

PAPER NAME

Penerapan Teknologi Video 360 Derajat Berbasis Virtual Reality Menggunakan Google Cardboard Sebagai

WORD COUNT

2948 Words

CHARACTER COUNT

16893 Characters

PAGE COUNT

9 Pages

FILE SIZE

316.4KB

SUBMISSION DATE

Jan 8, 2023 3:13 PM GMT+7

REPORT DATE

Jan 8, 2023 3:13 PM GMT+7

● **18% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 15% Internet database
- 6% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 10 words)
- Manually excluded sources

Penerapan Teknologi Video 360 Derajat Pada Google Cardboard Berbasis Virtual Reality Menggunakan Metode MDLC

Vico Meylana Eka Putra¹, Novian Adi Prasetyo², Amalia Beladonna Arifa³

^{1,2,3}Teknik Informatika
^{1,2,3}Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Jl. D.I Panjaitan 128 Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia

17102143@ittelkom-pwt.ac.id
novian@ittelkom-pwt.ac.id
amalia@ittelkom-pwt.ac.id

accepted on 29-11-2021

Abstrak

Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP) merupakan perguruan tinggi swasta yang dikelola oleh Yayasan Pendidikan Telkom dan satu-satunya institut yang berada di Jawa Tengah. Perguruan tinggi yang berfokus pada pengembangan ilmu pengetahuan berbasis teknologi informasi membuat daya tarik tersendiri bagi mahasiswa baru yang melanjutkan studinya pada kampus ini, hal tersebut terbukti dengan bertambahnya jumlah mahasiswa baru yang mendaftar setiap tahunnya. Sebagai civitas akademika tentunya para mahasiswa baru diharapkan mengetahui segala informasi fasilitas sarana dan prasarana didalam lingkungan kampus IT Telkom Purwokerto, terutama seperti ruangan dan fasilitas apa saja yang ada didalam kampus ini. Untuk mengenalkan informasi tersebut kepada mahasiswa baru dapat dilakukan melalui berbagai media yang sudah umum digunakan. Namun untuk menambah pengalaman baru dalam mengenalkan lingkungan kampus tersebut diperlukan teknologi yang dapat memvisualisasikan tempat ruangan tersebut. Oleh karena itu diperlukan suatu media alternatif baru agar dapat memberikan gambaran visualisasi tersebut. Teknologi yang akan diterapkan adalah video 360 derajat dan *virtual reality*. Dengan memanfaatkan kelebihan dari teknologi ini maka pengguna tidak harus repot bergerak atau pergi ke tempat aslinya. Dengan mengubah keseluruhan bangunan kampus dengan perekaman video 360 derajat menjadi objek *virtual*, mahasiswa baru dapat mengetahui gambaran ruangan apa saja yang terdapat pada kampus dengan menjalankan aplikasi *virtual reality* menggunakan perangkat pendukung yaitu kacamata VR. Penulis menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dalam penelitian untuk melakukan perancangan sistem.

Kata kunci: Virtual Reality, Video, Media, Cardboard

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era modern saat ini semakin berkembang dengan pesat sehingga memunculkan banyak inovasi-inovasi teknologi baru yang memberikan pengaruh pada kehidupan manusia. Salah satu teknologi yang berkembang saat ini yaitu teknologi *Virtual Reality*. *Virtual reality* adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna atau *user* dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya

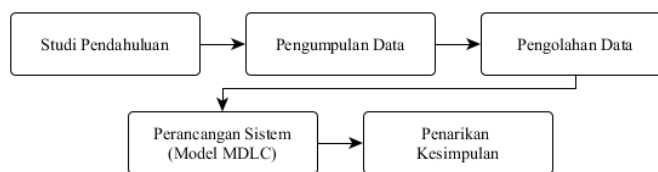
yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada didalam lingkungan tersebut. Didalam bahasa Indonesia *virtual reality* dikenal dengan istilah realitas maya [1].

Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP) merupakan perguruan tinggi swasta yang dikelola oleh Yayasan Pendidikan Telkom dan satu-satunya institut yang berada di Jawa Tengah. Perguruan tinggi yang berfokus pada pengembangan ilmu pengetahuan berbasis teknologi informasi membuat daya tarik tersendiri bagi mahasiswa baru yang melanjutkan studinya pada kampus ini, hal tersebut terbukti dengan bertambahnya jumlah mahasiswa baru yang mendaftar setiap tahunnya. Sebagai civitas akademika tentunya para mahasiswa baru diharapkan mengetahui segala informasi fasilitas sarana dan prasarana didalam lingkungan kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto, terutama seperti ruangan dan fasilitas apa saja yang ada didalam kampus ini. Untuk mengenalkan informasi tersebut kepada mahasiswa baru dapat dilakukan melalui berbagai media yang sudah umum digunakan. Namun untuk menambah pengalaman baru agar pesan dari informasi yang disampaikan dalam mengenalkan informasi tersebut diperlukan teknologi yang dapat memvisualisasikan lingkungan tersebut.

Teknologi yang akan diterapkan adalah video 360 derajat dan *virtual reality*. Video 360 derajat dibuat menggunakan kamera untuk melakukan perekaman dalam sudut pandang 360 derajat secara menyeluruh. Teknologi video 360 derajat merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam memberikan suasana lingkungan kampus menjadi lebih modern serta dapat dikembangkan dengan mengikuti tren saat ini. Inovasi *google cardboard* dan kelengkapan *smartphone* dengan sensor akselerasi serta *gyroscope* menjadi revolusi perangkat *virtual reality* yang cukup murah didapatkan dan sangat efektif dalam pemanfaatannya [2]. Diharapkan pengguna dalam hal ini dapat menikmati atmosfer yang dihadirkan sekaligus dapat merasakan seperti dalam keadaan langsung dan menjadi pengalaman baru yang menarik.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dibutuhkan sebuah media teknologi yang dapat menambah pengalaman baru bagi pengguna dalam mendapatkan pesan informasi yang disampaikan serta dapat memberikan gambaran visualisasi virtual. Media pengenalan lingkungan kampus di Institut Teknologi Telkom Purwokerto berbasis *virtual reality* ini termasuk media yang baru. Dengan memanfaatkan kelebihan dari teknologi ini sebagai alat untuk pengenalan lingkungan kampus maka pengguna tidak harus repot bergerak atau pergi ke tempat aslinya. Dengan mengubah keseluruhan bangunan kampus dengan perekaman video 360 derajat menjadi objek virtual, mahasiswa baru dapat mengetahui gambaran ruangan apa saja yang terdapat pada kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto walaupun dari program studi yang berbeda, dan diterapkan pada sebuah sistem atau aplikasi *mobile* sehingga mempermudah para mahasiswa baru untuk menjelajah kampus secara virtual sehingga tidak membuang tenaga dan bisa lebih praktis bisa dilakukan dimanapun dengan bantuan alat tertentu. Maka dari itu penulis mengangkat permasalahan tersebut dengan judul “Penerapan Teknologi Video 360 Derajat Berbasis Virtual Reality Menggunakan Google Cardboard Sebagai Media Alternatif Pengenalan Kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto”.

II. METODE PENELITIAN



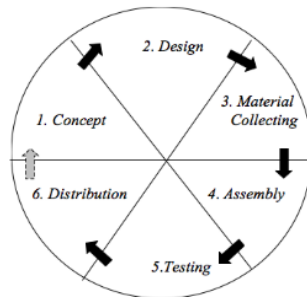
Gambar 1. Alur Penelitian

Pada Gambar 1 merupakan alur penelitian dalam merancang aplikasi ITTP Tour yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

- 1). Tahapan awal penelitian ini yaitu dimulai dengan melakukan studi pendahuluan yakni menentukan masalah, pencarian dan pengkajian literatur yang berhubungan dengan penerapan teknologi video 360 derajat berbasis *virtual reality*.

- 2). Kemudian pada tahap pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data hasil kuesioner beberapa mahasiswa untuk mendapatkan masukan tentang penelitian yang akan dilakukan.
- 3). Pengolahan data telah didapatkan dari sumber kemudian diolah ke dalam catatan list ruangan serta membuat deskripsi penjelasan tentang masing-masing ruangan dan fasilitas umum mahasiswa.
- 4). Perancangan dan pengembangan sistem peneliti menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*.
- 5). Penarikan kesimpulan didapatkan melalui hasil pengujian pada aspek *usability*. Peneliti menggunakan pengujian *usability* menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*.

Metode perancangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* merupakan metode yang paling banyak dipakai dalam perancangan dan pengembangan sistem bidang multimedia. Pada Gambar 2 menjelaskan diagram metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dimana terdiri dari 6 tahap yaitu, tahap *Concept*, tahap *Design*, tahap *Material Collecting*, tahap *Assembly*, tahap *Testing*, dan tahap *Distribution*.



Gambar 2. Diagram Metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* [3].

Pengujian pada aspek fungsional pada perancangan aplikasi ini dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* yang merupakan salah satu metode pengujian yang berfokus pada sisi fungsional dari perangkat lunak, khususnya pada input dan output aplikasi apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, akan membahas tentang perancangan sistem, pembuatan dan pengujian sistem dari aplikasi ITTP Tour menggunakan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*.

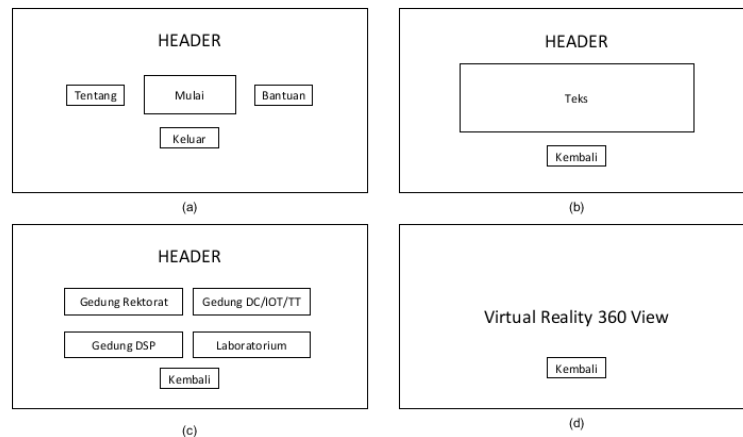
A. *Concept* (Konsep)

Tahapan ini menghasilkan konsep yaitu :

1. Tujuan pembuatan aplikasi ITTP Tour untuk mengenalkan kampus kepada calon mahasiswa baru dengan harapan dapat memberikan pengalaman baru yang menarik.
2. Konsep pengembangan aplikasi ITTP Tour merupakan aplikasi *Virtual Reality* yang menerapkan teknologi video 360 derajat.
3. Konsep fitur aplikasi ITTP Tour dijalankan menggunakan perangkat pendukung virtual reality yaitu kacamata *google cardboard* atau *VR Box* serta *controller*, properti ini membuat pengguna agar dapat merasakan pengalaman yang lebih dari lingkungan maya tersebut.

B. *Design* (Perancangan)

Pada tahap dimulai dengan merancang pembuatan arsitektur perangkat lunak dan representasi antar muka. Rancangan UI merupakan gambaran desain awal tampilan aplikasi untuk pengguna yang dijadikan sebagai pedoman. Untuk tampilan UI akan dibuat menarik, mudah dipahami dan mudah digunakan



Gambar 3. Rancangan Dasar UI

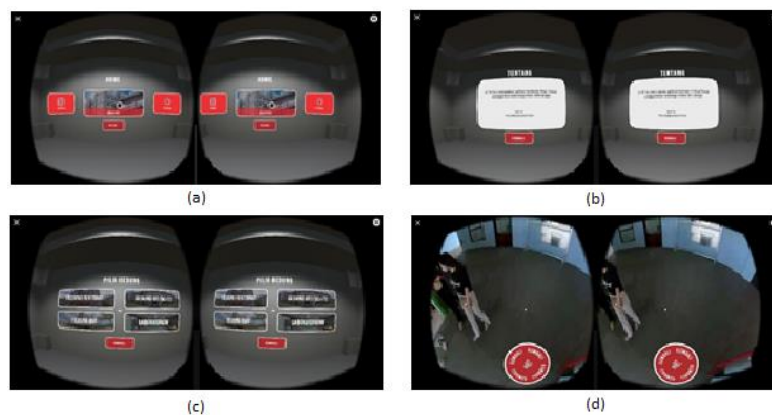
Gambar 3(a) adalah desain halaman menu utama. Terdapat tiga tombol menu yaitu tombol tentang untuk menampilkan deskripsi mengenai aplikasi, tombol bantuan untuk menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi, tombol mulai untuk menampilkan halaman pilihan menu pilih gedung, dan tombol keluar untuk keluar aplikasi, Pada Gambar 3(b) adalah desain halaman untuk menampilkan deskripsi teks dari pilihan tombol menu tentang dan tombol menu petunjuk. Pada Gambar 3(c) adalah desain halaman untuk tampilan pilih gedung terdapat empat tombol pilihan gedung pada halaman ini dan pada Gambar 3(d) adalah desain halaman untuk tampilan virtual reality video 360 dari pilihan tombol menu pilihan pilih gedung

16. Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan bahan yang akan diterapkan kedalam pembuatan aplikasi yaitu Video 360 gedung, Gambar gedung, Audio dan *Google Cardboard SDK*.

D. Assembly (Pembuatan)

11 Tahap pembuatan merupakan tahap dimana seluruh objek seperti, video 360 derajat, gambar, audio, google cardboard SDK dan material lainnya yang telah dikumpulkan sebelumnya dibuat menjadi sebuah aplikasi virtual reality berbasis android yang sesuai dengan konsep dan perancangan.



Gambar 4. Tampilan aplikasi ITTP Tour

E. *Testing* (Pengujuan)

1). Pengujuan Fungsionalitas

Pengujuan pada aspek fungsional dilakukan oleh penulis atau oleh lingkungan penulis sendiri menggunakan metode *Black Box Testing* yang merupakan salah satu metode pengujuan yang berfokus pada sisi fungsional dari perangkat lunak, khususnya pada input dan output aplikasi apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum.

Tabel 1. Hasil Pengujuan Fungsionalitas

No.	Parameter Pengujuan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujuan Pada Smartphone		
			A	B	C
1.	Membuka Aplikasi	Aplikasi dapat dijalankan oleh Smartphone dan dapat menampilkan halaman menu utama aplikasi	Berhasil	Berhasil	Berhasil
2.	Sensor Gyroscope	Sensor gyroscope dapat berjalan diaplikasi ITTP Tour	Berhasil	Berhasil	Berhasil
2.	Memilih tombol Tentang	Menampilkan halaman informasi tentang aplikasi ITTP Tour	Berhasil	Berhasil	Berhasil
3.	Memilih tombol Petunjuk	Menampilkan halaman informasi petunjuk penggunaan aplikasi ITTP Tour	Berhasil	Berhasil	Berhasil
4.	Memilih tombol Mulai Tour	Menampilkan halaman menu Pilih Gedung	Berhasil	Berhasil	Berhasil
5.	Memilih tombol Kembali	Dapat menampilkan halaman menu utama aplikasi	Berhasil	Berhasil	Berhasil
6.	Memilih tombol Gedung Rektorat	Pengguna dapat melihat tampilan video gedung Rektorat secara 360 derajat	Berhasil	Berhasil	Berhasil
7.	Memilih tombol Gedung DSP	Pengguna dapat melihat tampilan video gedung DSP secara 360 derajat	Berhasil	Berhasil	Berhasil
8.	Memilih tombol Kembali pada tampilan video 360 gedung Rektorat	Dapat menampilkan halaman menu Pilih Gedung	Berhasil	Berhasil	Berhasil
9.	Memilih tombol Gedung DC/IOT/TT	Pengguna dapat melihat tampilan video gedung DC/IOT/TT secara 360 derajat	Berhasil	Berhasil	Berhasil
10.	Memilih tombol Laboratorium	Pengguna dapat melihat tampilan video fasilitas dan laboratorium secara 360 derajat	Berhasil	Berhasil	Berhasil
11.	Memilih tombol Kembali pada tampilan video 360 gedung	Dapat menampilkan halaman menu Pilih Gedung	Berhasil	Berhasil	Berhasil
12.	Memilih tombol Keluar pada menu utama	Keluar dari aplikasi ITTP Tour	Berhasil	Berhasil	Berhasil

Pada aspek fungsional pengujuan aplikasi dilakukan oleh peneliti atau lingkungan peneliti sendiri menggunakan tiga buah smartphone yang masing-masing sudah mendukung sensor Gyroscope. Berdasarkan hasil pengujuan fungsionalitas pada masing-masing smartphone didapatkan bahwa aplikasi berhasil berjalan dengan baik sesuai harapan.

2). Pengujuan *Usability*

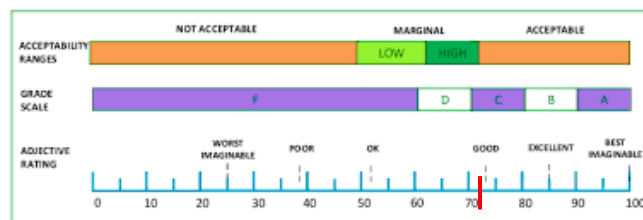
Pada aspek *usability* pengujuan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* kemudian dilakukan pengolahan data dari hasil kuesioner SUS yang didapatkan dari 30 responden dari civitas akademika IT Telkom Purwokerto diantaranya dari mahasiswa, dosen, staf, dan alumni.

Res	Skor Hasil										Jumlah	Nilai
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10		
R1	3	3	3	1	3	2	3	3	3	1	25	62,5
R2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	0	22	55
R3	4	2	2	2	3	2	2	3	2	1	23	57,5
R4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	31	77,5
R5	4	3	4	2	4	3	4	4	4	2	34	85
R6	3	2	3	1	3	2	3	3	1	1	22	55
R7	3	4	3	3	3	3	3	4	3	1	30	75
R8	3	3	3	2	3	2	2	3	1	0	22	55
R9	3	3	4	2	3	2	3	3	3	2	28	70
R10	4	3	4	4	4	1	4	4	4	3	35	87,5
R11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R12	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
R13	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	34	85
R14	3	4	4	2	3	2	3	3	3	2	29	72,5
R15	3	2	2	1	3	3	3	2	2	2	23	57,5
R16	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30	75
R17	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	26	65
R18	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	35	87,5
R19	3	1	4	3	3	1	3	1	3	0	22	55
R20	4	3	4	4	4	4	4	4	0	2	33	82,5
R21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
R22	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	36	90
R23	4	4	4	1	4	3	4	3	4	1	32	80
R24	3	4	4	3	3	3	4	4	3	2	33	82,5
R25	1	4	4	4	4	3	4	4	0	4	32	80
R26	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	36	90
R27	4	3	3	3	3	3	2	3	3	1	28	70
R28	3	3	2	3	3	3	3	3	2	1	26	65
R29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
R30	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5
Jumlah Nilai Skor SUS											2212,5	

Dari hasil perhitungan SUS yang diberikan kepada 30 responden civitas akademika IT Telkom Purwokerto diperoleh jumlah nilai skor SUS yaitu 2212,5. Selanjutnya dilakukan perhitungan skor rata-rata dengan menggunakan rumus SUS yaitu jumlah nilai skor SUS kemudian dibagi dengan jumlah responden, maka dari hasil perhitungan diperoleh skor rata-rata sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{skor rata - rata}(\bar{x}) &= \frac{\text{Jumlah Skor } (\sum x)}{\text{Jumlah Responden } (n)} \\
 &= \frac{2212,5}{30} \\
 &= 73,75
 \end{aligned}$$

Jadi, dari hasil perhitungan diatas menunjukkan hasil skor rata-rata adalah 73,75 yang dapat disimpulkan bahwa aspek *usability* yang terdapat pada aplikasi ITTP Tour mendapat respon yang baik. Dari skor rata-rata yang didapatkan maka dapat dikategorikan bahwa hasil tersebut termasuk kedalam skala *grade C*. Berdasarkan hasil tersebut maka, kualitas aplikasi dari aspek *usability* mendapatkan predikat “Baik”.



Gambar 6. Hasil Peringkat Skala Grade[4]

3). Hasil Evaluasi Sistem

Hasil evaluasi sistem dari pengujian yang sudah dilakukan pada aspek fungsional berhasil berjalan dengan baik dan juga pada aspek *usability* berhasil mendapatkan predikat yang “Baik”, sehingga dapat direpresentasikan bahwa aplikasi ITTP Tour dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pengenalan kampus IT Telkom Purwokerto.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Sistem

Pengujian	Hasil
Fungsional	Berhasil berjalan dengan baik
<i>Usability</i>	Mendapat skala <i>grade C</i> dan mendapatkan predikat Baik dengan total skor 73,75

15. Distribution (Pendistribusian)

Pada tahap ini aplikasi telah selesai kemudian dilakukan pemaketan aplikasi. Ukuran file aplikasi ITTP Tour adalah 343 MB, selanjutnya dilakukan tahap distribusi. Aplikasi akan didistribusikan kepada pengguna yaitu mahasiswa baru untuk menjadi media alternatif baru pengenalan lingkungan kampus. Aplikasi akan disimpan dalam media penyimpanan online agar pengguna dapat langsung mengunduh dan menginstal pada *smartphone*. Aplikasi ITTP Tour dapat dijalankan secara offline tanpa memerlukan koneksi internet.

19. IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa hasil yang sudah didapatkan dari tahap pengujian pada aspek fungsional menggunakan tiga buah *smartphone* semua fungsi fitur yang terdapat disetiap menu aplikasi berhasil dijalankan. Namun ukuran dari file aplikasi

cukup besar sehingga spesifikasi dari *smartphone* perlu diperhatikan ketika akan menjalankan aplikasi ITTP Tour. Sedangkang berdasarkan hasil pengujian pada aspek *usability* menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* aplikasi ITTP Tour berhasil mendapatkan predikat yang “Baik”, sehingga dapat direpresentasikan bahwa aplikasi ITTP Tour dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pengenalan kampus IT Telkom Purwokerto.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. F. Abdul and M. I. Budiman, "Penerapan Teknologi Virtual Reality Sebagai Sarana Observasi Pengenalan Lingkungan Kampus Untuk Mahasiswa Baru," no. June, pp. 1–4, 2019.
- [2] M. Zikky, F. Nur, C. Bagar, M. Firdaus, M. H. Assidiqi, and N. Hidayatulloh, "Pengembangan Wisata Virtual Reality di Kampus PENS menggunakan Google Cardboard dan Smartphone Android. Pengembangan Wisata Virtual Reality di Kampus PENS menggunakan Google Cardboard dan Smartphone Android," no. October 2017, 2016.
- [3] A. Maulana, V. Rosalina, and E. Safaah, "Implementasi Teknologi Virtual Tour Perpustakaan Menggunakan Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (Mdlc)," JSii (Jurnal Sist. Informasi), vol. 7, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.30656/jsii.v7i1.1875.
- [4] A. I. Purnamasari, A. Setiawan, and A. I. Purnamasari, "Evaluasi Usability Pada Aplikasi Pembelajaran Tari Menggunakan System Usability Scale (SUS)," vol. 20, no. 307, pp. 70–75, 2021.
- [5] Profil Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Tersedia di: <https://ittelkom-pwt.ac.id/profil/> [Diakses September, 2020]
- [6] Fakultas Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Tersedia di : <https://ittelkom-pwt.ac.id/pendidikan/> [Diakses September, 2020]
- [7] Fasilitas Layanan Mahasiswa Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Tersedia di : <https://ittelkom-pwt.ac.id/kampus/> [Diakses September, 2020]

● **18% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 15% Internet database
- Crossref database
- 9% Submitted Works database
- 6% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Nisa Aulia, Patrisius Batarius, Yovinia Carmeneja Hoar Siki. "Aplikasi L...	2%
	Crossref	
2	123dok.com	2%
	Internet	
3	researchgate.net	2%
	Internet	
4	socs.binus.ac.id	1%
	Internet	
5	nanopdf.com	1%
	Internet	
6	ittelkom-pwt.ac.id	1%
	Internet	
7	stipram on 2022-06-06	1%
	Submitted works	
8	scribd.com	<1%
	Internet	

9	Universitas Pendidikan Ganesha on 2021-10-11	<1%
	Submitted works	
10	warstwaarheid.com	<1%
	Internet	
11	Universitas Pendidikan Ganesha on 2020-06-09	<1%
	Submitted works	
12	Rona Nisa Sofia Amriza, Khairun Nisa Meiah Ngafidin. "ANALISIS PEN..."	<1%
	Crossref	
13	it.channel15.org	<1%
	Internet	
14	Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya on 2019-07-30	<1%
	Submitted works	
15	Hera Wulanratu Wulur, Steven Sentinuwo, Brave Sugiarto. "Aplikasi Vir..."	<1%
	Crossref	
16	KYUNG HEE UNIVERSITY on 2019-12-20	<1%
	Submitted works	
17	ejournal.polbeng.ac.id	<1%
	Internet	
18	abecindonesia.org	<1%
	Internet	
19	es.scribd.com	<1%
	Internet	
20	jurnal.iaii.or.id	<1%
	Internet	

21

core.ac.uk

Internet

<1%

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Manually excluded sources
- Quoted material
- Small Matches (Less than 10 words)

EXCLUDED SOURCES

journal.ittelkom-pwt.ac.id	94%
Internet	
conferences.ittelkom-pwt.ac.id	93%
Internet	
repository.ittelkom-pwt.ac.id	51%
Internet	