



itenas

MEDIA PEMBELAJARAN TATA SURYA

UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR



PROPOSAL

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TATA SURYA BERBASIS TEKNOLOGI IMMERSIVE DI SDIT DAARUL JIHAD SEBAGAI DIGITAL ASSISTANT UNTUK SISWA



Anggota:

Galih Ashari Rakhmat	Ketua Tim	NIDN 0411038502
Eka Noviana	Anggota Tim	NIDN 0430117402
Sri Retnoningsih	Anggota Tim	NIDN 0426097405
Ramzi Syuhada	Mahasiswa	NPM 152021080
Tegar Subagdja	Mahasiswa	NPM 152021169
Dhimas Aji Ghairrahmat	Mahasiswa	NPM 152020058
Ashfiya Al-Hizbi Fadhilah	Mahasiswa	NPM 332021158

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL BANDUNG

TAHUN ANGGARAN 2024

Skema pengabdian kepada masyarakat

Ruang lingkup pemberdayaan kemitraan masyarakat

**DIREKTORAT RISET, TEKNOLOGI, DAN PENGABDIAN KEPADA
MASYARAKAT DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI, RISET, DAN
TEKNOLOGI KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Pelaksana : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Surya Berbasis Teknologi Immersive di SDIT Daarul Jihad Sebagai Digital Assistant Untuk Siswa

Nama Lengkap : Galih Ashari Rakhmat, S.Si., M.T.
NIDN : 0411038502
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Informatika
Nomor HP : 081221550495
Alamat surel (e-mail) : galihas@itenas.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : Eka Noviana, Dr.Phil., M.A.
NIDN : 0430117402
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Bandung

Anggota (2)
Nama Lengkap : Sri Retnoningsih, S.Sn., M.Ds.
NIDN : 0426097405
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Bandung

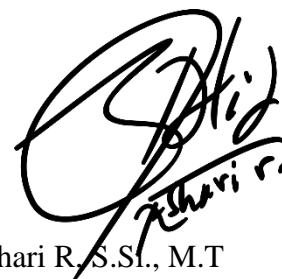
Mitra Sasaran 1
Nama : Sekolah Dasar Islam Terpadu Daarul Jihad
Alamat : Jl. Sukamanah, RT.01/RW.11, Sukamanah, Kec. Paseh, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40383
Penanggung Jawab : Nita Yuliana, S.Pd.

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke- 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 44.463.000,-
Keseluruhan : Rp 44.463.000,-

Bandung, 22 September 2024

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat ITENAS Bandung

Ketua,



Iwan Juwana, S.T., MEM., Ph.D
NIDN: 0403017701

Galih Ashari R. S.Si., M.T
NIDN: 0411038502

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	I
DAFTAR ISI.....	II
DAFTAR GAMBAR.....	III
DAFTAR TABEL	IV
DAFTAR LAMPIRAN	V
RINGKASAN	VI
PRAKATA	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Visi Sekolah	2
1.3 Analisis Situasi.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	6
BAB II PERMASALAHAN DAN SOLUSI	8
BAB III METODE DAN LIMA TAHAPAN PELAKSANAAN PENGABDIAN.....	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil Pelaksanaan.....	16
4.2 Rapat Internal Tim PKM ITENAS.....	16
4.3 Pengadaan Alat	18
4.4 Workshop/Forum Group Discussion SDIT Daarul Jihad	19
4.5 Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality.....	25
4.6 Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality.....	29
4.7 Delevery Produk.....	35
BAB V LUARAN DAN TARGER CAPAIAN	38
BAB VI ANGGARAN	39
6.1 Kebutuhan.....	39
6.2 Rencana Anggaran Belanja	39
BAB VII RENCANA KEGIATAN	40
7.1 Timeline.....	40
DAFTAR RUJUKAN	41
LAMPIRAN 1	42
7.2 Prototype	42
LAMPIRAN 2	43
7.3 Lokasi Mitra.....	43
LAMPIRAN 3	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.1 Grafik Distribusi Siswa Setiap Kelas	2
Gambar 1.3.1 Kunjungan Awal Untuk Inisiasi Kegiatan PKM 2024	2
Gambar 1.3.2 Siswa-Siswi Melakukan Eksperimen Membuat Prakarya.....	3
Gambar 1.3.3 Alat Peraga Media Pembelajaran di SDIT Daarul Jihad Saat Ini	4
Gambar 1.4.1 Siswa Siswi SDIT gunakan ponsel guru sebagai pengganti proyektor.....	7
Gambar 4.2.1 Rapat Internal Tim PKM ITENAS Bandung	16
Gambar 4.2.2 Rapat Internal Tim Prodi DKV Menentukan Media Pembelajaran Berbasis AR	18
Gambar 4.3.1 2-unit Oculus Quest 2 Beserta Kelengkapannya	19
Gambar 4.3.2 Set Alat Pendukung	19
Gambar 4.4.1 Foto Berserta Mitra Pada Kegiatan Workshop User Needs.....	20
Gambar 4.4.2 Tim Dosen PKM ITENAS sedang memimpin diskusi User Needs	22
Gambar 4.5.1 Diskusi Internal untuk Design Produk	26
Gambar 4.5.2 Sketsa Desain Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality.....	27
Gambar 4.5.3 Desain visual bulan setelah Brainstorming	27
Gambar 4.5.4 Sketsa Dasar Pembuatan Image 2D Planet Bumi.....	28
Gambar 4.5.5 Finalisasi Pembuatan Image 2D Planet Bumi.....	28
Gambar 4.5.6 Testing Design 3D untuk AR	28
Gambar 4.6.1 Stasiun Luar Angkasa	30
Gambar 4.6.2 Efek Ledakan yang Digunakan.....	30
Gambar 4.6.3 Keseluruhan Sound Effect	31
Gambar 4.6.4 Karakter 3D NPC.....	31
Gambar 4.6.5 Pesawat Luar Angkasa.....	32
Gambar 4.6.6 Objek Pesawat Luar Angkasa	32
Gambar 4.6.7 Level Design Stasiun Luar Angkasa	33
Gambar 4.6.8 Implementasi Karakter NPC Sebagai Figuran.....	33
Gambar 4.6.9 Penempatan Pesawat Luar Angkasa	34
Gambar 4.6.10 Bagian Kokpit Pesawat Luar Angkasa Pengguna	34
Gambar 4.7.1 Guru SDIT Daarul Jihad Mencoba Teknologi VR	35
Gambar 4.7.2 Guru SDIT Daarul Jihad Mencoba Teknologi AR	35
Gambar 4.7.3 Mahasiswa Membantu Guru SDIT Daarul Jihad dalam Menggunakan VR	36
Gambar 7.2.1 Mock up List Planet.....	42
Gambar 7.2.2 Gambar Mock up Deskripsi Planet.....	42
Gambar 7.2.3 Gambar Gameplay1	42
Gambar 7.2.4 Gambar List Planet	42
Gambar 7.2.5 Gambar Deskripsi Planet.....	42
Gambar 7.2.6 Gambar Gameplay2	42
Gambar 7.2.7 Gambar Button Pada Game	42
Gambar 7.3.1 Lokasi Mitra.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1.2.1 Standar Kelulusan Siswa SDIT Daarul Jihad.....	8
Tabel 1.4.1 Tahapan Pertama Kegiatan: Internal Tim PKM ITENAS.....	12
Tabel 1.4.2 Tahapan Kedua: FGD dengan SDIT Daarul Jihad	13
Tabel 1.4.3 Tahapan Ketiga: Workshop dan Sosialisasi Teknologi dengan Guru SDIT Daarul Jihad.....	15
Tabel 1.4.4 Tahap Keempat: Tindak Lanjut Kegiatan PKM	15
Tabel 4.4.1 Rundown Kegiatan Workshop Pertama User Needs SDIT Daarul Jihad.....	21
Tabel 4.4.2 Respon Guru Terhadap AR Materi Bawah Laut	22
Tabel 4.4.3 Daftar Kesulitan Mengajar Siswa di SDIT Daarul Jihad.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	42
------------------	----

RINGKASAN

Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Daarul Jihad didirikan pada 21 Januari 2010, berlokasi di Kabupaten Bandung, Jawa Barat, tepatnya di Jl. Hegarmanah RT 01 RW 11, Kelurahan Sukamanah, Kecamatan Paseh. Sekolah ini berjarak sekitar 30 kilometer dari kampus ITENAS Bandung. Pendirian SDIT Daarul Jihad merupakan inisiatif beberapa individu yang peduli terhadap penerapan nilai keislaman dalam pendidikan formal.

Dalam kunjungan awal tim PKM, kepala sekolah menyampaikan keterbatasan media pembelajaran yang tersedia, terutama alat peraga yang mencakup nilai-nilai keislaman, akhlakul karimah, serta pengetahuan umum. Kegiatan PKM bertujuan memberikan solusi teknologi untuk kebutuhan tersebut, sekaligus memperkenalkan media pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan Pembelajaran Abad 21.

Mahasiswa dari Program Studi Informatika dan Desain Komunikasi Visual akan berkolaborasi merancang media pembelajaran teknologi. Tahapan kegiatan meliputi rapat internal tim, gathering user needs bersama guru-guru, workshop media pembelajaran berbasis teknologi, training of trainer, serta serah terima perangkat hardware dan software ke SDIT Daarul Jihad.

Target luaran kegiatan ini mencakup publikasi artikel jurnal PKM terakreditasi Sinta 4, dokumentasi video di channel YouTube ITENAS, publikasi di media massa, serta pengajuan hak kekayaan intelektual. Implementasi teknologi yang diharapkan adalah perangkat pembelajaran Immersive bertema Tata Surya. Semua pihak yang terlibat diharapkan mendapatkan pengalaman berarti dari kegiatan ini.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SDIT Daarul Jihad dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan ini merupakan bagian dari program pengabdian kepada masyarakat yang didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) pada tahun 2024. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada DIKTI atas dukungan dan kepercayaan yang diberikan dalam pelaksanaan program ini.

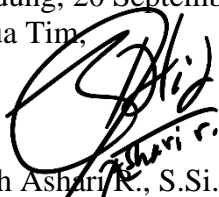
Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan mutu pendidikan di SDIT Daarul Jihad. Melalui program ini, kami berupaya untuk berbagi ilmu dan pengalaman, serta berkolaborasi dengan para pendidik di sekolah dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan perkembangan zaman. Kami berharap kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi siswa, guru, dan seluruh komunitas sekolah.

Tidak lupa, kami sampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak SDIT Daarul Jihad yang telah memberikan dukungan dan kerjasama yang sangat baik selama kegiatan berlangsung. Kami juga berterima kasih kepada seluruh tim yang telah berkontribusi dalam menyukseskan kegiatan ini.

Semoga program pengabdian kepada masyarakat ini dapat terus berlanjut di masa mendatang dan memberikan dampak positif yang lebih luas bagi dunia pendidikan. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa memberikan bimbingan dan keberkahan dalam setiap langkah kita. Amin.

Bandung, 20 September 2024

Ketua Tim,



Galih Ashari R., S.Si., M.T.

NIDN: 04110385

BAB I

PENDAHULUAN

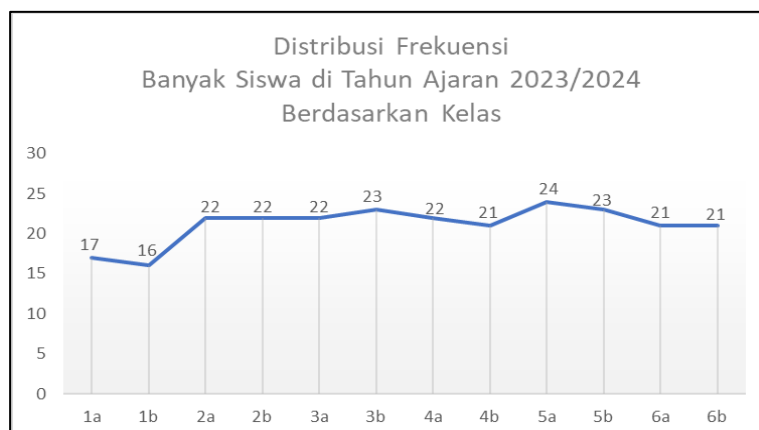
1.1 Latar Belakang

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) merupakan salah satu wujud implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi yang bertujuan untuk memberikan kontribusi positif bagi masyarakat. Dalam konteks pendidikan, salah satu kegiatan yang relevan adalah pengenalan dan penggunaan media pembelajaran yang inovatif di sekolah-sekolah. PKM Dikti (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi) memberikan kesempatan bagi para dosen dan mahasiswa untuk berpartisipasi dalam pengembangan dan penerapan media pembelajaran ini. Pendidikan di era digital saat ini menghadapi tantangan besar dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu pengajaran. Salah satu aspek penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang efektif dan interaktif. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami materi pelajaran dengan lebih mudah dan menarik. Namun, banyak sekolah yang masih belum optimal dalam memanfaatkan teknologi atau media pembelajaran yang tersedia.

Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Daarul Jihad terdaftar di kemdikbud, didirikan pada tanggal 21 Januari 2010 dengan SK Pendirian Sekolah nomor 421.2/2980-Disdikbud/2015 dan memiliki Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN) 69725541. SDIT terletak di Kabupaten Bandung Jawa Barat beralamat JL. Hegarmanah RT 01 RW 11, Kelurahan Sukamanah, Kecamatan Paseh, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Akses perjalanan ke SDIT Daarul Jihad dari kampus ITENAS Bandung dapat ditempuh sejauh 30 kilometer ke selatan Kota Bandung. Pendirian SDIT Daarul Jihad di akhir tahun 2009 merupakan rintisan dari beberapa orang yang peduli tentang penerapan nilai keislaman dalam suatu lembaga pendidikan formal. Masyarakat saat itu hanya mengenal bahwa pendidikan keislaman dilaksanakan pada kegiatan non-formal seperti di masjid atau madrasah, sedangkan kebutuhan nilai-nilai keislaman di masyarakat terutama kalangan anak-anak umur sekolah dasar sangat mendesak, di samping adanya kekhawatiran dan kegelisahan dalam kaderisasi generasi islami.

Pada semester tahun ajaran 2023/2024, SDIT Daarul Jihad memiliki 19 guru, 1 staf, 142 siswa laki-laki, dan 110 siswa perempuan yang terdistribusi dari kelas 1

sampai kelas 6. Berikut adalah distribusi banyaknya siswa dari kelas 1 dan kelas 6 pada tahun ajaran 2023/2024.



Gambar 1.1.1 Grafik Distribusi Siswa Setiap Kelas

Saat tim PKM mengadakan kunjungan pertama untuk inisiasi kegiatan, kepala sekolah SDIT Daarul Jihad, menyampaikan bahwa media pembelajaran yang tersedia di sekolah ini apabila dikaitkan dengan standar kelulusan siswa banyak memiliki keterbatasan. Terutama dalam hal nilai-nilai yang ingin disampaikan dari sisi keislaman, maupun akhlakul karimah. Sangat sulit mendapatkan alat peraga yang memiliki nilai keislaman (Al-Quran, Hadist, Doa-Doa, dll), pengetahuan umum, serta akhlakul karimah dalam satu media.



Gambar 1.1.2 Kunjungan Awal Untuk Inisiasi Kegiatan PKM 2024

Sebagai contoh, pada pelajaran IPA mengenai bumi, alat peraga yang ada hanya menampilkan perumpaan fisik bumi yang menyerupai bola. Dalam kegiatan pembelajaran, guru menyampaikan langsung secara verbal mengenai bumi, selain itu ayat Al-Quran yang menyertainya juga dijelaskan, kegiatan ditutup dengan menyimpulkan semua hal yang sudah disampaikan serta mengaitkan dengan akhlak

seperti apa terkait sebagai seorang muslim/muslimah. Sebenarnya semua standar kelulusan dapat tersampaikan di dalam materi pembelajaran, meskipun medianya terpisah-pisah. Namun hal yang paling terlihat adalah bagaimana siswa-siswi merespon semua media pembelajaran. Kami *breakdown* dari mulai bagaimana teknis penyampaian materi, apa yang disampaikan, bagaimana media pembelajaran difungsikan saat penyampaian materi-materi tersebut, hingga melihat respon dari siswa-siswi saat menerima materi tersebut.



Gambar 1.1.3 Siswa-Siswi Melakukan Eksperimen Membuat Prakarya

Kami bersama guru-guru bersepakat bahwa adanya kejenuhan dari siswa dalam menerima materi dari media yang terpisah. Temuan lain dari brainstorming media pembelajaran bersama guru-guru, adalah bahwa penggunaan smartphone ternyata dapat membangkitkan semangat belajar mereka. Sebagai informasi, hanya siswa kelas 6 yang diperbolehkan menggunakan gadget, karena saat itu mereka diperkenalkan untuk menggunakan aplikasi Canva dalam membuat reklame pada mata pelajaran Seni Budaya Dan Prakarya.

Alat peraga yang saat ini dimiliki oleh SDIT Daarul Jihad masih dalam bentuk konvensional, beberapa alat peraga rusak serta beberapa masih dapat digunakan. Jadi saat kelas ada akan menggunakan alat peraga yang rusak, maka pembelajaran dilakukan tanpa alat peraga.



Gambar 1.1.4 Alat Peraga Media Pembelajaran di SDIT Daarul Jihad Saat Ini

Saat melakukan pengamatan ke lokasi langsung, tim PKM mendapati media pembelajaran yang seperti pada gambar. Berikut adalah daftar kondisi media pembelajaran yang ada saat ini di SD Daarul Jihad.

No.	Kode Barang	Nama Media	Tahun Pengadaan	Kondisi Barang (%)	Peruntukan Kelas	Konten Media	
						Keislaman	Ilmu Pengetahuan Umum
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	IPA-05/2012	Patung Organ Tubuh	2012	80%	4,5		v
2	IPA-07/2015	Patung Rangka Tubuh	2015	75%	4,5,6		v
3	SB-01/2015	Alat Musik Piano	2015	40%	1,2,3,4,5,6		v
4	IPA-10/2015	Mikroskop	2015	50%	4,5,6		v
5	IPS-01/2016	Peta Dunia	2016	60%	3,4,5,6		v
6	BK-02/2016	Buku Seri-Muhammad Teladanku	2016	45%	1,2,3,4,5,6	v	v
7	AU-05/2018	Audio Murottal Quran 30 Juz	2018	60%	1,2,3,4,5,6	v	

No.	Kode Barang	Nama Media	Tahun Pengadaan	Kondisi Barang (%)	Peruntukan Kelas	Konten Media	
						Keislaman	Ilmu Pengetahuan Umum
8	PJOK-06/2020	Bola besar dan bola kecil	2020	45%	1,2,3,4,5,6		v
9	PJOK-06/2022	Alat-alat olah raga tenis meja	2022	50%	5,6,		v
10	SB-03/2022	Alat musik gitar	2022	75%	1,2,3,4,5,6		v
11	PD-02/2023	Play Matras	2023	95%	1,2,3		v
12	IPS-03/2023	Globe	2023	90%	1,2,3,4,5,6		v
13	IND-02/2024	Alphabet flashcard	2024	95%	1,2,		v
14	MTK-03/2024	Math Flashcard	2024	95%	1,2,3		v
15	MTK-04/2024	Alat peraga pecahan	2024	100%	3,4,5,6		v
PERSENTASE KONDISI BARANG DAN TOTAL BANYAK MEDIA				70,33%		2	14
PERSENTASE BANYAK MEDIA							

Table 1.1.1 Kondisi vs Konten Media Pembelajaran

*) Justifikasi Kepala Sekolah SDIT Daarul Jihad

Dari tabel, dapat dilihat bahwa banyaknya media pembelajaran yang memiliki konten pendidikan keislaman sangat jauh sekali dibandingkan dengan pengetahuan umum. Bahkan media yang memiliki kedua konten, hanya 1 dari 15 media, belum lagi kondisinya yang dijustifikasi oleh pihak sekolah sebesar 45%. Media yang digunakan oleh kelas 6 yaitu sebanyak 11 media, dan tidak ada yang mengarah kepada penggunaan teknologi.

Setelah tim PKM melakukan analisis, fenomena yang terjadi adalah:

1. Ketidakterediaan alat peraga dipasaran yang memiliki nilai keislaman, akhlakul karimah, serta pengetahuan dasar/umum.

2. Siswa-siswi kelas 6 yang tampak antusias saat menggunakan *gadget* di pembelajaran aplikasi canva.

Dapat dikonversi menjadi satu media utuh yang dapat digunakan oleh siswa dalam pemenuhan semua standar kelulusan yang ada.

Dari analisis situasi yang telah dipaparkan, maka didapatkan dua permasalahan yang dicarikan solusinya. Pertama adalah permasalahan ketidaktersediaan media pembelajaran yang mengandung konten ilmu pengetahuan/umum, yang dibalut oleh nuansa keislaman. Dan kedua adalah permasalahan mengenai penerapan dan pengenalan teknologi bagi siswa-siswi serta guru yang dapat dikatakan masih tertinggal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat dirumuskan kedalam rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menyediakan media pembelajaran yang mengandung unsur keislaman, ilmu pengetahuan, dan nilai-nilai akhlak secara bersamaan, sehingga dapat mendukung standar kelulusan?
2. Apa langkah yang perlu diambil untuk mengimplementasikan pembelajaran abad 21 di SDIT Daarul Jihad, khususnya dalam hal pengenalan dan penggunaan teknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman?
3. Bagaimana mengatasi keterbatasan peralatan dan perlengkapan teknologi di SDIT Daarul Jihad agar dapat mendukung pembelajaran yang lebih variatif, efektif, dan dapat meningkatkan literasi teknologi siswa?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan solusi teknologi untuk permasalahan mengenai ketidaktersediaan alat peraga dipasaran yang sesuai dengan kebutuhan visi, misi, dan standar kelulusan siswa. Selain itu, pengenalan media berbasis teknologi kepada guru dan terutama siswa-siswi, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan Pembelajaran Abad 21. Mahasiswa dari Program Studi Informatika dan Desain Komunikasi Visual akan berkolaborasi merancang serta mengimplementasikan media pembelajaran berbasis teknologi.



Gambar 1.3.1 Siswa Siswi SDIT gunakan ponsel guru sebagai pengganti proyektor.

Diharapkan bahwa kegiatan ini menjadi pilot project untuk melihat sejauh mana media pembelajaran berbasis teknologi memiliki pengaruh yang besar dalam meningkatkan semangat belajar siswa untuk mencapai standar kelulusan yang ada.

Berdasarkan Indikator Kerja Utama (IKU), kegiatan PKM di SDIT Daarul Jihad ini memenuhi :

1. IKU 2 : Mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus, khususnya mahasiswa memiliki pengalaman belajar di luar kampus paling sedikit 6 sks. Proses pengembangan aplikasi dilakukan oleh mahasiswa, baik dari sisi software ataupun alat pendukung lainnya.
2. IKU 5 : Hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat, khususnya hasil penelitian dosen yang berupa studi kasus dan dapat digunakan sebagai materi ajar di perguruan tinggi. Aplikasi berbasis immersive yang dihasilkan tentunya adalah hasil kolaborasi penelitian antara dosen dan mahasiswa tentang bagaimana mendefinisikan permasalahan sehingga menjadi solusi konkrit berupa aplikasi yang digunakan di SDIT Daarul Jihad tersebut. Setelah kegiatan selesai, tentunya semua dokumentasi pengerjaan aplikasi berbasis teknologi immersive ini dapat dibukukan menjadi suatu bahan ajar ataupun praktikum.

1.4 Ruang Lingkup

1.5 Visi Sekolah

BAB II

PERMASALAHAN DAN SOLUSI

Setelah kami mengolah semua fakta di lapangan, terdapat setidaknya dua permasalahan prioritas di SDIT Daarul Jihad. Pertama adalah ketidaktersediaan media pembelajaran yang mengandung unsur-unsur dari standar kelulusan, terutama unsur keislaman. Selama ini pengadaan media pembelajaran yang ada, hanya terfokus di sisi ilmu pengetahuan saja, dan hampir tidak pernah mendapatkan media pembelajaran yang mengandung unsur keislaman. Untuk memenuhi unsur keislaman, pihak yayasan hanya menyediakan berupa media cetak saja. Pihak sekolah mengharapkan diadakan media ajar yang mengandung unsur keislaman, ilmu pengetahuan, serta nilai-nilai akhlak secara sekaligus. Tujuannya adalah agar media pembelajaran tersebut dapat utuh disampaikan.

Permasalahan kedua, adalah mengenai Pembelajaran Abad 21 yang belum cukup diterapkan di SDIT Daarul Jihad, khususnya pada bidang teknologi. Kepala sekolah sangat menyayangkan apabila siswa-siswi lulusan SDIT Daarul Jihad tidak memiliki kecakapan literasi dan teknologi saat masuk ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi lagi. Peralatan maupun perlengkapan terkait teknologi yang dimiliki oleh SDIT Daarul Jihad sangatlah minim. Misalkan proyektor hanya ada dua unit untuk digunakan di 12 kelas yang ada. Padahal dengan adanya proyektor, pembelajaran di kelas bisa sangat variatif untuk disampaikan, tidak monoton. Teknologi tidak hanya selalu diidentikan dengan smartphone atau gadget, sebenarnya jika memang kebijakan sekolah untuk membatasi penggunaan smartphone hanya di kelas 6 saja, maka teknologi yang sederhana sudah dapat diperkenalkan di kelas sebelumnya. Dalam hal ini, maka masalah tidak hanya bertumpu di kelas 6, namun dapat digeneralisir ke kelas-kelas sebelumnya. Pengenalan teknologi pun harus berjenjang, peralatan dan

perlengkapannya pun dapat disesuaikan, tujuannya adalah agar masyarakat atau dalam hal ini adalah siswa-siswi dan terutama guru, tidak kaget saat menerima teknologi dengan interaksi yang lebih banyak maupun lebih tinggi lagi.

BAB III

METODE DAN TAHAPAN PELAKSANAAN

Pertemuan awal untuk penggalian permasalahan di SDIT Daarul Jihad, terutama dalam hal media pembelajaran secara khusus dan keberlangsungan penerapan teknologi secara umumnya, telah dilaksanakan yaitu pada tanggal 20 Maret 2024. Kunjungan dari ITENAS diterima langsung oleh kepala sekolah SDIT Daarul Jihad, Nita Yuliana, S.Pd. serta Melan Wulandari, S.Pd sebagai perwakilan guru. Dari pertemuan awal tersebut, sekaligus menginisiasi kerjasama kemitraan yang ditandai dengan surat kesediaan SDIT Daarul Jihad sebagai mitra Dudi dari kegiatan PKM yang diusulkan ini. Dalam pertemuan ini juga, tim dari ITENAS membawa perlengkapan teknologi Virtual Reality untuk memberikan edukasi singkat terkait alat atau teknologi yang dapat digunakan dalam media pembelajaran.

Dari hasil pembicaraan dengan mitra, serta diskusi dengan tim dosen, maka tahapan yang akan ditempuh untuk merealisasikan solusi dalam mengatasi permasalahan prioritas di SDIT Daarul Jihad dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tahap Pertama: Internal Tim PKM ITENAS			
No.	Kegiatan	Uraian Kegiatan	Dokumentasi dan Luaran
1	FGD (Forum Group Discussion) internal tim PKM	Pembahasan rapat mengenai hasil temuan atau obrolan tim survery saat melakukan brainstorming dengan kepala sekolah beserta perwakilan guru SDIT Daarul Jihad pada 20 Maret 2024. FGD dihadiri oleh: ketua tim, serta anggota dosen dan mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini.	<ul style="list-style-type: none"> - Daftar Hadir - Notulensi/rumusan hasil FGD - Laporan hasil perumusan brainstorming - Foto kegiatan rapat - Video kegiatan rapat
	Tugas ketua berperan sebagai <ul style="list-style-type: none"> - Membuat undangan rapat - Memimpin jalannya rapat Anggota Dosen berperan sebagai:		

	<ul style="list-style-type: none"> - Merumuskan bahasan dalam notulensi rapat <p>Anggota Mahasiswa berperan sebagai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat dokumentasi foto dan video dari kegiatan rapat - Mencetak daftar hadir 		
2	Melakukan kegiatan telaah materi tata surya	Pada bagian ini, keseluruhan tim berkumpul untuk membedah materi tata surya kelas 6 SD dari sudut pandang aplikasi AR maupun VR. Sumber atau referensi pustaka mengenai tata surya didapat dari tayangan di platform youtube	<ul style="list-style-type: none"> - Foto dan video kegiatan - Laporan hasil perumusan materi tata surya untuk aplikasi AR dan VR
	<ul style="list-style-type: none"> - Ketua tim memimpin diskusi mengenai fitur aplikasi yang akan dikembangkan - Anggota dosen melakukan banyak pertimbangan dan penelaahan mengenai fitur-fitur yang mungkin diterapkan di aplikasi - mahasiswa mencari sumber pengetahuan mengenai tata surya manapun untuk dijadikan referensi 		
3	Melakukan kegiatan analisis perangkat lunak yang disesuaikan dengan kebutuhan mitra	Tahap awal yang akan dilakukan adalah dengan mendefinisikan kebutuhan fungsionalitas sistem/aplikasi yang akan dikembangkan, berdasarkan kebutuhan mitra. Hasil analisis ini akan dibuat suatu dokumentasi tertulis berupa laporan hasil analisis.	<ul style="list-style-type: none"> - Foto dan video kegiatan - Laporan Analisis Kebutuhan User
	<ul style="list-style-type: none"> - Kegiatan ini dilakukan oleh internal tim prodi Informatika - Mahasiswa yang mengambil matakuliah pemrograman game, memiliki peran dalam memproyeksikan terhadap teknologi yang nantinya akan diimplementasikan berdasarkan analisis kebutuhan user - Tim informatika dapat melakukan prototyping fitur terlebih dahulu bekerjasama dengan laboratorium multimedia prodi Informatika untuk meminjam VR Gear Oculus Quest - Pengerjaan dilakukan di laboratorium ICT prodi Informatika ITENAS 		

4	Melakukan kegiatan sketsa awal perancangan User Interface aplikasi dan desain visual dari media cetak	Pada bagian visualisasi aplikasi yaitu <i>user interface</i> (UI) dan visualisasi media cetak, tim DKV akan membuat <i>global design</i> terlebih dahulu untuk selanjutnya diangkat ke rapat internal tim PKM	<ul style="list-style-type: none"> - Foto dan video kegiatan - Laporan hasil perancangan sketsa awal UI dan Media Cetak
	<ul style="list-style-type: none"> - Kegiatan ini dilakukan oleh internal tim dari prodi Desain Komunikasi Visual - Mahasiswa yang mengambil matakuliah New Media, akan berperan sebagai bagian teknis dalam perancangan desain awal - Tim dosen DKV melakukan pendampingan pada tim mahasiswa 		

Tabel 1.5.1 Tahapan Pertama Kegiatan: Internal Tim PKM ITENAS

Tahap Kedua: Pertemuan dengan SDIT Daarul Jihad			
No.	Kegiatan	Uraian Kegiatan	Dokumentasi dan Luaran
1	FGD (Forum Group Discussion) internal tim PKM dengan SDIT Daarul Jihad	Setelah tim PKM melakukan analisis pendahuluan mengenai konten tata surya, fitur yang bisa diterapkan di aplikasi, interaksi penggunaan aplikasi, selanjutnya adalah melakukan diskusi mendalam bersama tim mitra yang terdiri dari kepala sekolah dan beberapa guru, terutama guru yang nantinya ditugaskan di materi tata surya. Kegiatan rencana diselenggarakan di luar lokasi sekolah ataupun kampus	<ul style="list-style-type: none"> - Daftar Hadir - Notulensi/rumusan hasil FGD dengan mitra - Dokumen final kebutuhan user - Foto kegiatan rapat - Video kegiatan rapat
	Tugas ketua berperan sebagai <ul style="list-style-type: none"> - Membuat undangan rapat - Memimpin jalannya rapat Anggota Dosen berperan sebagai: <ul style="list-style-type: none"> - Dosen informatika menyampaikan hasil analisis pendahuluan 		

	<p>mengenai fitur-fitur aplikasi yang mungkin diterapkan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosen DKV menyampaikan hasil sketsa dasar perancangan visual media cetak yang akan diimplementasikan <p>Anggota Mahasiswa berperan sebagai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat dokumentasi kegiatan rapat - Mencetak daftar hadir <p>Tim Mitra SDIT Daarul Jihad sebagai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan dan berdiskusi mengenai hasil analisis awal yang dilakukan oleh tim PKM ITENAS
2	<p>Hasil dari pertemuan ini adalah Tim PKM mendapatkan dokumen final kebutuhan mitra terkait pembelajaran tata surya. Setelah tahapan ini, Tim melakukan serangkaian kegiatan pembangunan aplikasi immersive, hingga masuk ke tahap pengujian alfa (internal tim).</p>

Tabel 1.5.2 Tahapan Kedua: FGD dengan SDIT Daarul Jihad

Tahap Ketiga: Workshop dan Sosialisasi Dengan Guru dan Staf SDIT Daarul Jihad			
No.	Kegiatan	Uraian Kegiatan	Dokumentasi dan Luaran
1	<p>Pelatihan hari pertama:</p> <p>Pemanfaatan aplikasi canva sebagai media presentasi dalam pembelajaran</p>	<p>Para peserta akan diberikan modul-modul pelatihan terlebih dahulu.</p> <p>Pelatihan pada hari pertama ini targetnya adalah semua guru SDIT Daarul Jihad dalam pemanfaatan aplikasi canva sebagai alat/media pembelajaran di kelas. Materi pada pelatihan ini meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Slide presentasi dengan berbagai tema dan gaya desain. Infografik untuk menyajikan data dan informasi secara visual. Ilustrasi dan ikon untuk menyampaikan konsep dan ide. 	<ul style="list-style-type: none"> - Foto dan video kegiatan - Daftar hadir peserta dan pemateri

		d. Penambahan audio visual pada layout canva.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Tim PKM ITENAS dan kepala sekolah SDIT Daarul Jihad membuka kegiatan workshop/pelatihan ini. - Guru-guru akan berperan sebagai peserta pelatihan - Untuk pelatihan hari pertama ini akan dipimpin langsung oleh tim dari prodi Desain Komunikasi Visual, bu Eka dan bu Retno, beserta mahasiswa - Peserta pelatihan melibatkan keseluruhan guru dan staf - Tim mahasiswa berperan untuk menjadi dokumentator kegiatan serta beberapa membantu pelaksanaan pelatihan, serta mencetak daftar hadir 		
2	Pelatihan hari kedua dan ketiga: Pemanfaatan aplikasi AR dan VR untuk pembelajaran tata surya	Para peserta akan diberikan modul-modul pelatihan terlebih dahulu. Pelatihan untuk aplikasi AR dan VR bagi para guru, materi yang akan dibawakan yaitu: a. Bagaimana menggunakan aplikasi AR beserta perangkatnya b. Bagaimana menggunakan aplikasi VR yang sudah terinstal pada <i>gear VR Oculus Quest 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Foto dan video kegiatan - Daftar hadir peserta dan pemateri
	<ul style="list-style-type: none"> - Pelatihan ini dipimpin langsung oleh ketua tim PKM ITENAS yang berasal dari prodi Informatika - Tim dari prodi DKV membantu para peserta untuk lebih memahami penggunaan alat/medianya - Peserta pelatihan melibatkan keseluruhan guru dan staf - Tim mahasiswa berperan untuk menjadi dokumentator kegiatan serta beberapa membantu pelaksanaan pelatihan, serta mencetak daftar hadir 		
3	Serah terima media pembelajaran yang telah dikembangkan serta sosialisasi media pembelajaran berbasis teknologi immersive oleh tim PKM ITENAS	Pemberian semua asset, termasuk aplikasi AR-VR berikut perangkat pendukungnya ke SDIT, agar dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran.	<ul style="list-style-type: none"> - Foto dan video kegiatan - Daftar hadir peserta - Berita

kepada SDIT Daarul Jihad	Sosialisasi media pembelajaran berbasis teknologi immersive yang telah dikembangkan oleh tim PKM ITENAS	acara serah terima alat/media
<ul style="list-style-type: none"> - Ketua beserta tim PKM ITENAS menyerahkan semua perlengkapan media pembelajaran yang telah dikembangkan dan diterima oleh SDIT Daarul Jihad - Tim mengundang media massa lokal untuk meliput kegiatan 		

Tabel 1.5.3 Tahapan Ketiga: Workshop dan Sosialisasi Teknologi dengan Guru SDIT Daarul Jihad

Tahap Keempat: Tindak Lanjut Kegiatan PKM			
No.	Kegiatan	Uraian Kegiatan	Dokumentasi dan Luaran
1	Pemantauan kinerja media pembelajaran yang telah dikembangkan	Tim PKM ITENAS akan meminta guru yang bertugas pengajar tata surya untuk membuat laporan serta mendiskusikannya dengan tim ITENAS.	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumen laporan mengenai kinerja alat yang dikembangkan - Dokumentasi foto dan video
2	Evaluasi kegiatan secara keseluruhan	Melakukan penelaahan lebih jauh dimulai dari awal kegiatan hingga akhir, tim PKM ITENAS dan mitra	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil evaluasi dari tim Mitra - Data kuisisioner dari guru sebagai fasilitator media pembelajaran - Data kuisisioner dari siswa sebagai target utama media pembelajaran
3	Tindak lanjut hasil evaluasi	Apabila hasil evaluasi dari siswa-siswi dan guru terhadap penggunaan media pembelajaran ini adalah baik, selanjutnya keberadaan perangkat AR dan VR akan dimasukkan sebagai bagian dari kurikulum SDIT Daarul Jihad untuk kelas 6 mengenai pembelajaran tata surya.	

Tabel 1.5.4 Tahap Keempat: Tindak Lanjut Kegiatan PKM

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pelaksanaan

Hasil pelaksanaan kegiatan secara umum berjalan sesuai dengan rencana dan mencapai target yang telah ditetapkan. Seluruh tahapan kegiatan terlaksana dengan lancar, didukung oleh koordinasi yang baik antara tim PKM ITENAS Bandung, pihak SDIT Daarul Jihad, dan pihak terkait lainnya. Partisipasi guru-guru SDIT Daarul Jihad sangat aktif, dan kontribusi mereka untuk menunjang kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap pencapaian tujuan kegiatan. Meskipun ada beberapa kendala teknis yang muncul, hal tersebut dapat segera diatasi tanpa mengganggu keseluruhan jalannya kegiatan. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan hasil yang memuaskan dan sesuai dengan harapan.

4.2 Rapat Internal Tim PKM ITENAS

Kegiatan rapat internal tim PKM ITENAS ini bertujuan untuk menyampaikan kondisi awal maupun situasi existing sekolah kepada semua tim PKM ITENAS, baik dosen maupun mahasiswa setelah dilakukan survey awal sebagai dasar penentuan rumusan dari masalah yang dijumpai serta perumusan solusi dan strategi penyelesaiannya. Berikut adalah uraian mengenai hasil rapat internal tersebut.



Gambar 4.2.1 Rapat Internal Tim PKM ITENAS Bandung

4.2.1 Tujuan Rapat Internal

Rapat internal tim PKM ITENAS ini bertujuan untuk:

1. Memaparkan kondisi awal atau existing terkait permasalahan yang dialami oleh mitra.
2. Melakukan diskusi mendalam terkait solusi yang akan ditawarkan sebagai strategi dalam menyelesaikan masalah tersebut.
3. Menegaskan kembali untuk pembagian tugas di tim internal hingga kegiatan PKM tahun 2024 ini selesai dilaksanakan.
4. Membahas mengenai kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan selama kegiatan PKM tahun 2024 ini berlangsung.

4.2.2 Agenda Rapat Internal

Beberapa hal yang dibahas pada agenda rapat internal ini, adalah sebagai berikut:

1. Paparan Hasil survey awal ke SDIT Daarul Jihad.
2. Breakdown permasalahan yang ada di SDIT Daarul Jihad.
3. Persepsi solusi produk teknologi.
4. Pembagian pekerjaan masing-masing tim.
5. Breakdown rangkaian kegiatan PKM hingga Desember 2024.
6. Perancangan awal halaman antar-muka.

4.2.3 Hasil Rapat Internal

Hasil dari rapat internal yang dilaksanakan pada tanggal 08 Agustus 2024 telah merumuskan beberapa hal terkait pelaksanaan kegiatan PKM ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan keilmuan yang ditawarkan sebagai solusi, teknologi immersive yang akan dikerjakan terdiri dari dua jenis, yaitu augmented reality dan virtual reality. Tim bu Eka dan bu Sri serta mahasiswa yang berasal dari program studi Desain Komunikasi Visual, akan secara langsung menanggapi pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality. Sedangkan untuk Tim pak Galih dan mahasiswa yang berasal dari program studi Informatika, akan secara langsung mengembangkan media pembelajaran berbasis Virtual Reality.

2. Kegiatan workshop pertama bertujuan untuk mendapatkan fitur-fitur aplikasi yang berlandaskan kebutuhan dari SDIT Daarul Jihad, dan akan diselenggarakan pada tanggal 4 September 2024. Hal ini dikarenakan ada anggota tim yang masih ditugaskan dinas di luar negeri oleh kampus hingga tanggal 31 Agustus 2024.
3. Kegiatan workshop kedua bertujuan untuk sosialisasi teknologi immersive kepada guru-guru SDIT Daarul Jihad, agar mereka tidak gagap teknologi saat teknologi ini digunakan di sekolah tersebut. Rencana dilakukan kegiatan ini adalah di minggu ketiga bulan Oktober 2024, bertempat di kampus ITENAS Bandung. Selain kegiatan utama di workshop kedua tersebut, guru-guru juga akan melakukan kunjungan ke laboratorium Informatika untuk melihat produk-produk penelitian dosen dan mahasiswa, serta ke program studi Desain Komunikasi Visual untuk melihat media-media pembelajaran yang pernah dikembangkan oleh dosen dan mahasiswa.
4. Kegiatan workshop ketiga bertujuan untuk pelatihan para guru-guru menggunakan media pembelajaran hasil dari pengembangan tim PKM, serta serah-terima produk teknologi dari sisi perangkat keras dan aplikasi, akan dilaksanakan pada bulan Desember 2024 di minggu pertama bertempat di Sekolah Dasar Islam Terpadu Daarul Jihad.
5. Tim program studi Desain Komunikasi Visual telah melakukan bahasan mendalam mengenai interface yang akan dihasilkan.



Gambar 4.2.2 Rapat Internal Tim Prodi DKV Menentukan Media Pembelajaran Berbasis AR

4.3 Pengadaan Alat

Pengadaan alat teknologi ini bertujuan untuk mendukung peningkatan operasional dan efisiensi produk melalui pemanfaatan teknologi yang tepat dan terkini. Laporan pengadaan ini disusun untuk memberikan gambaran terkait proses pengadaan alat teknologi yang dilakukan oleh Tim PKM Itenas. Adapun alat-alat teknologi yang sudah masuk pengadaan untuk kegiatan hibah PKM dengan pendanaan Dikti tahun 2024, adalah sebagai berikut:

1. 1-unit Google TV 50” Merk TCL
2. 1-unit Standing Bracket TV 50”
3. 2-unit Oculus Quest 2
4. 2-unit Tas Oculus Quest 2
5. 2-unit Strap+Battery
6. 2-unit kabel type c to HDMI 2 meter

Berikut adalah barang-barang yang telah dilakukan pengadaan untuk kebutuhan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi immersive di SDIT Daarul Jihad.



Gambar 4.3.1 2-unit Oculus Quest 2 Beserta Kelengkapannya



Gambar 4.3.2 Set Alat Pendukung

4.4 Workshop/Forum Group Discussion SDIT Daarul Jihad

4.4.1 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini diawali dari inisiasi yang dilakukan pada saat tim PKM menindaklanjuti mengenai waktu kegiatan workshop pertama ini dilaksanakan. Setelah itu, tim PKM menerbitkan undangan serta TOR kepada mitra yaitu SDIT

Daarul Jihad. Adapun materi TOR yang disampaikan kepada mitra, adalah sebagai berikut.

1. Materi pembelajaran yang akan dibahas pada pengembangan media pembelajaran ini adalah terkait Tata Surya di kelas 5 maupun 6. Sehingga guru-guru yang berkaitan langsung dengan pembelajaran tersebut, beserta tim kurikulum memiliki porsi lebih untuk pembahasannya.
2. Semua guru yang dilibatkan dalam kegiatan workshop ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mereka mengenai media pembelajaran secara umum.
3. Kegiatan workshop ini dimaksudkan untuk mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan dari mitra yang diharapkan dapat diimplementasikan ke dalam media pembelajaran yang sedang dikembangkan ini berupa aplikasi berbasis teknologi.
4. Kebutuhan sistem yang dimaksud adalah mengenai konten-konten apa saja yang akan dimasukkan sebagai materi ataupun informasi yang akan disampaikan kepada user dalam hal ini adalah siswa yang menggunakan aplikasi tersebut.
5. Agar alih pengetahuan antara mitra dan tim pengembang berjalan dengan lancar, maka diharapkan dari kedua belah pihak agar menyiapkan segala materi yang nantinya akan disampaikan untuk didiskusikan secara langsung.
6. Memiliki buku hasil Analisa Kebutuhan Mitra untuk media pembelajaran berbasis Teknologi *Immersive* ini.



Gambar 4.4.1 Foto Berserta Mitra Pada Kegiatan Workshop User Needs

Kegiatan yang melibatkan guru-guru SDIT Daarul Jihad ini dilaksanakan di Hotel Grandia Bandung pada tanggal 04 September 2024. Peserta kegiatan workshop ini adalah 13 orang dan 6 orang dari tim PKM dan pembantu teknis dari Itenas. Jadwal kegiatan workshop pertama ini adalah sebagai berikut:

No.	Waktu	Kegiatan	PIC
1.	08.30 – 09.00	Registrasi Peserta	Tim PKM
2.	09.00 – 09.15	Pembukaan dan Sambutan, Foto Bersama	Kepala Sekolah SDIT Daarul Jihad, Tim PKM (diwakili oleh bu Sri R)
3.	09.15 – 09.20	Doa Sebelum Kegiatan	SDIT Daarul Jihad
4.	09.20 – 10.15	Sharing Knowledge Augmented Reality	Eka N, Sri R
5.	10.15 – 10.30	Coffee Break	
6.	10.30 – 12.00	Sesi 1: Breakdown Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dan diskusi	Eka N, Sri R
7.	12.00 – 13.30	Istirahat, Sholat, Makan	
8.	13.30 – 14.15	Sharing Knowledge Virtual Reality	Galih AR, Eka N
9.	14.15 – 14.30	Coffee Break	
10.	14.30 – 16.00	Sesi 2: Breakdown Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality	Galih AR, Eka N
11.	16.00 – selesai	Penutupan	Tim PKM

Tabel 4.4.1 Rundown Kegiatan Workshop Pertama User Needs SDIT Daarul Jihad

Inti yang disampaikan pada kegiatan workshop pertama ini adalah tim PKM Itenas melakukan brainstorming secara langsung terhadap mitra, yaitu SDIT Daarul Jihad. Keperluannya adalah tim PKM Itenas mendapatkan insight dan pendefinisian kebutuhan fungsionalitas sistem yang seperti apa untuk dikembangkan selanjutnya. Kegiatan dipimpin langsung oleh Bu Eka, Bu Sri Retno, dan Pak Galih untuk masing-masing teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality. Pada kegiatan ini juga tim PKM membawa alat untuk didemonstrasikan langsung, tujuannya adalah agar pada saat proses diskusi para guru-guru juga sudah merasakan penggunaan dari kedua alat tersebut.



Gambar 4.4.2 Tim Dosen PKM ITENAS sedang memimpin diskusi User Needs

Kegiatan dilakukan selama satu hari full, banyak kebutuhan dari mitra sendiri untuk aplikasi yang akan dikembangkan telah didokumentasikan. Harapannya adalah dokumentasi tersebut dapat menjadi patokan untuk pengembangan aplikasi berbasis teknologi immersive ini. Berikut adalah hasil brainstorming antara tim PKM ITENAS dengan guru-guru SDIT Daarul Jihad mengenai workshop yang pertama ini saat mencoba AR dengan materi Bawah Laut.

No.	Respon Positif	Negative Responses
1	Merasa amazing, senang, rame. AR dapat menjadi ice breaking, teknologi AR dapat menjadi asisten dalam menyampaikan materi pembelajaran. Dalam AR, yang tidak ada menjadi hadir di dunia nyata	Tidak semua hp bisa mengakses AR ini, terutama android. Ketika ada yang tidak berhasil mengakses, berpeluang untuk saling membantu, seperti dalam kerja kelompok. Kendala yang muncul adalah efek tidak tersedia
2	AR dapat mendistraksi dan memunculkan keinginan yang dapat disampaikan melalui story telling. Melalui AR visual/animasi yang muncul dapat dirasakan, dibesarkan, seolah di pegang. Pada AR yang disimulasikan penggunaannya ini bertujuan untuk membangun kesadaran tentang sampah plastik di laut	

Tabel 4.4.2 Respon Guru Terhadap AR Materi Bawah Laut

Kemudian tim menggali lebih mendalam lagi, kesulitan dalam hal mengajar anak-anak tingkat pendidikan sekolah dasar. Beberapa orang guru terlibat dalam diskusi yang cukup intens dengan tim PKM ITENAS. Mendeskripsikan serta menggambarkan betapa luar biasa aktifnya anak-anak di SDIT Daarul Jihad selama jam pengajaran

berlangsung, baik di kelas 1 hingga kelas 6. Berikut adalah daftar kesulitan mengajar SD yang ditemukan di dalam kegiatan brainstorming ini.

No.	Deskripsi
1	Intervensi orang tua
2	Anak cepat bosan (fokus anak diawal hanya 10 menit, dalam durasi waktu 1 jam anak-anak sulit dikondisikan)
3	Anak super aktif, suara mereka terdengar sampai rumah warga dan senang berlari-lari adalah potensi memanfaatkan gaya belajar kinestetik.
4	Rasa ingin tahunya tinggi, namun kesadaran akan tanggung jawab masih kurang, contohnya mengerjakan pekerjaan melebihi batas waktu.
5	Anak SD termasuk dalam usia bermain, namun terdapat keterbatasan media di kelas, sehingga ingin ada sesuatu yang baru. Pernah mencoba beberapa media pembelajaran dengan cara bermain, anak senang pada saat bermainnya, namun esensi dan konsep dari materi pembelajarannya kurang dapat diserap.
6	Pembiasaan pengajaran oleh guru menyampaikan materi belajar berupa kesimpulan, siswa tidak terbiasa melakukan refleksi. (Hal ini seolah-olah guru menyuapi, siswa tidak menemukan sendiri esensi materi belajarnya)
7	Pembelajaran di Eropa selain dari buku, ada rencana dan evaluasi. Dari hasil evaluasi tindaklanjutnya adalah melakukan perencanaan perbaikan untuk kedepannya.
8	Siswa kelas 1 sekarang kecenderungannya 80 % kinestetik
9	Harus ada media pembelajaran yang menarik sesuai dengan karakter siswa SD saat ini, khususnya SDIT Daarul Jihad.

Tabel 4.4.3 Daftar Kesulitan Mengajar Siswa di SDIT Daarul Jihad

Kemudian beberapa temuan hasil dari brainstorming pada sesi awal di dalam workshop yang pertama “Gathering User Needs“ ini adalah sebagai berikut:

1. **Materi pembelajaran Tata Surya** dipelajari dalam 3-4 pertemuan. Setiap angkatan tidak dapat ditentukan jumlah pasti pertemuan dalam menyampaikan materi ini. Hal ini karena mempertimbangkan karakter anak dan karakter kelas. Jika menggunakan infokus untuk menyampaikan materi pembelajarannya, akan memakan waktu yang lama dalam menyiapkannya.
2. **Metode penyampaian materi mengenai tata surya** yang telah dilakukan diantaranya adalah melalui:
 - a. Pemutaran video mengenai susunan tata surya yang diambil dari youtube, guru menerangkan hal tersebut melalui video. Reaksi anak menggunakan

metode pemutaran film ini adalah : tertarik , nanti-nanti menonton film tentang tata surya.

- b. Membuat proyek Tata Surya menggunakan stereoform. Dalam hal ini siswa dapat mengetahui susunan planet dan membedakan perbandingan ukuran planet. Planet paling besar apa? Planet paling kecil apa? Termasuk satelitnya. Mengetahui warna setiap planet dan juga materialnya, misal biru adalah air. Evaluasi : siswa belum rapih dalam pembuatan proyek tata surya menggunakan stereofoam bulat, hanya menggunakan tusuk tidak menggunakan lem sehingga mudah rusak. Karena rusak, stereoform planet tersebut dimainkan menjadi bola. Tidak menghargai hasil karyanya. Media stereoform bola sulit pembuatannya. Siswa kesulitan dalam membayangkan jarak antara planet.
3. **Materi Tata Surya yang disampaikan di kelas 6** adalah: Planet, pusat tata surya, benda-benda yang ada di bima sakti, komet dengan karakteristiknya, Gerhana. Kelas 5 belum ada materi tata surya.
4. Ada target ujian tata surya pada semester 2, namun pada semester tersebut waktunya pendek karena banyak terpotong libur. Sehingga target penyampaian materi terbatas 3-4 kali pertemuan.
5. **Kesulitan dalam memahami Tata Surya** bagi siswa:
 - a. Pemahaman Gerhana agak sulit disampaikan.
 - b. Dengan materi Gerhana, waktu penyampaian materi Tata Surya dapat menjadi 8 kali pertemuan.
6. Dikarenakan SD ini adalah SDIT, seandainya materi pembelajaran dikaitkan dengan Al Quran, misal mengenai langit, apakah memungkinkan.
7. Ternyata ada kendala jika mengaitkan dengan Al Quran, yaitu:
 - a. Berdasarkan masukan dari orangtua : ketika mengajar, anak seperti diceramahi.
 - b. Anak menangkap materi belajar cenderung riil, harus ada contoh, seperti perhitungan angka dengan menerapkannya pada uang lebih mudah dipahami.
8. Ilustrasi yang kaitannya dengan Al Quran, tidak bisa digambarkan dengan berpikir manusia, namun berpikirnya dengan iman.

9. **Penggunaan Handphone bagi siswa :** Tidak diperkenankan membawa HP ke sekolah, hanya kondisi tertentu dapat digunakan jika pembelajaran membutuhkan hal tersebut. Siswa kelas 4, sekitar 70-80 % telah memiliki HP.

Kesimpulannya siswa cepat bosan menjadi tantangan dalam membuat media interaktif yang menyenangkan, diharapkan tidak keluar dari esensinya. Hal yang perlu diperhatikan dan dipertimbangkan adalah Interaktif dan game level, serta waktu pembelajaran.

4.4.2 Luaran yang Dihasilkan

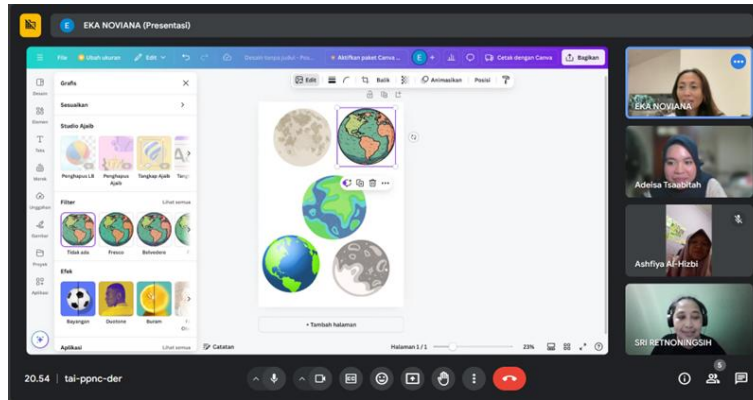
Kegiatan workshop yang pertama ini dimaksudkan untuk menggali kebutuhan pengembangan aplikasi sebagai produk teknologi dalam mendukung pembelajaran di tingkat sekolah dasar pada materi tata surya, khususnya di SDIT Daarul Jihad. Berikut adalah luaran yang dicapai pada kegiatan workshop pertama ini:

1. Video kegiatan (Draft), posting di Youtube, YYYYYYYY
2. Media publish di Instagram ITENAS, <https://www.instagram.com/p/DAHv-Ibysqp/?igsh=OHBwZTRyMDRkNmJs>.

4.5 Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality

4.5.1 Tahapan Perencanaan

Tim pengembang media ajar pembelajaran berbasis Augmented Reality sudah melakukan penelahaan awal yang mencoba untuk menghubungkan antara hasil yang didapat saat melakukan kegiatan Gathering User Needs dengan tema desain yang dihasilkan pada media pembelajaran ini. Harapannya adalah agar para siswa siswi SDIT Daarul Jihad dapat menerima dengan baik dan memiliki keinginan lebih untuk mempelajari materi-materi yang disampaikan oleh gurunya terutama dalam materi Tata Surya.



Gambar 4.5.1 Diskusi Internal untuk Design Produk

Materi yang dibutuhkan adalah yang menarik, interaktif tetapi tidak menghilangkan esensi dari materi pembelajaran tersebut. Maka dari itu tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

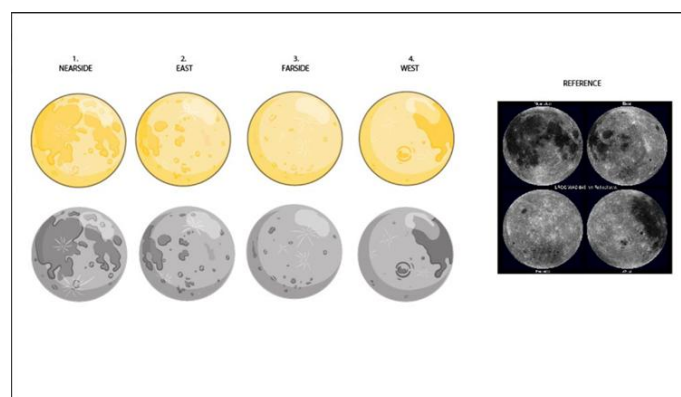
1. Membuat pemodelan 3D dari setiap planet yang bisa memperlihatkan struktur dan bentuk planet dalam tata surya.
2. Membuat desain visual 2D bulan, matahari dan bumi untuk kepentingan materi gerhana, perubahan musim dan terjadinya siang dan malam
3. Membuat Animasi 2D mengenai simulasi gerhana bulan.
4. Membuat animasi simulasi rotasi dan revolusi bumi yang mengakibatkan siang dan malam serta perubahan musim.
5. Membuat buku dan kartu yang memuat image tracking yang menjadi trigger munculnya Augmented Reality serta penjelasan detail dari materi pembelajaran
6. Memindahkan animasi 2D dan 3D animasi kedalam program Augmented Reality, yang rencananya akan menggunakan Spark AR Studio.
7. Testing kepada pengguna



Gambar 4.5.2 Sketsa Desain Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality

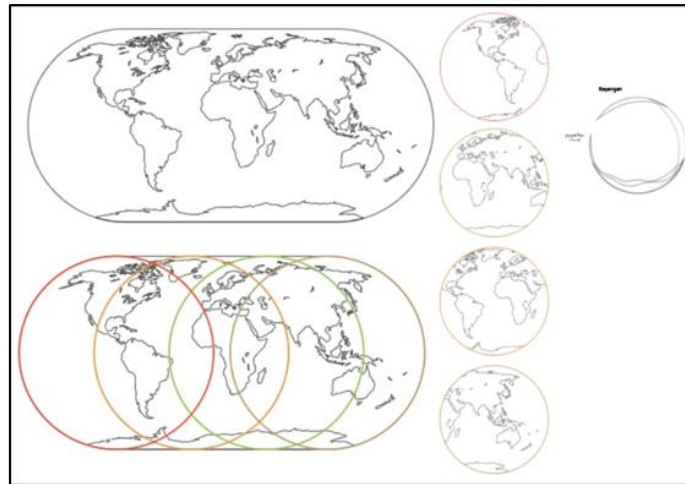
4.5.2 Progres yang Dicapai

Progres pertama adalah tim pembuat media pembelajaran Augmented Reality melakukan brainstorming, dimana pada brainstorming ini ditentukan gaya gambar yang sesuai dengan pengguna, yaitu anak kelas 5 dan 6 SD. Visual atau model harus sederhana, tetapi masih memuat informasi yang benar. Referensi yang digunakan adalah model-model yang ada pada aplikasi Canva. Setelah itu dilakukan sketsa dan vektorisasi image 2D. Hasil yang dibuat tim setelah brainstorming dan melihat referensi adalah sebagai berikut



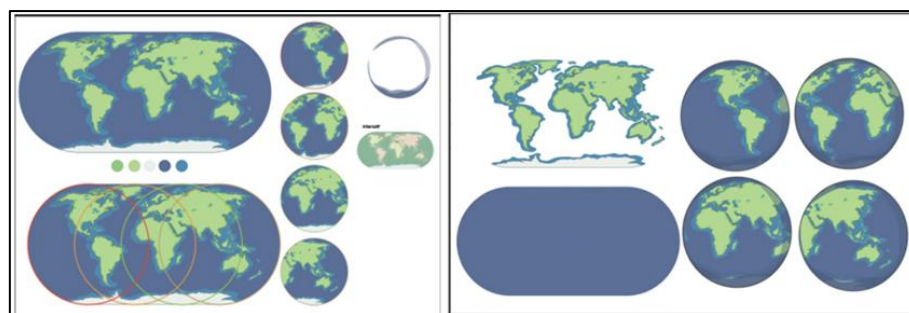
Gambar 4.5.3 Desain visual bulan setelah Brainstorming

Berikut adalah proses pembuatan Image 2D dari planet bumi. Tahapan ini akan diujikan pada planet bumi dulu untuk membuat model kerja awal. Apabila tahapan pada planet bumi sebagai percontohan ini sudah baik, maka selanjutnya akan dilanjutkan ke planet-planet lainnya. Berikut adalah proses pembuatannya.



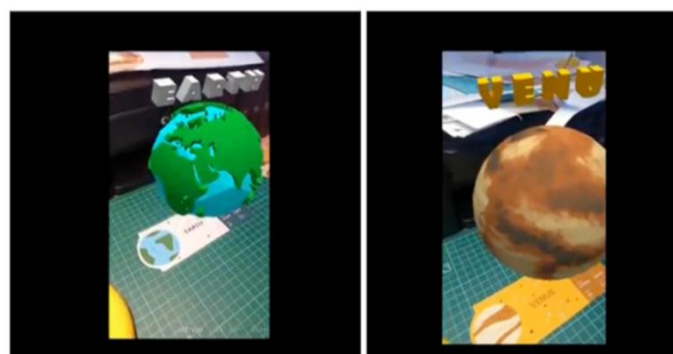
Gambar 4.5.4 Sketsa Dasar Pembuatan Image 2D Planet Bumi

Setelah sketsa dasar pembuatan Image 2D dari planet bumi telah dilakukan, selanjutnya dalah melakukan coloring hingga Image 2D ini sudah final.



Gambar 4.5.5 Finalisasi Pembuatan Image 2D Planet Bumi

Proses pembuatan Image 2D planet bumi ini digunakan sebagai texture dasar dari objek 3D planet bumi yang telah dikembangkan untuk kebutuhan asset 3D dari media pembelajaran berbasis augmented reality. Berikut adalah hasil setelah Image 2D planet bumi dijadikan tekstur objek 3D planet buminya.



Gambar 4.5.6 Testing Design 3D untuk AR

4.6 Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality

4.6.1 Tahap Perencanaan

Aplikasi Tata Surya berbasis teknologi virtual reality ini menjadi salah satu media pembelajaran yang akan dikembangkan. Setelah menyelesaikan kegiatan Gathering User Needs, secara garis besar tim PKM merumuskan beberapa hal terkait kebutuhan di aplikasi berbasis teknologi virtual reality ini sebagai berikut

1. Pengguna dari aplikasi ini adalah anak SD kelas 5 dan 6.
2. Beberapa peristiwa yang dijumpai di dalam materi VR Tata Surya ini, memunculkan audio ayat-ayat Al Quran beserta artinya.
3. Setiap objek planet atau benda langit lainnya, disertakan interaksi pengguna untuk melihat informasinya.
4. Menambahkan visualisasi mengenai kejadian gerhana, mengacu pada materi di sekolah.

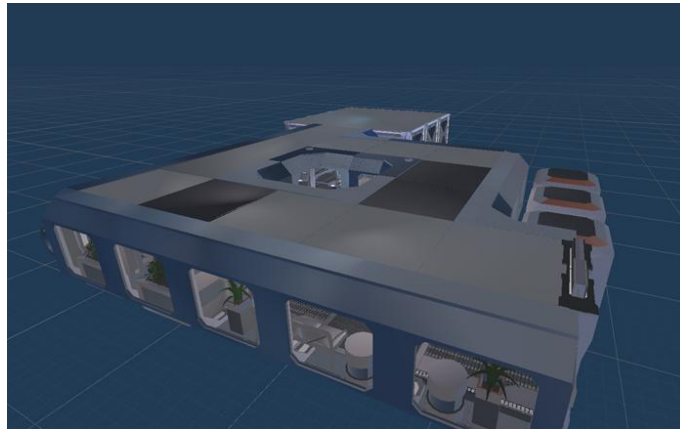
Dengan demikian spesifikasi teknis yang dibutuhkan untuk tahapan pra production aplikasi Tata Surya VR ini, adalah sebagai berikut:

1. Asset mengacu pada karakter atau objek yang kartunis dan menyenangkan.
2. Desain interaksi harus sangat mudah, mengingat penggunanya adalah anak-anak.
3. Asset 3D objek tata surya, seperti planet, matahari, bulan/satelit, menjadi objek utama dalam aplikasi Tata Surya VR ini.
4. Visualisasi gerhana harus dapat didemonstrasikan.

Berikut adalah kegiatan yang telah dilakukan untuk menunjang pengembangan aplikasi berbasis teknologi virtual reality ini.

1. Skenario cerita simulasi VR/Game. Pengguna dari aplikasi VR ini memiliki karakter/penokohan sebagai seorang astronaut yang akan melakukan eksplorasi luar angkasa dengan menggunakan pesawat luar angkasa. Berikut adalah fitur-fitur yang diinteraksikan kepada pengguna saat menggunakan aplikasi VR Tata Surya ini.
 - a. Pergerakan dapat dilakukan menggunakan joystick pada controller VR, serta dapat melakukan teleport
 - b. Pengguna dapat menyalakan pesawat untuk terbang ke luar angkasa.
2. Mengumpulkan asset-asset yang berkaitan dari assetstore unity3d sebagai game engine yang akan digunakan pada proses pengembangan aplikasi VR.

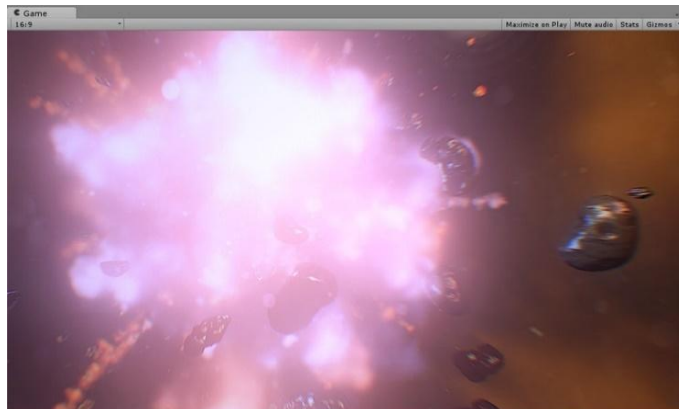
- a. Stasiun Luar Angkasa yang digunakan memiliki ruangan yang saling terhubung menggunakan pintu. Asset yang digunakan adalah Sci-Fi Styled Modular Pack, <https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/sci-fi/sci-fi-styled-modular-pack-82913>



Gambar 4.6.1 Stasiun Luar Angkasa

- b. b. Efek-efek yang ditampilkan seperti api pendorong roket untuk terbang ke luar angkasa, kemudian efek untuk ditampilkan di luar angkasa itu sendiri akan menggunakan asset dari Inferno VFX.

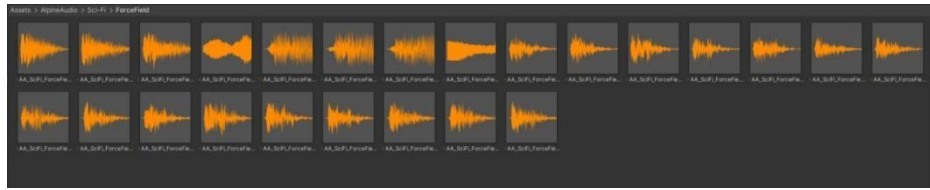
<https://assetstore.unity.com/packages/vfx/particles/fire-explosions/inferno-vfx-50735>



Gambar 4.6.2 Efek Ledakan yang Digunakan

- c. Pada bagian audio dan sound effect akan menggunakan asset dari Force Field - Sci-Fi Collection,

<https://assetstore.unity.com/packages/audio/sound-fx/force-field-sci-fi-collection-113256>



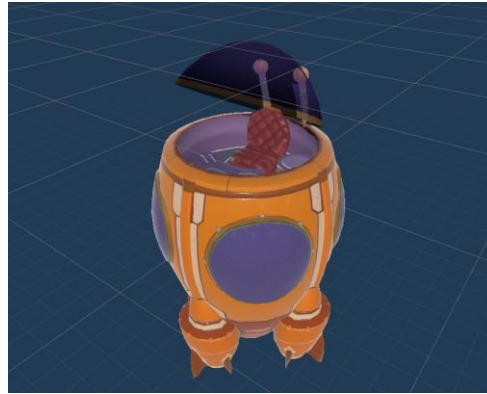
Gambar 4.6.3 Keseluruhan Sound Effect

- d. Karakter yang ditampilkan sebagai pelengkap agar suasana stasiun luar angkasa cukup hidup, akan menggunakan asset Teddy Suit Kid 2, <https://assetstore.unity.com/packages/3d/characters/teddy-suit-kid-2-130141>



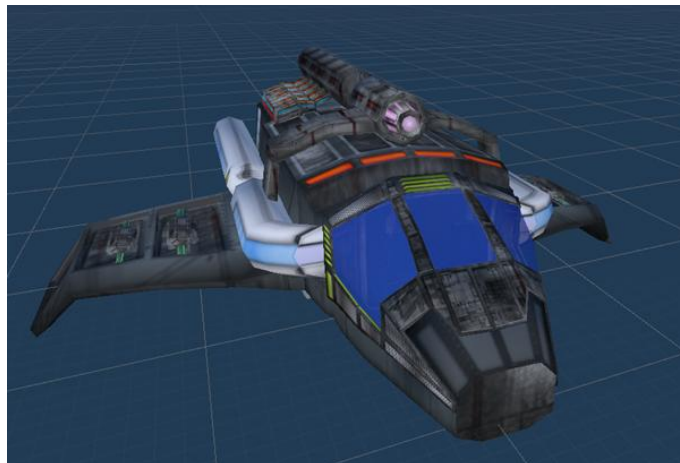
Gambar 4.6.4 Karakter 3D NPC

- e. Pesawat yang akan digunakan oleh pengguna di dalam aplikasi Tata Surya VR ini, cukup sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan, yaitu terdapat dashboard/kokpit pesawat dimana pengguna akan berinteraksi semua di bagian tersebut, diantaranya adalah pintu atas roket yang dapat dibuka sebagai pintu masuk pengguna. Rocket (Cartoon, Capsule), <https://assetstore.unity.com/packages/3d/vehicles/space/rocket-cartoon-capsule-196997>



Gambar 4.6.5 Pesawat Luar Angkasa

- f. Sebagai pelengkap lainnya untuk pesawat luar angkasa, akan digunakan asset pesawat lainnya, yaitu dari asset sSpace Cargo Ship, <https://assetstore.unity.com/packages/3d/vehicles/space/space-cargo-ship-19537>

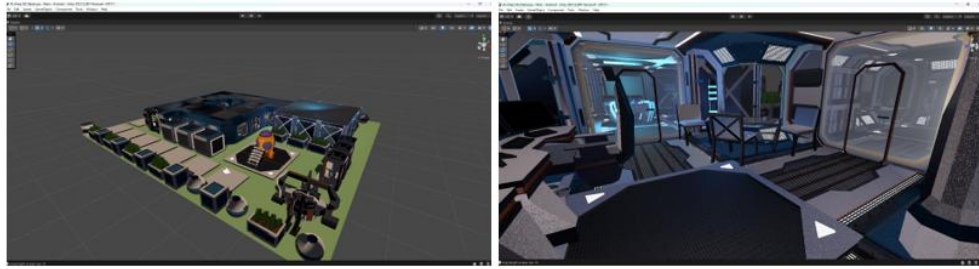


Gambar 4.6.6 Objek Pesawat Luar Angkasa

4.6.2 Progress yang Dicapai

Berikut adalah kemajuan dari sisi aplikasi berbasis teknologi virtual reality yang sudah tim capai. Berdasarkan tahapan-tahapan dalam pembangunan aplikasi ini, dapat dilihat pada gambar-gambar berikut ini.

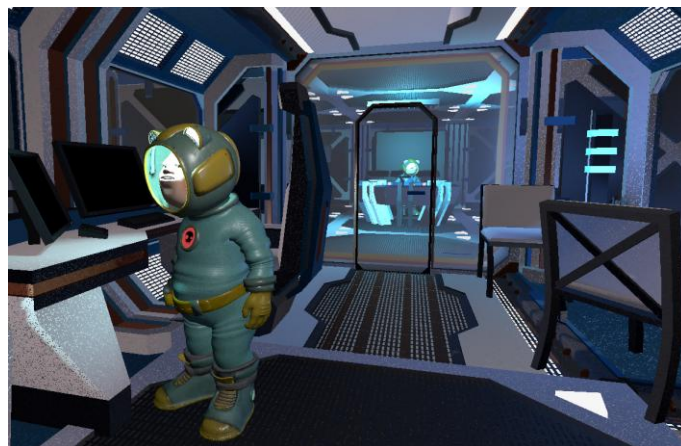
1. *Space Station*, ini merupakan stasiun untuk pengguna seakan-akan merasakan berada di ruangan kontrol hingga melakukan penerbangan ke luar angkasa menggunakan pesawat.



Gambar 4.6.7 Level Design Stasiun Luar Angkasa

Pengguna akan memulai quest dari dalam stasiun luar angkasa tersebut. Kemudian akan melakukan perjalanan dari pintu ke pintu menuju area pesawat untuk memulai penerbangan.

2. *Cartoon Character*, karakter ini menjadi karakter figuran yang akan mengisi space station sebagai operator ataupun lainnya. Animasi yang muncul di karakter akan menghidupkan suasana di stasiun luar angkasa tersebut, hingga akhirnya akan terdapat lima karakter yang berada di stasiun tersebut.



Gambar 4.6.8 Implementasi Karakter NPC Sebagai Figuran

Pada tahapan pengembangan produk ini, karakter 3D tersebut belum memiliki fitur untuk berinteraksi dengan pengguna. Semoga jika tahun depan memiliki kesempatan untuk peningkatan produk VR Tata Surya di SDIT Daarul Jihad ini dapat berlanjut, salah satu peningkatan aplikasi yang akan diimplementasikan adalah pengguna dapat berinteraksi dengan semua karakter 3D yang ada di stasiun luar angkasa ini.

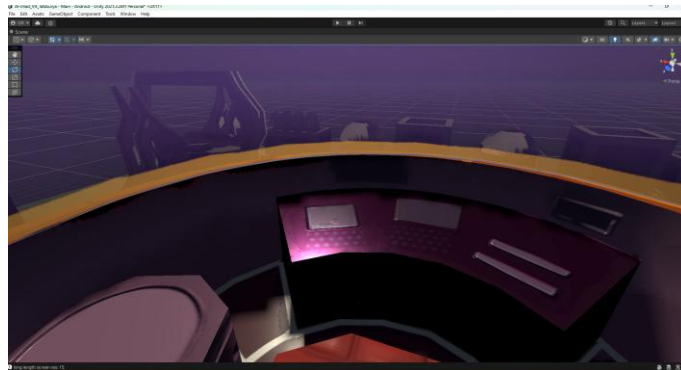
3. Pergerakan karakter oleh pengguna menggunakan joystick dan teleport. Tim IF telah menyelesaikan mekanisme pergerakan untuk karakter di dalam aplikasi Tata Surya VR.

4. *Space Ship*, objek pesawat yang akan menjadi transportasi luar angkasa dari pengguna, ditempatkan pada bagian luar stasiun luar angkasa. Posisi awal pesawat adalah pintu bagian atasnya dibuka.



Gambar 4.6.9 Penempatan Pesawat Luar Angkasa

Pada bagian kokpit pesawat luar angkasa tersebut, pengguna dengan VR Oculus akan masuk ke dalam tampilan kokpit. Dalam kokpit ini, pengguna akan memainkan banyak interaksi utama, yaitu salah satunya adalah untuk menentukan planet mana yang akan pengguna pelajari atau mendapatkan informasinya.



Gambar 4.6.10 Bagian Kokpit Pesawat Luar Angkasa Pengguna

4.7 Delivery Produk

Tujuan yang hendak dicapai dari Delivery Penerapan Produk ini adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kualitas pengetahuan teknologi bagi guru-guru mengenai media pembelajaran. Kegiatan ini telah dilakukan saat workshop pertama dilakukan.



Gambar 4.7.1 Guru SDIT Daarul Jihad Mencoba Teknologi VR

2. Mendorong partisipasi aktif guru-guru untuk mau menggunakan atau mempraktikkan implementasi dari teknologi immersive yang ditawarkan. Kegiatan ini telah dilakukan pada saat workshop pertama dilakukan.



Gambar 4.7.2 Guru SDIT Daarul Jihad Mencoba Teknologi AR

Selain itu, tantangan yang telah kami definisikan saat melakukan delivery penerapan produk ini adalah sebagai berikut :

1. Dikarenakan perangkat Virtual Reality memiliki spesifikasi sebagai komputer, maka diharuskan operator/guru SDIT Daarul Jihad ini sudah harus memahami alur proses komputer. Hal ini sudah kami sampaikan kepada kepala sekolah SDIT Daarul Jihad, agar menyiapkan beberapa orang yang akan menjadi operator dari perangkat tersebut.

2. Antisipasi hiperaktif dari para siswa siswi SDIT Daarul Jihad yang bisa menjadi potensi untuk rusaknya kondisi fisik dari media tersebut.
3. Antisipasi kesenjangan digital yang memungkinkan terjadi, hal ini dikarenakan media pembelajaran yang proporsinya terhadap siswa-siswi SD kelas 5 dan 6 sangat begitu jomplang, hingga dapat mengakibatkan siswa-siswi tidak secara menyeluruh mempelajari tata surya serta mengenali teknologi ini.
4. Kurangnya pemahaman teknologi di SDIT Daarul Jihad yang dapat menjadi salah satu ancaman rusaknya sistem/software dari media pembelajaran yang disampaikan.

Oleh karena itu, tim PKM ITENAS berpendapat bahwa harus memiliki banyak rencana dalam rangka deliver/menyampaikan teknologi ini agar dapat digunakan oleh guru maupun siswa secara baik, aman, dan tidak merusak pada medianya itu sendiri. Adapun langkah-langkah yang akan ditempuh dalam upaya deliver informasi produk ini adalah sebagai berikut :

1. Pendekatan Kolaboratif, pendekatan ini sangat sering dilakukan ketika dan akan mengadakan workshop terkait media pembelajaran berbasis teknologi. Peran mahasiswa yang membantu lebih ke dalam teknis pelatihan/workshop sangat penting, agar masing-masing guru dapat berinteraksi lebih cepat untuk menggali informasi daripada harus menunggu satu orang narasumber dosen yang harus menyelesaikan jawaban dulu.



Gambar 4.7.3 Mahasiswa Membantu Guru SDIT Daarul Jihad dalam Menggunakan VR

2. Sosialisasi dan Edukasi, langkah ini tentunya akan dilakukan sebagai pondasi untuk melakukan delivery ataupun alih pengetahuan terkait teknologi yang ingin disampaikan oleh Tim PKM ITENAS.
3. Monitoring dan Evaluasi, kegiatan monitoring dan evaluasi ini akan dimulai setelah workshop kedua selesai dilaksanakan. Disini tim akan melakukan pemantauan terhadap kesiapan guru-guru SDIT Daarul Jihad untuk memegang kendali penuh yang mengantisipasi hal-hal teknis terkait media pembelajaran ini.

BAB V

LUARAN DAN TARGER CAPAIAN

Target luaran yang akan dicapai dari kegiatan ini adalah sebagai berikut.

1. SDIT Daarul Jihad memiliki beberapa media pembelajaran berbasis teknologi yang terintegrasi serta dapat secara utuh menyampaikan nilai-nilai keislaman, pengetahuan umum, serta akhlakul karimah. Implementasinya adalah pada teknologi immersive, yang terdiri dari 1 set aplikasi berbasis Augmented Reality, serta 1 set aplikasi yang berbasis Virtual Reality dengan materi tata surya di kelas 5 atau 6.
2. Artikel ilmiah pada jurnal ilmiah minimal terakreditasi Sinta 4, yaitu di jurnal PKM Reka Elkomika, https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekaelkomika_pkm/index.
3. Publikasi media massa online.
4. Publikasi Video Youtube di Channel ITENAS Bandung.
5. Memiliki dokumen Hak Kekayaan Intelektual untuk media pembelajaran berbasis Augmented Reality pada kategori Aplikasi Komputer.
6. Memiliki dokumen Hak Kekayaan Intelektual untuk media pembelajaran berbasis Virtual Reality pada kategori Aplikasi Komputer.

BAB VI ANGGARAN

6.1 Kebutuhan

Adapun kebutuhan alat yang diperlukan untuk merealisasikan pembelajaran berbasis teknologi immersive ini adalah sebagai berikut.

No	Name Barang	Jumlah	Satuan	Kondisi
1	Google TV 50 Inch Merk TCL	1	Unit	
2	Standing Monitor	1	Unit	
3	Oculus Quest 2	2	Unit	
4	Tas Oculus Quest 2	2	Unit	
5	Strap Battery	2	Unit	
6	Kabel Type C to HDMI 2 meter	2	Unit	
7	Terminal Kabel 5 meter, 5 Lubang	2	Unit	
8	Media pembelajaran cetak buku Augmented Reality	13	Unit	
9	Media pembelajaran cetak kartu Augmented Reality	13	Unit	
10	Media pembelajaran cetak poster Augmented Reality	13	Unit	
11	Aplikasi VR terinstall pada 2-unit Oculus Quest 2	2	Unit	

6.2 Rencana Anggaran Belanja

Adapun rincian biaya dan anggaran yang didapat untuk merealisasikan media pembelajaran berbasis teknologi immersive ini adalah sebagai berikut.

No	Kelompok Biaya	Jumlah Dana		
		Dana Dikti	Dana Perguruan Tinggi (Jika Ada)	Mitra Pemberi Dana (Jika ada)
1	Biaya Upah dan Jasa (maksimal 10%)	Rp3.250.000		
2	Teknologi dan Inovasi (minimal 50%)	Rp25.286.363		
3	Biaya Pelatihan (maksimal 20%)	Rp8.835.227		
4	Biaya Perjalanan (maksimal 15%)	Rp4.875.000		
5	Biaya Lainnya (maksimal 5%)	Rp2.215.909		
	Total	Rp44.462.500		

BAB VII RENCANA KEGIATAN

7.1 Timeline

Berikut adalah rincian jadwal kegiatan yang telah direncanakan dalam rangka pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM). Tabel di bawah ini memuat informasi detail mengenai nama kegiatan, tahapan pelaksanaan, dan alokasi waktu pada setiap bulannya. Jadwal ini dirancang untuk memastikan bahwa seluruh rangkaian kegiatan dapat terlaksana secara terstruktur, efektif, dan sesuai dengan tujuan utama pengabdian kepada masyarakat.

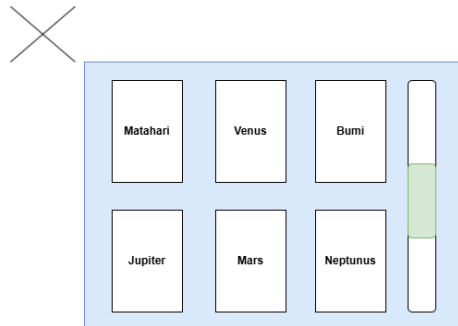
No	Nama Kegiatan	Bulan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	FGD (Forum Group Discussion) internal tim PKM ITENAS	V							
2	Telaah Materi Tata Surya	V							
3	Analisis Kebutuhan User untuk Aplikasi AR dan VR		V						
4	Analisis Kebutuhan User untuk Media Pendukung Aplikasi AR dan VR		V						
5	FGD (Forum Group Discussion) tim PKM ITENAS dan SDIT Daarul Jihad		V						
6	Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak (Perancangan, Implementasi/Pengkodean Pengujian): Proses Cetak Media Pendukung Aplikasi		V	V	V	V			
7	Pelatihan Media Presentasi untuk Guru dan staf SDIT Daarul Jihad					V			
8	Pelatihan Aplikasi AR dan VR untuk Guru dan staf SDIT Daarul Jihad (ToT)						V		
9	Serah Terima Media Pembelajaran dari Tim PKM ITENAS ke SDIT Daarul Jihad						V		
10	Seminar Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran							V	
11	Pemantauan Kinerja Aplikasi/Media (Maintenance)							V	
12	Pembuatan Laporan Kegiatan PKM							V	V
13	Publikasi Jurnal PKM, Video Kegiatan, Press Release, dan Dokumen HKI (Hak Kekayaan Intelektual)							V	V

BAB VIII DAFTAR RUJUKAN

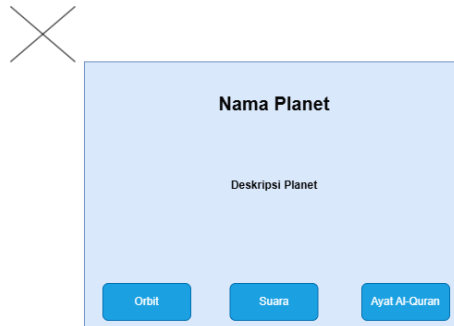
- [1] Sugiyarti, Lina., Arif, Alrahmat., Mursalin. 2018. Pembelajaran Abad 21 Di SD. Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar: Menyongsong Transformasi Pendidikan Abad 21., Universitas Negeri Jakarta. Hal: 441
- [2] Nurfadhillah, Septy. 2021. MEDIA PEMBELAJARAN: Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran. Tangerang: CV Jejak Publisher.
- [3] Saputro, Rujianto Eko., Saputra, Dhanar Intan Surya. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality. Jurnal Buana Informatika. DOI: 10.24002/jbi.v6i2.404
- [4] Rakhmat, Galih Ashari., 2020. Aplikasi Android Mengenal Tata Surya Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Belajar Interaktif Siswa Sekolah Dasar. Building of Informatics, Technology and Science (BITS). Vol: 2. No: 2. Hal: 151-158. DOI: 10.47065/bits.v2i2.590
- [5] Noviana, Eka., Plank, Uli., Wand, Eku. 2024. Museum Maya Indonesia: an Immersive Museum Prototype For Cultural Education. The 2nd International Conference on Ergonomics Safety, and Health (ICESH) and the 7th Ergo- Camp (ICESH & Ergo-Camp 2023), SHS Web of Conferences 189. Number: 01021. Page: 8. DOI: 10.1051/shsconf/202418901021
- [6] Gimin., Watri., Suarman. Desain dan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android. Taman Karya, Anggota IKAPI. Pekanbaru: 2023

LAMPIRAN 1

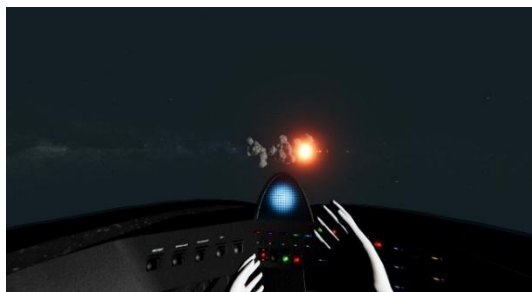
8.1 Prototype



Gambar 8.1.1 Mock up List Planet



Gambar 8.1.2 Gambar Mock up Deskripsi Planet



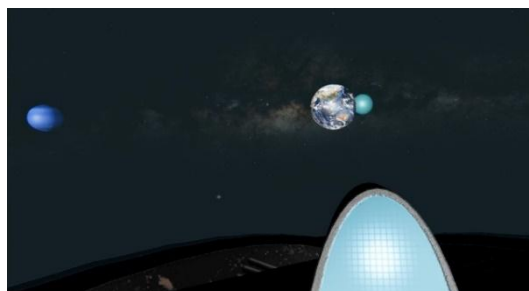
Gambar 8.1.3 Gambar Gameplay1



Gambar 8.1.4 Gambar List Planet



Gambar 8.1.5 Gambar Deskripsi Planet



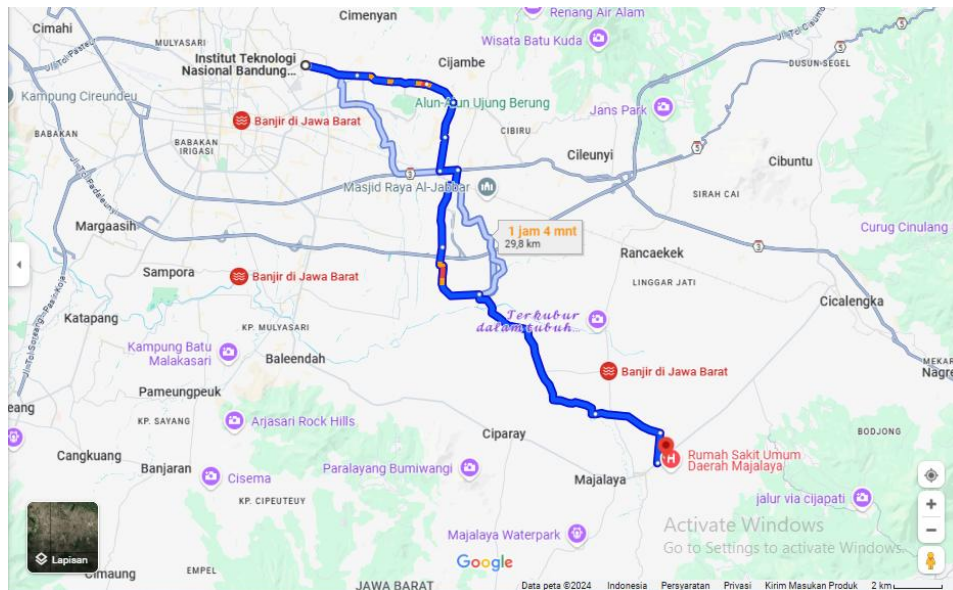
Gambar 8.1.6 Gambar Gameplay2



Gambar 8.1.7 Gambar Button Pada Game

LAMPIRAN 2

8.2 Lokasi Mitra



Gambar 8.2.1 Lokasi Mitra

Lokasi : Jl. Sukamanah, RT.01/RW.11, Sukamanah, Kec. Paseh,
Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40383

Nama Sekolah : SDIT Daarul Jihad

Telepon : 0225957155

BAB IX LAMPIRAN 3

SURAT PERJANJIAN KERJA SAMA

Tentang : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Immersive

SDIT Daarul Jihad - ITENAS Bandung

Pada hari ini, [tanggal], kami yang bertanda tangan di bawah ini:

- | | | |
|---|----------|--|
| 1 | Nama | Galih Ashari Rakhmat, S.Si., M.T. |
| | Jabatan | Ketua Tim Pengabdian kepada Masyarakat |
| | Intitusi | Institut Teknologi Nasional (ITENAS) Bandung |

Selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**

- | | | |
|---|----------|---------------------|
| 2 | Nama | Nita Yuliana, S.Pd. |
| | Jabatan | Kepala Sekolah |
| | Intitusi | SDIT Daarul Jihad |

Selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**

PASAL 1

Maksud dan Tujuan

Kerja sama ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) di SDIT Daarul Jihad guna meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, khususnya materi Tata Surya.

PASAL 2

Lingkup Kerja Sama

1. PIHAK PERTAMA bertanggung jawab atas perancangan, pengembangan, pelatihan, dan serah terima media pembelajaran berbasis teknologi immersive.
2. PIHAK KEDUA menyediakan fasilitas, sumber daya pendukung, serta menerima dan memanfaatkan hasil pengembangan tersebut.

PASAL 3

Jangka Waktu

Kerja sama ini berlaku sejak tanggal [Tanggal Awal] hingga [Tanggal Akhir Pelaksanaan]. Perpanjangan dapat dilakukan berdasarkan kesepakatan bersama.

PASAL 4

Ketentuan Lain – Lain

Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini akan dibahas dan disepakati oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

Dibuat di Bandung, [tanggal]

PIHAK PERTAMA

Institut Teknologi Nasional Bandung

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Galih Ashari Rakhmat' with a stylized flourish at the end.

Galih Ashari Rakhmat, S.Si., M.T.

PIHAK KEDUA

SDIT Daarul Jihad

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nita Yuliana' with a stylized flourish at the end.

Nita Yuliana, S.Pd.