

ARJUNA : APLIKASI PENGENALAN TEMPAT WISATA DI JAWA TIMUR BERBASIS AUGMENTED REALITY

Arinda Meika Putri¹, Melania Indah Safitri², Rizza Indah Mega Mandasari³

^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

arindameika@student.telkomuniversity.ac.id¹, melaniaindahsafitri@student.telkomuniversity.ac.id²
rizzamandasari@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak-- Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki banyak potensi pariwisata. Namun, pada tahun 2020 Provinsi Jawa Timur mengalami penurunan kunjungan wisata sebesar 80%. Hal ini disebabkan karena adanya keputusan pemerintah tentang penutupan sementara tempat wisata guna mencegah penularan COVID-19. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibuatlah "Arjuna: Aplikasi Pengenalan Tempat Wisata di Jawa Timur Berbasis *Augmented Reality*" yang berkonsep *virtual tour* berbasis *Augmented Reality* untuk membantu mengenalkan dan meningkatkan daya tarik kunjungan wisata di Jawa Timur selama pandemi. Pada aplikasi Arjuna terdapat fitur *virtual tour* yang menggunakan AR Portal dan foto 360 derajat, fitur *audio tour guide* dan kuis yang membantu masyarakat sehingga bisa merasakan sensasi seolah-olah berwisata langsung dan dapat menambah pengetahuan mereka mengenai tempat wisata tersebut. Berdasarkan hasil pengujian *system usability* yang telah dilakukan, aplikasi Arjuna mendapatkan kategori *Acceptable* yang menunjukkan bahwa aplikasi Arjuna dapat diterima sebagai aplikasi yang dapat dijadikan sebagai media pengenalan pariwisata dan dapat meningkatkan daya tarik kunjungan wisata di Jawa Timur selama pandemi.

Kata Kunci-- pariwisata, pandemi, augmented reality, virtual tour, foto 360

Abstract-- The tourism sector has an important role as a source of foreign exchange earnings for the country. East Java as a province that has a lot of natural tourism is capable of becoming a potential tourism industry. However, in 2020 East Java tourism experienced a decline in tourist visits by 80% due to the government's decision to temporarily close tourist attractions to prevent the transmission of COVID-19. To overcome this, "Arjuna: Application for Introduction to Tourist Attractions in East Java Based on Augmented Reality" was made with the concept of an Augmented Reality-based virtual tour to help introduce and increase the attractiveness of tourist visits in East Java during the pandemic. In the Arjuna application, there is a virtual tour feature that uses AR Portal and 360-degree photos, audio tour guide and quiz features that help people feel the sensation of traveling directly and increase their knowledge about these tourist attractions. With the test results that get the Acceptable category on system usability testing, it shows that the Arjuna application can be accepted as an application that can be used as a medium that can help people recognize tourism place and increase the attractiveness of tourist visits in East Java during the pandemic.

Keywords-- tourism, tourism place, pandemic, augmented reality, virtual tour, attractiveness of tourist visits

I. PENDAHULUAN

Adanya pandemi COVID-19 yang terjadi pertama kali di Wuhan, China memberi dampak yang besar terhadap semua sektor tak terkecuali industri pariwisata yang menyebabkan adanya penurunan signifikan terhadap jumlah wisatawan baik lokal maupun mancanegara. Hal ini juga terjadi pada sektor pariwisata Indonesia, khususnya Provinsi Jawa Timur yang mengalami penurunan jumlah kunjungan wisata lokal di Jawa Timur pada tahun 2020 sebesar 80%. [1] Penyebabnya ialah adanya keputusan pemerintah tentang penutupan sementara tempat wisata guna mencegah penularan COVID-19. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan ini, peran teknologi sangat dibutuhkan sembari menunggu proses *recovery* dunia pariwisata yang belum signifikan. Pemanfaatan teknologi ini dapat membantu pengunjung untuk mendapat gambaran atau visualisasi dari setiap tempat wisata sehingga dapat membuat pengunjung untuk tetap tertarik berwisata saat kondisi sudah membaik. [2]

Virtual Tourism alias Wisata Virtual menjadi salah satu alternatif yang muncul di tengah kejemuan pandemi COVID-19. Wisata Virtual hadir sebagai salah satu bentuk transformasi dan adaptasi melawan pandemi. Gagasan Wisata Virtual saat ini telah mulai dan terus dikembangkan oleh berbagai pihak, seperti kemenparekraf, pemda, serta masyarakat. Konten dalam Wisata Virtual ini pun sangat beragam, mulai dari panorama alam, museum, pentas dan pagelaran seni, budaya adat, hingga suasana kehidupan metropolitan di Indonesia yang tersedia dalam bentuk gambar dan video. [2] Kemenparekraf telah mengembangkan laman resmi "Indonesia.travel" dengan konsep "jalan-jalan" virtual menggunakan video dan foto 360 derajat. Pada laman ini, masyarakat dapat memilih dan langsung berkeliling berbagai destinasi wisata yang belum pernah dikunjungi sebelumnya. Mulai dari Banyuwangi, Bali, Jakarta, Yogyakarta, Gunung Bromo, Raja Ampat, dan masih banyak lagi. [3]

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara realtime. [4] Salah satunya dengan mengembangkan fitur AR Portal yang dapat menjadikan *virtual tour* terasa lebih realistis karena fitur ini membuat masyarakat seolah-olah masuk ke dalam dunia wisata melalui pintu portal tersebut.

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan terhadap 100 responden dengan usia rata-rata 20 tahun, didapatkan hasil bahwa 74,5% responden ingin merasakan *virtual touring*. Maka dari itu, dibuatlah aplikasi Arjuna yang menerapkan konsep *virtual touring* dengan menggunakan teknologi AR Portal dan foto 360 derajat yang tersedia di Google Street View. Selain itu, dilengkapi juga dengan audio narasi deskripsi singkat tentang tempat wisata tersebut sehingga menambah wawasan pengunjung. Terdapat juga kuis singkat untuk menguji pengetahuan pengguna mengenai tempat wisata tersebut setelah melakukan *virtual touring*. Tempat wisata yang ditampilkan adalah tempat wisata yang paling banyak diminati yaitu Kota Batu, Kota Malang, Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Lumajang, dan Kabupaten Pasuruan dengan 3 destinasi wisata di setiap kota. Harapannya, keberadaan aplikasi Arjuna dapat membuat calon wisatawan merasa seperti berada di tempat wisata yang diinginkan. Hal ini sama saja dengan menawarkan pengalaman “coba sebelum membeli” yang dapat mendorong rasa ingin bepergian.

II. PEMBAHASAN

A. Wisata dan Objek Wisata

Menurut UU No 10 Tahun 2009 wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. [5]

Obyek Wisata merupakan sesuatu yang ada di daerah tujuan wisata yang merupakan daya tarik agar orang-orang mau datang berkunjung ke tempat tersebut, Obyek Wisata memiliki sumber daya wisata yang dibangun dan dikembangkan sehingga mempunyai daya tarik agar wisatawan berminat untuk berkunjung. [6]

Berdasarkan jenis-jenis objek wisatanya, wisata dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu wisata alam (bahari dan cagar alam), wisata religi dan sejarah, wisata kuliner, wisata belanja, wisata edukasi, wisata budaya, wisata berburu dan wisata politik atau konvensi. [7]

Aplikasi Arjuna menampilkan 15 tempat wisata di Jawa Timur berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan. Berdasarkan penjelasan diatas jenis objek wisata yang dimasukkan pada aplikasi Arjuna adalah wisata alam, wisata edukasi dan wisata budaya. Pada table 1 berikut merupakan daftar tempat wisata yang akan ditampilkan pada aplikasi Arjuna.

Tabel 1 Daftar Tempat Wisata

No	Kota	Tempat Wisata
1	Banyuwangi	Kawah Ijen
		Pantai Pulau Merah
		Air Terjun Selendang Arum
2	Batu	Jatim Park 1
		Jatim Park 2
		Jatim Park 3
3	Lumajang	Puncak Mahameru
		Ranu Kumbolo
		Coban Sewu

4	Malang	Pantai Tiga Warna
		Air Terjun Coban Rondo
		Kampung Jodipan Warna-Warni
5	Pasuruan	Taman Nasional Bromo Tengger
		Taman Safari Indonesia II
		Air Terjun Kakek Bodo

B. Augmented Reality (AR)

Augmented Reality atau AR adalah teknologi yang memperoleh penggabungan secara real-time terhadap digital konten yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. AR memperbolehkan pengguna melihat objek maya 2D atau 3D yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. AR dapat ditampilkan di berbagai perangkat seperti *handphone*, kacamata khusus, kamera, layar, webcam, dan sebagainya. AR memiliki beberapa jenis dan metode tergantung pada pengaplikasiannya. [8]

1. Marker Based Augmented Reality

Jenis AR ini memerlukan objek visual khusus dan kamera untuk memindainya. Objek visual bisa berbentuk apa saja, dari kode QR yang dicetak hingga simbol khusus. [8]

2. Markerless Augmented Reality

Dengan jenis AR ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen - elemen digital. Adapun pengembangan *markerless* yang telah dikembangkan oleh pengembang terbesar di dunia seperti *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, *Motion Tracking*, *GPS Based Tracking*, dan *User Defined Target*. [9]

Penelitian kali ini menggunakan metode *Markerless Augmented Reality* yang akan menampilkan objek 3D berupa pintu portal yang didalamnya terdapat foto panorama 360 derajat yang diambil dari Google Street View.

Google Street View merupakan teknologi yang menampilkan pemandangan luas dari sebuah jalan, kota, atau objek wisata. Hasil akhir Street View adalah foto panorama 360 derajat yang dapat diakses dari Google Maps di browser maupun aplikasi *mobile*. [10]

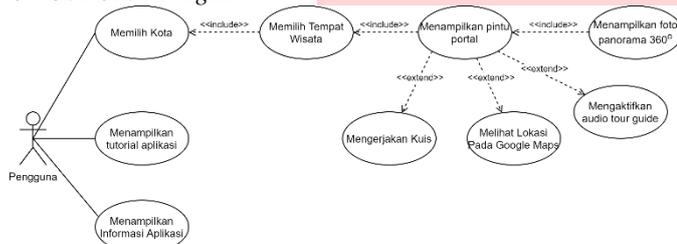
C. ARCore

ARCore adalah SDK baru Google yang bertujuan untuk menghadirkan kapabilitas *augmented reality* ke semua ponsel cerdas yang menjalankan Android 7.0 Nougat dan di atasnya. [11] ARCore menggunakan tiga kemampuan utama untuk mengintegrasikan konten virtual dengan dunia nyata seperti yang terlihat melalui kamera ponsel yaitu *Motion Tracking* untuk memahami dan melacak posisinya relatif terhadap dunia, *Environmental understanding* mendeteksi ukuran dan lokasi semua jenis permukaan: permukaan horizontal, vertikal, dan bersudut seperti tanah, meja kopi, atau dinding, *Light Estimation* memperkirakan kondisi pencahayaan lingkungan saat ini. [12] Penelitian kali ini menggunakan ARCore SDK untuk Unity versi 1.23.0. ARCore dirasa tepat digunakan karena mampu mendeteksi permukaan datar, seperti meja dan lantai, sekaligus memperkirakan pencahayaan rata-rata di area sekitar titik utama.

D. Penelitian Sebelumnya

pariwisata yang dipilih pengguna. Jika pengguna menekan tombol lokasi maka aplikasi akan membuka Google Maps dan menampilkan informasi lokasi dari tempat wisata yang dipilih. Jika pengguna menekan tombol *next*, aplikasi akan menampilkan pertanyaan kuis dan pilihan jawaban seputar tempat wisata yang dipilih. Kemudian jika pengguna memilih salah satu jawaban, aplikasi akan mengecek jawaban pengguna. Setelah itu akan ditampilkan hasil dari jawaban pengguna, tombol “Main Lagi Dong” dan “Pulang Ajalah”. Jika pengguna memilih “Main Lagi Dong”, maka aplikasi akan menampilkan halaman pilih tempat wisata. Jika tidak maka aplikasi akan selesai.

C. Use Case Diagram



Gambar 3 Use Case Diagram Aplikasi Arjuna

Pada gambar 3 dapat dilihat pengguna dapat melakukan 3 interaksi pada aplikasi Arjuna yaitu memilih kota, menampilkan tutorial aplikasi, dan menampilkan informasi aplikasi. Untuk bisa menampilkan foto panorama 360°, pintu portal harus tampil terlebih dahulu. Untuk menampilkan pintu portal, pengguna diharuskan memilih kota terlebih dahulu, kemudian memilih tempat wisata. Selain menampilkan foto panorama 360°, pengguna bisa mengaktifkan *audio tour guide*, mengerjakan kuis dan melihat lokasi pada Google Maps.

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi Antar Muka Aplikasi

Berdasarkan rancangan yang dibuat, aplikasi Arjuna memiliki fitur sebagai berikut:

1. Pilih Kota

Pada fitur pilih kota ini, ditampilkan fakta unik dari Jawa Timur dan terdapat 5 tombol pilihan kota yaitu Batu, Banyuwangi, Lumajang, Malang, Pasuruan. Pengguna dapat memilih satu dari lima pilihan kota tersebut.

2. Pilih Tempat Wisata

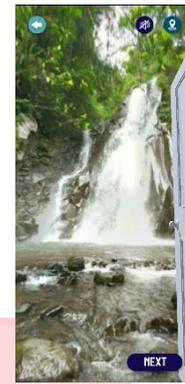
Pada fitur pilih tempat wisata ini, ditampilkan fakta unik dari kota yang dipilih dan terdapat 3 tombol pilihan tempat wisata. Pengguna dapat memilih satu dari tiga pilihan kota tersebut.

3. AR Portal Virtual Tour

Pada fitur ini ditampilkan objek 3D pintu portal dan pengguna diharuskan berjalan masuk melewati pintu tersebut untuk bisa melihat foto panorama 360 derajat dari tempat wisata yang dipilih. Pengguna dapat memutar perangkat untuk melihat foto tersebut dari segala sudut. Untuk tampilan fitur *AR Portal Virtual Touring* bisa dilihat pada gambar 4,5 dan 6.



Gambar 4 Tampilan sebelum pintu terbuka



Gambar 5 Tampilan setelah pintu terbuka



Gambar 6 Tampilan setelah masuk ke dalam pintu

4. Audio Tour Guide

Pada fitur *audio tour guide*, diputar audio berisi deskripsi dari tempat wisata tersebut. Sehingga pengguna dapat mendengarkan informasi seputar tempat wisata yang telah dipilih.

5. Lokasi

Pada fitur lokasi, pengguna diarahkan ke laman Google Maps untuk melihat lebih detail lokasi tempat wisata yang telah dipilih.

6. Kuis

Pada fitur kuis, pengguna dapat menjawab pertanyaan seputar tempat wisata yang telah dipilih. Sehingga juga dapat mengukur tingkat penyampaian informasi kepada pengguna.

B. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dari aplikasi yang telah dibuat. Pengujian yang dilakukan yaitu secara fungsional (alpha) dan beta. Dengan menggunakan metode *blackbox testing* dan *usability testing* dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik.

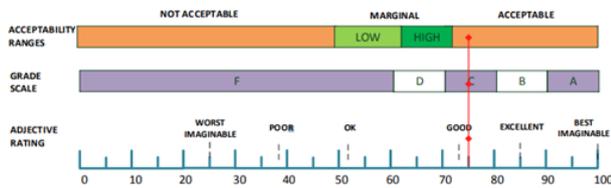
1. Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan dengan menjalankan semua fitur aplikasi berdasarkan skenario pengujian yang telah dibuat dan semua fitur pada aplikasi Arjuna berhasil dijalankan.

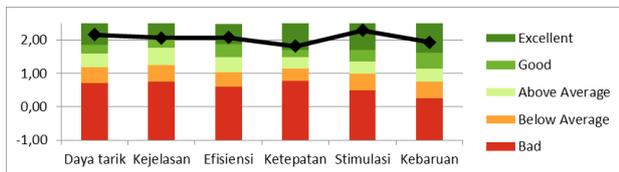
2. Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan meminta 20 responden untuk mencoba aplikasi selama 10-15 menit dan meminta responden mengisi kuesioner kepuasan pengguna. Pengujian dilakukan terhadap *system usability* menggunakan SUS dan *user experience* menggunakan UEQ.

Setelah melakukan perhitungan hasil penilaian responden terhadap *system usability* menggunakan perhitungan SUS (*System Usability Scale*) didapatkan skor rata-rata atau hasil akhir dari penilaian *system usability* adalah 75.

Gambar 7 Penentuan Hasil Perhitungan *System Usability*

Skor akhir yang didapat aplikasi Arjuna pada perhitungan SUS adalah 75. Dari hasil skor akhir perhitungan SUS, dapat dilihat pada gambar 7 aplikasi Arjuna mendapatkan kategori *Good* untuk *Adjective Rating* yang merupakan kata sifat yang menterjemahkan skor numerik SUS ke dalam penilaian absolut terhadap *usability*. Mendapatkan kategori C untuk *Grade Scale* dimana skor untuk kategori C adalah 70-80, dan mendapat kategori *Acceptable* untuk *Acceptability* yang merupakan interpretasi skor SUS berdasarkan penerimaan pengguna. [20] Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Arjuna sudah dapat diterima oleh pengguna sebagai aplikasi yang dapat mengenalkan tempat wisata di Jawa Timur dan dapat membuat pengguna seolah-olah sedang berwisata langsung ke tempat tersebut.

Gambar 8 Grafik Hasil Perhitungan *User Experience*

Pada gambar 8 dapat dilihat grafik nilai rata-rata dari tiap kategori pada pengujian *user experience* berada pada area positif dengan predikat *Excellent* dan mendapat nilai terendah pada kategori ketepatan. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Arjuna memberi kesan yang baik kepada pengguna. Namun aplikasi Arjuna masih membutuhkan perbaikan dalam hal ketepatan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil survey dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Arjuna dapat digunakan sebagai media alternatif untuk mengenalkan tempat wisata yang ada di Jawa Timur kepada masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang telah dilakukan. Pada pengujian *system usability*, aplikasi Arjuna mendapatkan kategori *Acceptable* yang berarti dapat diterima kegunaannya oleh masyarakat sebagai aplikasi yang dapat mengenalkan tempat wisata di Jawa Timur. Dan juga pada pengujian *user experience*, aplikasi Arjuna mendapatkan kategori rata-rata *Excellent* yang berarti aplikasi Arjuna memberi kesan yang baik dan dapat menarik minat masyarakat untuk menggunakannya.

B. Saran

Berikut saran penulis untuk pengembangan aplikasi Arjuna :

1. Bisa memakai database agar tempat wisata yang dimasukkan dalam aplikasi bisa lebih banyak.
2. Memakai video 360^o sebagai media visualisasi tempat wisata agar sensasi berwisata lebih terasa.
3. Dapat berpindah pada beberapa titik spot dalam satu tempat wisata.

REFERENSI

- [1] P. Widarti, "Sampai Akhir Tahun, Wisatawan Domestik Jatim Diyakini Turun 80 Persen," *Bisnis.com*, 04 September 2020. [Online]. Available: <https://surabaya.bisnis.com/read/20200904/532/1287319/sampai-akhir-tahun-wisatawan-domestik-jatim-diyakini-turun-80-persen>.
- [2] egsaugm, "Pariwisata Indonesia di Tengah Pandemi," EGSA, 11 Februari 2021. [Online]. Available: <https://egsa.geo.ugm.ac.id/2021/02/11/pariwisata-indonesia-di-tengah-pandemi/>.
- [3] Kemenparekraf, "Virtual Tour, Alternatif Berwisata di Tengah Pandemi COVID-19," *Kemenparekraf/Baparekraf*, 17 Maret 2021. [Online]. Available: https://kemenparekraf.go.id/en/ragam-pariwisata/Virtual-Tour%2C-Alternatif-Berwisata-di-Tengah-Pandemi-COVID_19.
- [4] H. Kaufmann, "Collaborative Augmented Reality in Education," *Education and Information Technologies*, pp. 263-276, 2002.
- [5] "UU No 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataaan".
- [6] Y. Setiawan, *Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Jawa Timur Berbasis Android*, Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah, 2018.
- [7] A. Lamena, "Jenis-Jenis Wisata dan Contohnya di Indonesia," *Buton Island Travelling*, 2020. [Online]. Available: <https://www.butonislandtravelling.com/2020/01/jens-jenis-wisata-dan-contohnya-di-indonesia.html>. [Diakses 13 Februari 2021].
- [8] R. Juliarto, "Apa itu Augmented Reality dan Contohnya," *Dicoding*, 2020. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-augmented-reality-dan-contohnya/>. [Diakses 11 Februari 2021].
- [9] H. Mukhtar, S. Soni and H. Setiawan, "Aplikasi Pengenalan Situs Bersejarah Di Kota Pekanbaru dengan Augmented Reality Markerless Berbasis Android," *JURNAL FASILKOM*, pp. 387-395, 2019.
- [10] G. Y. Pratomo, "Teknologi dan Kontroversi Google Street View," *CNN Indonesia*, 2014. [Online]. Available: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20140826113326->

192-1789/teknologi-dan-kontroversi-google-street-view.
[Diakses 13 Februari 2021].

- [11] Anonim, "ARCore vs ARKit: Bagaimana Platform AR Google Dibandingkan Dengan Apple?," Gadget-Info, 2019. [Online]. Available: <https://id.gadget-info.com/59763-arcore-vs-arkit-how-does-googles-ar-platform-compare-to-that-of-apples>. [Diakses 13 Februari 2021].
- [12] Anonim, "AR Core," Google Developers, 2020. [Online]. Available: <https://developers.google.com/ar/discover>. [Diakses 13 Februari 2021].
- [13] U. Lestari dan E. Trisanjaya, "VIRTUAL TOUR CAGAR BUDAYA TAMANSARI DENGAN MENGGUNAKAN METODE AUGMENTED REALITY GUNA MENDUKUNG YOGYAKARTA SEBAGAI HERITAGE CITIES," *Seminar Nasional APTIKOM*, 2016.
- [14] A. Yuliana dan E. Lisdianto, "Aplikasi Virtual tour Sebagai Media Promosi Objek Wisata di Stone Garden Kab. Bandung Barat.," *KOPERTIP : Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, pp. 19-24, 2017.
- [15] M. U. Kawulur, Y. D. Rindengan and X. B. Najoan, "Virtual Tour e-Tourism Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor.," *Jurnal Teknik Informatika*, 2018.
- [16] B. K. Lasabuda, D. J. Mamahit dan B. A. Sugiarto, "Virtual Tour Pengenalan Teluk Labuan Uki di Kabupaten Bolaang Mongondow.," *Jurnal Teknik Informatika*, pp. 129-134, 2019.
- [17] S. P. Waraney, V. Tulenan and A. A. Sinsuw, "Pengembangan Virtual Tour Potensi Wisata Baru Di Sulawesi Utara Menggunakan Teknologi Video 360 Derajat.," *Jurnal Teknik Informatika*, 2017.
- [18] D. Jatim, "360 East Java Virtual Tour," *Jatim.travel*, 2021. [Online]. Available: <https://jatim.travel/>.
- [19] Erine, "Diagram Alir Flowchart," Ndoware, 2009. [Online]. Available: [https://ndoware.com/diagram-alir-flowchart.html#:~:text=Diagram%20Alir%20\(Fl%20owchart\)%20adalah%20gambaran,menyatakan%20arah%20dari%20alur%20program..](https://ndoware.com/diagram-alir-flowchart.html#:~:text=Diagram%20Alir%20(Fl%20owchart)%20adalah%20gambaran,menyatakan%20arah%20dari%20alur%20program..)