



Pemodelan Virtual Reality 360 Desa Bali Aga Bayung Gede Untuk Pendidikan Dan Pariwisata Digital Arsitektur

¹Antonius Karel Muktiwibowo

²Program Studi Arsitektur, Universitas Udayana
Bali, Indonesia
antonius@unud.ac.id

Abstract—Arsitektur di Desa Bali Aga Bayung Gede merupakan warisan leluhur dan budaya yang harus dilestarikan sebagai sumber sejarah pendidikan dan pariwisata bagi masyarakat lokal nasional dan internasional. Dalam penelitian ini model aplikasi Virtual Reality 360 akan dilihat sebagai upaya untuk pariwisata digital khususnya yang terkait dengan pariwisata arsitektur Bali. Dengan berkembangnya teknologi pengenalan desa dan arsitektur Bali Aga dapat dilakukan secara tidak langsung yaitu dengan dukungan virtual reality 360 yang dapat menghadirkan suasana desa secara virtual tanpa harus berada disana secara fisik. Prosesnya dimulai dengan memuat model virtual reality 360 dengan objek Arsitektur Bali Aga Bayung Gede sehingga dapat memvisualisasikan wisata dan pemandangan panorama kemudian mengunggahnya ke server digital agar dapat diakses secara internasional diikuti dengan evaluasi persepsi dari pengguna akhir dengan tujuan peningkatan kualitas model virtual reality yang terbaik untuk pariwisata digital dan pendidikan. Beberapa dokumentasi arsitektur, aktivitas, budaya dan aktivitas masyarakat Bali Aga Bayung Gede akan dimodelkan dalam Virtual reality 360 sehingga dapat dilakukan perbandingan dan analisa konten untuk mendapatkan kesimpulan model Virtual Reality 360 terbaik yang dapat meningkatkan minat pariwisata arsitektur di Bali Aga Bayung Gede.

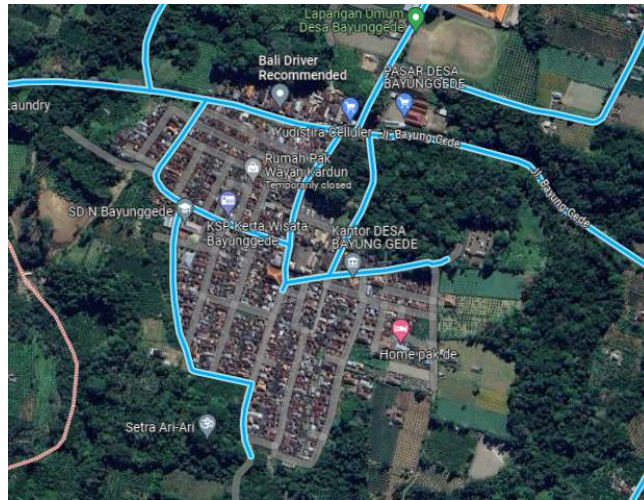
Kata Kunci— Virtual Reality, pariwisata digital, Bali Aga.

I. PENDAHULUAN

Bangunan dan arsitektur Bali Aga Bayung Gede merupakan karya dan warisan budaya arsitektur Bali, yang menghadirkan banyak tantangan dalam pelestariannya, baik dari segi objek, pengetahuan maupun nilai. Dari segi fisik, sebagian besar bangunan arsitektur Bali Aga berada di daerah terpencil di desa adat dengan kemampuan ekonomi yang relatif terbatas untuk memelihara bangunan bersejarah, ditambah dengan masyarakat yang kesulitan mengakses bangunan bersejarah membuat Bangunan Bali Aga sangat rentan karena keterbatasan dana dan aksesibilitas ke lokasi yang nyaman. Dari segi pelestarian pengetahuan dan nilai sejarah yang sesuai mulai memudar dengan hancurnya data sejarah berupa lontar mulai membusuk dan generasi yang bisa membaca dokumen-dokumen tersebut juga sangat langka. Jika ini dibiarkan, bangunan bersejarah dan datanya akan hilang seiring waktu karena kurangnya upaya untuk melestarikannya:

Salah satu indikator suatu daerah atau lokasi sudah memiliki akses digital sederhana adalah adanya akses google street view apabila di cek pada Google Map. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1. Desa Adat Bayung Gede hanya memiliki keterbatasan tiga penggal jalan aspal yang dapat dilalui oleh alat pendokumentasian google streetview yang mensyaratkan jalan umum beraspal dengan minimal lebar 4 meter yang bisa dilalui mobil.

TABEL 1. JUDUL TABEL



GAMBAR 1. BAYUNG GEDE (GOOGLE.COM/MAPS)

Dari Pengecekan awal sebagai awal permasalahan penelitian ditemukan bahwa terdapat 32 penggal jalan yang sama sekali tidak memiliki akses digital streetview dan kedepannya juga tidak akan pernah akan berkembang karena akses jalan yang sempit yang tidak mungkin dilalui oleh mesin pendata Google. Dari Permasalahan lingkungan serta keterbatasan lainnya yang dimiliki Desa Adat Bayung Gede maka pendokumentasian digital dan pemodelan virtual reality 360 pada desa seluas 125.678 m² sangat mutlak diperlukan.



GAMBAR 2. DESA BALI AGA BAYUNG GEDE

II. VIRTUAL REALITY DAN PARIWISATA DIGITAL

Virtual Reality (VR) adalah suatu media dimana lingkungan maya atau virtual serta penggunanya memiliki interaksi dan konektivitas gerakan dengan visual obyek virtualnya [1]. Dengan virtual reality maka gerakan dan pikiran penggunanya dapat berlangsung secara simultan baik menggunakan komputer, atau hardware visual reality lainnya. Virtual reality berkaitan erat dengan dokumentasi serta mapping informasi digital secara virtual serta pemodelan tiga dimensi sehingga dapat menciptakan sebuah lingkungan maya yang semirip mungkin dengan obyek amatan [2]. Dengan virtual reality pengguna dapat merasakan seolah olah berada di lingkungan tersebut dan dapat melakukan interaksi langsung baik gerakan maupun visual [3].

Pariwisata digital Virtual atau yang lebih sering disebut dengan Virtual tourism merupakan salah satu bentuk pengalaman pariwisata alternatif yang cukup menarik karena selain dapat memberikan pengalaman virtual kepada wisatawan secara digital[4], disisi lain pariwisata jenis ini memiliki keleluasaan jumlah pengunjung yang tidak terbatas dari jumlah dan jarak serta menjamin perlindungan obyek wisata untuk tetap lestari tanpa adanya kemungkinan perusakan secara fisik[5]. Waraney, Tulenan [6] menyatakan engan virtual tourism maka wisatawan dapat menikmati sebuah objek wisata secara virtual baik berupa video ataupun gambar sehingga bisa merasakan

suasana tempat wisata tersebut dan membayangkan secara visual maupun audio dengan ketepatan yang tinggi. Dengan virtual Tourism ini maka imajinasi wisatawan dapat dikembangkan dan dapat diolah sedemikian rupa sehingga para wisatawan dapat merasakan dan mengalami tempat wisata tersebut dan merasakan suasana ruang secara digital virtual hampir mirip dengan kondisi aslinya [7]

III. METODE DAN PROSEDUR

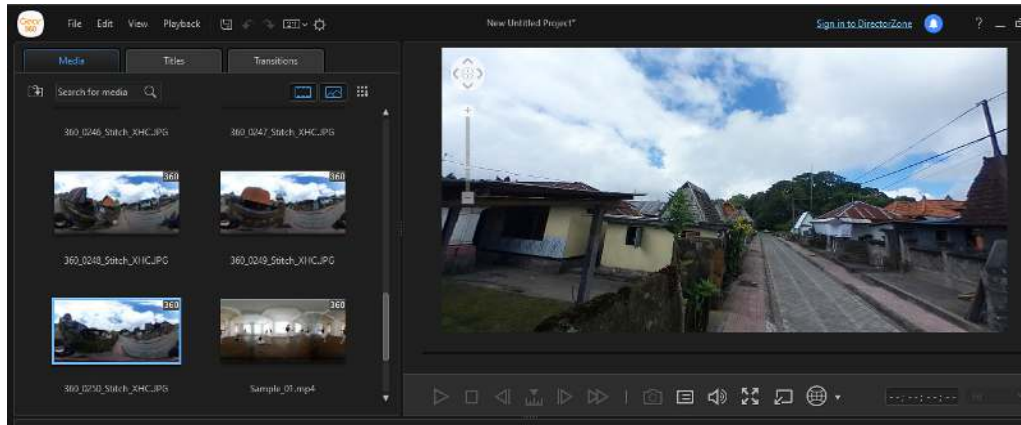
Penelitian ini yang berawal dari permasalahan dan tantangan keterbatasan data digital dan penggunaan media Virtual Reality 360 dalam pengembangan pariwisata digital arsitektur Bali agar dilakukan dengan metoda kualitatif. Metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus pada beberapa obyek Arsitektur Desa Bali Aga ditujukan untuk memaparkan kegiatan, aktivitas dan perilaku manusia dengan lingkungan dengan pendokumentasian dan analisa perilaku secara kualitatif dengan menekankan pada fenomena dan hubungan antar fenomena yang didapatkan selama penelitian. Pendokumentasian arsitektur, civitas dan kegiatan di obyek desa Wisata difokuskan pada kegiatan keruangan arsitektur dan beberapa detail atau obyek arsitektur lainnya yang dapat digunakan untuk menarik perhatian calon wisatawan.

Hasil dari model dan pengembangan Virtual Reality 360 akan diupload dan dijalankan secara digital menggunakan platform website dimana beberapa obyek dan aktivitas desa wisata dan arsitektur Bali Aga Bayung Gede disematkan dengan kerativitas tertentu dengan tujuan memperkenalkan potensi wisata arsitektur di dalam video sekaligus sebagai media dokumentasi dan museum virtual reality arsitektur Bali. Setelah pemodelan virtual reality dan media Virtual reality sudah siap, semua dokumen diupload ke website virtual reality yang disiapkan, semua file baik yang 2 dimensi, 3 dimensi, teks dan beberapa informasi lainnya dapat digabungkan dengan beberapa hotspot pada virtual tour 360. Setelah semua data dan model siap dan website siap dipublish untuk mendapatkan feedback dari penggunaannya..

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam usaha untuk mengoptimalkan potensi dan pengembangan teknologi realitas virtual dalam konteks pendidikan dan pariwisata, penelitian ini memilih Desa Bayung Gede sebagai subjek realitas virtual yang akan digunakan sebagai sumber data dan promosi pariwisata. Alasan di balik pemilihan Desa Bayung Gede sebagai subjek penelitian adalah keterbatasan dalam data visual, khususnya data 360 dan teknologi realitas virtual lainnya yang tersedia. Hal ini terlihat dari ketidaktersediaan akses Google Earth di Desa Bayung Gede. Keterbatasan ini disebabkan oleh kendala akses utama, seperti kurangnya jalan menuju lokasi dan pembatasan dalam mendokumentasikan pemukiman Desa Bayung Gede yang diatur oleh tradisi adat. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi sangat penting, karena hanya melalui metode penelitian yang memadai serta kerjasama yang komprehensif dengan Desa Pakraman setempat, kita dapat memperoleh data 360 dan teknologi realitas virtual yang diperlukan. Selain itu, Desa Bayung Gede dipilih sebagai subjek penelitian karena keunikan, keindahan arsitektur, dan nilai sejarah yang dimiliki oleh desa tersebut.

Proses pengujian dimulai dengan mencari berbagai jenis data realitas virtual, termasuk video 360°, foto 360°, serta video realitas virtual dengan suara dan narasi. Video realitas virtual statis yang dibuat dari foto panoramic 360° digunakan untuk menciptakan pengalaman realitas virtual dengan menggunakan hotspot statis. Hotspot ini akan terhubung dengan berbagai jenis data digital lainnya, seperti foto, video, diagram, tautan URL, dan data digital terkait lainnya (lihat Gambar 3). Sementara itu, video realitas virtual yang menggunakan rekaman berjalan (walk record) melibatkan proses perekaman data video digital dengan berjalan kaki, yang berfungsi sebagai simulasi pengguna pariwisata atau survei virtual. Dalam proses ini, data yang direkam mencakup situasi lingkungan yang melibatkan unsur grafis dan audio.



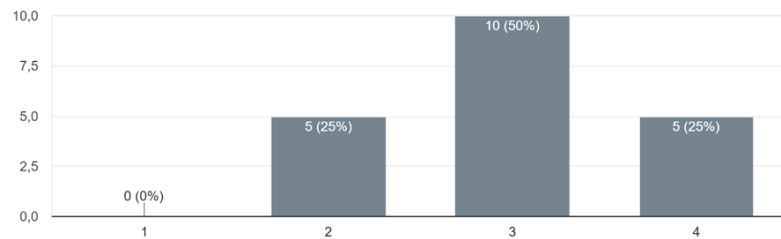
GAMBAR 3. PROSES EDITING VR 360

4.1. Penggunaan Virtual Reality Di Desa Bayung Gede

Setelah mengumpulkan data realitas virtual, termasuk gambar 360° dengan hotspot dan video 360° dengan audio, dilakukan sebuah studi persepsi dengan melibatkan 20 responden untuk mengevaluasi kualitas dan potensi penggunaan teknologi 360° dalam pendidikan dan pariwisata. Proses penelitian ini dimulai dengan memberikan responden kesempatan untuk menggunakan perangkat penampil realitas virtual 360°, yaitu VR box, dengan layar yang menggunakan perangkat seluler yang mereka miliki. Jika ternyata responden tidak memiliki perangkat seluler yang mendukung VR box yang digunakan, maka penelitian menyediakan perangkat khusus yang dapat digunakan sebagai alternatif

Setelah data dan materi VR 360 selesai dibuat dan diuji coba oleh responden, hasil respons dari mereka tersaji dalam Gambar 4. Gambar tersebut mencerminkan bagaimana penggunaan teknologi realitas virtual dapat digunakan sebagai alternatif untuk survei lapangan atau sebagai pengganti pengalaman wisata alam bagi para calon wisatawan.

Bagaimana pendapat saudara tentang penggunaan augmented dan virtual reality sebagai pengganti survey lapangan dalam pembelajaran
20 jawaban



GAMBAR 4. PENGGUNAAN VR SEBAGAI PENGGANTI SURVEY VIRTUAL

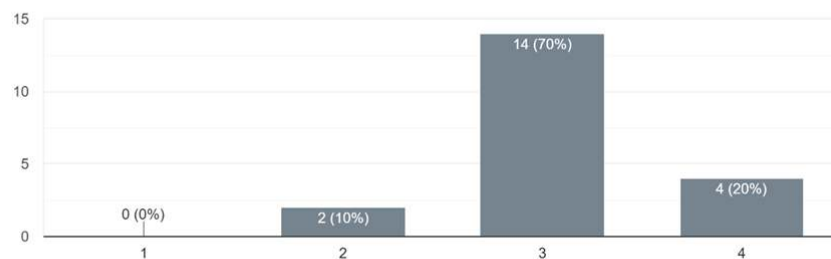
Dari hasil yang diperoleh, sebanyak 75% dari responden menyatakan bahwa teknologi realitas virtual bisa efektif digunakan sebagai pengganti survei lapangan atau sebagai pengalaman penggantikan pemandangan alam. Sebanyak 25% dari responden sangat mengapresiasi penggunaan teknologi realitas virtual, terutama karena kualitas visual yang hampir menyerupai keadaan nyata, didukung oleh audio yang memadai yang membuat pengalaman semakin mendalam. Namun, sebanyak 50% dari responden yang menyetujui penggunaan teknologi realitas virtual merasa kurang puas dengan kualitas media tersebut. Mereka menganggap bahwa resolusi seringkali tidak memadai dan terkadang terdapat masalah lag atau berhenti sejenak dalam gambar yang mengganggu pengalaman virtual mereka. Untuk mengatasi masalah ini, mungkin diperlukan penggunaan perangkat dan perangkat seluler yang lebih canggih selama penelitian.

Sebagian kecil, yaitu seperempat dari responden, menyatakan ketidakpuasan mereka terhadap penggunaan teknologi realitas virtual sebagai pengganti survei lapangan atau pengamatan dalam pendidikan dan pariwisata. Hal ini disebabkan oleh kendala dengan perangkat dan media yang digunakan, terutama oleh responden yang lebih tua atau kurang berpengalaman dalam menggunakan teknologi realitas virtual atau pengguna yang kurang familiar dengan kompleksitas tampilan tiga dimensi (3D). Di sisi lain, ada juga responden yang melihat potensi besar dalam penggunaan teknologi realitas virtual dalam pendidikan dan pariwisata, asalkan beberapa kendala, terutama terkait sudut pandang dan distorsi perspektif, dapat diperbaiki, dan tingkat kualitas video ditingkatkan sehingga lebih mendekati pengalaman nyata

4.2. Penggunaan Virtual Reality Di Desa Bayung Gede untuk pembelajaran arsitektur

Persepsi pengguna terhadap penggunaan realitas virtual dalam konteks pendidikan arsitektur menunjukkan variasi respons yang signifikan. Seperti yang terlihat dalam Gambar 2, sebanyak 70% dari responden menyatakan setuju dan merasa tertarik terhadap potensi besar penggunaan realitas virtual dalam pembelajaran arsitektur. Bahkan, 20% dari responden menyatakan bahwa potensi ini sangat besar, dan mereka melihat realitas virtual sebagai metode yang sangat ideal dalam pengajaran arsitektur. Mereka mencatat bahwa realitas virtual mampu memberikan efisiensi dan efektivitas tinggi, baik dari segi visual maupun aspek waktu dan biaya, jika dibandingkan dengan survei manual langsung ke objek arsitektur yang sedang diamati. Responden juga menganggap aspek waktu dan biaya sebagai keunggulan utama yang dimiliki oleh realitas virtual, yang sulit diatasi oleh survei lapangan atau pengamatan manual langsung. Mereka menggarisbawahi bahwa survei manual cenderung memakan waktu yang banyak dan mahal, termasuk biaya perjalanan dan konsumsi, sementara realitas virtual dapat dilakukan tanpa hambatan waktu dan hampir tanpa biaya tambahan, kecuali biaya akses internet.

Bagaimana pendapat saudara tentang penggunaan augmented dan virtual reality dalam pembelajaran arsitektur
20 jawaban



GAMBAR 4. PERSEPSI VR DALAM PEMBELAJARAN ARSITEKTUR

Di sisi lain, 20% dari responden menyatakan ketidaktertarikan terhadap penggunaan realitas virtual dalam pembelajaran arsitektur. Mereka merasa bahwa penting untuk melihat dan mengukur objek arsitektur secara langsung agar dapat menangkap suasana dan tekstur yang sesungguhnya. Namun, mereka juga mengakui bahwa

tantangan utama dalam penggunaan sampel realitas virtual adalah kurangnya interaktivitas karena pembatasan dalam perangkat dan perangkat lunak yang digunakan. Namun, mereka meyakini bahwa dalam realitas virtual yang lebih canggih, kelemahan ini dapat diatasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengalaman arsitektur Bali dapat dinikmati dan ditampilkan melalui teknologi realitas virtual dengan sangat baik. Hal ini diperlihatkan oleh tingkat persetujuan yang tinggi dari responden, yaitu sebanyak 85% yang menyatakan setuju, dan 15% yang sangat setuju. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa dengan menggunakan realitas virtual, proses observasi dan akses terhadap data digital mengenai arsitektur menjadi sangat mudah dan memberikan kontrol penuh kepada pengguna. Dengan menggunakan realitas virtual, pengguna dapat langsung memilih sudut pandang dan detail arsitektur yang mereka inginkan, baik dengan menggunakan VR box dan menggerakkan kepala untuk mengubah sudut pandang, atau dengan menggunakan mouse nirkabel untuk melakukan zoom dan memeriksa objek secara lebih rinci.

4.3. Virtual Reality Dalam Pariwisata

Penggunaan teknologi realitas virtual dalam industri pariwisata membawa manfaat yang besar dalam tahap penyampaian informasi kepada calon peserta promosi pariwisata (Fatma, Hayami, Budiman, & Rizki, 2019). Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, realitas virtual memiliki kemampuan yang luar biasa dalam menyajikan informasi secara komprehensif. Keunggulan utama ini terletak pada kebebasan pengguna untuk menjelajahi dunia virtual tanpa batasan visual, terutama melalui media 360°, di mana pengguna dapat merasakan informasi visual seolah-olah mereka melihatnya di dunia nyata tanpa batasan kanvas atau layar monitor. Karena fleksibilitas visual ini, realitas virtual mampu menyajikan informasi yang jauh lebih kaya dibandingkan dengan media cetak atau media digital standar yang masih berupa dua dimensi.

Selain itu, salah satu keunggulan utama realitas virtual adalah kemampuannya untuk menciptakan "wisata virtual," di mana pengguna realitas virtual dapat mencapai tingkat kesadaran situasional yang tinggi (Muhammad, Mutiarin, & Damanik, 2021). Kesadaran situasional dalam konteks ini mengacu pada fakta bahwa pengguna realitas virtual dapat diangkut ke dunia maya dan mengunjungi objek pariwisata secara virtual dari kenyamanan rumah mereka sendiri. Mereka dapat mengalami objek pariwisata dengan cara yang sangat realistis, termasuk visual yang autentik, lingkungan virtual yang sama persis dengan objek pariwisata yang sebenarnya, dan suasana lingkungan yang dapat diakses melalui headset yang terhubung dengan perangkat realitas virtual. Ini menjadikan realitas virtual sebagai masa depan dalam industri pariwisata, karena wisatawan dapat melihat objek pariwisata dari berbagai sudut pandang, dan sekaligus menerima informasi wisata yang beragam, seperti gambar, musik, video, dan narasi (Muhammad et al., 2021).

V. KESIMPULAN

Pengembangan model virtual reality 360 untuk pariwisata digital dan pelestarian arsitektur desa wisata 5.Bali Age telah menghasilkan beberapa model serta aplikasi virtual reality untuk pariwisata. Dalam proses pendokumentasian arsitektur Bali Aga baik yang dilakukan secara manual dengan penggambaran dokumentasi arsitektur sesuai dengan kaidah-kaidah dan standar gambar arsitektur dilakukan bersama-sama dengan mahasiswa dengan cukup baik dengan menghasilkan berapa dokumen gambar Bali Aga yang dapat digunakan sebagai bagian dari langkah pelestarian arsitektur tradisional. Proses dokumentasi grafis dilanjutkan dengan proses dokumentasi digital melalui foto 360 dan video 360 sebagai bagian dari data software virtual reality untuk pariwisata digital. Seluruh dokumentasi arsitektur Bali Aga baik yang berupa gambar foto video serta data-data dokumen lainnya digabungkan menjadi satu dalam platform virtual reality sehingga penggunaanya dapat mengakses Panorama 360 beserta suara serta dokumen yang terkait. Dalam proses pengaplikasian virtual reality yang diujicobakan kepada beberapa responden, didapatkan respon yang cukup positif khususnya pada kebaruan teknologi dalam penyampaian informasi grafis khususnya berkaitan dengan pariwisata dan arsitektur. Salah satu keunggulan yang menjadi pilihan bagi para penggunaan adalah kemudahan akses informasi serta penggunaan software virtual reality. Penghematan waktu dan biaya dalam proses promosi serta menikmati keindahan pariwisata digital juga menjadi poin yang penting dalam pengaplikasian virtual reality dalam dunia pariwisata dan arsitektur. Beberapa kendala seperti penggunaan software dan alat virtual reality box dan viewer sempat diungkapkan beberapa responden akan tetapi dengan perkembangan teknologi serta semakin murahya alat virtual reality akan dapat mengatasi permasalahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Prambayun, A., D. Oktaviany, and Y.F.J.J. Achmad, *Analisis Potensi Virtual reality sebagai Strategi Pemasaran Pariwisata Kota Pagar Alam*. 2022. **9**(3): p. 2641-2651.
2. Wicaksana, G.B.A., I.W. Widanan, and N.M.W.J.J.S. Pratiwi, *Jelajah Ruang Desa Berbasis Virtual Reality Di Desa Sembiran*. 2022. **2**(2): p. 68-76.
3. Sihite, B., F. Samopa, and N.A.J.J.T.I. Sani, *Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit)*. 2013. **2**(2): p. A397-A400.
4. Ramadhan, R.R., et al., *Virtual Tour Video 360 Sebagai Media Promosi Objek Wisata Kabupaten Pangandaran*. 2019. **2**(2): p. 76-84.
5. Anggariani, P. and I.G.N.D.J.E.J.P.M. Paramartha, *Digital Tourism Transformation (Virtual Traveling) sebagai Solusi Dampak Covid-19 pada Sektor Pariwisata di Desa Kampial, Bali*. 2021. **4**(01): p. 71-77.
6. Waraney, S.P., V. Tulenan, and A.A.J.J.T.I. Sinsuw, *Pengembangan Virtual Tour Potensi Wisata Baru Di Sulawesi Utara Menggunakan Teknologi Video 360 Derajat*. 2017. **12**(1).
7. Herawan, T., et al., *Wisata Virtual di the Louvre Museum Paris dan Pasar Terapung Pattaya Menggunakan Teknologi Virtual Reality Berbasis Youtube 360 #*. 2023. **8**(1): p. 304-339.