa mampu memeriksa perangkat LAN. 2. Siswa mampu mengganti komponen jaringan yang mengalami kerusakan. 3. Siswa mampu melaksanakan langkah korektif untuk mencegah penyebaran kerusakan pada bagian PC yang lain. II. ALAT DAN BAHAN 1. 2 unit PC 2. Kabel UTP dan Konektor RJ-45 3. HUB/Switch 4. Tang Crimping 5. LAN Tester III. KESELAMATAN KERJA 1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan belajar. 2. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya. 3. Gunakan alas kaki yang terbuat dari karet untuk menghindari aliran listrik ke tubuh (tersengat listrik) 4. Letakkan peralatan dan bahan pada tempat yang aman. 5. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar. 6. Tanyakan pada instruktur apabila belum mengerti cara pemakaian alat & bahan praktikum. 7. Matikan catu daya listrik setelah <u>paktikum</u> selesai. IV. DASAR TEORI 1. Kabel straight Kabel straight merupakan kabel yang memiliki cara pemasangan yang	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sama antara ujung satu dengan ujung yang lainnya. Kabel straight digunakan untuk menghubungkan 2 device yang berbeda. Urutan standar kabel straight adalah seperti dibawah ini yaitu sesuai dengan standar TIA/EIA 368B (yang paling banyak dipakai) atau kadang-kadang juga dipakai sesuai standar TIA/EIA 368A sebagai berikut:



Contoh penggunaan kabel straight adalah sebagai berikut :

- a. Menghubungkan antara computer dengan switch
- b. Menghubungkan computer dengan LAN pada modem cable/DSL
- c. Menghubungkan router dengan LAN pada modem cable/DSL
- d. Menghubungkan switch ke router
- e. Menghubungkan hub ke router

2. Kabel cross over

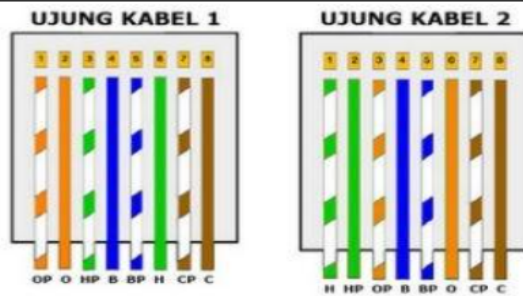
Kabel cross over merupakan kabel yang memiliki susunan berbeda antara ujung satu dengan ujung dua. Kabel cross over digunakan untuk menghubungkan 2 device yang sama. Gambar dibawah adalah susunan standar kabel cross over.

JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Contoh penggunaan kabel cross over adalah sebagai berikut :

- a. Menghubungkan 2 buah komputer secara langsung
- b. Menghubungkan 2 buah switch
- c. Menghubungkan 2 buah hub
- d. Menghubungkan switch dengan hub
- e. Menghubungkan komputer dengan router

Dari 8 buah kabel yang ada pada kabel UTP ini (baik pada kabel straight maupun cross over) hanya 4 buah saja yang digunakan untuk mengirim dan menerima data, yaitu kabel pada pin no 1,2,3 dan 6.

V. LANGKAH KERJA

1. Persiapkan semua peralatan dan bahan pada tempat yang aman.
2. Periksa semua bahan dan peralatan dalam kondisi yang baik.
3. Catat jenis fungsi dan karakteristik peralatan serta bahan yang digunakan dalam jaringan dengan topologi star maupun jaringan dengan topologi Bus.
4. Buatlah pengkabelan untuk kabel UTP model kabel lurus (Straight Cable) dan kabel silang (Crossover Cable).
5. Buatlah laporan pengkabelan UTP Stright dan Cross.
6. Laporkan hasil pekerjaan Anda pada guru pembimbing.
7. Setelah selesai rapikan dan bersihkan tempat praktek.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

VI. HASIL PENGAMATAN

Isilah kolom di bawah ini dengan tanda checklist (v), jika indikator pada LAN tester menyala pada nomor yang sesuai!

PIN	STRAIGHT A	STRAIGHT B	CROSS A	CROSS B
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

VII. TUGAS

1. Tulis prosedur pengkabelan metode lurus (Straight Cable) dan silang (Crossover Cable)
2. Catat hasil pengujian setiap pin pada kabel menggunakan LAN tester.
3. Diskusikan hasilnya dengan anggota kelompok
4. Buatlah laporan kegiatan serta kesimpulan hasil praktik

VIII. KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lembar Penilaian

Nama Siswa :

Kelas :

Guru Pengajar :

BOBOT	ITEM PENILAIAN	RENTANG SKOR	SKOR HASIL	JUMLAH
20%	A. PROSES			
	1. Penggunaan Alat	1 – 10		
	2. Langkah Kerja	1 – 10		
	3. K3LH	1 – 10		
	4. Perawatan Alat	1 – 10		
70%	B. PRODUK			
	1. Prosedur pengkabelan	1 – 20		
	2. Pengujian menggunakan LAN Tester	1 – 20		
10%	C. WAKTU			
	1. Lebih cepat dari alokasi	20		
	2. Sesuai alokasi	15		
	3. Lebih lambat dari alokasi	10		
100%	TOTAL			

Praktikan

Depok,

Guru Pengajar

Lampiran 2 Membangun Jaringan Dasar

JOBSHEET	
MEMBANGUN JARINGAN LOKAL	
Materi	Melakukan perbaikan dan atau setting ulang koneksi jaringan
Waktu	4 x 45 menit
Guru	
I. TUJUAN 1. Siswa mampu membuat dan menguji konektivitas kabel jaringan (UTP). 2. Siswa mampu menghubungkan perangkat PC/Laptop ke dalam sebuah jaringan lokal menggunakan Switch/Hub. 3. Siswa mampu melakukan konfigurasi <i>IP Address</i> (IPv4) pada sistem operasi untuk komunikasi jaringan. 4. Siswa mampu melaksanakan langkah korektif atau <i>troubleshooting</i> dasar jika terjadi kegagalan koneksi jaringan. II. ALAT DAN BAHAN 1. 2 Komputer PC atau Notebook 3 buah. 2. Switch 3. Kabel UTP 3 meter III. KESELAMATAN KERJA 1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan belajar. 2. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya. 3. Gunakan alas kaki yang terbuat dari karet untuk menghindari aliran listrik ke tubuh (tersengat listrik) 4. Letakkan peralatan dan bahan pada tempat yang aman. 5. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar. 6. Tanyakan pada instruktur apabila belum mengerti cara pemakaian alat & bahan praktikum. 7. Matikan catu daya listrik setelah praktikum selesai. IV. DASAR TEORI 1. Jaringan Lokal (Local Area Network - LAN)	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Local Area Network (LAN) adalah sekumpulan komputer dan perangkat jaringan yang terhubung bersama di dalam area geografis yang relatif terbatas, seperti laboratorium komputer, gedung sekolah, atau perkantoran. Tujuan utama membangun LAN adalah untuk berbagi sumber daya (*resource sharing*), seperti pertukaran file, penggunaan printer bersama, hingga menguji konektivitas antar-perangkat (*Ping*). Pada skala pendidikan vokasi, instalasi LAN secara fisik maupun logik menjadi fondasi wajib dalam memahami bagaimana komunikasi data terjadi.

2. Topologi Jaringan Bintang (Star Topology)

Praktikum yang menghubungkan beberapa unit komputer ke satu konsentrator pusat (seperti Switch) membentuk arsitektur yang dikenal sebagai **Topologi Star**. Pada topologi ini, setiap simpul (*node* komputer) memiliki jalur kabel fisiknya masing-masing yang langsung menuju ke perangkat pusat. Keunggulan utama topologi ini adalah tingkat isolasi gangguannya; jika terjadi kerusakan pada salah satu kabel UTP atau satu port pada Switch, permasalahan tersebut hanya akan berdampak pada komputer yang terhubung di jalur tersebut, sementara sisa jaringan tetap beroperasi normal.

3. Media Transmisi: Kabel UTP dan Konektor RJ-45

Untuk mentransmisikan data antar perangkat dalam ruang lingkup LAN kabel, digunakan **Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*)**, umumnya tipe Cat.5e atau Cat.6, yang di-crimping menggunakan konektor **RJ-45**. Karena perangkat yang saling dihubungkan berbeda fungsinya (End-device PC menuju Intermediary-device Switch), maka aturan penyusunan kabel yang dipraktikkan adalah tipe **Straight-Through**. Kedua ujung kabel menggunakan standar susunan pin yang identik, umumnya mengacu pada standar TIA/EIA-568B:

1. Putih Oranye
2. Oranye
3. Putih Hijau



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Biru
5. Putih Biru
6. Hijau
7. Putih Coklat
8. Coklat

4. Perangkat Pusat: Switch

Switch beroperasi sebagai titik persimpangan lalu lintas data. Berbeda dengan Hub biasa, Switch merupakan perangkat cerdas yang beroperasi pada *Data Link Layer* (Layer 2 pada OSI Model). Switch mampu merekam dan mengenali alamat fisik (*MAC Address*) dari setiap kartu jaringan (NIC) komputer yang menancap di port-portnya. Dengan demikian, Switch akan langsung meneruskan paket data spesifik hanya ke *port* komputer tujuan, membuat aliran data lebih cepat dan mencegah terjadinya tabrakan data (*collision*).

5. Pengalamatan Logik (IP Address & Subnet Mask)

Setelah instalasi kabel secara fisik berhasil, komputer tetap belum bisa berkomunikasi hingga dikonfigurasi secara perangkat lunak (*software*). Setiap komputer dalam jaringan membutuhkan alamat identitas unik berupa **IP Address** (Internet Protocol) versi 4 (IPv4). Setiap IP Address disandingkan dengan **Subnet Mask**, yang fungsinya untuk memisahkan alamat menjadi dua bagian: identitas jaringan (*Network ID*) dan identitas perangkat itu sendiri (*Host ID*).

- Sebagai contoh, penggunaan IP **192.168.32.1** dengan Subnet Mask **255.255.255.0** (Prefix /24) menandakan bahwa **192.168.32** adalah alamat jaringannya, sedangkan **1** adalah identitas unik dari komputer (host) tersebut.
- Agar dua atau lebih komputer bisa saling merespons saat dilakukan pengujian koneksi (*Ping*), seluruh komputer tersebut wajib berada dalam kelompok *Network ID* yang sama, namun dengan angka *Host ID* yang berbeda (seperti 192.168.32.1 ke 192.168.32.2).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

V. LANGKAH KERJA

1. PROSES

- a. Buat 3 buah kabel UTP Cat.5e type Stright.
- b. Hubungkan tiap-tiap komputer ke switch menggunakan kabel UTP sesuai gambar.
- c. Nyalakan switch dengan menghubungkan adaptor yang telah ada ke aliran listrik yang tersedia. Pastikan tegangan dan arus output adaptor sesuai dengan spesifikasi switch.
- d. Nyalakan Komputer, pastikan POST bios berjalan baik dan Normal.
- e. Masuk ke menu Control Panel - Network and Sharing Setting - Change Adapter Setting. Double click Local Area Network - pilih TCP/IPv4, klik Properties. Use Following IP Address isi dengan:
 1. Komputer A: Skenario 1 (192.168.32.1), Skenario 2 (172.16.16.10), Skenario 3 (192.168.10.10).
 2. Komputer B: Skenario 1 (192.168.32.2), Skenario 2 (172.16.16.20), Skenario 3 (192.168.10.20).
 3. Komputer C: Skenario 1 (192.168.32.3), Skenario 2 (172.16.16.30), Skenario 3 (192.168.20.30).
- f. Lakukan test koneksi dari komputer A ke komputer B dan C dengan cara:
 1. Buka command promp, ketikkan "ping ip_address_tujuan" (contoh: "ping 192.168.32.2), catat hasil yang muncul di jendela command prompt.
 2. Lakukan hal yang sama (konfigurasi IP Address dan test koneksi) untuk skenario 2 dan 3.

2. HASIL

- a. Topologi sesuai gambar.
- b. Konfigurasi IP Address.
- c. Hasil perintah "ping":
 - o Reply: menunjukkan jaringan berhasil terhubung.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Request Time Out: jaringan belum terhubung.

VI. HASIL PENGAMATAN

Komponen	Status/Kondisi	Keterangan
Kabel PC 1 ke Switch	☐ Menyala / ☐ Tidak	
Kabel PC 2 ke Switch	☐ Menyala / ☐ Tidak	
Indikator Port Switch	☐ Menyala / ☐ Tidak	

VII. TUGAS

1. Tulis prosedur singkat cara mengkonfigurasi IP Address pada sistem operasi yang Anda gunakan.
2. Catat permasalahan apa saja yang Anda temui selama menghubungkan komputer, dan bagaimana solusi yang Anda lakukan.
3. Buatlah laporan kegiatan serta kesimpulan hasil praktik.

VIII. KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lembar Penilaian				
Nama Siswa :				
Kelas :				
Guru Pengajar :				
BOBOT	ITEM PENILAIAN	RENTANG SKOR	SKOR HASIL	JUMLAH
20%	A. PROSES			
	1. Penggunaan Alat	1 – 10		
	2. Langkah Kerja	1 – 10		
	3. K3LH	1 – 10		
	4. Perawatan Alat	1 – 10		
70%	B. PRODUK			
	1. Pengujian Kabel LAN	1 – 20		
	2. Konfigurasi IP & Ping Test Berhasil	1 – 20		
10%	C. WAKTU			
	1. Lebih cepat dari alokasi	20		
	2. Sesuai alokasi	15		
	3. Lebih lambat dari alokasi	10		
100%	TOTAL			

Praktikan

.....

Depok,.....

Guru Pengajar

.....

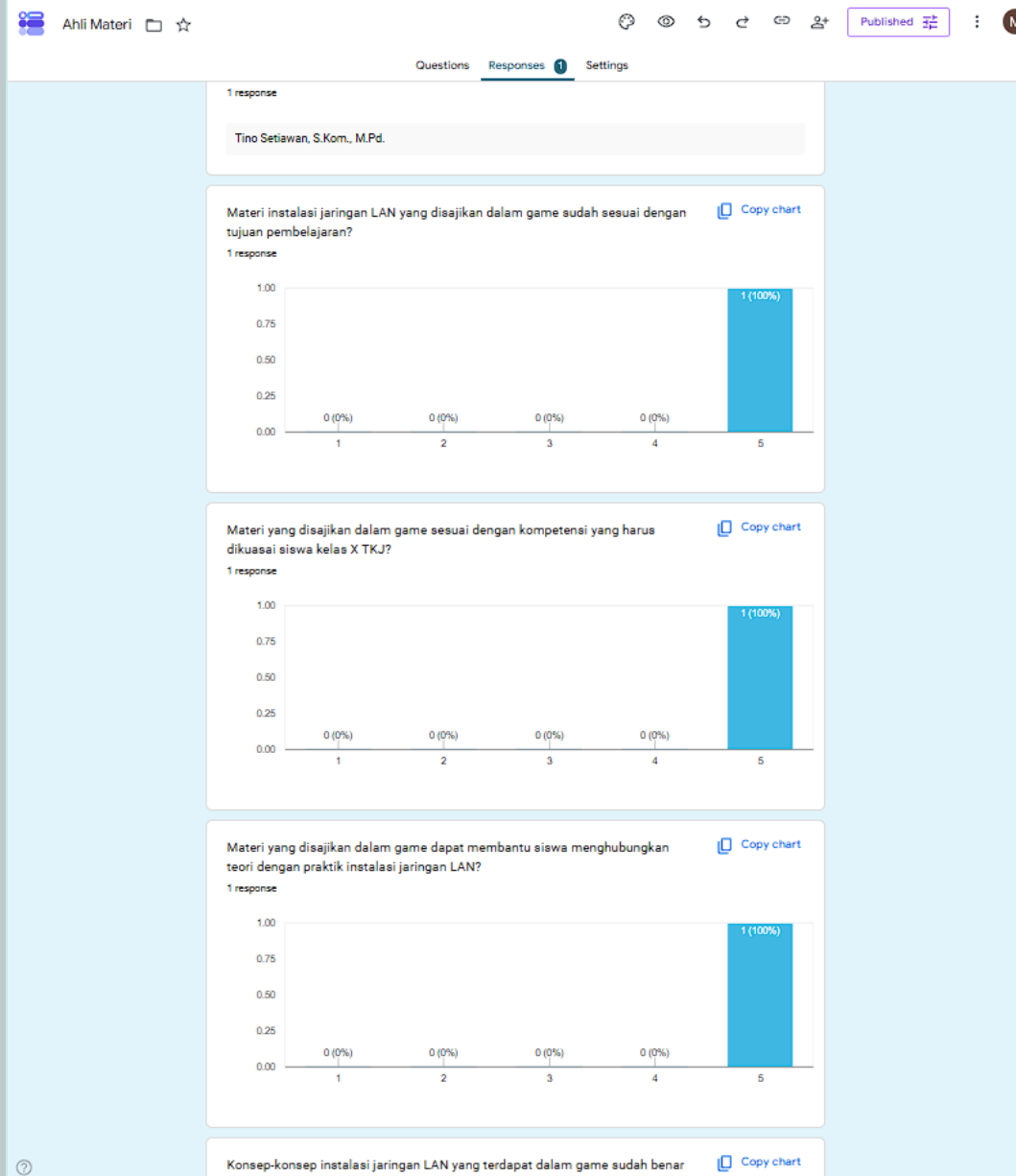


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Hasil Kuesioner Ahli Materi

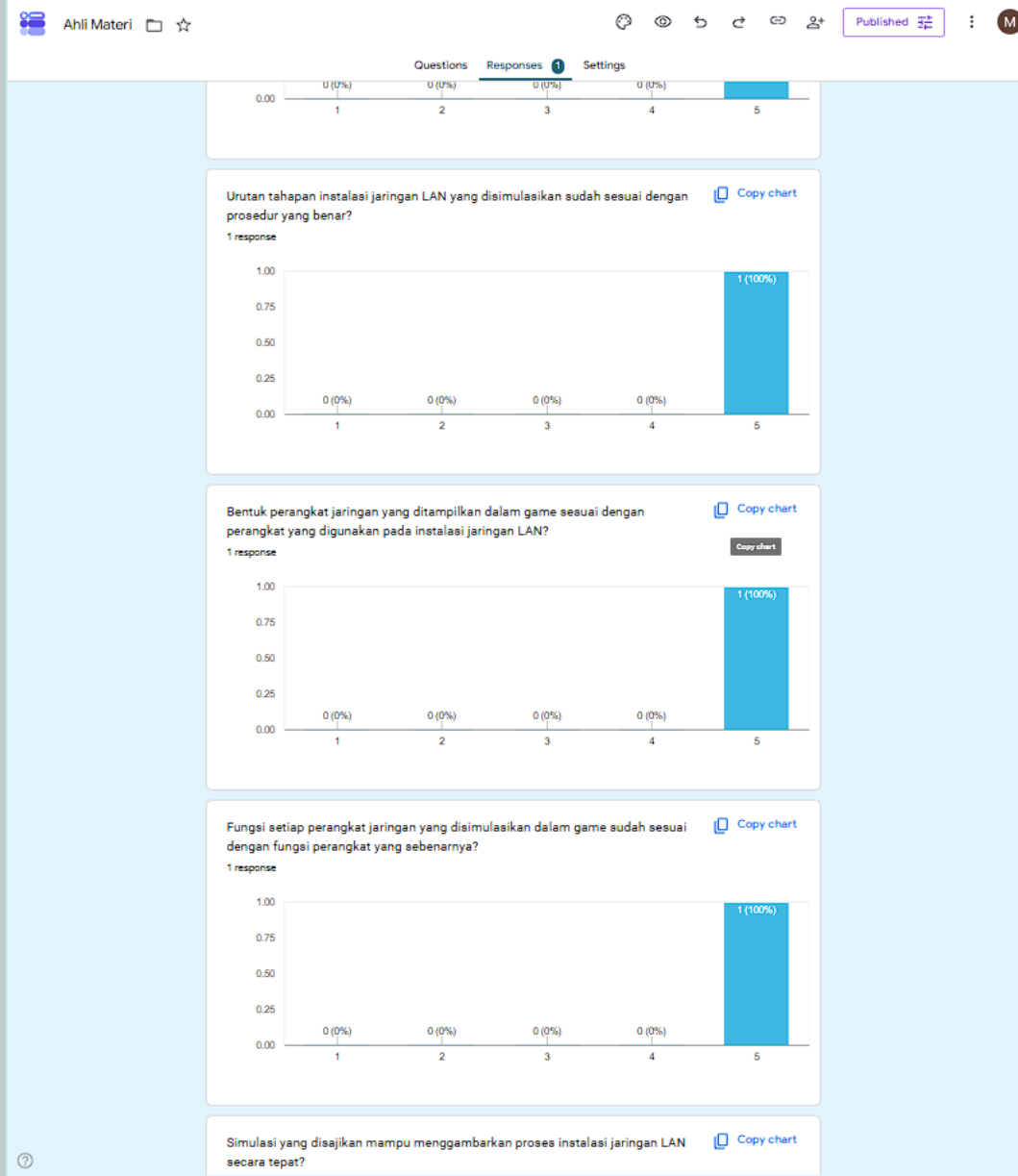




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



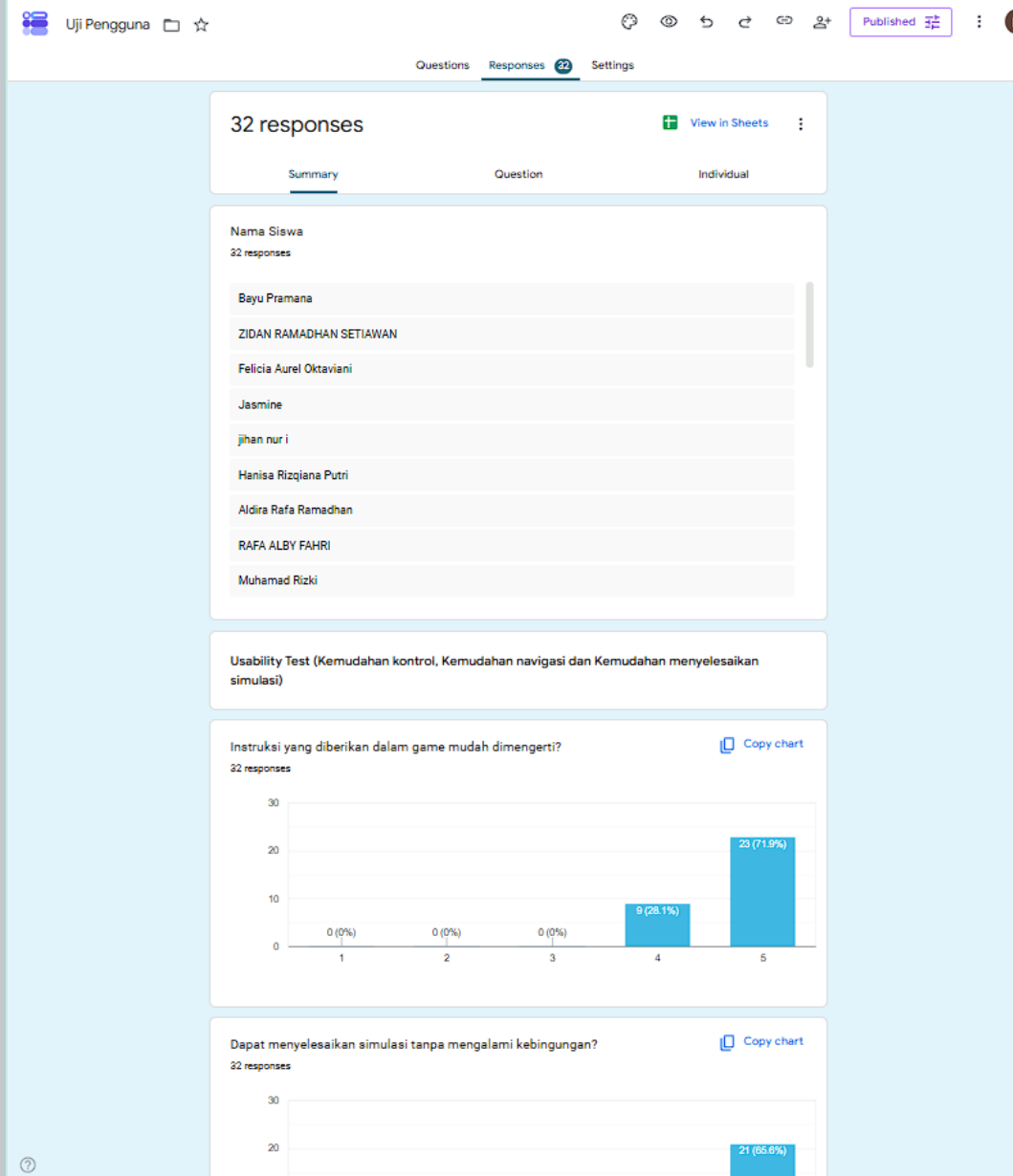


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Hasil Kuesioner Uji Pengguna

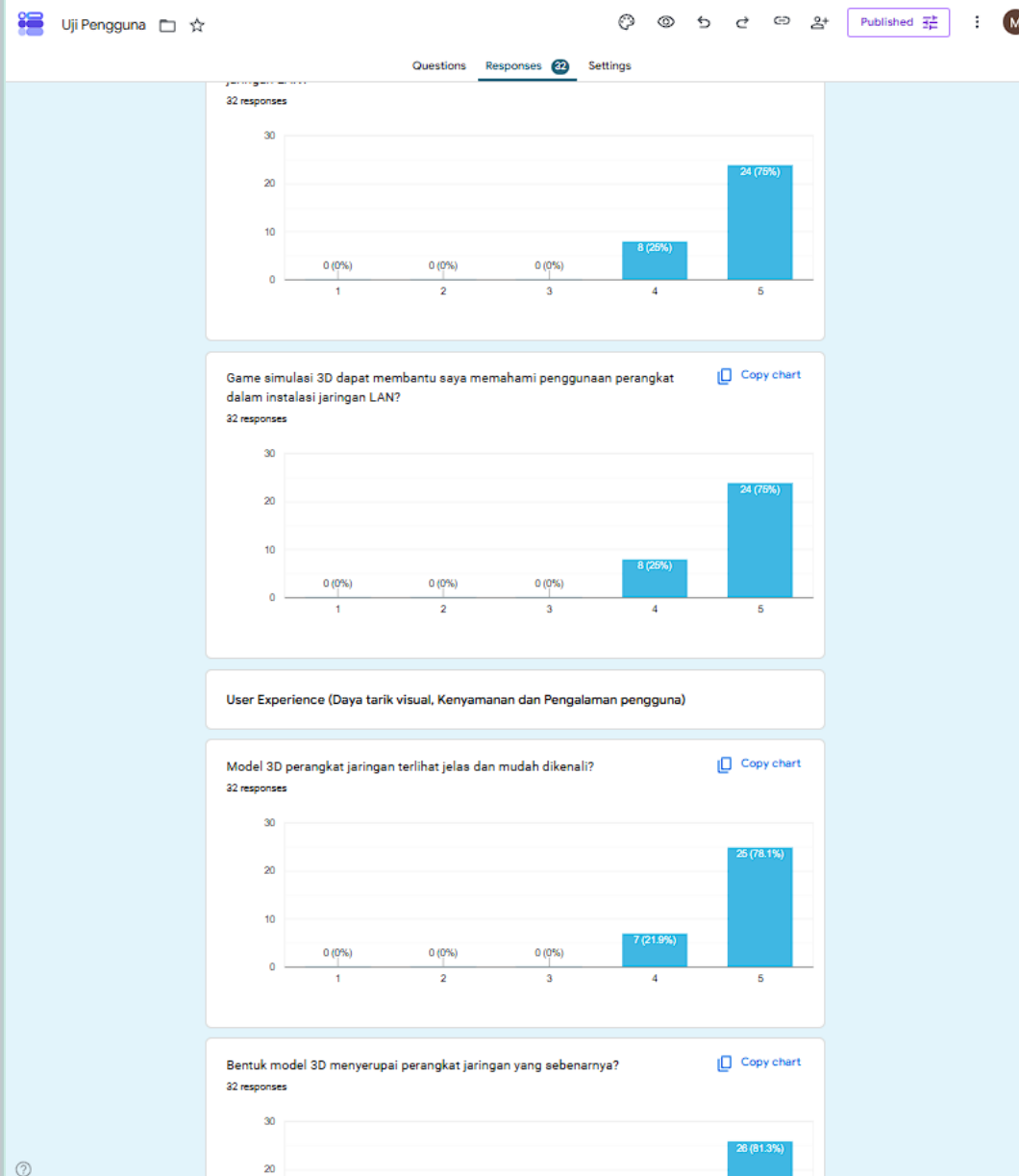




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

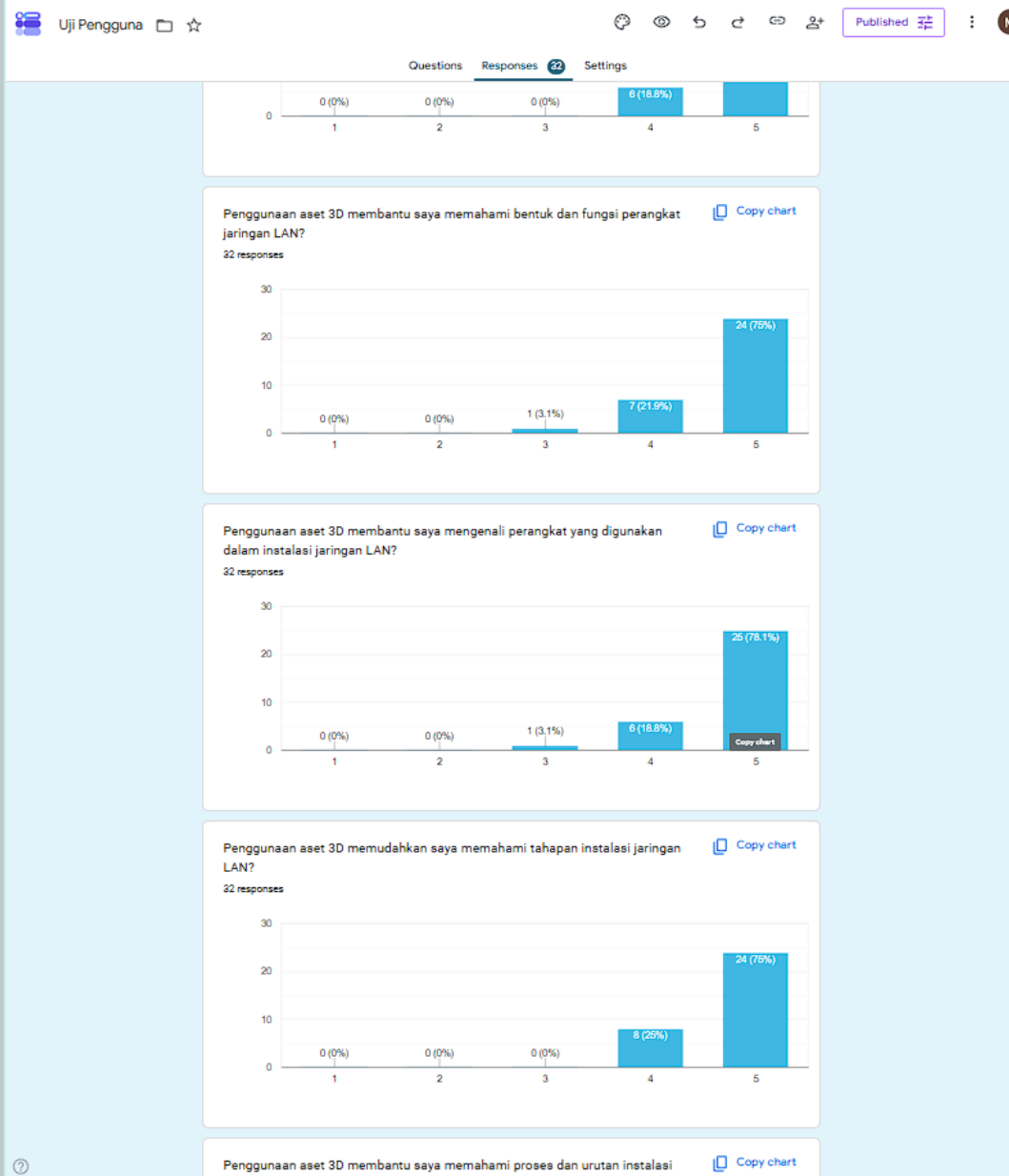




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

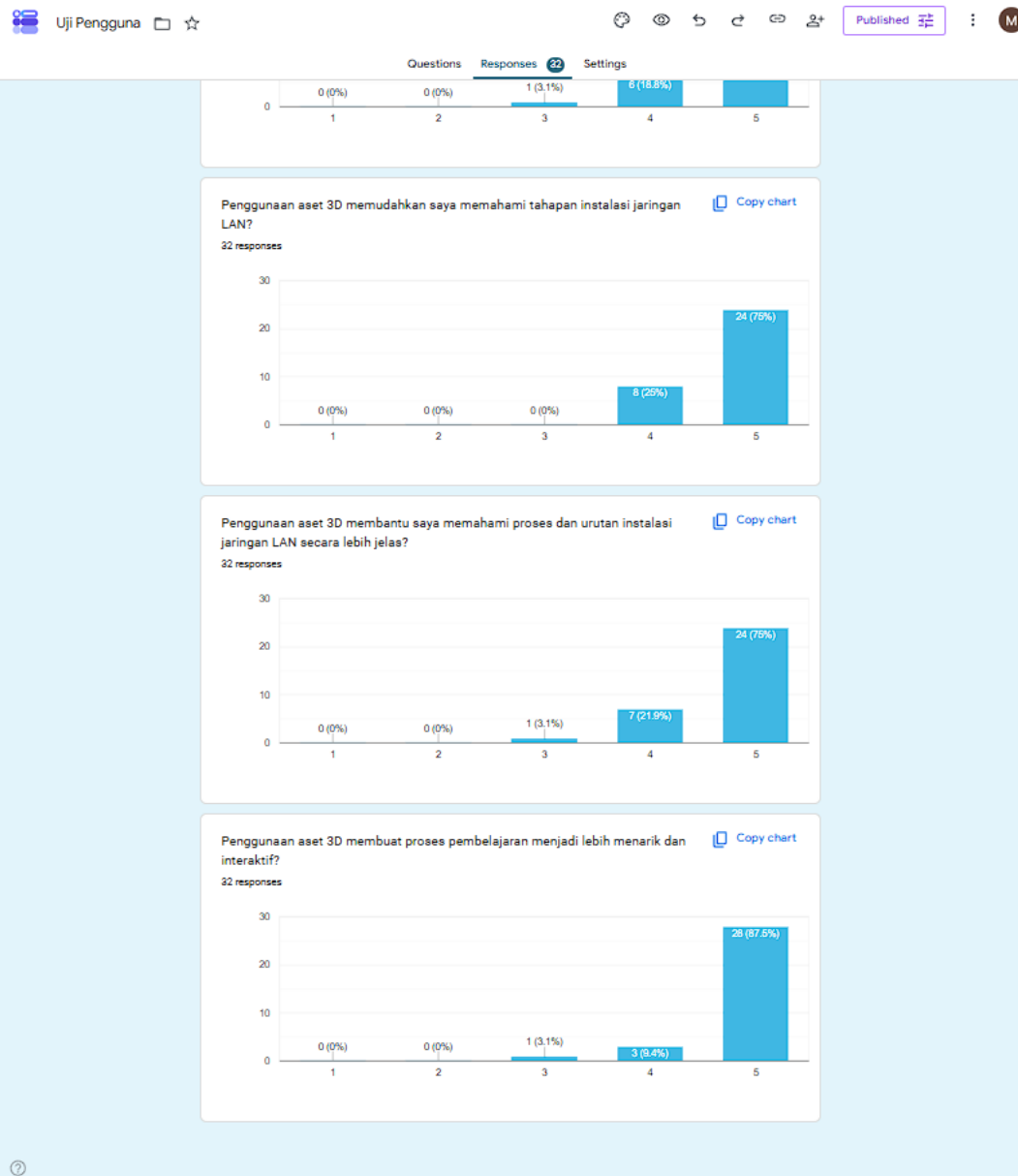




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



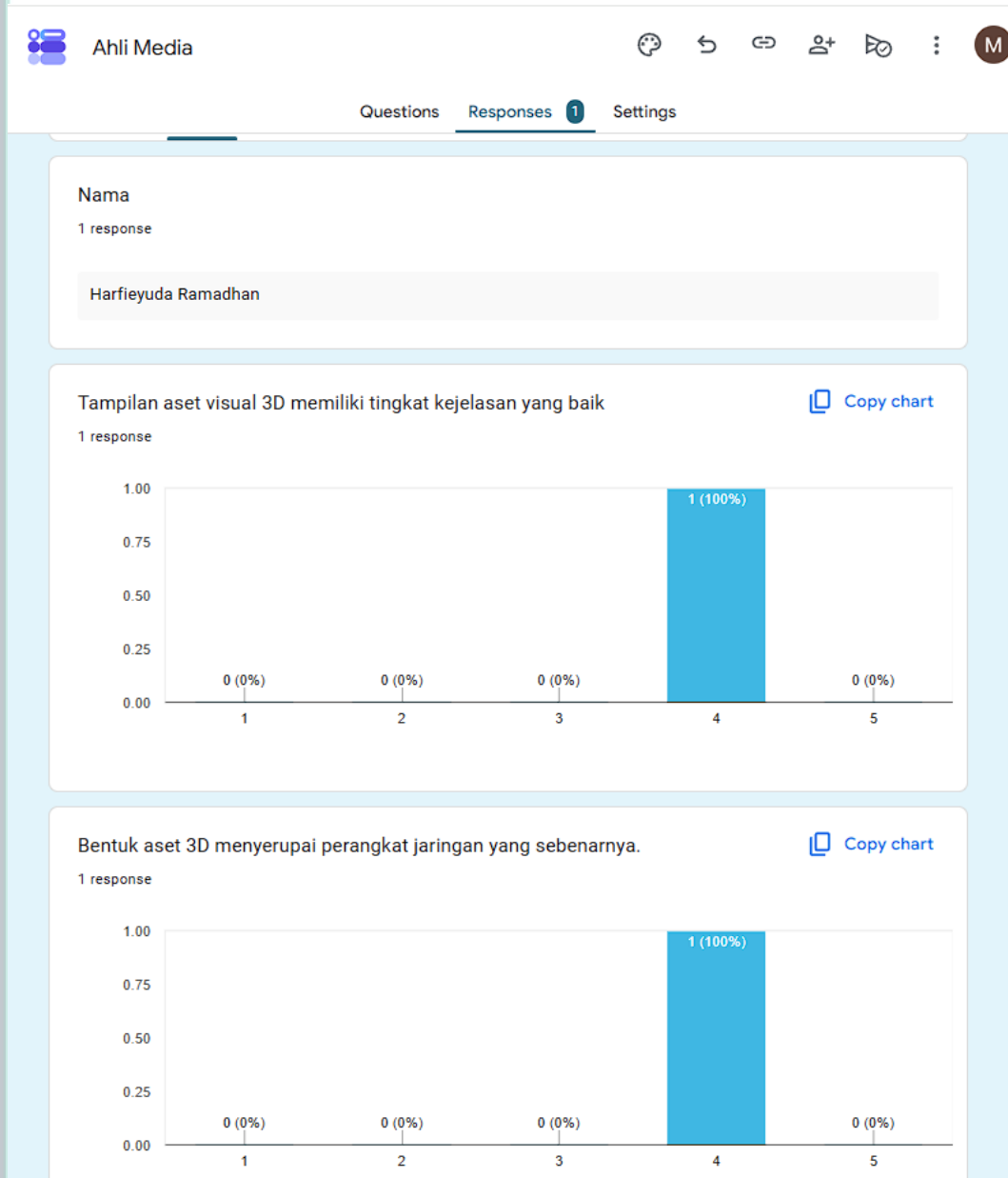


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Hasil Kuesioner Ahli Media





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Ahli Media

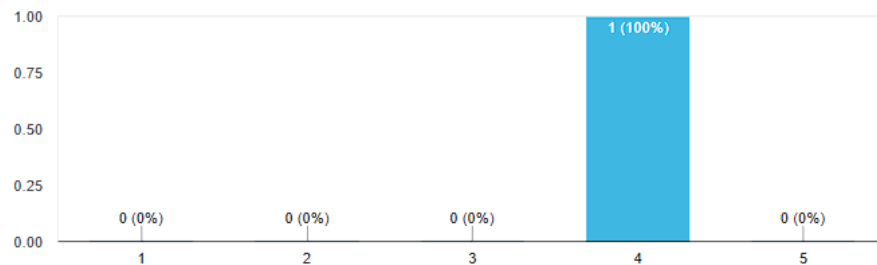


Questions Responses **1** Settings

Warna, tekstur, dan material pada aset 3D terlihat sesuai dan menarik

[Copy chart](#)

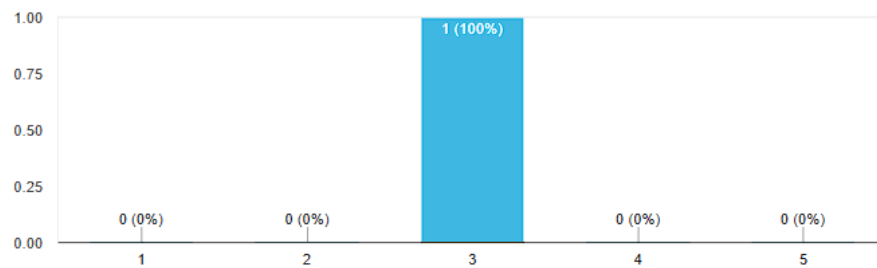
1 response



Aset lingkungan laboratorium TKJ mampu menggambarkan kondisi ruang praktik dengan baik

[Copy chart](#)

1 response



Aset lingkungan sekolah mampu merepresentasikan lingkungan SMKN 2 Depok dengan baik

[Copy chart](#)

1 response



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

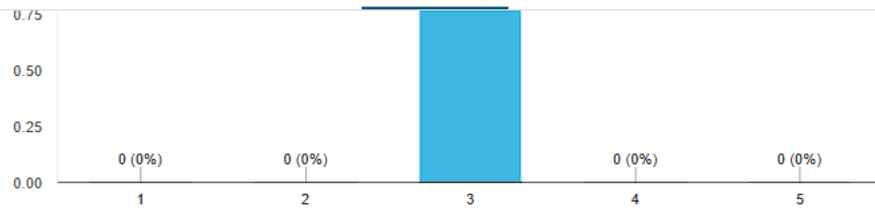
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Ahli Media



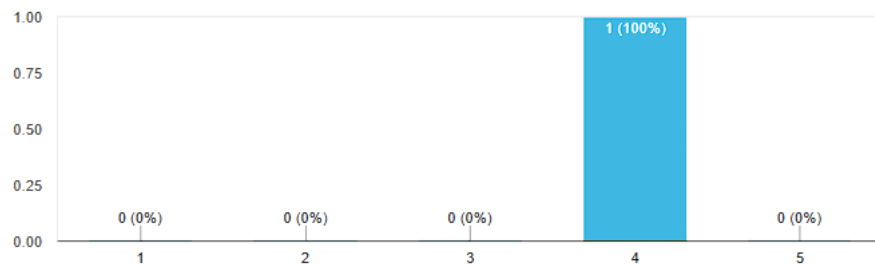
Questions Responses **1** Settings



Penempatan aset dalam lingkungan simulasi terlihat rapi dan realistis

[Copy chart](#)

1 response



Secara keseluruhan kualitas visual aset 3D sudah baik dan menarik

[Copy chart](#)

1 response





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Ahli Media

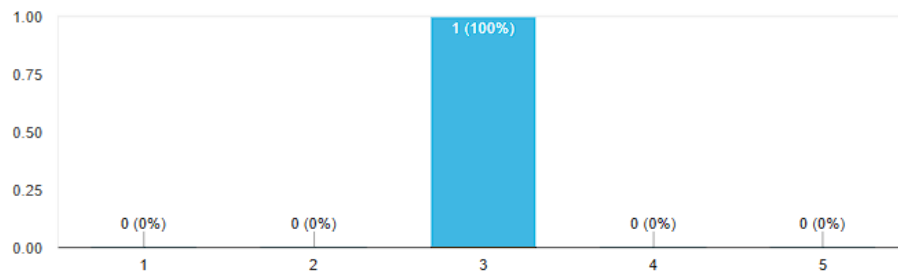


Questions Responses **1** Settings

Konsistensi desain antarmuka telah diterapkan dengan baik pada setiap halaman

[Copy chart](#)

1 response



Saran dan Masukan

1 response

Secara desain 3D asset sudah cukup jelas merepresentasikan dari bentuk objek asli, paling dipastikan aja untuk 3D assetnya itu sudah low poly karena ini untuk game simulasi berbasis web biar bisa diakses untuk berbagai macam device.

Untuk yang perlu diimprove itu pertama dari desain user interfacenya, seperti penempatan informasi step itu masih ada yang beberapa kelihatan tidak jelas karena dibelakang teksnya ada background dari 3D, saran bisa dibuat semacam placeholder untuk meletakkan informasi / step yang berbentuk teks supaya memudahkan dalam membaca.

Terus untuk objective marker yang berbentuk segitiga (yang warna kuning), bisa di improve lagi warna dan kecerahannya biar jelas, soalnya yang sekarang masih gelap dan sekilas terlihat nyaru dengan warna dibelakang, bisa ditambihin glow effect di markernya biar orang yang ngeliat bisa langsung tau objectivenya bendanya apa.

Terakhir, bisa ditambihin juga informasi diawal game supaya tujuan dan objective dari game ini untuk siswa SMK itu bisa tersampaikan, dan mungkin bisa ditambihin informasi fungsi dari masing2 object (contohnya

Lampiran 6 Dokumentasi Di SMKN 2 Depok**© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta****Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

