

RANCANG BANGUN APLIKASI *VIRTUAL TOUR* 360° OBJEK WISATA AIR TERJUN ANDULAN DESA SITEBA KECAMATAN WALENRANG UTARA BERBASIS *WEBSITE*

Jeri¹, Muhlis muhallim², solmin paembonan³

^{1,2}Teknik Informatika/Universitas Andi Djemma; Jl.Tandipau, Kota Palopo

Received: 22 September 2024
Accepted: 5 Oktober 2024
Published: 12 Oktober 2024

Keywords: *Tourism, Virtual Tour, Waterfall*

Correspondent Email:
ryjer6289@gmail.com

Abstrak. Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Tour* 360° Objek Wisata Air Terjun Andulan Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara Berbasis *Website*. *Virtual tour* atau biasa disebut dengan istilah *tur* 360 derajat merupakan kumpulan gambar panorama 360 derajat yang digabungkan sehingga mendapatkan pengalaman seperti berada di tempat itu. Penelitian ini mengusulkan Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Tour* 360° Objek Wisata Air Terjun Andulan Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara Berbasis *Website*. Aplikasi ini dapat diakses melalui *link* yang dapat terhubung langsung dengan *website* untuk mengidentifikasi pengguna yang diperbolehkan masuk. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen, termasuk *wordpress.com* untuk menampilkan halaman *website*, dan *lapentor.com* untuk menampilkan gambar *virtual tour*. Melalui pengujian dan evaluasi, sistem ini terbukti mampu menampilkan *website* dan gambar panorama *virtual tour*. Dengan demikian, solusi ini dapat meningkatkan daya tarik wisatawan dengan memanfaatkan teknologi yang sudah ada dan mudah diakses oleh masyarakat umum. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas fungsionalitas dan meningkatkan *virtual tour* 360° ini dalam berbagai skenario penggunaan.

Abstract. *Design and Construction of Virtual Tour Application 3600 of Andulan Waterfall Tourism Object, Siteba Village, North Walenrang District Based on Website. Virtual tour or commonly called 360 degree tour is a collection of 360 degree panoramic images that are combined to get the experience of being in that place. This study proposes the Design and Construction of Virtual Tour Application 3600 of Andulan Waterfall Tourism Object, Siteba Village, North Walenrang District Based on Website. This application can be accessed via a link that can be directly connected to the website to identify users who are allowed to enter. This system consists of several components, including wordpress.com to display the website page, and lapentor.com to display virtual tour images. Through testing and evaluation, this system has proven to be able to display the website and virtual tour panorama images. Thus, this solution can increase the attraction of tourists by utilizing existing technology that is easily accessible to the general public. Further research is expected to expand the functionality and improve this 3600 virtual tour in various usage scenarios.*

1. PENDAHULUAN

Akselerasi transformasi digital yang ditimbulkan oleh kemajuan teknologi akan menjadi semakin penting untuk memastikan seluruh proses bisnis dan aktivitas akademik dapat terus berjalan. Salah satu inovasi teknologi yang menonjol adalah *virtual tour*. *Virtual tour* adalah simulasi komputer atau

dunia virtual berdasarkan lokasi, kejadian, atau kejadian tertentu. *virtual tour* dapat berupa gambar atau video yang menggambarkan dunia secara jelas dengan resolusi 360° sehingga memungkinkan pengguna melihat lokasi yang ditunjukkan. *Virtual tour* biasanya digunakan oleh perpustakaan untuk menunjukkan kepada pengunjung lokasi dan fasilitas perpustakaan

serta fitur tambahan apa pun yang mungkin ada. Selain itu, masyarakat umum atau wisatawan dapat melakukan *virtual tour* tanpa harus mengunjungi lokasi wisata yang telah ditentukan secara fisik seperti yang ditunjukkan dengan *virtual tour* yang menyertainya. Dengan cara ini, teknologi *virtual tour* dapat digunakan sebagai medianya[1]

Dunia saat ini sangat dipengaruhi oleh berbagai macam kegiatan. Salah satu aspek terpenting dari sebuah pariwisata adalah fasilitas laut dan rumput laut yang dimiliki oleh objek wisata alam tersebut. Objek wisata adalah tempat atau lokasi yang memiliki aura khas dan mendorong para penyembah untuk datang. Objek wisata adalah alam, budaya, sejarah, rekreasi, kuliner, dan masih banyak lagi. Pengunjung tetap kawasan wisata sering kali memanfaatkannya untuk mendapatkan pengalaman baru, mempelajari budaya dan sejarah, atau sekadar bersantai dan menikmati keajaiban alam seperti tarik alam, warisan budaya dan sejarah, pusat rekreasi, destinasi kuliner, serta lokasi hiburan dan seni. Karena mereka merekrut wisatawan dari berbagai latar belakang, objek wisata memiliki peran penting dalam industri pariwisata. Ketika seorang wisatawan memasuki objek wisata, mereka mungkin belajar tentang lingkungan sekitar, mengalami kesulitan [2].

Di Kecamatan Walenrang Utara, Desa Siteba adalah salah satu dari sedikit kawasan dengan "Air Terjun Andulan" sebagai daya tarik wisata utamanya. Namun informasi mengenai objek wisata air terjun tersebut kini sudah langka dan sulit didapat wisatawan. Selain itu, sebagian masyarakat merasa kesulitan untuk melakukan perjalanan fisik ke lokasi wisata karena keterbatasan waktu, kesulitan fisik, atau keterbatasan fisik, dan mereka lebih mengandalkan informasi yang tidak jelas saat menjelaskan atau memberi informasi kepada pengunjung. Untuk mengatasi masalah ini, penulis merancang dan mengembangkan aplikasi *website virtual tour 360°* yang memungkinkan pengunjung melihat objek *website* dalam *format online*.

Dengan bantuan aplikasi *virtual tour* ini, penumpang dapat mengakses informasi lengkap mengenai objek-objek di halaman utama, seperti deskripsi, gambar, dan audio. Mereka juga dapat memeriksa secara *virtual* objek-objek berupa gambar, melihat denah, dan

berbagi pengalaman melalui media sosial. Hal ini akan membantu wisatawan merencanakan perjalanan mereka dengan lebih efektif dan memastikan mereka dapat tiba di Wisata Air Terjun Andulan Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara sedini mungkin..

2. Landasan Teori

2.1 Rancang bangun

Rancang Bangun (desain) adalah tahap dari setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perancangan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dari suatu system.[3]

Rancang bangun adalah aktivitas mentransformasikan hasil analisis sistem ke dalam bentuk perangkat lunak kemudian membangun sistem tersebut atau memperbaiki serta mengembangkan sistem yang sudah ada sebelumnya

Berdasarkan pengertian di atas, penulis dapat mengatakan bahwa rancang bangun adalah tahap awal dalam membuat gambaran dan bentuk sketsa sebuah sistem yang belum pernah dibuat sebelumnya. Setelah itu, gambaran atau sketsa tersebut diubah menjadi representasi yang diinginkan.

2.2 Virtual tour

Virtual tour menggunakan media seperti efek suara, musik, teks, dan narasi. Dengan kata lain, *virtual tour* adalah perjalanan atau tamasya di dunia maya. Gambar panorama adalah komponen utama *virtual tour*. Panorama adalah tampilan luas yang tidak terbatas [4].

Program *virtual tour* menggabungkan teknologi visualisasi, seperti foto dan gambar tangan, dengan teknologi informasi [5].

Berdasarkan pemahaman yang diberikan oleh penulis di atas, *virtual tour* adalah gambar yang memberikan fasilitas kepada pengguna sehingga mereka merasa berada di tempat *virtual*.

2.3 Parawisata

parawisata adalah salah satu sektor penting yang mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia, karena memiliki efek jangka panjang pada masyarakat secara keseluruhan. Dari 2013 hingga 2019, kontribusi pariwisata terhadap PDB meningkat [6].

Pariwisata adalah kegiatan yang dibutuhkan yang mencakup perjalanan atau singgah dari tempat yang belum pernah dilalui sebelumnya ke satu atau lebih tujuan di luar wilayah terdekatnya dengan tujuan tanpa tujuan untuk mencari pekerjaan [7].

Berdasarkan definisi yang diberikan oleh penulis, parawisata dapat didefinisikan

sebagai suatu bentuk perjalanan dengan tujuan mengunjungi lokasi wisata dan tempat makan untuk mencicipi makanan lokal.

2.4 Objek wisata

Objek wisata adalah tempat yang menarik wisatawan karena memiliki sumber daya alamiah dan buatan manusia, seperti keindahan alam atau pegunungan, pantai, flora dan fauna, kebun binatang, bangunan kuno bersejarah, monumen, candi, tari-tarian, atraksi, dan kebudayaan unik lainnya [8].

Objek wisata adalah sesuatu yang ada di daerah tujuan wisata dan menarik orang untuk berkunjung. Obyek wisata memiliki sumber daya wisata yang dibangun dan dikembangkan sehingga menarik wisatawan. [1].

Wisata dapat berupa tempat rekreasi atau tempat berwisata, seperti gunung, danau, sungai, pantai, atau laut, berdasarkan definisi penulis.

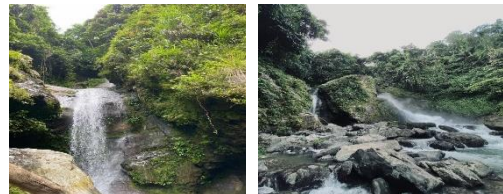
2.5 Air terjun andulan

Air terjun Andulan terletak di desa Siteba, kecamatan Walenrang utara. Tempat ini memiliki pemandangan yang indah dan airnya jernih dan bersih.

Wisata air terjun andulan di desa siteba, kecamatan walenrang utara, sangat ditarik oleh keindahan tebing di sekitarnya. Tidak mengherankan jika banyak wisatawan datang pada musim libur. Terlepas dari fakta bahwa jalanan belum diaspal, pengunjung masih dapat mencapai lokasi.

Berikut beberapa daya Tarik wisata air terjun andulan :

- Air terjun Andulan memiliki air yang jernih dan segar, dengan banyak bebatuan, dan di sekitarnya alam yang alami dan tebing.
- Pengunjung dapat menggunakan gazebo tanpa biaya.



Gambar 1 air terjun andulan

2.6 Google Camera

Google Camera, juga dikenal sebagai *GCam*, adalah aplikasi kamera *handphone* yang pertama kali muncul pada tahun 2014 dengan peluncuran *Google Pixel* pertama. Fitur-fiturnya yang luar biasa, seperti *slow motion*, foto gerak, lensa kabur, *HDR+*, *smart burst*, video *stabilization*, dan panorama, menjadikan *Google Camera* sangat terkenal.

Fitur panorama *GCam* mengungguli kebanyakan aplikasi kamera lainnya. Pengguna dapat mengambil bidikan panorama dalam sudut lebar, vertikal, dan horisontal dalam rentang 360°.

Berdasarkan penjelasan di atas, kamera 360° dapat mendeteksi objek dari berbagai arah. Ini berbeda dengan jenis kamera lain, seperti *CMUCam*, yang hanya dapat mendeteksi objek dari satu arah tergantung pada lokasi kamera.

2.7 Wordpress

Wordpress adalah aplikasi *web open source* yang mudah digunakan dan memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mendesain *website*. Selain itu, *wordpress* memiliki berbagai versi sistem, termasuk *desktop*, *mobile*, dan *web*, sehingga *website* yang dibuat dapat diakses dari mana saja [9].

Salah satu pengembang *web* yang memiliki fitur *Content Management System (CMS)* adalah *WordPress*. *CMS* ini *open source* dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan pengguna. *WordPress* terdiri dari *MySQL* dan *PHP* [10].

Berdasarkan pemahaman di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa *Wordpres*

adalah *CMS* yang mudah digunakan untuk membuat *website* sendiri, bahkan bagi mereka yang tidak terbiasa dengan program *web*.

2.8 Black Box

Menurut [11] *black box* merupakan Metode pengujian perangkat lunak yang dikenal sebagai *black box testing* menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerjanya.

Black box adalah Pengujian perangkat lunak dalam boks hitam berfokus pada spesifikasi fungsi yang ada pada aplikasi yang sedang dikembangkan [7].

Berdasarkan pemahaman di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa pengujian dalam *black box* adalah metode pengujian program tanpa melihat atau memahami kode program. Pengujian ini mengacu pada proses yang diperlukan untuk sistem berfungsi dengan baik.

2.9 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan grafis yang memungkinkan pengembang perangkat lunak menggambarkan struktur, perilaku, dan interaksi sistem secara *visual* dengan menggunakan notasi yang konsisten. Untuk merancang, mendokumentasikan, dan memahami sistem perangkat lunak [12].

Bahasa standar untuk menulis denah perangkat lunak adalah *Unified Modeling Language (UML)*. Memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak adalah semua kemampuan *UML*. Dengan kata lain, arsitek *software* membuat diagram *UML* untuk membantu pengembang perangkat lunak membuat perangkat lunak, sama seperti arsitek bangunan membuat denah untuk digunakan oleh perusahaan konstruksi [13].

Berdasarkan pemahaman sebelumnya, penulis dapat mengatakan bahwa *Unified Model Language (UML)* adalah sebuah model yang dapat digambarkan dalam bentuk grafik atau gambar yang dapat digunakan untuk menggambarkan perancangan sistem dan menjelaskan bagaimana sistem tersebut nantinya akan bekerja.

2.10 Flowchart

Flowchart adalah Simbol tertentu yang mudah dipahami, mudah digunakan, dan standar digunakan dalam *flowchart* untuk menjelaskan tahap-tahap pemecahan masalah [14].

Flowchart adalah alur kerja suatu proses terhadap sistem. Ini dibuat agar mudah dipahami dan dijelaskan dengan menggunakan simbol tertentu yang menunjukkan urutan proses dan hubungan antara proses (instruksi) tertentu dalam program dengan proses lainnya [15].

Penulis dapat membuat kesimpulan bahwa *flowchart* adalah diagram yang menunjukkan hubungan antara metode-metode yang digunakan dalam rancangan.

2.11 Usability testing

Usability testing didefinisikan sebagai seberapa jauh suatu produk dapat digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan mempertimbangkan aspek efisiensi (*efficiency*), efektivitas (*effectiveness*), dan kepuasan dalam konteks tertentu

Usability testing adalah bagian dari ilmu interaksi manusia-komputer, yang berfokus pada desain antarmuka dan interaksi manusia-komputer

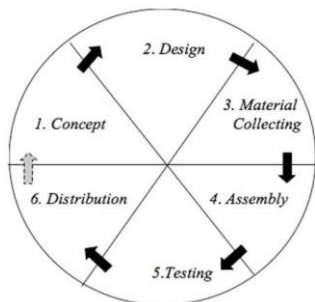
Berdasarkan pengertian diatas peneliti dapat menyimpulkan *usability testing* adalah kemampuan produk mencapai target dengan efisiensi, efektivitas, dan kepuasan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis penelitian

Penulis menggunakan penelitian penelitian dan pengembangan. Penelitian pengembangan adalah proses pembuatan barang yang digunakan dalam penelitian, biasanya digunakan dalam pendidikan. Ini adalah jenis penelitian yang dapat membedakan penelitian dasar dari penelitian terapan. Penelitian dan pengembangan (*R&D*) adalah jenis penelitian yang digunakan untuk membuat atau mengembangkan produk baru dengan menggunakan tahapan tertentu [16]. Penelitian dan pengembangan (*R&D*) adalah metode penelitian yang menghasilkan produk yang kemudian diuji untuk mengetahui seberapa efektif dan efisien produk tersebut. [17].

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian Luther (1994), yang telah diperbarui oleh Sutopo (2003). Metode ini terdiri dari enam tahapan: ide, desain, bahan, pengumpulan, assembly, pengujian, dan penyebaran. Peneliti dapat menggunakan model penelitian ini secara langsung tanpa harus mengubah atau mengubah model pengembangan untuk produk aplikasi yang dibuat.



Gambar 2 skema R&D
Sumber: [18]

Gambar 3.1 menunjukkan penjelasan tentang metode *Multimedia Development Life Cycle*.

1. Konsep
Konsep adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*identifikasi audience*).
2. *Design*
(perancangan) adalah tahap di mana spesifikasi tentang arsitektur, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program dibuat.
3. *Material collection*
(pengumpulan materi) adalah tahap di mana bahan dikumpulkan sesuai kebutuhan.
4. Perakitan (pembuatan)
Perakitan (pembuatan) adalah tahap di mana semua item atau bahan multimedia dibuat. Tahap desain menentukan pembuatan aplikasi.
5. Pengujian dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dilakukan dengan menjalankan program atau aplikasi untuk mengetahui apakah ada kesalahan.
6. Distribusi (*distribusi*) adalah fase di mana aplikasi disimpan dalam

3.2 Tempat dan waktu penelitian

Pelaksanaan penelitian akan dilakukan di Objek Wisata Air Terjun Andulan yang berlokasi di Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara Kab. Luwu Provinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian Mei 2024 s/d Agustus 2024 sesuai dengan rincian pada berikut ini:

No	Kegiatan	Bulan											
		Mei 2024				Juni 2024				Juli 2024			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengamatan												
2	Analisis data												
3	Desain dan perancangan												
4	Pembuatan coding												
5	Pengujian												
6	Penyelesaian laporan												

Gambar 3 waktu penelitian

3.3 Jenis Dan Sumber Data

3.3.1 Jenis Data

Dalam rangka keberhasilan penelitian ini, menggunakan pendekatan kualitatif.

3.3.2 Sumber Data

Adapun sumber data sebagai berikut :

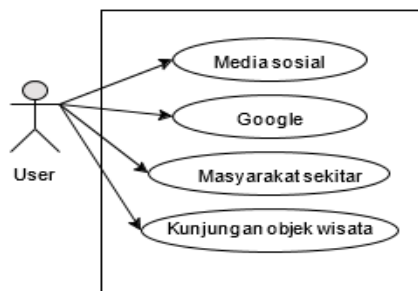
- a. Data primer berupa data yang di dapat langsung dari sumbernya, misalnya informasi dari objek wisata air terjun andulan desa siteba kecamatan walenrang utara
- b. Data sekunder adalah data yang berasal dari buku jurnal dan sumber sumber lainnya

3.4 Analisis data

Untuk menyelesaikan analisis sistem ini, analisis sistem yang berjalan dilakukan. Selanjutnya, berdasarkan data yang dikumpulkan dari metode pengumpulan data, masalah yang terjadi pada sistem berjalan diidentifikasi. Selanjutnya, usulan perancangan aplikasi *virtual tour 360°* Objek Wisata Air Terjun Andulan Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara dibuat.

3.4.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Adapun sistem yang berjalan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3 berikut ini :

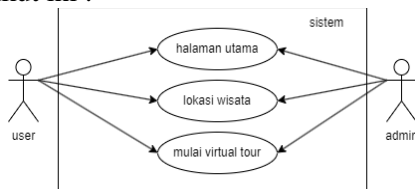


Gambar 4 sistem yang berjalan

Analisis sistem media informasi objek wisata kabupaten Luwu menggunakan informasi yang diperoleh dari *website* atau *internet*. Informasi ini terdiri dari teks dan gambar pada satu sisi, di mana pengguna harus mengakses *internet* untuk mencari, membaca, dan melihat gambar yang tersedia. Informasi ini kurang seperti di lokasi objek wisata. Metode yang digunakan pengguna untuk mencari informasi tentang objek wisata air terjun Andulan digambarkan di sini.

3.4.2 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Adapun analisis sistem yang diusulkan seperti yang terlihat pada *use case* pada Gambar 3.4 berikut ini :



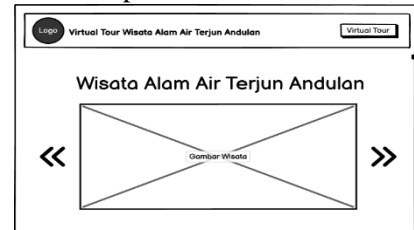
Gambar 5 sistem yang di usulkan

Dalam sistem yang diusulkan, dalam pembuatan aplikasi *website* yang dapat memberikan informasi tentang objek wisata air terjun andulan dengan memberikan informasi dalam bentuk deskripsi yang berisikan tentang pengertian objek wisata, foto/gambar pada objek wisata, foto 360° objek wisata yang berotasi otomatis serta terdapat *background*. Penjelasan sejarah objek wisata dalam bentuk suara, alamat jalan, serta titik lokasi yang terhubung langsung dengan aplikasi *google maps* sehingga pengguna dapat melihat titik lokasi objek wisata air terjun andulan. *Website* ini merupakan *website* objek wisata yang dominan dan harus di kunjungi oleh masyarakat khususnya wisatawan atau orang pendatang untuk berkunjung di desa siteba kecamatan walenrang utara sehingga peneliti mengusulkan sebuah aplikasi dalam bentuk *virtual tour 360°*

yang bertujuan sebagai media informasi bagi pengunjung yang dapat di akses melalui *web browser pc* ataupun *handphone*.

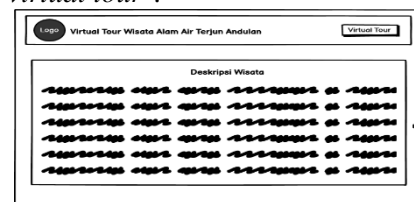
3.4.3 rancangan interface

a) Tampilan *interface* halaman utama *website* aplikasi



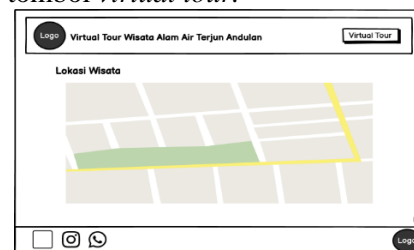
Gambar 6 tampilan halaman utama

Di bagian kiri atas halaman web aplikasi terdapat logo aplikasi dan tombol "*virtual tour*". Anda juga akan dibawa ke halaman virtual tour jika Anda mengklik tombol "*virtual tour*".



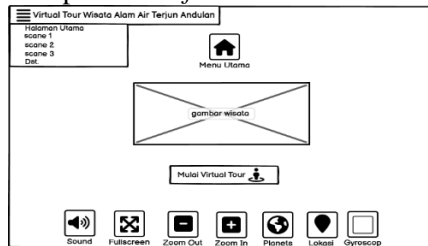
Gambar 7 tampilan deskripsi wisata

Ketika pengguna melanjutkan ke bagian yang telah dijelaskan sebelumnya pada halaman utama *website* aplikasi, mereka akan melihat deskripsi wisata, logo, judul aplikasi, dan tombol *virtual tour*.

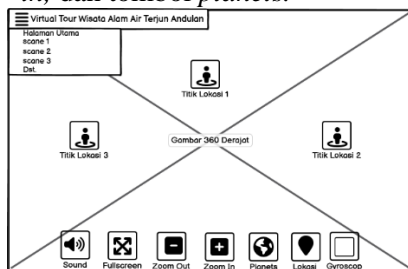


Gambar 8 tampilan lokasi wisata

Pada ujung halaman utama aplikasi terdapat titik lokasi wisata dan tombol "*explore*". Tombol "*explore*" akan membawa Anda ke halaman awal perjalanan *virtual*. Di bagian bawah halaman terdapat logo judul aplikasi dan sosial media, serta tombol "*perjalanan virtual*", yang memiliki fungsi yang sama seperti yang dijelaskan sebelumnya.

b) Tampilan *Interface Website*Gambar 9 tampilan halaman utama *vr*

Pada halaman utama perjalanan *virtual*, Anda akan menemukan judul aplikasi, submenu perjalanan *virtual*, tombol *home*, gambar ruangan fasilitas atau lingkungan wisata *virtual*, tombol *view virtual*, tombol *sound*, tombol *full screen*, tombol *zoom out*, tombol *zoom in*, dan tombol *planets*.

Gambar 10 tampilan sub menu *virtual tour*

Pada halaman *virtual tour*, sub menu fasilitas atau lingkungan wisata akan mengarah ke bagian *virtual* yang dipilih, sedangkan sub menu halaman utama akan mengarah ke bagian halaman utama *virtual tour*. Tombol *view virtual* memungkinkan Anda melihat fasilitas atau lingkungan wisata yang dipilih, sedangkan tombol *home* memungkinkan Anda kembali ke halaman utama *website* aplikasi. Tombol *full screen* memungkinkan Anda melihat aplikasi secara keseluruhan, dan tombol *full screen* memungkinkan Anda melihat semua aplikasi.

Sub menu fasilitas atau lingkungan wisata pada halaman *virtual tour* akan mengarah ke bagian *virtual* yang dipilih, sedangkan sub menu halaman utama akan mengarah ke bagian halaman utama *virtual tour*. Tombol *view virtual* memungkinkan Anda melihat fasilitas atau lingkungan wisata yang dipilih, sedangkan tombol *home* memungkinkan Anda kembali ke halaman

utama *website* aplikasi. Tombol *full screen* memungkinkan Anda melihat aplikasi secara keseluruhan, dan tombol *full screen* memungkinkan Anda melihat aplikasi secara keseluruhan.

3.5 Analisis Kebutuhan Sistem

1) Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional sistem ini terdiri atas beberapa fungsi utama yang saling berhubungan dan mendukung sistem satu sama lain, yang meliputi fungsi-fungsi sebagai berikut:

- User* dapat membuka aplikasi.
- User* dapat melihat informasi dan gambar.
- User* mengklik tombol *home*, menu-menu Objek wisata dan tombol *explore*.
- User* dapat mengakses titik lokasi pada objek wisata andulan
- User* dapat melihat gambar Objek wisata dalam bentuk 360°
- User* dapat memilih *spot* Objek wisata yang ingin di lihat.
- User* dapat melihat titik lokasi pada setiap Objek wisata.
- User* dapat mendengarkan *background* atau audio sejarah Objek wisata.

2) Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang tidak secara langsung terkait dengan fitur tertentu di dalam sistem.

a) Perangkat Lunak (*Software*)

- Sistem operasi *Windows 11 home Single Language 64-bit*(10.0, Build 22621)
- Wordpress* versi stabil 6.5.2
- Lapentor 2023*
- Google Camera* (Gcam) versi 9.2.113.585804376.14
- CoreDraw* versi stabil 24.5
- Draw.io* versi stabil 24.2.5

b) Perangkat Keras (*Hardware*)

- Leptop Hp 3GRK51MF*
- Ram 4 GB*

3. *Processor AMD Athlon Gold 3150U With Radeon Graphics 2.40 GHs*
4. *Smartphone POCO M3, Ram 6 GB, Tripod, Tongsis.*

3.6 Teknik pengumpulan data

Metode yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan informasi dikenal sebagai teknik pengumpulan data. Berikut adalah beberapa teknik yang digunakan dalam proses pengumpulan data:

- a. Studi Literatur atau Studi Perpustakaan adalah pengumpulan data dengan informasi dari buku, jurnal, atau karya ilmiah yang relevan.
- b. Observasi adalah pengumpulan data menggunakan sampel di lokasi penelitian.
- c. Wawancara adalah metode untuk mengumpulkan data dengan berbicara dengan subjek penelitian. Tempat wawancara dilakukan dengan berbicara langsung dengan bapak mandor, pemilik atau pengelola wisata.
- d. Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang harus dijawab atau diselesaikan oleh peserta. dengan memberikan kuesioner kepada 20 responden.

3.7 Teknik analisis data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan berasal dari pernyataan *kuesioner*. Setiap pertanyaan dalam kuesioner menunjukkan seberapa mudah menggunakan aplikasi *virtual tour*, atau pengujian *kuesioner* dalam formatnya. [18]. Pengujian format *koesioner* untuk *usability* menggunakan metode analisis data, dengan perhitungan berikut:

Rata-rata skor = (jumlah x skor SS) + (jumlah x skor S) + (jumlah x skor CS) + (jumlah x skor TS).

Sumber : [19]

No	Simbol	Keterangan	Skor
1	SS	Sangat Setuju	4
2	S	Setuju	3
3	CS	Cukup Setuju	2
4	TS	Tidak Setuju	1

Gambar 11 bobot tingkat persetujuan

Setelah data dari skor ujian diperoleh, rumus ini digunakan untuk menghitung *presentasenya*. Selanjutnya, *presentasenya* diubah menjadi pernyataan menggunakan tabel *interval* berikut:

Presentase kelayakan = (rata-rata skor/rata-rata skor yang diharapkan) x 100%

Sumber : [19]

No	Persentase	Keterangan
1	0%-25%	Sangat tidak layak
2	26%-50%	Tidak layak
3	51%-70%	Layak
4	71%-100%	sangat layak

Gambar 12 presentase kelayakan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan

Studi ini mempelajari bagaimana membuat aplikasi *virtual tour* 360⁰ untuk mempromosikan wisata di Kabupaten Luwu. Aplikasi ini akan mempromosikan air terjun andulan yang ada di desa siteba, kecamatan walenrang utara. Untuk membuat aplikasi *virtual Tour* 360⁰ untuk kecamatan Walenrang Utara, proyek ini menggunakan metodologi *Research and Development (R&D)* dan menerapkan model pengembangan Luther Sutopo.

Aplikasi *virtual Tour* 360⁰ Kabupaten Luwu telah melalui berbagai tahap pengujian selama pengembangannya, termasuk pengujian kelayakan menggunakan metodologi pengujian *black box*. Hasil dari kuesioner atau responden menunjukkan bahwa aplikasi ini beroperasi dengan efektif dan mencapai kinerja yang diharapkan.

Para peneliti membuat aplikasi yang telah diuji secara menyeluruh dan mendapat ulasan yang baik dari komunitas. Untuk membuat aplikasi ini lebih mudah digunakan, pengguna dapat mengakses program melalui *browser web* di komputer atau perangkat seluler mereka.

Hasil penelitian penulis menunjukkan bahwa ada aplikasi *web* di kecamatan Walenrang Utara yang menggunakan gambar 360⁰ untuk memberikan pengalaman *virtual Tour* 360⁰. Aplikasi telah terbukti sesuai untuk digunakan oleh masyarakat dan pengelola setelah diuji.

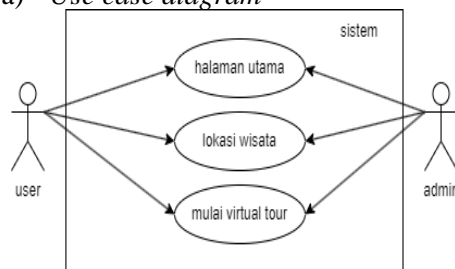
4.2 perancangan dan desain sistem

Dalam proses perancangan sistem informasi untuk aplikasi *virtual tour* 360⁰ objek wisata air terjun andulan desa siteba kecamatan walenrang utara, pendekatan berorientasi objek, atau *UML*, digunakan. Aplikasi ini dirancang menggunakan *draw.io* dan berbasis *web*.

4.2.1 UML (Unifield modeling language)

Pembuatan masing-masing diagram interaksi antara *user* dan sistem untuk aplikasi seperti membuka halaman utama, memulai *virtual tour*, dan menentukan lokasi wisata adalah tahapan pengembangan yang pertama. *Sequence diagram*, *use case diagram*, dan *activity diagram* digunakan.

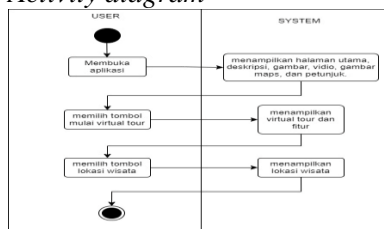
a) Use case diagram



Gambar 13 use case diagram

Di dalam sistem *user* dapat mengakses halaman utama, menu lokasi wisata, dan juga menu mulai *virtual tour* kemudian *admin* dapat mengakses dan juga dapat mengelola halaman utama, menu lokasi wisata dan menu mulai *virtual tour*.

b) Activity diagram

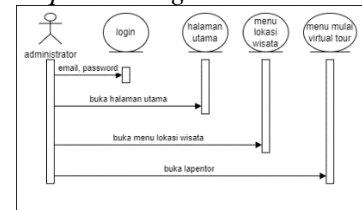


Gambar 14 activity diagram

User dapat membuka aplikasi kemudian *system* menampilkan halaman

utama, deskripsi, gambar, video, gambar *maps*, dan petunjuk lokasi wisata. Kemudian *user* memilih tombol mulai *virtual tour* kemudian *system* menampilkan *virtual tour* dan fitur-fiturnya. Dan juga ketika *user* memilih tombol lokasi wisata maka sistem menampilkan lokasi wisata.

c) Sequence diagram



Gambar 15 sequence diagram

admin dapat login dengan memasukkan *email* dan *password* kemudian membuka halaman utama kemudian mengelola halaman utama, lalu membuka menu lokasi wisata mengelola lokasi wisata, kemudian buka menu mulai *virtual tour* dengan masuk ke *lapentor*.

4.2 Implementasi

a. Tampilan halaman utama

Pada atas tampilan awal halaman utama terdapat gambar seputaran objek wisata yang dapat di geser ke kanan maupun ke samping dan juga dapat di *scroll* kebawah itu mengetahui informasi lain. Serta terdapat menu yang berada di sebelah kanan atas yaitu menu lokasi wisata dan menu mulai *virtual menu*.



Gambar 16 tampilan halaman utama

Pada tampilan di bawah ini adalah tampilan deskripsi wisata yang menjelaskan mengenai wisata air terjun andulan.

DESKRIPSI WISATA

Andulan terletak di dusun Makawa desa Siteba kecamatan Walenrang Utara Kabupaten Luwu. Ditempat ini terdapat Air terjun yang indah dengan pemandangan yang natural. Masyarakat setempat menyebutnya air terjun Andulan. Kawasan ini sangat ideal untuk menikmati sejuknya air pegunungan. Air terjun Andulan merupakan hulu dari sungai makawa yang mengalir sepanjang jalan poros trans sulawesi.

Airnya sejuk dan banyak spot yang aman untuk sekedar berendam dan berenang, bahkan untuk anak kecilpun. Kawasannya asri dan belum terjamah sehingga kondisinya masih sangat alami. Untuk sampai ke air terjun Andulan, kita harus melalui jalan desa dengan mobil atau motor berjarak sekitar 12 k. Dari jalan poros Sulawesi, masuk melalui desa Marabuana yang berbatasan langsung dengan desa Siteba.

Gambar 17 tampilan deskripsi wisata

Pada tampilan di bawah ini adalah tampilan video objek wisata air terjun andulan desa siteba yang menampilkan suasana perjalanan ke objek wisata tersebut.



Gambar 18 tampilan video wisata

Pada tampilan di bawah ini adalah tampilan lokasi wisata yang terhubung langsung ke *google maps*.



Gambar 19 tampilan lokasi wisata

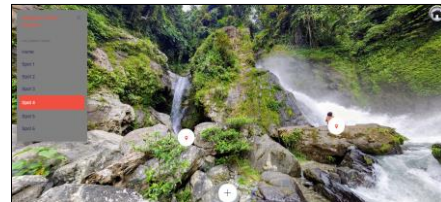
Pada tampilan di bawah ini adalah tampilan petunjuk serta penjelasan perjalanan ke wisata air terjun andulan dikarenakan belum bisa diakses *maps* sampai ke titik lokasi maka dari itu peneliti menambahkan petunjuk serta penjelasannya.



Gambar 20 tampilan petunjuk wisata

b. Tampilan halaman utama *virtual tour*

Tampilan di bawah ini merupakan tampilan halaman utama *virtual tour*, pada tampilan ini terdapat beberapa pilihan *spot-spot* gambar pada setiap sisi objek wisata air terjun yang dapat dipilih untuk masuk pada bagian *virtual tour* wisata yaitu dengan mengklik pilihan *spot*.



Gambar 21 tampilan halaman utama vr

Ketika *user* mengklik *spot* gambar pada tampilan awal menu objek wisata pada halaman utama *virtual tour* maka *user* akan di bawah pada halaman *Virtual Tour 360°* wisata yang dipilih. Pada setiap lokasi objek wisata dapat berputar secara otomatis setelah 5 detik dan objek wisata juga dilengkapi *Backsound* dan penjelasan tentang objek wisata. Pada tampilan ini terdapat tujuh tombol, yang pertama yaitu adalah tombol *zoom in* tombol ini berfungsi memperbesar tampilan gambar, tombol yang kedua *zoom in* berfungsi sebagai memperkecil tampilan gambar, tombol yang ke tiga *fullscreen* berfungsi sebagai menampilkan gambar dalam ke adaan full layar, tombol ke empat audio yang berfungsi menyalakan atau mematikan suara, tombol yang ke lima kacamata *virtual tour* yang berfungsi sebagai pengguna merasa berjalan didalam dunia nyata, tombol yang ke enam *Toggle Gyroscope* atau beralih giroskop, tombol ini hanya bisa *support* pada perangkat *Handphone*. Tombol ini berfungsi untuk mengaktifkan sensor rotasi otomatis sehingga gambar 360° objek wisata dapat berputar sesuai Gerakan *Handphone*, dan tombol yang terakhir yaitu tombol menu yang terletak di sisi kanan atas yang berfungsi sebagai kembali ketampilan halaman utama *website*.

Gambar 23 pengujian kelayakan



Gambar 21 tampilan timbol-timbol

4.3 Pengujian

Setelah melakukan perancangan, penulis melakukan pengujian pada sistem. Sistem diuji melalui pengujian *black box* dan metode *usability*.

4.3.1 Pengujian *black box*

Modul yang diujikan	Prosedur pengujian	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Halaman utama	Mengakses halaman awal	Menampilkan halaman awal dengan berbagai informasi yang ada	Sesuai	Berhasil
Menu mulai <i>virtual tour</i>	Mengakses menu mulai <i>virtual tour</i>	Menampilkan <i>virtual tour</i> air terjun andulan	Sesuai	Berhasil
Menu lokasi wisata	Mengakses menu lokasi wisata	Menampilkan lokasi wisata air terjun andulan	Sesuai	Berhasil

Gambar 22 pengujian *black box*

4.3.2 Pengujian kelayakan

Jadi hasil yang diperoleh dari perhitungan keseluruhan total skor tersebut adalah:

Responden	variabel									Total skor	Skor maksimal
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9		
1	4	4	4	4	4	4	3	3	3	33	36
2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	35	36
3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	36	36
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	35	36
5	4	4	3	4	3	3	4	4	3	32	36
6	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	36
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	36
8	4	3	4	3	4	4	3	4	3	32	36
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	36
10	4	4	4	4	3	3	4	4	4	34	36

Gambar 23 pengujian kelayakan

Responden	Variabel									Total skor	Skor maksimal
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9		
11	4	4	3	4	4	3	3	4	4	33	36
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	36
13	4	4	4	4	3	4	3	3	4	33	36
14	4	4	4	4	4	3	4	3	4	34	36
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	36
16	4	3	4	3	3	3	3	4	4	31	36
17	4	4	4	4	3	4	4	3	3	33	36
18	4	4	3	4	3	4	3	4	4	33	36
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	36
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	36
Total										683	720

Gambar 24 pengujian kelayakan

Rata-rata skor = $(143 \times 4) + (37 \times 3) = 574 + 111 = 683$

Presentase kelayakan = $(683/720) \times 100\% = 94\%$

5. KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan tentang pembuatan dan pengembangan Aplikasi *Virtual Tour 360°* Objek Wisata Air Tejun Andulan Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara dengan menggunakan *wordpress* dan *Lapentor* menghasilkan kesimpulan berikut:

- Aplikasi *virtual tour 360°* untuk pengenalan objek wisata Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara telah dibuat dan dikembangkan dengan menggunakan *software wordpress* dan *Lapentor*. Ini menunjukkan penggunaan media untuk mempromosikan objek wisata di lokasi penelitian.
- Aplikasi *virtual tour 360°* sudah dapat digunakan sebagai alat promosi yang lebih efektif daripada media sosial yang hanya menampilkan gambar.
- Hasil perhitungan *kuesioner* untuk Aplikasi *Virtual Tour 360°* Objek Wisata Air Terjun Andulan Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara menunjukkan bahwa angka 94% sudah termasuk dalam kategori sangat baik jika dikonversi menggunakan tabel kriteria interpretasi Skor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Tour* 360⁰ Objek Wisata Air Terjun Andulan Desa Siteba Kecamatan Walenrang Utara Berbasis *Website*". Penelitian ini merupakan bagian dari upaya penulis untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Andi Djemma Palopo.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan inspirasi, berbagai pihak yang dengan tulus memberikan kontribusi. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Ayahanda dan ibunda peneliti, Paulus Lembang dan Abi, dan rumpun keluarga yang telah memberi banyak dukungan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
2. Bapak Dr. Ir. H Annas Boceng, M.Si. selaku rektor Universitas Andi Djemma Palopo yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menyelesaikan studi Strata Satu (S1) di kampus Universitas Andi Djemma ini.
3. Bapak Indrajaya, S.T., M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Andi Djemma Palopo.
4. Bapak Andi Fathussalam B., S.T., M.T. selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Andi Djemma Palopo.
5. Ibu Solmin Paembonan, S.Kom., M.Cs. selaku Wakil Dekan II dan Dosen pembimbing II yang sudah memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Muhlis Muhallim, S.Kom., M.Cs. selaku ketua Program Studi dan Dosen pembimbing I yang sudah memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak Dasril, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Program Studi

Teknik Informatika Universitas Andi Djemma Palopo.

8. Ibu hisma Abduh, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Andi Djemma Palopo.
9. Bapak Mukramin, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Andi Djemma Palopo.
10. Bapak Dr. Ir. Budiawan sulaeman., S. T., M.T.IPM. selaku Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Andi Djemma Palopo.
11. Bapak Rinto Suppa, S.Si., M.Pd selaku Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Andi Djemma Palopo.
12. Ibu Hasnahwati, S.Pd.I., M.Pd.I. selaku Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Andi Djemma Palopo.
13. Ibu Vaira Indah Wahyuni, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Andi Djemma Palopo.
14. Teman-teman, atas dukungan moral, motivasi, dan persahabatan yang membangun sepanjang perjalanan penulisan.
15. Semua pihak yang turut memberikan kontribusi positif dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini tentu memiliki keterbatasan dan ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan, saran, serta kritik membangun, dari para pembaca guna perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi kecil bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Segala kekurangan dalam penulisan ini semata menjadi tanggung jawab penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. P. Arinda, M. I. Safitri, dan R. I. M. Mandasari, "Arjuna: Aplikasi Pengenalan Tempat Wisata Di Jawa Timur Berbasis Augmented Reality," *e-Proceeding Appl. Sci.*,

- vol. 7, no. 5, hal. 1968–1973, 2021.
- [2] A. Muawwal, B. Zaman, dan Arianti, “Rancang Bangun Sistem Virtual Tour Interaktif (360 View) Sebagai Solusi Pemasaran Wisata Terdampak Pandemi (Studi Kasus Benteng Rotterdam),” *J. Instek Inform. Sains dan Teknol.*, vol. 6, no. 2, hal. 272–281, 2021.
 - [3] J. Praditia, F. Komputer, dan U. C. Palopo, “Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour Reality 360 Derajat Wisata Alam,” 2022.
 - [4] M. U. Kawulur, Y. D. Y. Rindengan, dan X. B. N. Najoan, “Virtual Tour e-Tourism Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor,” *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 3, hal. 1–6, 2018.
 - [5] P. Putriani dan T. F. Prasetyo, “Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour sebagai Media Informasi Wisata di Kabupaten Majalengka Berbasis Android,” *Konf. Nas. Ilmu Komput.*, hal. 400–405, 2021.
 - [6] A. N. Nihayah, N. R. Kistanti, A. Setyadharma, A. Pujiati, dan A. Ayuntavia, “Strategi Promosi Wisata Menggunakan Virtual Reality E-Tourism di Desa Wisata Kopeng,” *Surya Abdimas*, vol. 7, no. 3, hal. 540–549, 2023, doi: 10.37729/abdimas.v7i3.3061.
 - [7] N. W. Rahadi dan C. Vikasari, “Pengujian Software Aplikasi Perawatan Barang Milik Negara Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence Partitions,” *Infotekmesin*, vol. 11, no. 1, hal. 57–61, 2020, doi: 10.35970/infotekmesin.v11i1.124.
 - [8] D. Girsang dan N. L. Sipayung, “Peran Instagram Terhadap Minat Berkunjung Wisatawan Ke Objek Wisata Bukit Indah Simarjarunjung Kabupaten Simalungun (Pasca Pandemi Covid-19),” *J. Darma Agung*, vol. 29, no. 3, hal. 416, 2021, doi: 10.46930/ojsuda.v29i3.1226.
 - [9] D. Pratiwi, G. B. Santoso, I. Mardianto, A. Sedyono, dan A. Rochman, “Pengelolaan Pengelolaan Konten Web Menggunakan Wordpress, Canva dan Photoshop untuk Guru-Guru Wilayah Jakarta,” *Abdihaz J. Ilm. Pengabd. pada Masy.*, vol. 2, no. 1, hal. 11, 2020, doi: 10.32663/abdihaz.v2i1.1093.
 - [10] S. Santosa dan H. Ismaya, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Cms Wordpress Pada Toko Importir Laptop Bandung,” *J. Bisnis dan Pemasar.*, vol. 11, no. 1, hal. 1–8, 2021.
 - [11] A. P. Putra, F. Andriyanto, K. Karisman, T. D. M. Harti, dan W. P. Sari, “Pengujian Aplikasi Point of Sale Menggunakan Blackbox Testing,” *J. Bina Komput.*, vol. 2, no. 1, hal. 74–78, 2020, doi: 10.33557/binakomputer.v2i1.757.
 - [12] F. Mahardika, S. G. Merani, dan A. T. Suseno, “Penerapan Metode Extreme Programming pada Perancangan UML Sistem Informasi Penggajian Karyawan,” *Blend Sains J. Tek.*, vol. 2, no. 3, hal. 204–217, 2023, doi: 10.56211/blendsains.v2i3.313.
 - [13] O. Pahlevi, A. Mulyani, dan M. Khoir, “Sistem informasi inventori barang menggunakan metode object oriented di pt. Livaza teknologi indonesia jakarta,” *Pt. Livaza Teknol. Indones. Jakarta*, vol. 5, no. 1, Pahlevi, O., Mulyani, A., Khoir, M. (2018). Sistem Informasi Inventori Barang Menggunakan Metode Object Oriented Di Pt. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta. Pt. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta, 5(1), 27–35., hal. 27–35, 2018.
 - [14] S. Syamsiah, “Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi untuk Anak PAUD Rambutan,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 4, no. 1, hal. 86, 2019, doi: 10.30998/string.v4i1.3623.
 - [15] Unang Achlison, “Analisis Implementasi Pengukuran Suhu Tubuh Manusia dalam Pandemi Covid-19 di Indonesia,” *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 13, no. 2, hal. 102–106, 2020, doi: 10.51903/pixel.v13i2.318.
 - [16] H. Yudi Mulyanto, Fahri H, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Omg Berbasis,” *Jinteks*, vol. 2, no. 1, hal. 69–77, 2020.
 - [17] Hanafi, “The Concept of Research in Education,” *konsep Penelit. R&D dalam Bid. Pendidik.*, vol. 21, no. 1989, hal. 137–153, 2022, doi: 10.4324/9780367352035-10.
 - [18] H. Farhana dan Muhammad Imron Rosadi, “Aplikasi Virtual Tour Reality 360° Profil Lingkungan Kantor Kecamatan Pandaan Berbasis Android,” *J. Comput. Sci. Vis. Commun. Des.*, vol. 6, no. 2, hal. 84–93, 2021, doi: 10.55732/jikdiskomvis.v6i2.459.
 - [19] T. A. Ghaffur, “Analisis Kualitas Sistem Informasi Kegiatan Sekolah Berbasis Mobile Web Di Smk Negeri 2 Yogyakarta,” *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 2, no. 1, hal. 94–101, 2017, doi: 10.21831/elinvo.v2i1.16426.