



**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF UNTUK KEMAGNETAN FISIKA SMP
KELAS IX**

SKRIPSI

SYIFA AULIA 1907431022

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

2024



**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF UNTUK KEMAGNETAN FISIKA SMP
KELAS IX**

SKRIPSI

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

SYIFA AULIA

1907431022

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

2024

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syifa Aulia

NIM : 1907431022

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Multimedia Digital

Judul skripsi : Perancangan Media Pembelajaran Interaktif untuk
Kemagnetan Fisika SMP Kelas IX

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.

Depok, 14 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Syifa Aulia

NIM. 1907431022

© 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 menggunakan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta




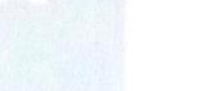
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Syifa Aulia
NIM : 1907431022
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : Perancangan Media Pembelajaran Interaktif untuk
Kemagnetan Fisika SMP Kelas IX

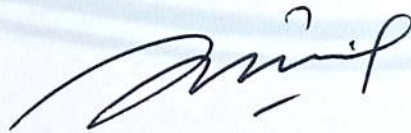
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 31, Bulan Juli, Tahun 2024, dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh

Pembimbing I	: Eriya, S.Kom., M.T.	()
Penguji I	: Hata Maulana, S.Si., M.T.I.	()
Penguji II	: Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds.	()
Penguji III	: Malisa Huzaiifa, S.Kom., M.T.	()

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan skripsi yang berjudul “Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif untuk Kemagnetan Fisika SMP Kelas IX” ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Laporan skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Terapan dari Politeknik Negeri Jakarta. Oleh sebab itu, telah didedikasikan waktu dan tenaga guna menyelesaikan laporan ini. Dedikasi tersebut tidak terlepas dari berbagai macam bantuan dan dukungan. Dengan demikian, diucapkan terima kasih kepada:

- a. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. sebagai Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
- b. Ibu Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom. sebagai Kepala Program Studi D-4 Teknik Multimedia Digital.
- c. Ibu Eriya, S.Kom., M.T. sebagai dosen pembimbing yang telah mengerahkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan arahan untuk penulisan laporan skripsi.
- d. Pihak SMPN 182 Jakarta yang telah mempersilakan untuk mengadakan penelitian skripsi dan hal-hal yang terkait di dalamnya.
- e. Keluarga, sahabat, dan teman-teman sekelas TMD Reguler 2019 yang selalu memberi dukungan untuk tetap semangat menyelesaikan penelitian skripsi.

Akhir kata, disadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini, untuk itu saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan. Besar pula harapan agar laporan penelitian skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi masyarakat di kemudian hari.

Depok, 1 Juli 2024

Syifa Aulia

NIM. 1907431022

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 mengummumkan 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 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 : Syifa Aulia

NIM : 1907431022

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. 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 Media Pembelajaran Interaktif untuk Kemagnetan Fisika SMP Kelas IX

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, 14 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Syifa Aulia

NIM. 1907431022



Perancangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Kemagnetan Fisika SMP Kelas IX

Abstrak

Kesulitan dalam memahami fisika dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya kemagnetan merupakan masalah yang sedang dialami oleh siswa sekolah menengah pertama negeri (SMPN) 182 Jakarta. Sebagian besar media pembelajaran yang digunakan di sekolah masih berupa media tulis atau cetak, sehingga pemanfaatan media tersebut belum optimal sebagai media ajar. Oleh karena itu, dibuatlah media pembelajaran interaktif yang berisi elemen multimedia, untuk menambah minat siswa belajar. Media pembelajaran interaktif ini dibuat untuk membantu siswa melakukan praktikum kemagnetan melalui simulasi. Tidak hanya itu, terdapat pula animasi dua dimensi sebagai visualisasi materi teori kemagnetan di dalam media pembelajaran. Seluruh pembuatan media pembelajaran menggunakan metode *Multimedia Development Cycle* (MDLC) yang dikembangkan oleh Luther-Sutopo. Media pembelajaran interaktif dibuat menggunakan Unity, dengan konten animasi dibuat menggunakan OpenToonz dan Adobe After Effects, kemudian dikomposisikan dengan Adobe Premiere Pro. Dari perancangan ini, dihasilkan aplikasi media pembelajaran interaktif yang berisi materi kemagnetan mata pelajaran IPA kelas IX SMP. 94,06% dari 33 siswa kelas IX SMPN 182 Jakarta menyatakan bahwa aplikasi dapat meningkatkan minat belajar siswa, dan 94,22% dari 3 guru IPA SMPN 182 Jakarta menyatakan aplikasi dapat diterapkan sebagai media pembelajaran siswa.

Kata Kunci: Animasi 2D, fisika, kemagnetan, media pembelajaran interaktif, simulasi, *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 mengumumkan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
<i>Abstrak</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	5
2.1 Media Pembelajaran Interaktif.....	5
2.2 <i>Unity Engine</i>	5
2.3 Simulasi.....	6
2.4 Adobe Illustrator	6
2.5 <i>Storyboard</i>	6
2.6 Animasi	7
2.7 OpenToonz.....	13
2.8 Adobe After Effects	13



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

2.9 Adobe Premiere Pro	14
2.10 <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	14
2.11 Penelitian Terdahulu	16
BAB III	18
3.1 Rancangan Penelitian	18
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data	18
3.1.2 Analisis Data	19
3.2 Tahapan Penelitian	20
3.2.1 Identifikasi Masalah	20
3.2.2 Studi Pustaka	20
3.2.3 <i>Concept</i> (Konsep).....	20
3.2.4 <i>Design</i> (Desain).....	21
3.2.5 <i>Material Collecting</i> (Pengumpulan Bahan)	21
3.2.6 <i>Assembly</i> (Penyusunan).....	21
3.2.7 <i>Testing</i> (Pengujian)	21
3.2.8 <i>Distribution</i> (Distribusi).....	22
3.3 Objek Penelitian	23
BAB IV	24
4.1 Analisis Kebutuhan	24
4.2 Perancangan Media Pembelajaran	25
4.2.1 Struktur Menu Aplikasi	26
4.2.2 <i>Storyboard</i> Aplikasi	27
4.2.3 Naskah Materi Animasi	30
4.2.4 <i>Storyboard</i> Animasi	30
4.2.5 <i>Storyboard</i> Simulasi	35
4.2.6 Referensi	38



© 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.7 Pengumpulan Materi (<i>Material Collecting</i>).....	41
4.2.8 Pembuatan Aset 2D.....	48
4.2.9 Pembuatan Animasi 2D.....	50
4.2.10 Pembuatan Desain <i>User Interface</i>	54
4.3 Implementasi Media Pembelajaran Menggunakan Unity	57
4.3.1 Pembuatan <i>Project Unity</i>	57
4.3.2 Pengimporan Aset	58
4.3.3 Pemrograman Aplikasi.....	59
4.3.4 <i>Building</i> Aplikasi	77
4.4 Pengujian.....	78
4.4.1 Deskripsi Pengujian	78
4.4.2 Prosedur Pengujian	79
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	84
4.4.4 Analisis Data / Evaluasi Pengujian	104
4.5 Distribusi.....	117
BAB V.....	118
5.1 Kesimpulan	118
5.2 Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA	120



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip <i>Squash and Stretch</i>	7
Gambar 2.2 Prinsip <i>Anticipation</i>	8
Gambar 2.3 Prinsip <i>Staging</i>	8
Gambar 2.4 Prinsip <i>Straight Ahead</i> dan <i>Pose to Pose</i>	9
Gambar 2.5 Prinsip <i>Follow Through</i> dan <i>Overlapping Action</i>	9
Gambar 2.6 Prinsip <i>Slow In</i> dan <i>Slow Out</i>	10
Gambar 2.7 Prinsip <i>Arcs</i>	10
Gambar 2.8 Prinsip <i>Secondary Action</i>	11
Gambar 2.9 Prinsip <i>Timing and Spacing</i>	11
Gambar 2.10 Prinsip <i>Exaggeration</i>	12
Gambar 2.11 Prinsip <i>Solid Drawing</i>	12
Gambar 2.12 Prinsip <i>Appeal</i>	13
Gambar 2.13 <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	14
Gambar 3.1 Alur Tahapan Penelitian	22
Gambar 4.1 Struktur Aplikasi Media Pembelajaran Kemagnetan	26
Gambar 4.2 Pembuatan Karakter Rissa dan U Magnet.....	49
Gambar 4.3 Pengeditan Aset <i>Background</i>	49
Gambar 4.4 Pembuatan Aset 2D	50
Gambar 4.5 Impor Aset <i>Background</i> pada OpenToonz.....	51
Gambar 4.6 Impor Aset pada Adobe After Effects CC 2019	51
Gambar 4.7 Pembuatan <i>Level</i> Sketsa pada OpenToonz.....	51
Gambar 4.8 Pembuatan Sketsa Kasar pada OpenToonz.....	52
Gambar 4.9 Aktivasi <i>Onion Skin</i> pada OpenToonz	52
Gambar 4.10 Pembuatan <i>Level Lineart</i> pada OpenToonz	53
Gambar 4.11 Pembuatan <i>Lineart</i> Animasi pada OpenToonz	53
Gambar 4.12 Palet Warna pada OpenToonz.....	53
Gambar 4.13 Pewarnaan Animasi pada OpenToonz	54
Gambar 4.14 Pembuatan <i>Project</i> Baru pada Unity	57
Gambar 4.15 Impor Aset <i>Scene</i> Simulasi Praktik pada Unity	58



© 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

Gambar 4.16 Pembuatan <i>Scene</i> Baru Unity	60
Gambar 4.17 <i>Scene</i> pada Unity	60
Gambar 4.18 <i>Folder Script</i> Salah Satu Simulasi Praktik pada Unity	60
Gambar 4.19 <i>Script PilihMenuTitle</i>	61
Gambar 4.20 Implementasi Menu <i>Title Screen</i>	61
Gambar 4.21 <i>Script PilihMenuUtama</i>	62
Gambar 4.22 Implementasi Menu Utama	62
Gambar 4.23 <i>Script SwipeButton</i>	63
Gambar 4.24 Implementasi Menu Video Materi	63
Gambar 4.25 <i>Script PilihSimulasi</i>	64
Gambar 4.26 Implementasi Menu Simulasi Praktik	64
Gambar 4.27 <i>Video Player</i> Unity.....	65
Gambar 4.28 Implementasi <i>Video Player</i>	65
Gambar 4.29 <i>Script Jarum</i>	66
Gambar 4.30 Implementasi <i>Script Jarum</i>	66
Gambar 4.31 <i>Script MagnetController</i>	67
Gambar 4.32 Implementasi <i>Script MagnetController</i>	67
Gambar 4.33 <i>Line Renderer</i> pada <i>Script Rope</i>	67
Gambar 4.34 <i>Script Rope</i>	68
Gambar 4.35 Implementasi <i>Script Rope</i>	68
Gambar 4.36 <i>Script PilihBenda</i>	69
Gambar 4.37 Implementasi <i>Script PilihBenda</i>	69
Gambar 4.38 <i>Script MagnetPilih</i>	69
Gambar 4.39 Implementasi <i>Script MagnetPilih</i> Benda Feromagnetik	70
Gambar 4.40 Implementasi <i>Script MagnetPilih</i> Benda Paramagnetik	70
Gambar 4.41 Implementasi <i>Script MagnetPilih</i> Benda Diamagnetik.....	70
Gambar 4.42 <i>Script MagnetTarik</i>	71
Gambar 4.43 Implementasi <i>Script MagnetTarik</i>	71
Gambar 4.44 <i>Script ChangeStage</i>	71
Gambar 4.45 Implementasi <i>Script ChangeStage</i>	72
Gambar 4.46 <i>Script ElektroMagnetUtara</i>	72
Gambar 4.47 <i>Script ElektroMagnetSelatan</i>	73



© 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

Gambar 4.48 Implementasi <i>ElektroMagnetUtara</i> dan <i>ElektroMagnetSelatan</i>	73
Gambar 4.49 <i>Script PauseVideo</i>	74
Gambar 4.50 Implementasi <i>Script PauseVideo</i>	74
Gambar 4.51 <i>Script HelpButton</i>	75
Gambar 4.52 Implementasi <i>Script HelpButton</i>	75
Gambar 4.53 <i>Script PilihProfil</i>	76
Gambar 4.54 Profil Program Studi Teknik Multimedia Digital PNJ	76
Gambar 4.55 Profil Pembuat Aplikasi	76
Gambar 4.56 Fungsi <i>Exit Script PilihMenuTitle</i>	77
Gambar 4.57 Implementasi Fungsi <i>Exit</i>	77
Gambar 4.58 <i>Scenes In Build</i> pada Unity	78
Gambar 4.59 Pengaturan <i>Build Scene</i> Unity.....	78



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan	24
Tabel 4.2 <i>Storyboard</i> Aplikasi	28
Tabel 4.3 <i>Storyboard</i> Animasi	30
Tabel 4.4 <i>Storyboard</i> Simulasi.....	36
Tabel 4.5 Pengumpulan Referensi	38
Tabel 4.6 Pengumpulan Materi Karakter dan Logo.....	41
Tabel 4.7 Pengumpulan Materi Aset Animasi 2D	42
Tabel 4.8 Pengumpulan Materi Aset Simulasi.....	45
Tabel 4.9 Pengumpulan Materi <i>Background</i>	46
Tabel 4.10 Pengumpulan Materi <i>Interface</i>	47
Tabel 4.11 Pengumpulan Materi Audio	48
Tabel 4.12 Aset Utama Desain <i>Interface</i>	54
Tabel 4.13 Aset Pendukung Desain <i>Interface</i>	56
Tabel 4.14 Impor Video Animasi Materi.....	58
Tabel 4.15 Kuesioner untuk Ahli	80
Tabel 4.16 Kuesioner untuk Guru.....	82
Tabel 4.17 Kuesioner untuk Siswa.....	83
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Alfa	84
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Beta oleh Ahli	95
Tabel 4.20 Interval Skala Likert Modifikasi 4 Nilai	98
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Beta oleh Guru.....	98
Tabel 4.22 Interval Skala Likert Modifikasi 4 Nilai	104
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Beta oleh Siswa	104

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



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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	123
Lampiran 2. Naskah Materi Animasi.....	124
Lampiran 3. Hasil Wawancara dengan Guru IPA SMPN 182 Jakarta	129
Lampiran 4. Nilai Kemagnetan Siswa Kelas IX SMPN 182 Jakarta.....	131
Lampiran 5. Hasil Wawancara dengan Ahli.....	132
Lampiran 6. Hasil Pengisian Kuesioner Ahli.....	134
Lampiran 7. Hasil Pengisian Kuesioner Guru	138
Lampiran 8. Hasil Pengisian Kuesioner Siswa	142
Lampiran 9. <i>Resume</i> Ahli.....	146
Lampiran 10. <i>Resume</i> Guru.....	147
Lampiran 11. Dokumentasi Pengujian Beta oleh Siswa	148

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dipelajari oleh siswa, termasuk siswa kelas IX Sekolah Menengah Pertama (SMP) 182 Jakarta. Fisika merupakan ilmu yang mengajak siswa untuk berpikir secara analitis (Harefa, 2022). Ilmu fisika mengkaji terhadap fenomena yang terjadi di alam, yang mana biasa disaksikan sehari-hari, salah satunya adalah kemagnetan. Kemagnetan merupakan ilmu fisika yang membahas tentang magnet dan penerapannya dalam kehidupan makhluk hidup.

Kemagnetan fisika dapat dipelajari siswa dengan menyimak materi dan dengan melakukan praktikum. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru SMPN 182 Jakarta, masih terdapat siswa yang belum memahami kemagnetan fisika, sehingga kegiatan praktikum tidak dapat dilakukan dengan maksimal. Ditambah dengan kurangnya visualisasi saat siswa mempelajari kemagnetan fisika dengan media pembelajaran yang dirasa monoton, membuat siswa merasa kurang termotivasi untuk belajar. Kondisi ini diperkuat dengan hasil penilaian harian siswa kelas IX tersebut yang berada dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 43,57, sementara nilai KKM tidak boleh kurang dari 82.

Media pembelajaran adalah seluruh elemen yang digunakan untuk menyampaikan materi informasi kepada siswa selama proses pembelajaran secara efektif dan efisien (Firdha & Zulyusri, 2022). Siswa akan lebih tertarik dan memahami materi yang disajikan dengan adanya media pembelajaran yang menarik (Handayani, 2020). Mengembangkan sebuah media pembelajaran dengan menggabungkan elemen-elemen multimedia seperti teks, gambar, audio, video, akan menciptakan sebuah media pembelajaran interaktif. Dengan adanya berbagai macam fitur untuk berinteraksi pada media pembelajaran interaktif, minat dan motivasi siswa untuk belajar jadi dapat terbantu, sehingga lebih mudah mempelajari materi yang lebih kompleks (Batubara, 2021).



© 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dengan mengacu pada materi dan kurikulum sekolah, media pembelajaran interaktif kemagnetan fisika dibuat dengan menggunakan *game engine* Unity. Unity merupakan *game engine* yang serba guna, karena dapat mengolah gambar, grafik, suara, animasi, dan lainnya. Meskipun biasanya Unity digunakan untuk membuat *game*, tidak semua *output* yang dibuat menggunakan Unity harus berupa *game*. Unity adalah aplikasi yang didesain untuk mengembangkan *game* yang dapat *multi-platform* (Mekel, dkk, 2019), dan juga *cross-platform* (Yusuf & Mustagfirin, 2022). Produk yang dibuat Unity dapat dijalankan pada berbagai perangkat, seperti perangkat komputer, untuk Android dan iOS, Playstation, dan XBOX (Arief, dkk, 2022). *Game engine* Unity dipilih sebagai perangkat lunak untuk membuat media pembelajaran interaktif ini. Dengan menggunakan Unity, simulasi praktik kemagnetan ini dibuat sebagai salah satu konten media pembelajaran interaktif.

Selain itu, pada media pembelajaran interaktif kemagnetan fisika SMP ini juga terdapat konten animasi dua dimensi. Animasi dua dimensi merupakan salah satu produk multimedia lainnya yang merupakan hasil dari penggabungan gambar-gambar yang membuat terlihat seperti hidup. Animasi dua dimensi dipilih sebagai visualisasi dari materi kemagnetan fisika yang akan disampaikan, sehingga dapat membantu memenuhi tujuan belajar siswa. Jika unsur visual dan audio digabungkan secara efektif pada animasi, maka dapat menarik audiens untuk menyimak (Lestari, 2021). Animasi yang akan dibuat tentunya berisi materi belajar yang sesuai dengan materi pembelajaran. Perangkat lunak OpenToonz mendukung untuk membuat animasi dua dimensi, ditambah dengan *compositing* menggunakan Adobe After Effects dan pengeditan menggunakan Adobe Premiere Pro akan menghasilkan sebuah video animasi yang utuh.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dilakukan penelitian pembuatan media pembelajaran interaktif kemagnetan fisika SMP untuk menarik minat siswa kelas IX SMPN 182 Jakarta agar mendalami materi pelajaran fisika, khususnya kemagnetan. Dengan melalui media pembelajaran ini, materi yang disampaikan akan berupa secara visual, tekstual, dan audio, di mana siswa juga dapat berinteraksi secara langsung.



© 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dikemukakan, maka yang dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah media pembelajaran interaktif mengenai kemagnetan fisika untuk SMP kelas IX.

1.3 Batasan Masalah

Dengan menentukan rumusan masalah, didapatkan batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan di SMPN 182 Jakarta untuk kelas IX pada mata pelajaran IPA, dengan topik kemagnetan fisika.
- b. Membuat media pembelajaran interaktif yang mencakup video animasi dan simulasi peragaan kemagnetan fisika.
- c. Media pembelajaran berisi referensi dan materi kemagnetan dari sekolah.
- d. Pembuatan media pembelajaran interaktif menggunakan dua perangkat lunak utama yaitu *game engine* Unity dan OpenToonz, sedangkan untuk perangkat lunak tambahan menggunakan Adobe Illustrator, Adobe After Effects, dan Adobe Premiere Pro.
- e. Tiap video animasi dalam media pembelajaran berdurasi maksimal 2 menit.
- f. Target audiens untuk siswa kelas IX yang ada pada SMPN 182 Jakarta.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian skripsi ini dapat dilihat penjabarannya berikut ini.

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah menghasilkan media pembelajaran interaktif sebagai media penyampaian materi pembelajaran fisika tentang kemagnetan.



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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4.2 Manfaat

Berikut merupakan manfaat dari pengerjaan skripsi:

1. Menyajikan visualisasi yang menarik dalam penyampaian materi pembelajaran untuk menambah minat belajar siswa kelas IX SMP mempelajari materi kemagnetan fisika.
2. Mempermudah guru untuk memberi pemahaman materi kemagnetan fisika dengan cara yang lebih menarik dan interaktif.
3. Membantu memudahkan siswa untuk belajar kemagnetan fisika.

1.5 Sistematika Penulisan

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum seperti latar belakang penelitian, masalah yang ada, batasan dari masalah tersebut, serta tujuan dan manfaat penulisan.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori yang dikutip dan dikaji dari buku, jurnal, dan artikel yang dapat menunjang pemahaman pada penulisan.

3. **BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI**

Bab ini berisi perencanaan dan realisasi penelitian menggunakan metode *Multimedia Development Cycle* yang dikembangkan Luther-Sutopo.

4. **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini membahas hasil implementasi dan hasil pengujian yang dilakukan pada target audiens siswa dan divalidasi oleh guru sebagai ahli materi. Pada bab ini juga dilakukan analisis data dan evaluasi.

5. **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi hasil penelitian yang telah disimpulkan dan saran yang dapat diterapkan untuk penelitian yang akan datang.

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian skripsi “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Kemagnetan untuk SMP Kelas IX”, telah disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

- a. Aplikasi media pembelajaran interaktif kemagnetan berhasil dibuat dan diimplementasikan sesuai dengan konsep, struktur menu, dan *storyboard* desain, sehingga menghasilkan sebuah aplikasi sebesar 281 mb untuk *platform desktop* dan OS Windows.
- b. Berdasarkan pengujian alfa yang telah dilakukan oleh peneliti, hasil yang didapatkan adalah seluruh aset 2D, audio, video animasi, tombol, dan fitur aplikasi sudah berjalan dengan baik.
- c. Berdasarkan pengujian beta yang telah dilakukan oleh ahli, dapat disimpulkan bahwa konten animasi 2D pada aplikasi layak disebarluaskan kepada pengguna.
- d. Berdasarkan pengujian beta yang telah dilakukan oleh guru IPA SMPN 182 Jakarta, didapatkan hasil persentase akhir sebesar 94,22% yang dalam skala interval termasuk dalam skala sangat setuju. Sehingga, disimpulkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik, serta materi yang disajikan pun sesuai dengan kurikulum sekolah, sehingga aplikasi dapat diterapkan sebagai media pembelajaran siswa.
- e. Berdasarkan pengujian beta yang telah dilakukan oleh siswa kelas IX SMPN 182 Jakarta, didapatkan hasil persentase akhir sebesar 94,06% yang dalam skala interval termasuk dalam skala sangat setuju. Sehingga, disimpulkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan minat belajar siswa.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian skripsi “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Kemagnetan untuk SMP Kelas IX”, telah didapatkan beberapa saran yang bermanfaat sebagai berikut untuk diterapkan pada pengembangan berikutnya.

- a. Ukuran *file* aplikasi media pembelajaran interaktif kemagnetan dapat dikurangi agar proses unduh aplikasi dapat berjalan lebih cepat, dan agar tidak menggunakan banyak penyimpanan media.
- b. Pada pengembangan selanjutnya, simulasi praktikum dalam aplikasi dapat ditambah dan mencakup lebih banyak materi kemagnetan.



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 :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A., Harahap, H., & Sari Siregar, Y. (2022). MERANCANG MEDIA INTERAKTIF PANDUAN MENJALANKAN PUASA RAMADHAN PADA ANAK-ANAK USIA 4-6 TAHUN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY ENGINE. *E-Link: Jurnal Teknik Elektro Dan Informatika*. <http://doi.org/10.30587/e-link.v17i2.4648>.
- Batubara, H. H. (2021). Media Pembelajaran MI/SD. Semarang: Graha Edu.
- Dewi, N. P. S. I. P., Kesiman, I. M. W. A., Pradnyana, G. A. (2020). Penggunaan Prinsip *Timing & Spacing* Dalam Proses Pembuatan Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang. Universitas Pendidikan Ganesha. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika Vol. 9 No. 3*. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v9i3.29402>.
- Fikri, H. (2018). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF PENGEMBANGAN MODUL IPS BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK SISWA KELAS IV*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Firdha, N. & Zulyusri. (2022). Penggunaan iSpring Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 6. 101-106. <https://doi.org/10.33369/diklabio.6.1.101-106>.
- Handayani, D., & Rahayu, D. V. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan iSpring dan *Apk Builder* Untuk Pembelajaran Matematika Kelas X Materi Proyeksi Vektor. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 12-25. <https://doi.org/10.31943/mathline.v5i1.126>.
- Harefa, E. B. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Mata Kuliah Fisika Di Perguruan Tinggi. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 75-83. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.12>.
- Hasminur, H., Zuhaini, Z., Arief Rachman Hadi, & Mangatur Sinaga. (2022). Keefektifan Penggunaan Storyboard Dalam Pembuatan Film Pendek sebagai Implementasi Pembelajaran Teks Anekdot. *GERAM*, 10(2), 52-63. [https://doi.org/10.25299/geram.2022.vol10\(2\).11219](https://doi.org/10.25299/geram.2022.vol10(2).11219).
- Imbar, K., Ariani, D., Widyaningrum, R., & Syahyani, R. (2021). Ragam *Storyboard* Untuk Produksi Media Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 4(1), 108-120. <https://doi.org/10.21009/JPI.041.14>.



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Lestari, Y. H. (2021). *PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LINGUSTIK VERBAL ANAK USIA 4-5 TAHUN*.
- Listari, A., Doyan, A., Ayub, S., & Hikmawati, H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Videoscribe Pada Materi Momentum dan Impuls Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 22–28. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1140>.
- Lutfiani, L., Saefuddin, A., & Rohaniawati, D. (2021). Penerapan Metode Simulasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Psikomotor Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK). *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 55–64. <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.78>.
- Mekel, J. W., Sompie, S. R. U. A., & Sugiarto, B. A. (2019). Rancang Bangun Game 3D Pertahanan Kerajaan Bowontehu. *Jurnal Teknik Informatika Vol. 14, No. 4*. <https://doi.org/10.35793/jti.14.4.2019.27647>.
- Nurilah, I. (2023). PENERAPAN METODE SIMULASI DAN PEER TEACHING UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA PELAJARAN PRAKTIK BERTELEPON. *LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*. 3. 182-193. <https://doi.org/10.51878/learning.v3i3.2464>.
- Permana, I., Ansarullah, & Kadir, F. (2020). Efektivitas Pembelajaran dengan Menggunakan Media Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas X SMAN 3 Pinrang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya Vol. 3, No. 2*. <https://doi.org/10.46918/karst.v3i2.730>.
- Revlinasari, D. A. A., Degeng, I. N. S. & Wedi, A. (2021). Animasi Motion Graphics Dinamika Litosfer Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X SMA. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. 4. 168-177. <https://doi.org/10.17977/um038v4i22021p168>.
- Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*. Vol. 2, No.1, 2019, 470–477.
- Setiawan, D. M. & Wiguna, W. (2020). Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Mobile Menggunakan Unity di TK Ryadlol Hasanah. *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, Vol. 1 No.1. <https://doi.org/10.32664/smatika.v9i02.384>.
- Setiyani, Lila. (2019). PENGUJIAN SISTEM INFORMASI INVENTORY PADA PERUSAHAAN DISTRIBUTOR FARMASI MENGGUNAKAN METODE BLACK BOX TESTING. *Techno Xplore : Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*. 4. 10.36805/technoxplore.v4i1.539.



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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Saputro, N. (2022). Apa itu Adobe Illustrator? Kenali Pengertian, Fungsi dan Fitur-Fiturnya. <https://www.nesabamedia.com/apa-itu-adobe-illustrator/>.
- Sudaryat, Y., & Chalik, C. (2022). *ANALISIS PENERAPAN PRINSIP-PRINSIP ANIMASI DALAM SERIAL NETLIX, LOVE, DEATH AND ROBOTS VOLUME 3 EPISODE 5: KILL TEAM KILL*. *TANRA: Jurnal Desain Komunikasi Visual Fakultas Seni dan Desain Universitas Negeri Makassar*. 9. <https://doi.org/10.26858/tanra.v9i3.38599>.
- Taluke, D., Lakat, R., & Sembel, A. (2019). ANALISIS PREFERENSI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE DI PESISIR PANTAI KECAMATAN LOLODA KABUPATEN HALMAHERA BARAT. *Jurnal Spasial*, (2019), 6(2).
- Toonboom. *Animation Principles*. <https://learn.toonboom.com/modules/animation-principles>.
- Wijanarko, A. (2020). Implementasi Prinsip Animasi Straight Ahead Action pada Karakter Hewan Berbasis Animasi 2D. *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 1(1), <https://doi.org/73-84.10.46510/jami.v1i1.20>.
- Yakin, I. H. (2023). *METODOLOGI PENELITIAN (KUANTITATIF & KUALITATIF)*. Garut: CV. Aksara Global Akademia.
- Yuliana, D. & Alfiatin, R. (2023). Peningkatan Nilai Agama dan Moral pada Raudhatul Athfal Ibnu Kholdun Al Hasyimi Melalui Pengembangan Video dengan Adobe Premiere Pro. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 3. 35-40. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v3i01.2229>.
- Yusra, Z., Zulkarnain, R., & Sofino, S. (2021). PENGELOLAAN LKP PADA MASA PENDMIK COVID-19. *Journal Of Lifelong Learning*, 4(1), 15-22. <https://doi.org/10.33369/joll.4.1.15-22>.
- Yusuf, Ahmad & Mustagfirin, Mustagfirin. (2022). Game Edukasi Unsur dan Sifat Segi Empat Berbasis Android Menggunakan Unity 3D (Studi Kasus MTS Hasyimiyah Kalisidi). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*. 4. 144. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v4i2.7000>.
- Zubaidah, S. (2018). Ilmu Pengetahuan Alam. Edisi Revisi. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

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

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Syifa Aulia

Lahir di Depok, 29 Januari 2002. Anak ketiga dari tiga bersaudara. Lulus dari SDN Beji Timur 2 pada tahun 2013, SMPN 5 Depok pada tahun 2016, dan SMAN 11 Depok pada tahun 2019. Menjadi mahasiswa Program Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi D-4 Teknik Multimedia Digital pada tahun 2019.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

1. KONSEP GAYA MAGNET

1.1 INTRO

1. Berkenalan dengan magnet, yuk! Kata magnet asalnya dari *magnithis lithos* yang artinya batu Magnesian, yaitu batu dari daerah Magnesia di Yunani masa lalu.
2. Magnet terbuat dari besi dan baja.
3. Magnet selalu memiliki dua kutub, kutub utara dan selatan. Jika kutub senama didekatkan akan tolak menolak, sedangkan kutub yang berbeda nama akan tarik menarik.
4. Setiap bahan atau benda magnetik terdiri dari bagian-bagian kecil yang berupa atom yang disebut *magnet elementer*. Magnet elementer menimbulkan kutub magnet jika searah dan beraturan.

1.2 SIFAT MAGNET

1. Sifat interaksi bahan terhadap magnet dibagi menjadi 3: benda yang dapat ditarik kuat magnet disebut feromagnetik, benda yang dapat ditarik lemah magnet disebut paramagnetik, dan benda yang tidak dapat ditarik magnet disebut diamagnetik.

1.3 CARA MEMBUAT MAGNET

1. Selain ditemukan di alam, magnet juga dapat dibuat.
2. Salah satu caranya, besi dapat dijadikan magnet dengan cara digosok dengan arah tetap. Hal ini agar magnet elementer dapat diatur menuju satu arah. Lalu ujung batang besi yang pertama kali digosok akan memiliki kutub yang sama dengan kutub magnet yang menggosoknya.
3. Selanjutnya, magnet dapat dibuat dengan cara menginduksi (mendekatkan) besi/baja dengan magnet. Ujung besi/baja yang berdekatan dengan kutub magnet

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

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

batang akan memiliki kutub yang berlawanan dengan kutub magnet penginduksinya.

4. Magnet juga dapat dibuat dengan cara meliliti besi/baja dengan kawat penghantar yang dialiri arus DC, disebut elektromagnet. Arus DC dapat menyamakan arah magnet elementer pada besi/baja.
5. Contoh penerapan elektromagnet dalam kehidupan sehari-hari adalah telepon kabel, saklar, dan bel listrik.

1.4 MENGHILANGKAN KEMAGNETAN

1. Pada prinsipnya, sifat kemagnetan dapat dihilangkan dengan cara mengacak arah magnet elementernya. Cara menghilangkannya dapat dengan memukul-mukul, memanaskan, dan meliliti magnet dengan arus bolak balik atau AC.

2. MEDAN MAGNET

2.1 INTRO

1. Daerah di sekitar magnet yang dapat memengaruhi magnet atau benda feromagnetik disebut medan magnet.
2. Medan magnet terbesar terletak pada ujung-ujung kutub magnet.

2.2 MEDAN MAGNET BUMI

1. Bumi adalah magnet raksasa.
2. Kutub utara magnet bumi berada di sekitar kutub selatan bumi, sedangkan kutub selatan magnet bumi berada di sekitar kutub utara bumi. Ketidaktepatan posisi kutub magnet bumi disebut deklinasi.
3. Selain itu, medan magnet bumi juga membentuk sudut dengan horizontal permukaan bumi. Sudut ini disebut dengan sudut inklinasi.



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

4. Bumi memiliki medan magnet, yaitu daerah di sekitar bumi yang masih dipengaruhi oleh gaya tarik magnet bumi.
5. Medan magnet bumi berfungsi untuk melindungi penduduk bumi dari radiasi kosmik, yaitu partikel listrik yang dihasilkan oleh matahari atau benda langit lainnya, yang dapat membahayakan kesehatan.

2.3 MEDAN MAGNET PADA MIGRASI HEWAN

1. INTRO

1. Kehidupan makhluk hidup di bumi sangat dipengaruhi oleh medan magnet bumi.
2. Sebagian besar hewan memanfaatkan medan magnet untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya.
3. Karena di dalam tubuh hewan terdapat magnetosome, maka hewan dapat mendeteksi magnet bumi, disebut fenomena biomagnetik.
4. Medan magnet membantu hewan untuk bermigrasi. Berikut adalah hewan-hewan yang memanfaatkan medan magnet:

2. BURUNG

1. Berbagai jenis burung, seperti elang dan layang-layang, memanfaatkan medan magnet untuk migrasi.
2. Burung menggunakan partikel magnetik yang ada pada tubuhnya untuk menciptakan "peta" navigasi dengan memanfaatkan medan magnet bumi.

3. IKAN SALMON

1. Ikan salmon bermigrasi untuk berkembang biak. Ikan ini dapat mendeteksi medan magnet tempat mereka menetas dan tumbuh.
2. Contohnya, ikan salmon yang berasal dari Sungai Fraser di Kanada dapat kembali lagi ke Sungai Fraser setelah 2 tahun bermigrasi mengarungi Samudra Pasifik.

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. PENYU

1. Tidak seperti hewan-hewan sebelumnya, penyu bermigrasi sendiri tanpa kawanan.
2. Penyu memulai dan mengakhiri migrasi di Pantai Timur Florida Amerika Serikat, dengan waktu 5-10 tahun sekali migrasi.
3. Peneliti bernama Kenneth Lohmann dari Universitas Carolina Utara pernah melakukan penelitian dengan menaruh penyu ke dalam wadah air yang dikelilingi alat medan magnet yang disesuaikan dengan medan magnet jalur migrasi penyu tersebut. Hasilnya, penyu berenang mengikuti jalur migrasi.
4. Penyu mengikuti jalur migrasi agar tetap berada di lautan yang hangat dan penuh dengan sumber makanan.

5. LOBSTER DURI

1. Kenneth Lohmann juga meneliti bagaimana lobster duri memanfaatkan medan magnet untuk bermigrasi.
2. Lohmann memasukkan lobster ke dalam wadah air dengan medan magnet yang dapat diatur. Tiap medan magnet diubah, lobster duri akan tetap bergerak menuju arah kutub utara.
3. Lobster duri mampu merasakan medan magnet untuk memandu migrasinya dari lepas pantai Florida menuju lautan yang lebih hangat dan tenang di setiap akhir musim gugur.

2.4 MEDAN MAGNET PADA BAKTERI

1. *Magnetotactic bacteria* merupakan kelompok bakteri yang mampu melakukan navigasi dan bermigrasi dengan memanfaatkan medan magnet.
2. Jenis bakteri ini ditemukan pertama kali oleh Richard P. Blakemore pada tahun 1975.



© 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

3. Di dalam bakteri ini terdapat komponen bernama magnetosome yang tersusun atas senyawa magnetite (Fe_3O_4), atau greigite (Fe_3S_4).
4. Senyawa-senyawa ini memiliki sifat kemagnetan jauh lebih kuat dibandingkan dengan magnet sintetis atau yang dibuat oleh manusia.



Lampiran 3. Hasil Wawancara dengan Guru IPA SMPN 182 Jakarta

Narasumber : Evie Azhfizar Lucia, M.Pd. selaku Guru IPA SMPN 182 Jakarta

Hari/tanggal : 2 Mei 2023

Tempat : SMPN 182 Jakarta

Pewawancara : Syifa Aulia

Syifa : Begini bu, untuk penelitian skripsi saya, saat ini saya sedang membuat rancangan media pembelajaran interaktif kemagnetan. Kalau boleh tahu, materi kemagnetan apa saja yang sekiranya menjadi “momok” bagi siswa saat belajar, ya bu?

Ibu Evie : Biasanya siswa cenderung lalai jika ditanya teori, terutama teori dasar kemagnetan.

Syifa : Kenapa bisa begitu, bu?

Ibu Evie : Karena anak-anak biasanya malas membaca buku, apalagi jika harus membaca teks buku yang isinya teori. Sedangkan dibandingkan perhitungan, mereka lebih fokus karena mau tidak mau mereka harus menghafal rumus dan menjawab soal hitungan. Jadi, saya rasa karena teori itu biasanya berupa teks panjang, jadi kurang menarik, sehingga siswa malas membaca, makanya pemahaman teori mereka kurang.

Syifa : Kalau boleh tahu, teori kemagnetan apa saja yang kurang dicermati siswa, bu?

Ibu Evie : Yang dasar-dasar, seperti sifat magnet, medan magnet dan pemanfaatannya, termasuk medan magnet pada hewan.

Syifa : Oke, baik, bu. Untuk praktikum, apakah biasanya berjalan lancar, bu?

Ibu Evie : Untuk praktikum, saat siswa praktik biasanya tidak 100% selalu berhasil.

Syifa : Kalau boleh tahu, kenapa ya bu?

Ibu Evie: Banyak siswa yang tidak sungguh-sungguh memperhatikan peragaan praktik. Mungkin karena merasa bosan. Sedangkan saya sendiri sebagai guru harus memeragakan praktikum dan juga memantau anak-anak yang lain.

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 mengumumkannya 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Syifa : Jadi siswanya kurang fokus saat praktik, ya bu.
- Ibu Evie : Betul, malah banyak yang main-main dan tidak belajar.
- Syifa : Untuk praktikumnya, biasanya peragaan praktik apa saja yang diajarkan di kelas, bu?
- Ibu Evie : Dimulai dari siswa membedakan benda-benda yang bisa ditarik magnet dan yang tidak, lalu lanjut kepada cara buat magnet, bisa dengan cara elektromagnet, diinduksi, atau digosok. Untuk materi lebih lanjutnya, lebih banyak menghitungnya dibandingkan praktiknya.
- Syifa : Baik bu, sambil saya catat termasuk teori kemagnetan yang ibu jelaskan tadi sebagai materi kemagnetan yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi media pembelajarannya.
- Ibu Evie : Iya, silakan. Oh iya, kalau di sekolah lain biasanya praktik dimulai dari cara menentukan kutub magnet terlebih dahulu. Tetapi, karena di lab 182 magnet-magnetnya sudah dilabeli kutub utara dan selatannya, jadi tidak diterapkan pada saat praktikum. Tapi, menurut saya ini bisa kamu masukkan juga (ke dalam media pembelajaran).
- Syifa : Baik, bu. Jadi aplikasi media pembelajaran yang saya rancang ini kontennya terdiri dari video dan simulasi. Berdasarkan paparan ibu, saya berencana untuk menjadikan teori-teori kemagnetan menjadi video materi berupa animasi 2D, dan juga untuk simulasi praktikum kemagnetan, seperti yang sudah saya catat.
- Ibu Evie : Nah, boleh itu. Selama ini kan belajarnya hanya dari buku, jadi kalau ada media pembelajaran yang menarik, bisa jadi siswa lebih tertarik untuk belajar.
- Syifa : Untuk teori kemagnetan yang akan dimasukkan, saya butuh sumber yang bisa dijadikan referensi perancangan konten aplikasinya, bu.
- Ibu Evie : Kamu lihat dari buku paket IPA sekolah saja. Saya bisa *share soft copy* bukunya ke kamu.
- Syifa : Baik, bu, dengan begitu ibu dan beberapa guru IPA yang lainnya juga bisa menguji validitas materi pada aplikasi nantinya.
- Ibu Evie : Tidak masalah, nanti sekolah akan bantu siapkan.
- Syifa : Baik, bu. Terima kasih atas waktu dan partisipasinya.



Lampiran 4. Nilai Kemagnetan Siswa Kelas IX SMPN 182 Jakarta

DAFTAR NILAI SISWA SMPN 182
Tahun Pelajaran 2023/2024

Kelas : 9.7
Mata Pelajaran : IPA

Urut	NISN	NIS	Nama Siswa	L/P	KD 3.1 Kemagnetan dan Penerapannya						
					LKPD 1 Aras Kutub	LKPD 2 Memetakan Garis Gaya	LKPD 3 Menggosok	LKPD 4 Elektromagn elk	LKPD 5 Percobaan Faraday	PH 1	Rata-rata
1	08776309	17026	Achmad Gustera Wihowo	L	93	93	93	93	94	55	87
2	08906998	16993	Alfarisi Azmir	L	93	93	93	94	93	40	84
3	09437569	17099	Alfitra Nurdirahayu	P	93	93	93	93	94	75	90
4	06117632	17062	Annisa Faliha	P	93	93	93	94	93	30	83
5	08432904	16998	Aqilah Zakyyah	P	80	80	80	80	80	30	72
6	08779523	17170	Aria Fattah Muhammad	L	93	93	93	93	93	65	88
7	08843093	17207	Bilal Athallah Nur Firman	L	93	93	93	92	93	20	81
8	08472152	17101	Carrisa Syakieb	P	93	93	93	92	93	25	82
9	09170575	17581	Davinca Putri Ramadhani	P	93	94	93	93	94	35	84
10	08767211	17148	Fardhaniyah Gusti Afnan	L	93	94	93	93	94	40	85
11	08770161	17149	Farel Ridzky Syahbana	L	93	94	93	93	94	40	85
12	08744067	17212	Fauzi Rizki Al Bahari	L	93	92	93	91	93	25	81
13	09568003	17179	Febriyola Belinda	P	93	94	93	93	94	50	86
14	08414875	17006	Fitri Zaskiya Ramadani	P	93	92	93	91	93	70	89
15	08874441	17151	Ibnu Adam	L	93	93	93	93	94	40	84
16	07715258	17247	Ikbal Kurniawan	L	93	93	93	94	93	35	84
17	08877253	17248	Irsyad Syahli Ramadhani	L	80	80	80	80	80	50	75
18	09651074	17290	Jehaan Yasna Abirezanda	P	93	93	93	93	94	55	87
19	08554871	17009	Keisyira Rizky Henry	P	93	93	93	94	93	70	89
20	08195877	17249	Kevin Rallyan	L	93	93	93	92	93	40	84
21	08643250	17109	Kinanti Chandra Kirana	P	93	93	93	93	93	35	83
22	08251403	17112	Listyan Ardha Kirana	P	93	93	93	92	93	40	84
23	08662165	17115	Maulida Adinda Suwardi	P	93	94	93	93	94	55	87
24	08213077	17080	Mercyani Ika Putri	P	93	94	93	93	94	25	82
25	08393155	17081	Muhamad Bintang Aditya Putra	L	93	94	93	93	94	40	85
26	09961232	17083	Muhamad Marfiki	L	93	94	93	93	94	50	86
27	08953036	17157	Muhammad Rasya Habibi	L	93	92	93	91	93	35	83
28	09851586	17018	Naira Zahwa Febriyanti	P	93	92	93	91	93	55	86
29	09511597	17126	Reisha Qirani	P	93	93	93	93	94	70	89
30	08773487	17092	Rizky Ahmad Ramadhan	L	93	92	93	91	93	15	80
31	08400073	17262	Safira Oktaviani	P	93	93	93	94	93	20	81
32	08817849	17229	Septi Nuraini	P	93	93	93	93	93	80	91
33	08376619	17230	Shaskia Rachana	P	93	93	93	92	93	55	87
34	08625314	17235	Syarifaturohmah	P	93	94	93	93	94	25	82
35	08347045	17266	Syifa	P	93	94	93	93	94	35	84
			Rata-rata		92,26	92,40	92,26	91,97	92,69	43,57	84,19
			Nilai Maksimum		93	94	93	94	94	80	90,83
			Nilai Minimum		80	80	80	80	80	15	71,67
			% Ketuntasan		94	94	94	94	94	0	80
			Jml.Siswa blm. Tuntas		2	2	2	2	2	35	4

Jumlah Siswa

L = 15

P = 20

35

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



Narasumber : Muhammad Azhar Lazuardi, S.Tr.Kom

Hari/tanggal : 5 Agustus 2024

Tempat : Daring

Pewawancara : Syifa Aulia

Syifa : Jadi begini kak, untuk penelitian skripsi, saya buat media pembelajaran kemagnetan fisika untuk siswa SMP kelas 9. Isi media pembelajarannya itu konten animasi 2D untuk materinya dan simulasi praktikum. Bolehkah saya minta tolong kesediaan Kak Azhar jadi ahli pengujian beta bagian animasinya? Berikut saya kirim animasinya.

Azhar : Boleh, animasinya lebih ke *full motion* soalnya.

Syifa : Baik kak, terima kasih, berikut dengan *link* kuesionernya ya, kak.

Azhar : Sudah diisi, ya.

Syifa : Terima kasih, kak. Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan terkait beberapa prinsip animasi, kak. Yang pertama terkait prinsip *Arcs*, menurut saya pribadi prinsip itu tidak diterapkan, tetapi di sini kakak mengisi “Setuju” pada kuesioner. Menurut kakak, bagian mana saja ya?

Azhar : Sepengecekan saya, ada beberapa *scene* yang gerakannya tidak ‘lurus’ kaku. Contohnya pada *scene* menggosok magnet ini. Di sini sudah diterapkan prinsip *Arcs*, karena bukan gerakan lurus atau sejenisnya.

Syifa : Kalau untuk pergerakan memutar atau rotasi apakah termasuk prinsip *Arcs*?

Azhar : Bukan, karena prinsip *Arcs* lebih main posisi. Dari titik A ke B harusnya bisa gerak lurus, tapi itu agak sedikit melengkung gerakannya.

Syifa : Oke kak, sekarang sudah lebih paham tentang prinsip *Arcs*. Mau tanya lagi kak, prinsip *Solid Drawing* menurut Kak Azhar bagaimana?

Azhar : Prinsip *Solid Drawing* lebih ke ke ilustrasi seperti apa yang mau diambil. Misalnya karakter tangan, apakah tangan itu sudah merepresentasikan tangan yang asli atau belum. Unsur-unsur apa saja yang ada di ilustrasi tangan yang bisa membuat penonton berpikir “Oh, itu

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 mengumumkannya 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

gambar tangan.” Jadi bagaimanapun bentuk ilustrasi itu, orang akan tetap berpikir “Oh, itu tangan.” saat melihatnya.

Syifa : Bagaimana dengan prinsip *Appeal*, kak?

Azhar : Prinsip *Appeal* lebih ke bagaimana karakter yang muncul berulang-ulang di animasi, jadi *memorable* dan punya ketertarikan dengan penonton animasi. Kalau di video Syifa, penggambaran karakter magnet yang ada matanya itu termasuk ke dalam *Appeal* itu tadi. Jadi nyawanya (animasi) karakter itu.

Syifa : Oke Kak Azhar. Terima kasih banyak ya, kak, penjelasannya benar-benar membantu sekali.

Azhar : Dengan senang hati Syif, semangat selalu ya.





I. Aspek Estetika

Pada bagian ini, Anda akan disuguhi pernyataan yang berkaitan dengan grafis dan visual pada animasi. Anda dapat memilih jawaban dari pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan rentang dari Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju.

1. Tampilan video animasi materi menarik. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju

2. Penggunaan warna dan gaya gambar animasi konsisten dan menarik. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju

3. Aset 2D yang digunakan pada animasi sesuai dengan aslinya. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju

II. Aspek Teknis

Pada bagian ini, Anda akan disuguhi pernyataan yang berkaitan dengan teknis pada perancangan animasi. Anda dapat memilih jawaban dari pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan rentang dari Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju.

1. Pergerakan animasi sudah baik. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

2. Pergerakan kamera pada animasi membuat tidak terlihat monoton. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

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



Lampiran 6. Hasil Pengisian Kuesioner Ahli (lanjutan)

3. Pergerakan kamera pada animasi seperti *zoom in*, *zoom out*, dan *follow pan* sudah sesuai. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju

4. Penggunaan tipe shot seperti *close up*, *medium close up*, dan *full shot* sudah sesuai. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju

5. Suara *dubbing* narasi materi terdengar jelas. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju

6. Suara *background music* yang digunakan tidak menutupi suara narasi dan dapat menambah ambience suasana pada animasi. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

7. *Sound effect* yang digunakan sesuai dengan adegan dan dapat menambah suasana pada animasi. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

III. Aspek Penerapan

Pada bagian ini, Anda akan disuguhi pernyataan yang berkaitan dengan penerapan 12 prinsip animasi. Anda dapat memilih jawaban dari pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan rentang dari Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju.

1. Menerapkan prinsip *Squash and Stretch*. *

	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

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

Lampiran 6. Hasil Pengisian Kuesioner Ahli (lanjutan)

2. Menerapkan prinsip <i>Anticipation</i> . *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju
3. Menerapkan prinsip <i>Follow Through & Overlapping Action</i> . *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju
4. Menerapkan prinsip <i>Arcs</i> . *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju
5. Menerapkan prinsip <i>Secondary Action</i> . *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju
6. Menerapkan prinsip <i>Timing & Spacing</i> . *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju
7. Menerapkan prinsip <i>Slow In & Slow Out</i> . *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju
8. Menerapkan prinsip <i>Exaggeration</i> . *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju

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

Lampiran 6. Hasl Pengisian Kuesioner Ahli (lanjutan)

9. Menerapkan prinsip <i>Straight Ahead Action & Pose to Pose.</i> *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju
10. Menerapkan prinsip <i>Staging.</i> *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju
11. Menerapkan prinsip <i>Appeal.</i> *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Setuju
12. Menerapkan prinsip <i>Solid Drawing.</i> *					
	1	2	3	4	
Sangat Tidak Setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Setuju

Kritik dan saran:

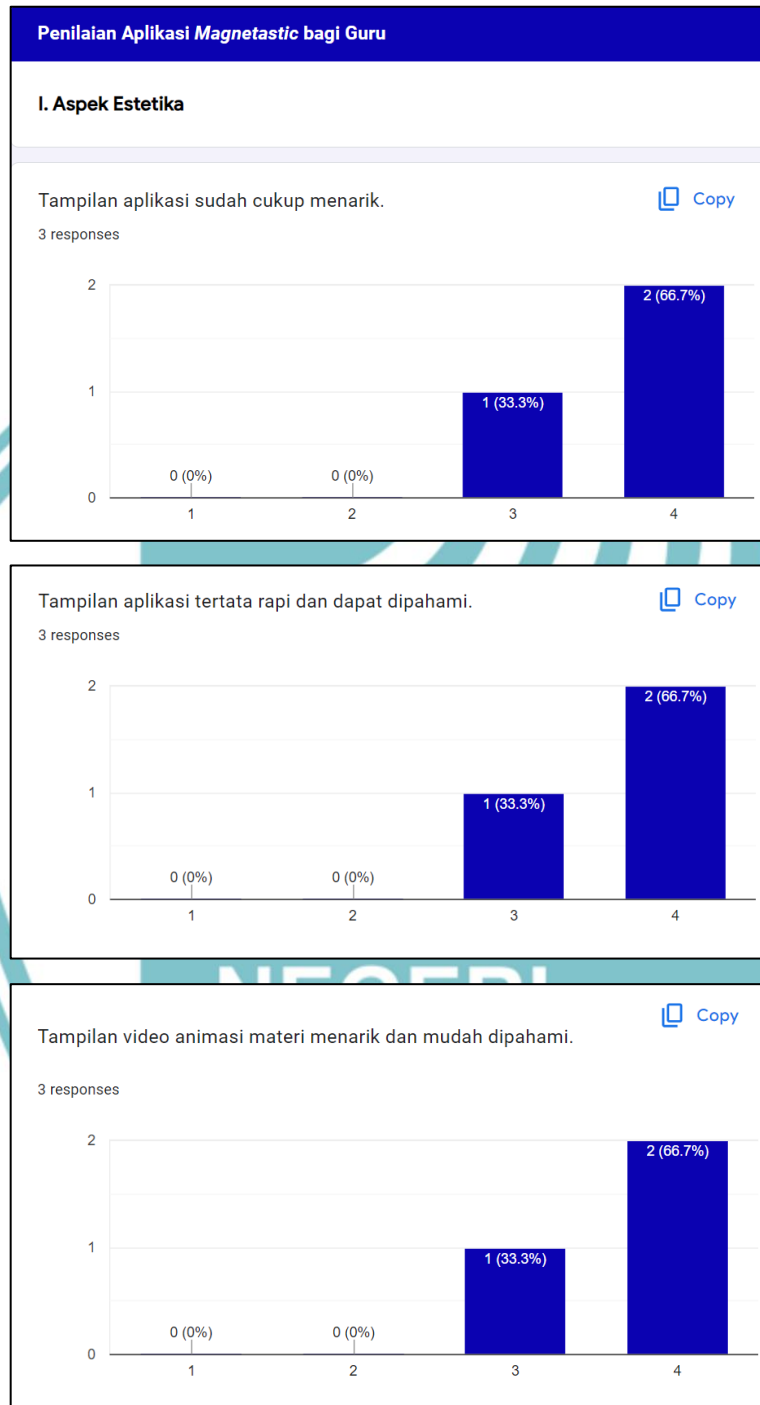
Video motion graphic sudah dikemas dengan baik serta penyajiannya menarik. Beberapa hal yang dapat di improvisasi diantaranya

- Sebagian asset terlihat blur/pecah saat di zoom. Agak disayangkan menimbang penerapan prinsip staging nya sudah tepat. Bila asset vector, peneliti dapat memencet tombol Continuously Rasterize di After Effects.
- Animasi api dapat lebih di kemas dengan lebih maksimal kedepannya.

Terlepas dari kekurangan yang menyertai, seluruh pengemasan rangkaian video sudah sangat layak disebarluaskan kepada user.

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



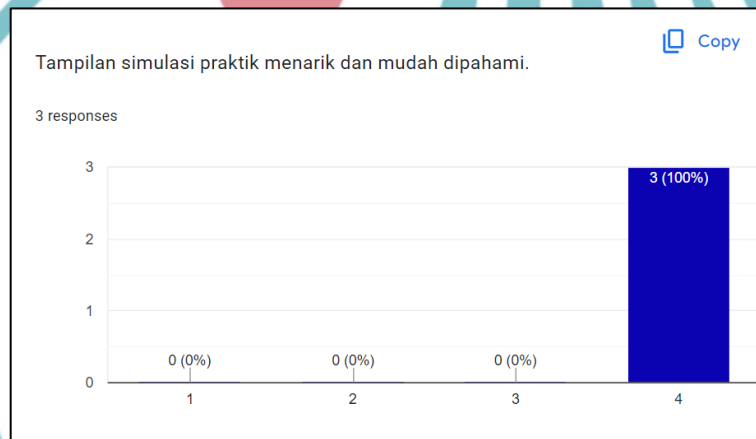
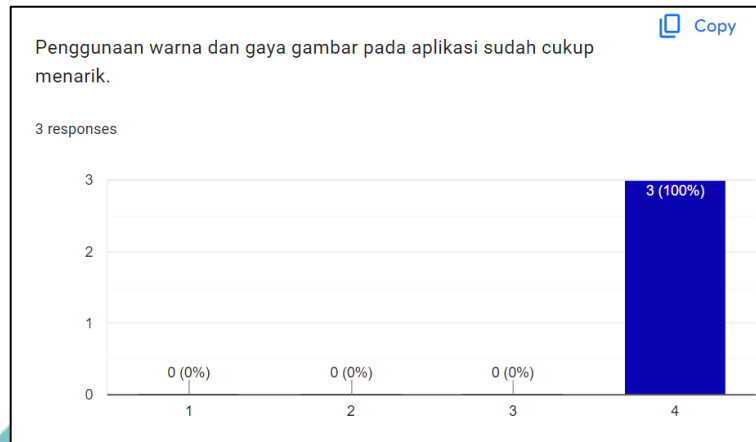
Hak Cipta :

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

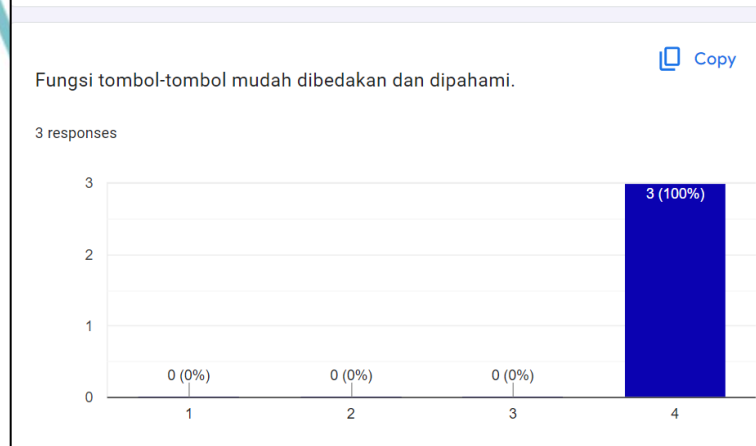
Lampiran 7. Hasil Pengisian Kuesioner Guru (lanjutan)

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



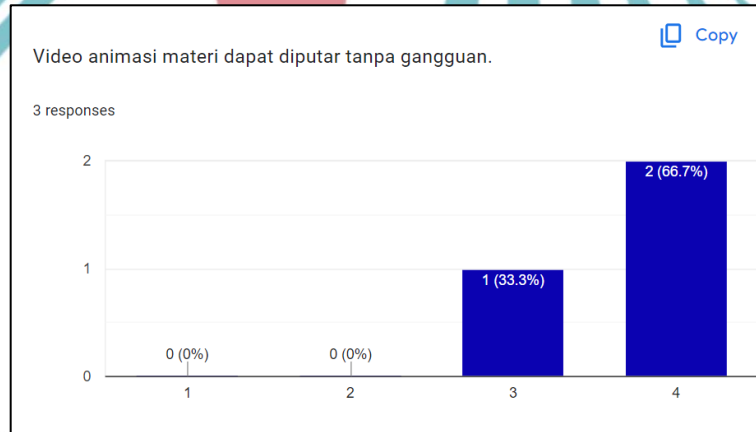
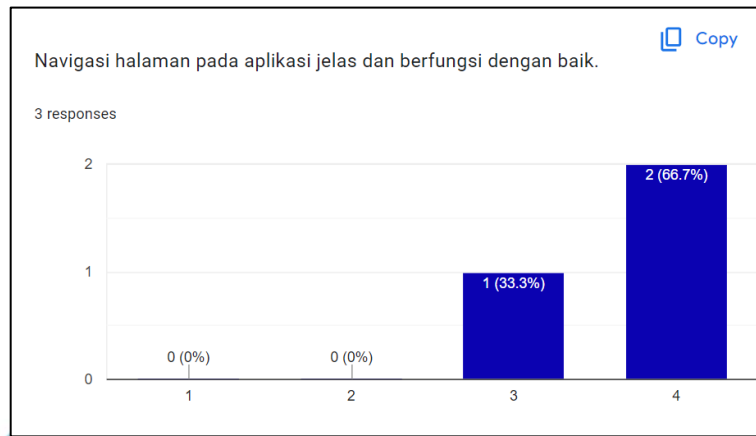
II. Aspek Kegunaan



Lampiran 7. Hasil Pengisian Kuesioner Guru (lanjutan)

Hak Cipta :

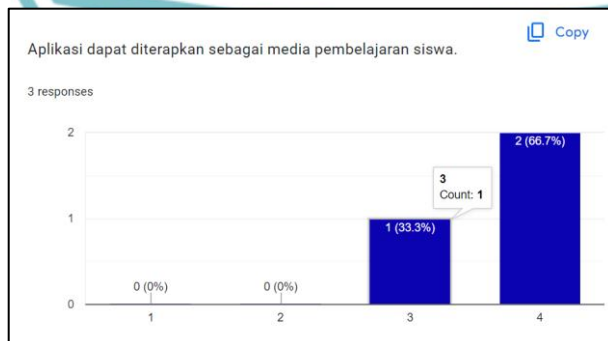
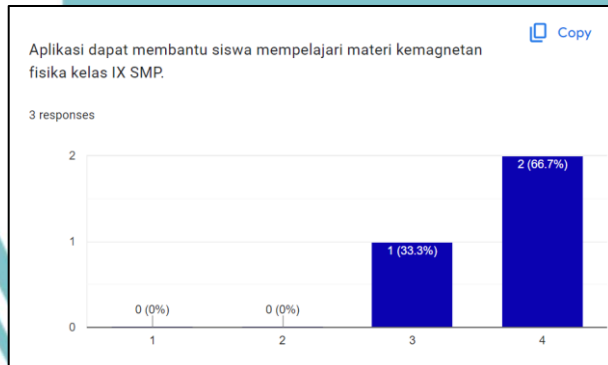
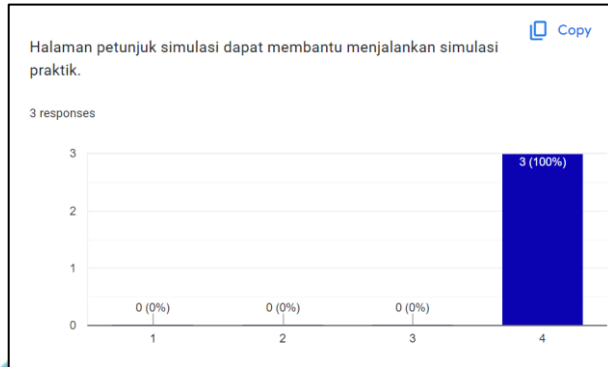
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

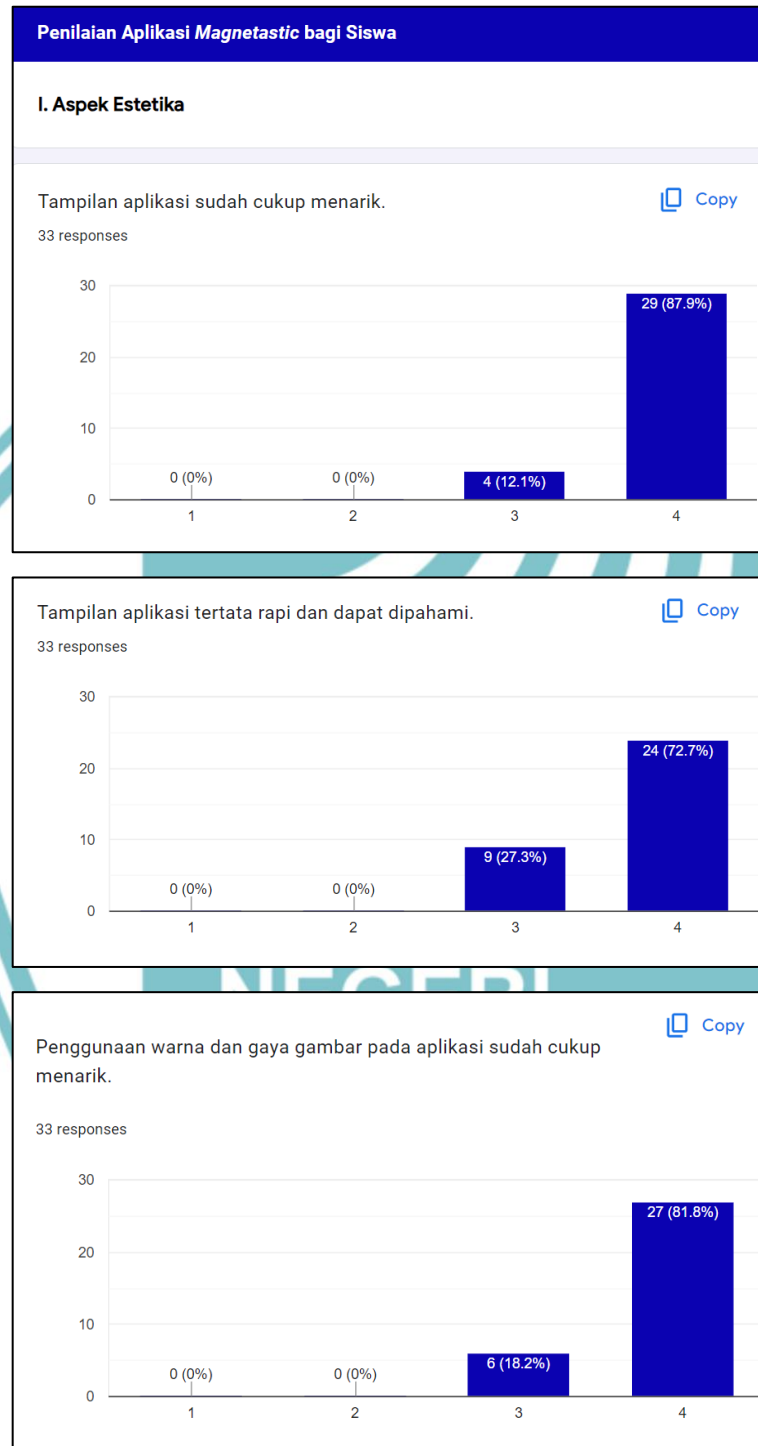


Lampiran 7. Hasil Pengisian Kuesioner Guru (lanjutan)

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



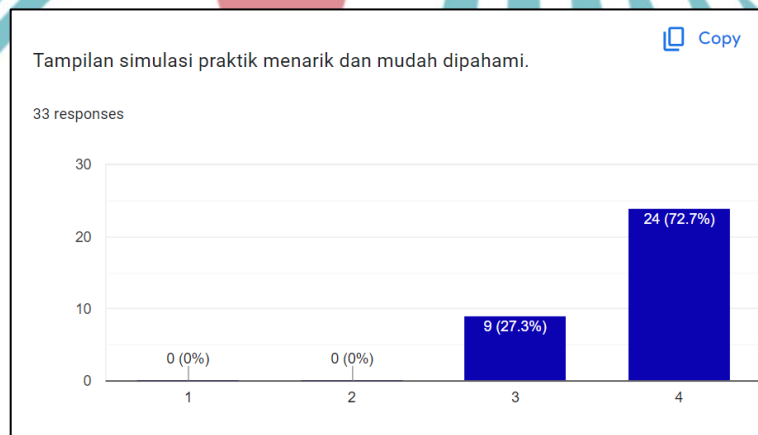
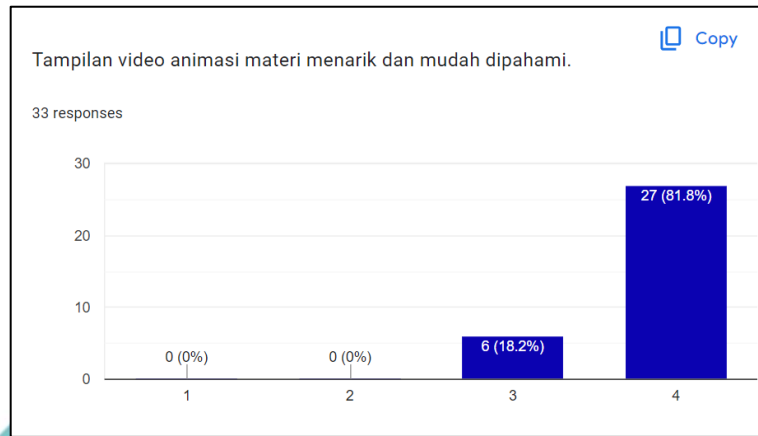


Hak Cipta :

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

Lampiran 8. Hasil Pengisian Kuesioner Siswa (lanjutan)

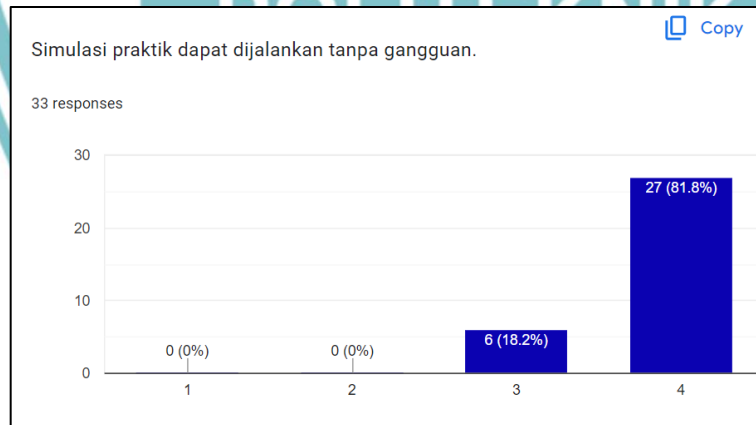
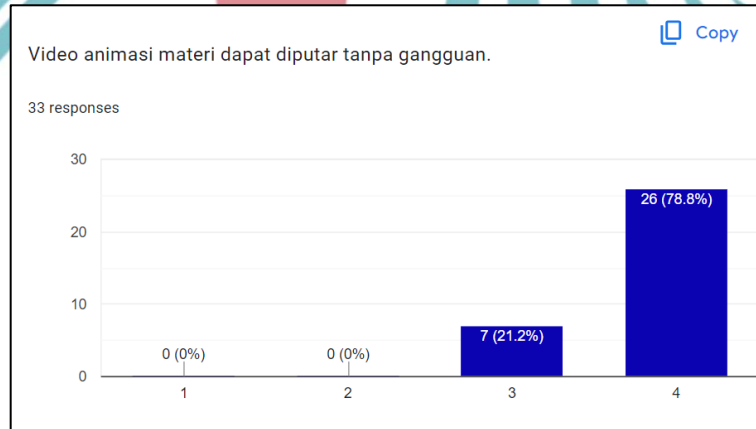
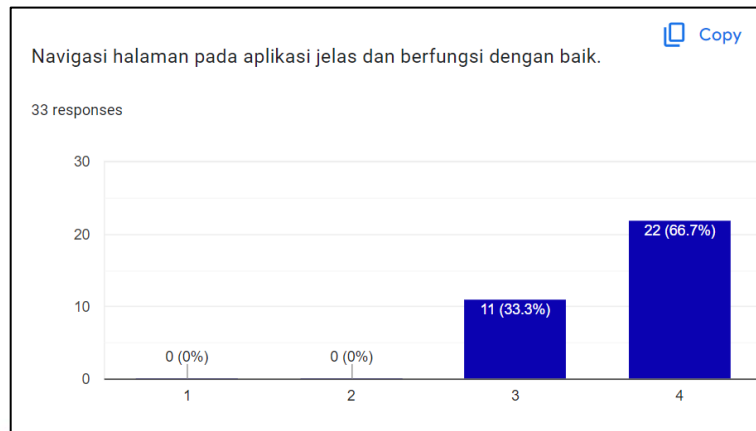
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan 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



Lampiran 8. Hasil Pengisian Kuesioner Siswa (lanjutan)

Hak Cipta :

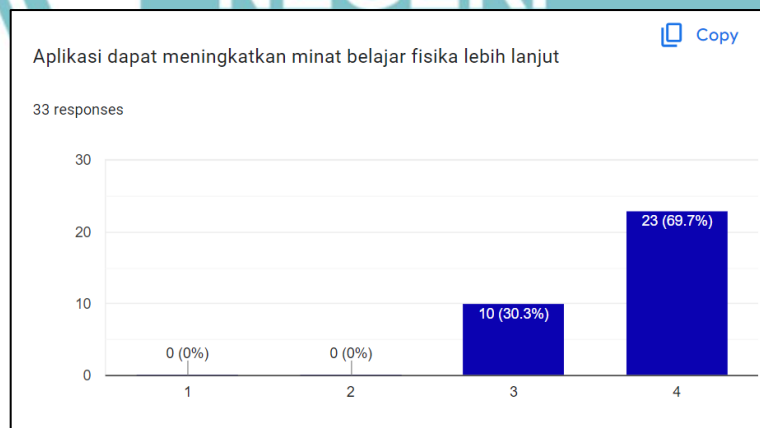
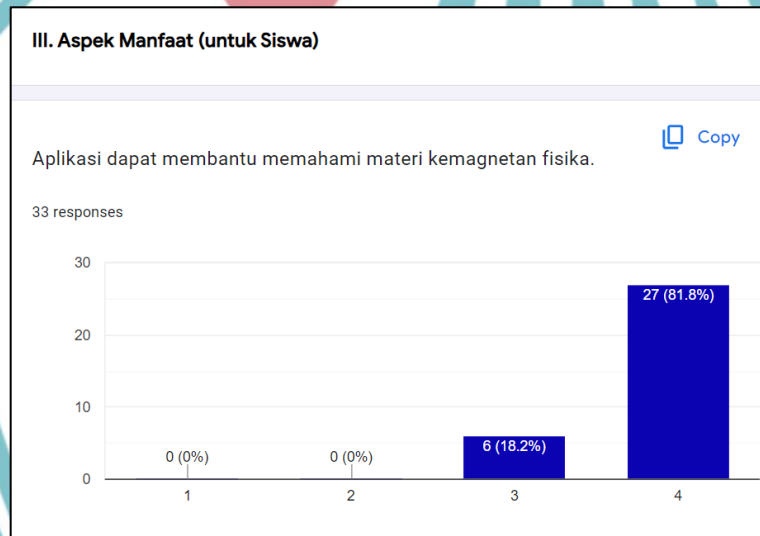
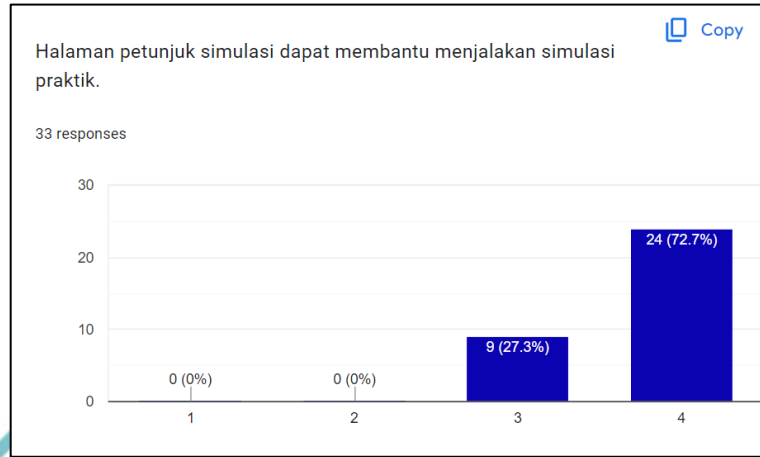
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Lampiran 8. Hasil Pengisian Kuesioner Siswa (lanjutan)

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





Muhammad Azhar Lazuardi

Jakarta, Indonesia

 azhar.lazuardi@outlook.com

 +6285155202386

 [linkedin.com/in/azharlazuardi](https://www.linkedin.com/in/azharlazuardi)

 <https://orcid.org/0009-0003-7089-9314>

Summary

Hi! I'm Azhar, passionate about crafting compelling visual narratives. With 5+ years of expertise in video, motion, and graphic design, I've honed my skills in creating impactful visuals. Currently expanding my knowledge through a Master's degree to bridge the gap between technical expertise and business acumen. Driven to explore new creative challenges and deliver exceptional results.

Experience

Creative Marketing Video and Motion Designer

Pluang

Jan 2023 - Present (1 year 8 months)

As a Video and Motion Graphic Designer at Pluang, I specialize in creating dynamic visual content. My responsibilities encompass designing motion graphics for a variety of platforms including digital advertisements, social media, and YouTube. Additionally, I take on a leadership role by directing photoshoots and videoshoots to capture compelling visual assets. Starting as a freelance, I continue to thrive new challenges in Pluang.

Self Employed Video, Motion, and Graphic Designer

Self-employed

Jan 2020 - Present (4 years 8 months)

Established partnerships with numerous prominent organizations, including Pertamina, Bank Indonesia, and government ministries. My role involves crafting compelling storylines for promotional videos, such as the KlinikMe project. I transform raw concepts into visual storyboards and then bring them to life through motion graphics. This process typically includes a 3-4 day design phase followed by a 4-day animation and production period. I conclude each project by delivering the final product to the client while ensuring the highest quality standards.

Marketing Production Motion Designer

Ruangguru

Aug 2020 - Nov 2022 (2 years 4 months)

Consistently produced at least five social media promotional ads weekly for Ruangguru's Instagram, Facebook, YouTube, and Google platforms. Collaboratively, I contributed to Ruangguru's new academic year TV campaign by creating motion graphics assets. As a Motion Division Captain, I oversaw a team of eleven, managing project timelines and quality. Additionally, I fulfilled roles in project management, intern mentorship, and communication with both clients and internal stakeholders.

Muhammad Azhar Lazuardi - page 1

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



© 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






EVIE AZHFIZAR LUCIA

Teacher

PROFILE

I am a junior high school teacher.
I consider my self a responsible and orderly person.

CONTACT ME

-  081310564828
-  evielucia87@guru.smp.belajar.id
-  Jl. Krakatau V, No. 239, Depok Timur 16417

➤ EDUCATION

SMA NEGERI 14 JAKARTA
High School Diploma, Natural Sciences

IKIP NEGERI JAKARTA
Associate Degree, Physics Education

UNIVERSITAS TERBUKA
Bachelor Degree, Biology Education

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PROF. DR. HAMKA**
Master Degree, Research and Education
Evaluation

➤ EXPERIENCE

SMP NEGERI 182 JAKARTA
1984 - Now
Natural Sciences Teacher



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11. Dokumentasi Pengujian Beta oleh Siswa



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