

# PENGEMBANGAN *VIRTUAL TOUR* BANGUNAN BERSEJARAH PADA PURI AGUNG NEGARA DJEMBRANA

Ni Made Ayu Purnami<sup>1</sup>, I Gede Bendesa Subawa<sup>2</sup>, I Gede Partha Sindu<sup>3</sup>

E-mail: [ayu.purnami@undiksha.ac.id](mailto:ayu.purnami@undiksha.ac.id)<sup>1</sup>, [bendesa.subawa@undiksha.ac.id](mailto:bendesa.subawa@undiksha.ac.id)<sup>2</sup>, [partha.sindu@undiksha.ac.id](mailto:partha.sindu@undiksha.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstrak**—Pengembangan *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana merupakan media informasi dan promosi mengenai adanya bangunan bersejarah yang menjadi arsip destinasi wisata budaya yang dapat diakses oleh masyarakat Jembrana maupun masyarakat luas. Penggunaan media informasi yang berbasis digital pada Puri Agung Negara Djembrana masih kurang, hal ini yang menyebabkan banyak masyarakat tidak mengetahui keberadaan puri ini. Media informasi ini akan mengajak pengguna berkeliling melihat keadaan Puri Agung Negara Djembrana secara virtual. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *Research and Development (R&D)*, dengan model penelitian pengembangan model *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang memiliki 6 tahapan dalam pengembangan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Hasil dari perhitungan uji ahli isi dan uji ahli media memperoleh koefisien validitas sebesar 1.00, dengan tingkat validitas “Sangat Tinggi” dan hasil uji respon penonton dengan 54 orang responden mendapatkan skor rata-rata 47,92 dengan “kualifikasi Sangat Positif”, sebanyak 96% responden memberikan respon dengan kualifikasi sangat positif yang artinya responden memiliki pemahaman yang sangat baik terhadap *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana. Penelitian ini dapat menjadi media informasi dan promosi yang bermanfaat bagi masyarakat dalam melestarikan sejarah bangsa.

**Kata Kunci**— *Virtual Tour, Puri Agung Negara Djembrana, Bangunan Bersejarah, MDLC*

**Abstract**—*The development of a Virtual Tour of Historical Buildings at Puri Agung Negara Djembrana is a medium for information and promotion regarding the existence of historical buildings which are archives of cultural tourism destinations that can be accessed by the people of Jembrana and the wider community. The use of digital-based information media at Puri Agung Negara*

*Djembrana is still lacking, this is why many people do not know about the existence of this castle. This information media will invite users to tour the state of the Djembrana*

*State Palace virtually. The research method used is the Research and Development (R&D) method, with a research model developing the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) model which has 6 stages in development, namely concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The results of the content expert test and media expert test calculations obtained a validity coefficient of 1.00, with a validity level of "Very High" and the results of the audience response test with 54 respondents obtained an average score of 47.92 with a "Very Positive qualification", as much as 96% Respondents gave responses with very positive qualifications, which means that respondents had a very good understanding of the Virtual Tour of Historical Buildings at Puri Agung Negara Djembrana. This research can be a useful information and promotional medium for the community in preserving the nation's history.*

**Keywords**— *Virtual Tour, Puri Agung Negara Djembrana, Historical Buildings, and MDLC*

## I. PENDAHULUAN

Pada zaman prasejarah terutama di Bali, puri merupakan tempat tinggal para Bangsawan khususnya yang memiliki hubungan atau keluarga dekat dengan raja-raja Bali. Adapun bukti fisik tentang keberadaan Sejarah kerajaan Bali yaitu istana raja yang dalam Bahasa Bali dinamakan puri agung[1]. Puri memiliki filosofi tersendiri baik berdasarkan segi kebudayaan, segi arsitektur bangunan maupun peninggalan-peninggalan sejarah yang ada di dalamnya. Puri memberikan wawasan dan pengetahuan yang salangat luas tentang sejarah budaya, sehingga generasi muda harus mengetahui budaya yang ada.

Budaya mencerminkan sejarah dan pengalaman masa lalu yang harus dijaga dan dilestarikan. Jika warisan budaya hilang ataupun rusak hal tersebut dapat menyebabkan

berkurangnya data sejarah dan cenderung kurang menghargai warisan budaya peninggalan sejarah [2]. Budaya terbentuk dari berbagai unsur yang berkaitan dengan lingkungan yang rumit, termasuk sistem politik, adat istiadat, sejarah, bangunan, karya seni dan lain sebagainya. Budaya di Indonesia sangat banyak namun

tidak menuntut kemungkinan banyak masyarakat yang tidak mengetahui kebudayaan tersebut dikarenakan kurang dipublikasikan ke masyarakat luas. Di era globalisasi ini, adanya bantuan teknologi dalam penyebaran informasi dilakukan secara digital atau melalui internet.

Teknologi informasi dan komunikasi atau ICT (*Information and Communication Technology*) telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan global [3]. Di Era digitalisasi ini, banyak perusahaan bersaing untuk menarik minat pelanggan/masyarakat luas untuk menggunakan produk mereka agar mempermudah kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya berbagai macam jenis teknologi maka perusahaan mulai menyesuaikan dengan teknologi dengan tujuan dapat membantu pelanggan dengan mudah. Segala kepentingan seperti promosi, penyebaran informasi hingga pendidikan dilakukan secara digital tanpa harus berkunjung ke lokasi secara langsung.

Kemajuan teknologi yang begitu cepat dan semakin canggih membawa perubahan besar dalam kehidupan manusia di berbagai bidang [4]. Perkembangan inovasi dan teknologi yang sangat canggih maka masyarakat mencari informasi secara realtime melalui media digital dengan cepat dan praktis. Media digital menjadi alternatif untuk penyebaran informasi seperti sejarah, budaya, dan warisan budaya agar para generasi muda tetap bisa menikmati dan melestarikannya. Budaya sesungguhnya bentuk ekspresi dari interaksi orang atau masyarakat luas dengan lingkungannya. Kebudayaan tercermin dalam konsep kearifan lokal tersendiri. Kebudayaan perlu di ketahui oleh masyarakat luas sehingga warisan budaya disimpan dan dipamerkan kepada masyarakat melalui cagar budaya.

Cagar budaya merupakan warisan budaya bersifat kebendaan yang perlu dilestarikan keberadaannya karena memiliki nilai sejarah, ilmu pengetahuan, spiritual, dan lain sebagainya. Seperti Puri Agung Negara Djembrana yang memiliki nilai sejarah dan sebagai salah satu objek yang diduga cagar budaya (ODCB) di Kabupaten Jembrana. Berdirinya Puri Agung Negara Djembrana merupakan bagian dari sejarah Kerajaan Jembrana. Pada saat itu Puri Agung Negara Djembrana difungsikan sebagai pusat kekuasaan sejarah dan juga sebagai pusat Pemerintahan Jembrana birokrasi hingga tahun 1960 [5].

Keberadaan Puri Agung Negara Djembrana tidak terlepas dari sejarah adanya kemerdekaan di Indonesia. Mulai dari zaman kerajaan dalam merebut kemerdekaan hingga mempertahankan kemerdekaan, puri ini tetap eksis dengan dinamika pada masa itu. Puri Agung Negara Djembrana memiliki ribuan memori eksistensi yang masih tersimpan baik dari masa 1920-an hingga 1960-an yang masing-masing motret memiliki cerita yang panjang. Total ada 5 album yang

berisi ribuan lembar foto koleksi Raja VII Puri Agung Negara Djembrana dan Gubernur Bali Pertama (Bali Post, 2019).

Puri Agung Negara Djembrana merupakan

bangunan puri yang masih melestarikan arsitektur bangunan Belanda dan memiliki benda/koleksi bersejarah yang bisa di akses oleh masyarakat umum. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Lingkungan Banjar Tengah Jembrana yaitu I Made Ardiana selaku, beliau mengatakan bahwa penggunaan teknologi pada puri tidak banyak diterapkan sehingga minim informasi mengenai Bangun Bersejarah Puri Agung Negara Djembrana. Menurut A.A. Bagus Hendra Sugihantara Putra selaku Penarikan (sekretaris) Yowana di Puri Agung Negara Djembrana mengatakan bahwa penggunaan teknologi yang digunakan dalam pengenalan puri berupa postingan di media sosial Puri Agung Negara Djembrana. Sehingga beliau berharap ada inovasi yang dapat membantu Puri Agung Negara Djembrana dapat dikenal oleh banyak orang. Dengan inovasi tersebut beliau berharap agar masyarakat Jembrana dapat mengetahui tentang peninggalan bersejarah di Jembrana. Penyebaran melalui media sosial masih kurang maksimal jika diterapkan dikarenakan masyarakat kurang tertarik dengan konten visual statis dan lebih tertarik dengan konten visual yang bersifat dinamis.

Rendahnya tingkat pengunjung Puri Agung Negara Jembrana dapat menyebabkan terlupakannya warisan budaya yang dimiliki. Berdasarkan data kunjungan Puri Agung Negara Djembrana tahun 2023 dari bulan Januari sampai November dimana tingkat kunjungan tertinggi terjadi pada bulan Oktober yaitu sebanyak 31 orang. Kunjungan yang terdiri dari Wakil Bupati Jembrana dan Keluarga PAUD Cemara Kasih dalam Acara Festival Budaya Loloan. Sedangkan di bulan November mengalami fluktuasi dengan jumlah pengunjung yang sangat rendah dan bahkan di bulan Januari tidak ada data pengunjung yang datang ke Puri Agung Negara Jembrana. Rendahnya data pengunjung diakibatkan oleh minimnya informasi untuk masyarakat mengenai keberadaan bangunan bersejarah Puri Agung Negara Djembrana.

Berdasarkan kuesioner yang telah disebar dari 65 responden, sebanyak 53 responden telah menjawab di Google Formulir dan 12 responden tidak menjawab. Dari 53 responden yang telah menjawab sebanyak 79,2% masyarakat Jembrana yang mengetahui keberadaan Puri Agung Negara Djembrana. Melestarikan warisan budaya perlu dilakukan dengan peningkatan informasi yang lebih baik, dikarenakan informasi yang ada di internet kurang menarik dan informasi didalamnya masih terbatas. Sebanyak 77,4% responden mengetahui tentang *virtual tour* dan untuk mempermudah pengaksesan informasi 94,3% responden setuju untuk di buat *virtual tour*.

Pelestarian dan pemberian informasi awal sangatlah penting yaitu dengan salah satu cara memanfaatkan perkembangan teknologi yang menarik dan efektif yaitu dengan *Virtual Tour*. *Virtual Tour* adalah suatu aktivitas menjelajahi suatu tempat secara virtual, artinya seseorang bisa melihat-lihat kondisi suatu tempat tanpa harus berada ditempat itu [6]. Penerapan *Virtual Tour* dapat memberikan

pengalaman

user merasakan sensasi dunia nyata berkunjung ke puri. *Virtual tour* tentunya akan sangat bermanfaat bagi pengunjung yang ingin mencari informasi mengenai lokasi bangunan dan koleksi bersejarah di Puri Agung Negara Djembrana. *Virtual Tour* sudah menjadi inovasi yang efektif dan populer untuk penyebaran informasi kepada masyarakat luas. *Virtual Tour* ini nantinya bukan hanya mendigitalisasikan puri namun tujuan lainnya adalah menarik para pengunjung virtual untuk datang ke puri secara langsung. Perbandingan secara *virtual* dengan tempat nyata hampir tidak ada bedanya. Namun, meskipun virtual telah berkembang pesat dan dapat memberikan pengalaman yang sangat mendalam.

Saat ini sudah banyak penelitian yang memanfaatkan teknologi *virtual tour* sebagai pelestarian warisan budaya seperti Puri Agung Kerambitan yang membuat Aplikasi *Virtual Tour 360 Degree* sebagai media informasi inovatif dan interaktif untuk pengenalan objek wisata Puri Agung Kerambitan. Berdasarkan hasil rancang bangun yang telah dilaksanakan, dari segi fungsi aplikasi sudah berfungsi dengan baik dengan menggunakan metode pengujian Black Box Testing selain itu diuji menggunakan kuesioner untuk mengukur kesesuaian aplikasi terhadap pengguna yang memperoleh hasil 90% dari total 50 responden yang masuk ke kategori sangat puas (Wiguna, 2022). Penerapan *Virtual Tour* tidak hanya digunakan pada sektor pariwisata melainkan untuk promosi suatu kampus atau sekolah pun sudah banyak diterapkan. Salah satunya kampus PENS (Politeknik Elektronika Negeri Surabaya) mengembangkan aplikasi *Virtual Tour* sebagai promosi sekaligus memperkenalkan lingkungan kampus. Dari hasil pengujian aplikasi virtual tour berbasis website yang dibuat, aplikasi mampu menampilkan lingkungan dan fasilitas yang dimiliki kampus PENS serta dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya dan dimanfaatkan mahasiswa untuk mengenali lingkungan kampus [7].

Berdasarkan pernyataan di atas, penulis termotivasi mengembangkan sebuah sistem informasi *virtual tour* yang menampilkan keadaan dan kondisi bangunan Puri Agung Negara Djembrana dengan panorama 360<sup>0</sup> yang akan membantu dalam proses pendokumentasian sebagai konservasi warisan budaya Bali. Dalam hal ini penulis melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana”.

## II. KAJIAN TEORI

### A. *Virtual Tour*

*Virtual Tour* Adalah simulasi gambaran sesungguhnya sebuah lokasi yang pada umumnya berupa sequence video atau kumpulan foto, *virtual tour* juga menggunakan sound effect, musik, narasi, dan teks yang diterapkan untuk membantu meningkatkan produk. *Virtual Tour 360°* adalah foto panorama yang diolah dari hasil

pengelolaan foto digital yang mana user dapat meningkatkan kesadaran situasional, daya lihat dan mampu berinteraksi

menggerakkan ke atas atau ke bawah, perbesar atau memutar. *Virtual tour* pada dasarnya dibuat dengan menggabungkan seni fotografi dalam pembuatan gambar dan disiplin ilmu teknik informatika untuk pembuatan websitenya[8].

*Virtual tour* merupakan suatu simulasi dari suatu tempat yang benar ada, sehingga user pada saat itu merasa berada di tempat tersebut hanya saja dengan melihat kumpulan foto atau video panorama. Pengguna bisa mengakses objek dalam jarak yang dekat maupun jauh dengan cara virtual. *Virtual tour* merupakan salah satu teknologi *virtual reality* yang sedang berkembang dan sedang *trend* saat ini. *Virtual tour* atau *panoramic tour* pada umumnya dalam penyajian dilakukan dengan menggunakan berbagai macam media berbasis fotografi seperti video, gambar dan model 3 dimensi. Untuk penyajian menggunakan gambar, dapat digunakan foto panorama. Kata “panorama” diartikan sebagai pandangan yang tidak terputus, karena panorama hasil dari pengambilan video yang kameranya dapat berputar dan bergeser.

*Virtual tour* merupakan teknologi yang menempatkan user di dalam gambar untuk memberikan pengalaman di suatu tempat hanya dengan melihat layar monitor. *Virtual tour* adalah suatu aktivitas menjelajahi suatu tempat secara virtual, artinya seseorang bisa melihat-lihat kondisi suatu tempat tanpa harus berada ditempat tersebut. Penggunaan *virtual tour* sudah banyak digunakan untuk media promosi ataupun pengenalan suatu lokasi. Beberapa tempat yang cocok difasilitasi dengan *virtual tour* yaitu museum, daerah pariwisata, sekolah, perguruan tinggi, tempat bersejarah, daerah penangkaran, hotel, dan lain sebagainya.

### B. *Bangunan Bersejarah Puri Agung Negara Djembrana*

Pada kerajaan-kerajaan di Bali, istana sebagai pusat pemerintahan tempat raja memerintah dinamakan sebagai puri [5]. Puri bukanlah sekedar rumah tinggal untuk beristirahat akan tetapi sebagai pusat kesenian, pendidikan, pemerintahan dan sebagainya. Puri dibangun dengan mengikuti berbagai aturan tertentu, antara lain kompleks puri yang terbagi dalam beberapa pelebahan, pelebahan adalah halaman memiliki pembatas seperti pagar keliling dan di dalam halaman tersebut terdapat beberapa bangunan. Uniknyanya dari arsitektur bangunan, koleksi, sejarah, ataupun tata ruangnya tidak mengacu pada paham universal melainkan melalui upaya diversifikasikan dalam univikasinya, seperti yang ditampilkan dari beberapa keunikan dari Puri Agung Negara Djembrana.

Puri Agung Negara berdiri sejak tahun 1830 yang berlokasi di Jalan Gatot Subroto, Kelurahan Banjar Tengah, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana. Berdasarkan

pada buku *Hubungan Seni Bangunan dengan Hiasan dalam Rumah Tinggal Adat Bali* oleh Made Susila Patra (1992), dipaparkan bahwa pada Kerajaan di Bali, pusat kota biasanya terdapat di pempatan agung yang membagi kota menjadi empat “mandala” bagian kota, Utara, Selatan, Timur dan Barat. Hal ini juga diterapkan pada Puri Agung Negara Djembrana yang kini sebagai bangunan bersejarah yang berada di pusat kota Negara. Bangunan ini dijadikan bukti perjalanan sejarah bangsa dan wajib dikenang dan dikenal seluruh generasi

berdasarkan catatan sejarah. Awalnya banyak peninggalan pusaka sempat hilang dan kini sudah dikembalikan oleh masyarakat. Adapun koleksi yang ada diantaranya keris dan tri sula yang telah disakralkan dengan dilaksanakannya prosesi tradisi adat tumpek landep untuk menjaga dan melestarikan koleksi sejarah secara sekala dan niskala. Selain itu terdapat sejumlah arsip yang berkaitan dan menceritakan eksistensi puri yang saat ini masih tersimpan baik. Terdapat foto-foto koleksi raja ke VII Puri Agung Negara Jembrana, A.A Bagus Negara dan Gubernur Bali Pertama Anak Agung Bagus Sutedja meskipun masih berupa hitam putih, namun sudah dapat menggambarkan masyarakat pada saat itu. Peninggalan ini dapat dimanfaatkan untuk dikunjungi sebagai bahan untuk melestarikan warisan budaya.

Berdasarkan catatan *Questionnaire Penelusuran Peninggalan Bersedjarah Puri Agung Negara Djembrana* dinyatakan bahwa, terapan kosala kosali bangunan “palemahan, pawongan dan parahyangan” eksis berdasar integralitas bangunan adat Puri Agung dalam menerapkan Tri Mandala (Nista – Madya – Utama) berbasis konsep dasar Tri Hita Karana[9]. Hal ini juga disampaikan oleh A.A Made Antara Kusuma selaku Penasihat Puri Agung Negara Djembrana, mengatakan bahwa karena puri ini merupakan Kerajaan sudah pasti memiliki Bhagawan/Bhagawanta sebagai penasehat raja baik spritual maupun non-spritual. Segala hal yang berkaitan dengan bangunan yang ada diserahkan kepada Bhagawanta puri, maka dari itu bangunan Puri Agung Negara Djembrana menggunakan istital Asta Kosala Kosali dengan menerapkan Tri Mandala (Nista – Madya – Utama) adapun bangunan yang ada sebagai berikut:

- Nista Mandala
  - a. Bale Kulkul Generasi 1
  - b. Kulkul Generasi 2
  - c. Kantor Administratif
  - d. Candi Bentar
- Madya Mandala
  - a. Bangunan Gedongan
  - b. Bangunna Paviliun
  - c. Pesandegan
- Utama Mandala
  - a. Pemerajan Agung Puri
  - b. Bale Gong
  - c. Bale Piasan
  - d. Bale Sekenem

- e. Pewaregan
- f. Garasi Mobil Raja

### C. *Photografi 360*

Proses pengambilan gambar yang diikuti dengan pengeditan dan penggabungan foto digital yang berbentuk foto panorama yang nantinya menghasilkan foto yang sangat luas disebut dengan photography 360°. Photography 360° merupakan teknik menampilkan hasil foto yang tidak terpotong yang sering digunakan untuk pembuatan *Virtual tour*. Photography 360° tersebut kemudian akan diolah untuk dijadikan panorama yang dapat difungsikan dengan melihat ke atas dan ke bawah, memutar, diperbesar atau diperkecil sesuai dengan konsep

360°. Mengambil foto atau video 360 derajat juga bisa menggunakan camera biasa, tetapi harus mengambil beberapa titik lalu dilakukan *distitching* pada gambar[10]. *Image stitching* adalah penggabungan gambar berkaitan dengan penggabungan dua atau lebih gambar dari adegan yang sama ke dalam satu gambar dengan yang resolusi tinggi yang menghasilkan gambar panorama[11].

Photography 360° dapat menampilkan sebuah lokasi dengan berbagai sudut pandang yang berbeda hanya dalam satu foto, sehingga dapat dilihat kesemua sisi dan dapat digerakkan ke seluruh sisi yang diinginkan oleh pengguna. Dalam pengambilan panorama 360° tidak semua ruangan dapat dilakukan photography 360°, diutamakan dalam pengambilan panorama yaitu ruangan yang cukup luas yang berguna menghindari terjadinya ketidaksempurnaan pada foto dan terhinndar dari hal-hal yang tidak diinginkan.

### D. *Animasi 3 Dimensi*

Animasi adalah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan sebuah ilusi pergerakan[12]. Animasi 3D (3 Dimensi) merupakan sebuah objek atau ruang yang memiliki volume (panjang, lebar dan tinggi) yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang. Animasi 3 Dimensi merupakan bentuk perkembangan dari teknologi sebelumnya yaitu animasi 2 Dimensi. Animasi 3 Dimensi relatif lebih sederhana karena hanya dikerjakan dalam satu *software* yang khusus yang berdasarkan sumbu x,y dan z dalam pembuatan objek animasi. Animasi 3 Dimensi lebih realistis dan memiliki gerakan yang dinamis sesuai dengan ide atau keinginan pengembang. Adapun tahapan dari proses pengembangan objek 3 dimensi yaitu sebagai berikut.

#### 1) *Modeling*

Tahap *modeling* adalah tahaapan untuk membuat objek-objek dari bentuk dasar seperti objek bola, kubus dan lain sebagainya. Dalam hal ini ada beberapa jenis objek yang perlu disesuaikan dengan kebutuhan seperti *polygon*, *spline*, dan *metaclay*. *Polygon* merupakan segitiga atau

segiempat yang menentukan area permukaan sebuah objek. Setiap *polygon* menentukan sebuah bidang datar dengan menjajarkan segitiga atau segiempat untuk membentuk suatu objek yang kita inginkan. Dalam membentuk suatu permukaan yang halus tentunya memerlukan *polygon* yang banyak. *Spline* adalah merupakan kumpulan dari *spline* yang membentuk sebuah kurva halus atau *patch*. *Patch* dapat menentukan area yang lebih luas dan halus daripada *polygon*. Sedangkan *metaclay* merupakan suatu *meatball* berbentuk bola (*sphere*) yang dapat digabungkan satu dengan yang lain sehingga membentuk sebuah objek yang sesuai dengan objek aslinya.

#### 2) *Texturing*

Tahap *texturing* yaitu proses pemodelan yang memberikan pewarnaan pada objek untuk mengidentifikasi material. Tahap ini menentukan karakteristik permukaan sebuah objek baik itu untuk

pembuatan variasi warna maupun mengatur tingkat kehalusan objek, sehingga objek yang dihasilkan memiliki tampilan yang menyerupai objek yang sesungguhnya.

#### 3) *Rigging*

Tahap *rigging* yaitu proses yang akan dianimasikan pada objek yang sudah memiliki tekstur atau material yang diberikan pada area yang bergerak. Pada proses *rigging* terhadap objek seperti makhluk hidup ataupun benda mati yang akan digerakkan diperlukan suatu animator untuk menggerakkan objek yang telah dibuat sehingga dapat dikerjakan lebih mudah dan cepat.

#### 4) *Animation*

Tahap *animator* menggunakan *keyframe* pada objek yang digerakkan untuk menghasilkan poses-poses yang diinginkan. *Animation* adalah proses menggerakkan karakter yang telah diberikan *rigging*. Dalam tahap ini penyelesaian adegan yang dibuat dengan hasil *animatic* ataupun hasil *editing cut* dengan acuan waktu atau komposisi kamera yang sudah ditetapkan. Gerakan bisa berupa gerakan objek atau gerakan kamera sesuai dengan pengembangan.

#### 5) *Rendering*

Tahap *rendering* merupakan proses paling akhir dalam produksi yang menghasilkan berupa *output* model yang sudah dimasukkan dalam proses *modeling*, *animasi*, *texturing*. Dalam tahap ini proses mengubah file-file 3 dimensi menjadi *image sequence* (*jpg*, *png*, *dll*) atau bisa langsung ke dalam format video (*mp4*). Beberapa animator akan lebih memilih menjadikan *image sequencer* untuk menghindari *error* pada hasil akhir.

#### E. 3D Vista

3D Vista merupakan sebuah aplikasi *virtual staging* yang bertujuan untuk membuat panorama yang menarik dan konten *Virtual Tour*. Dengan aplikasi ini dapat memungkinkan membuat panorama spektakuler dan virtual tour multimedia dengan cara yang paling cepat dan lebih efektif. 3DVista juga dapat mengubah sekumpulan gambar menjadi panorama. 3D Vista dapat memudahkan pengguna seperti kesederhanaan tanpa adanya pemrograman sehingga dengan sekali klik akan dibawakan ke tahapan proses untuk memastikan mendapatkan panorama dengan kualitas terbaik yang dijahit dalam waktu singkat. 3D Vista dapat menggabungkan foto yang diambil dengan semua jenis kamera dan lensa dan bahkan foto yang diambil menggunakan ponsel hasilnya akan tetap optimal. Fitur yang tidak kalah uniknya dari 3D Vista yaitu dapat menambahkan interaktivitas ke video dengan memilih waktu tertentu untuk menampilkan elemen, memutar media, atau menampilkan informasi.

3D Vista dapat menggabungkan dan melapisi banyak fitur dan tipe media berbeda untuk menciptakan lingkungan virtual yang imersif. Keluaran yang berlapis-lapis mampu memberikan gambaran tentang seperti apa tampilan, nuansa, dan suara lingkungan sebenarnya. Gambar 360° (panorama)

dan video 360° merupakan inti dari Virtual Tour. Banyak cara yang dilakukan untuk memproduksi konten 360°, yang paling umum adalah penggunaan kamera 360° khusus. 3D Vista dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran dan pengajaran virtual melalui penggunaan hotspot, kartu kuis, penilaian terintegrasi, sistem pelaporan dan integrasi LMS. Hotspot merupakan elemen inti dalam tur virtual yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan virtual dan menjelajahi informasi secara detail.

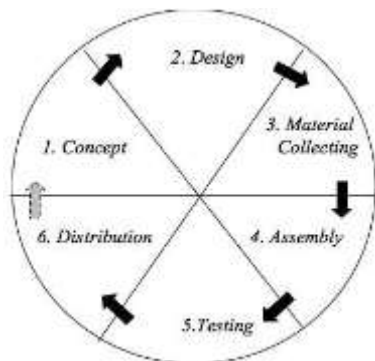
Fitur hotspot dalam 3D Vista dapat meningkatkan interaktivitas dengan pengguna dengan menambahkan informasi tambahan, membuat navigasi, gamifikasi, kustomisasi dan pengalaman yang lebih menarik dan informatif.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan model MDLC (Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) atau metode penelitian dan pengembangan. Penelitian ini menggunakan model MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang cocok digunakan untuk penelitian pengembangan sistem berbasis multimedia. Menurut Sutopo (2003), model MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) adalah pengembangan multimedia yang memiliki 6 tahapan diantaranya yaitu Tahap Pengonsepan (*concept*), Tahap Perancangan (*design*), Tahap Pengumpulan bahan (*material collecting*), Tahap Pembuatan (*assembly*), Tahap

Pengujian (*testing*) dan Tahap Pendistribusian (*distribution*).



Gambar 1. Tahapan Model MDLC

1. *Concept (Pengonsepan)*

Pada tahap pengonsepan dijelaskan penjabaran tentang ide pembuatan media untuk memberikan informasi yang benar, serta mengidentifikasi masalah melalui observasi secara langsung dan bahan yang akan digunakan dalam melaksanakan pengembangan. Menentukan tujuan dan sasaran pengguna untuk memberikan informasi tentang bangunan Puri Agung Negara Djembrana yang disajikan dalam bentuk web agar mudah diakses oleh pengguna melalui desktop dan *mobile*.

2. *Design (Perancangan)*

Pada tahap design yaitu pembuatan Virtual Tour, penelitian ini merancang layout antarmuka website yang didalamnya terdapat beberapa hotspot yang akan dijadikan acuan dalam setiap pengembangan *virtual tour*. Perancangan antarmuka ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan aplikasi Virtual Tour. Selain itu perancangan animasi 3 Dimensi digunakan dalam menggambarkan dan mendeskripsikan informasi mengenai peninggalan benda bersejarah di Puri Agung Negara Djembrana.

3. *Material Collecting (Pengumpulan Bahan)*

Tahap material collecting dilakukan dengan melakukan pengambilan gambar panorama di setiap titik lokasi yang sudah ditentukan dalam tahap *concept*. Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan *virtual tour* yaitu photography 360 bangunan-bangunan dengan menggunakan bantuan kamera 360, video koleksi bangunan, dan benda animasi 3 dimensi benda bersejarah di Puri Agung Negara Djembrana yang akan digabungkan pada *virtual tour* dalam penyampaian informasi yang lebih detail.

4. *Assembly (Pembuatan)*

Tahap *assembly* dilakukan proses Pembuatan

*virtual tour* dengan menggunakan aplikasi 3D Vista. Gambar panorama yang diperoleh dari proses *material collecting* disatukan dan dibuat titik (*hotspot*), dimana titik ini sebagai tombol navigasi yang digunakan untuk berpindah tempat menuju titik yang lain, tombol menampilkan kumpulan gambar dan video. Selain itu Pembuatan benda animasi 3 dimensi dengan menggunakan Aplikasi Blender yang dilakukan pada benda bersejarah yang tidak dapat dinikmati secara langsung oleh pengunjung seperti Keris Tatasan.

5. *Testing (Pengujian)*

Setelah selesai tahap pembuatan aplikasi dilakukan tahap testing. Adapun pengujian yang dilaksanakan yaitu uji ahli isi dan media. Selanjutnya akan dilakukan juga uji respon pengguna. Uji ahli isi divalidasi oleh 2 orang ahli yang berasal dari pengelola Puri Agung Negara Djembrana dan uji ahli media divalidasi oleh 2 ahli yang expert di bidang multimedia sedangkan responden dari uji respon adalah masyarakat Jembrana.

6. *Distribution (Pendistribusian)*

Tahap distribution adalah tahap akhir untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan semestinya, Tahap ini juga disebut sebagai tahap evaluasi untuk memperbaiki produk yang telah dikembangkan agar lebih baik[13]. *Virtual tour* akan di upload pada website

Puri Agung Negara Djembrana dengan tujuan memudahkan masyarakat untuk mengaksesnya.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil**

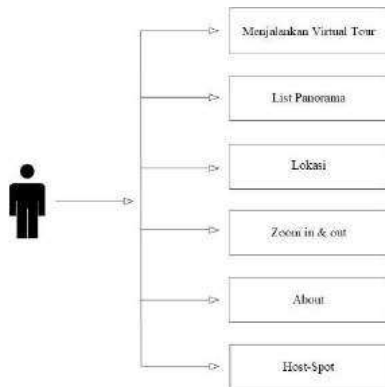
a) Hasil Tahap *Concept*

Hasil dari tahap *concept* yaitu judul, sasaran penggunaan, tujuan, *software* yang digunakan, referensi, gambar, audio, video, dan luaran/*output*.

b) Hasil Tahap *Design*

Pada tahap ini disusun media virtual tour, struktur isi (modeling 3 dimensi) dan serta tata letak yang dilengkapi dengan hotspot informasi. Tahap ini dapat membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan dan sistem serta mendefinisikan arsitektur media secara keseluruhan[14]. Pada tahap ini dilakukan pendesainan alur *virtual tour* sesuai dengan pengonsepan yang telah dilakukan. Adapun usecase digunakan untuk memberikan gambaran aksi yang bisa dilakukan

oleh pengguna. Adapun *usecase virtual tour* terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use case Virtual Tour

c) Hasil Tahap *Material Collecting*

Pada tahap *material collecting* (pengumpulan bahan) dilakukan pengumpulan material yang akan digunakan berupa panorama 360° dari masing-masing bangunan yang diambil dengan bantuan kamera 360°. Adapun hasil dari pengambilan gambar bisa dilihat pada Gambar 3 dan 4. Selain panorama, bahan-bahan yang diperlukan yaitu teks, *audio*, video koleksi bangunan, dan modeling benda bersejarah animasi 3 dimensi pada gambar 5 dan bantuan *software* yang digunakan.



Gambar 3. Foto Panorama 360 Bangunan Bersejarah



Gambar 4. Foto Panorama 360 Ruangn Bangunan Gedungn



Gambar 5. Modeling Keris 3D

d) Hasil Tahap *Assembly*

Setelah proses pengambilan gambar selesai, dilanjutkan dengan penggabungan gambar tersebut dengan memberi navigasi dan info (*hotspot*) baik itu berupa gambar ataupun video terkait bangunan dan koleksi yang ada. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan Aplikasi 3D Vista Virtual Tour. Adapun hasil dari *virtual tour* adalah seperti pada Gambar 6,7 dan 8.



Gambar 6. Tampilan *Virtual Tour* Tampak Depan Puri Agung Negara Djembrana

Gambar 7. Tampilan *Fitur Hotspot* berupa Video di Koleksi Sejarah



Gambar 8. Tampilan *Fitur Hotspot* berupa Gambar

e) Hasil Tahap *Testing*

Setelah proses assembly selesai, berikutnya akan dilakukan pengujian. Pada tahap *testing* akan dilakukan Uji Ahli Isi, Uji Ahli Media dan Uji Respon Pengguna.

1. Uji Ahli Isi

Pengujian dilakukan dengan menilai media berdasarkan beberapa indikator, yaitu

ketepatan informasi, kesesuaian informasi bangunan, koleksi sejarah, dan tata letak bangunan. Uji ahli isi menggunakan 2 orang ahli dengan mendapatkan validitas isi sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum x}{N}$$

$$X = \frac{2588}{54}$$

$$X = 47,92$$

$$V = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{7}{7} = 1.00$$

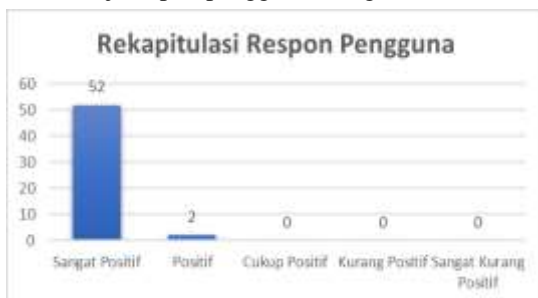
### 2. Uji Ahli Media

Uji Ahli Media merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian visual, audio, dan video. Uji ahli media menggunakan 2 ahli media dengan mendapatkan validitas media sebagai berikut:

$$V = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{7}{7} = 1.00$$

### 3. Uji Respon Pengguna

Uji respon pengguna ditunjukkan untuk mengetahui kepuasan dan tanggapan masyarakat Jembrana terhadap *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana. Teknik yang digunakan yaitu penyebaran angket secara *offline* dan *online* melalui *Google Form*. Adapun hasil dari uji respon pengguna sebagai berikut.



Gambar 9. Rekapitulasi Respon Pengguna

Berdasarkan grafik diatas jumlah responden

yang

peneliti gunakan sebanyak 54 orang dengan total jumlah soal sebanyak 10 butir. Hasil dari pengujian responden menanggapi *virtual tour* ini dengan 96% sangat positif, 4% masyarakat lainnya menanggapi dengan positif dengan diperolehnya hasil penggolongan responden dan tidak ada yang menanggapi cukup positif, kurang positif, dan sangat kurang positif. Dari hal tersebut menunjukkan bahwa Pengembangan *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana masuk pada kualifikasi Sangat Tinggi dengan kriteria Sangat Baik yang artinya masyarakat memiliki pemahaman yang sangat baik dan

mampu memberikan pemahaman kepada masyarakat khususnya masyarakat Jembrana. Berdasarkan jumlah responden yang telah disebar, didapatkan jumlah skor dengan besaran 2588. Melalui jumlah skor tersebut dapat dilakukan pencarian rata-rata:

Keterangan:

X = Rata-rata untuk skor respon pengguna  
 $\sum x$  = Jumlah skor respon pengguna N = Banyak pengguna

Jadi nilai X pada respon pengguna yaitu bernilai lebih besar dari 39,99 sehingga mendapatkan kualifikasi Sangat Positif.

### B. Pembahasan

Pengembangan *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana ini memiliki tujuan sebagai media informasi dan promosi bagi Puri Agung Negara Djembrana yang memiliki sasaran yaitu masyarakat Jembrana baik itu pelajar, pemerhati warisan budaya ataupun industri yang berkaitan dengan teknologi informasi. Dengan adanya *virtual tour* ini diharapkan meningkatkan minat wisatawan dan masyarakat untuk berkunjung ke Puri Agung Negara Djembrana. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, Puri Agung Negara Djembrana melakukan promosi masih menggunakan media sosial seperti facebook dan instagram. Tujuan penggunaan media *virtual tour* pada Puri Agung Negara Djembrana dikarenakan lebih efektif dan efisien waktu

maupun biaya dalam memperkenalkan bangunan yang ada. Penyajian *virtual tour* dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan gambar ataupun video, selain itu dapat menggunakan model 3 dimensi[15]. Pemanfaatan media *virtual tour* membuat pengguna dapat berinteraksi langsung dengan menggerakkan panorama, pengguna akan diberikan pengalaman pernah berada di lokasi puri hanya dengan melihat layar monitor, serta dapat melihat gambar secara 360° yang dilengkapi hotspot terdiri dari audio, gambar, teks, medelling benda 3 dimensi dan video yang menjadi nilai tambah dalam penjelasan informasi.

Pengembangan *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana menggunakan model penelitian pengembangan yang digunakan yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Menurut Sutopo (2003), model MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) adalah pengembangan multimedia yang memiliki 6 tahapan diantaranya yaitu Tahap Pengonsepan (*concept*), Tahap Perancangan (*design*), Tahap Pengumpulan bahan (*material collecting*), Tahap Pembuatan (*assembly*), Tahap Pengujian (*testing*) dan Tahap Pendistribusian (*distribution*). Model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) digunakan untuk mengembangkan sistem berbasis multimedia, sehingga tahap-tahap pengembangannya sesuai dengan proses



pembuatan *virtual tour*.

Tahap pertama pengonsepan (*concept*), pada tahap ini peneliti melakukan analisis data dan analisis media dalam menetapkan konsep dan tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan media. Proses analisis didapatkan berdasarkan hasil dari observasi, wawancara, dan studi literatur yang telah dilaksanakan sebelumnya, sehingga pada tahap ini peneliti dapat menentukan judul yang akan dikembangkan, sasaran media yang dikembangkan, jenis media, tujuan pengembangan media, perangkat lunak (*software*) yang digunakan dan hasil akhir yang diharapkan dari pengembangan media.

Selanjutnya tahap kedua yaitu tahap perancangan (*design*). *Design* yaitu tahap memvisualisasikan dari tahap analisis ke dalam tahap desain sehingga lebih mudah dipahami dan diimplementasikan. Pada tahap *design* peneliti membuat rancangan *interface* dan *usecase*, menentukan rancangan media *virtual tour* dan *hostpot*. Proses *design* dilakukan untuk memberikan gambaran secara visual bagi peneliti untuk ke tahap selanjutnya. Tahap ketiga yaitu tahap *material collecting* atau pengumpulan bahan. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan asset-aset yang dibutuhkan yaitu, panorama bangunan-bangunan yang ada di Puri Agung Negara Jembrana yang diambil menggunakan kamera 360°, *liveshoot* dari bangunan dan lingkungan sekitar, foto dan video koleksi bangunan, *backsound virtual tour* dan *dubbing* dari peneliti.

Kemudian, tahap selanjutnya yaitu tahap *assembly* (pembuatan). Pada tahap ini peneliti mulai ke proses pembuatan media. Pembuatan media yang telah dilakukan yaitu seperti, pembuatan video *liveshoot*, pembuatan *modelling* benda animasi 3 dimensi, penggabungan seluruh panorama menjadi satu sekaligus pemberian *hostpot* pada setiap panorama, penambahan denah, *backsound* dan kemudian digabungkan dengan beberapa konten yang telah dibuat sehingga menjadi *virtual tour* secara utuh. Setelah tahap *assembly* berakhir, selanjutnya dilanjutkan ke proses *testing* atau pengujian yang bertujuan untuk menguji dan memastikan kelayakan pengembangan produk sesuai dengan rancangan yang ditentukan. Tahap pengujian dilakukan dengan 3 tahap pengujian, yaitu uji ahli isi, uji ahli media, serta uji respon pengguna. Uji ahli isi, peneliti melibatkan 2 orang ahli sebagai penguji yaitu ahli isi yang pertama atas nama A.A. Made Pradnyana Wibawa selaku Ketua Pasemetonan Puri Agung Negara Djembrana, sedangkan uji ahli isi yang kedua dari A.A. Bagus Hendra Sugihantara Putra selaku Penarikan Yowana Puri Agung Negara Djembrana. Hasil dari uji ahli isi mendapatkan kesesuaian tingkat validitas

1.00 “Sangat Tinggi” dengan kriteria “Sangat valid”, yang dapat dilihat dari hasil instrumen yang dinyatakan sudah “Sesuai” oleh kedua ahli isi. Hal ini dibuktikan dengan penilaian dari uji ahli isi bahwa kesesuaian informasi yang dapat membantu pengguna dalam mencari informasi tentang Puri Agung Negara Djembrana dengan mudah dan

sudah sesuai. Kesesuaian Panorama dan Penamaan yang mudah diingat pada *Virtual Tour* dapat membantu pengguna dalam mengingat masing-masing bangunan yang ada di Puri Agung Negara Djembrana. Informasi koleksi pada media sudah sesuai dengan koleksi yang ada pada Puri Agung Negara Djembrana, dengan begitu pengguna mendapatkan informasi yang sudah sesuai dan valid. Tata letak area puri dan denah sudah sesuai dengan letak Puri Agung Negara Djembrana yang dapat mempermudah pengguna dalam menemukan lokasi bangunan dan titik letak pengguna dengan mudah. Masukan yang diberikan oleh ahli isi yaitu memperbanyak informasi untuk koleksi foto sejarah dan *subtitle* Bahasa Inggris dalam melengkapi konten video pada *virtual tour*. Hasil masukan dan saran yang di dapatkan pada uji ahli isi sudah di perbaiki dan di implementasikan ke dalam media *virtual tour*.

Sementara dalam uji ahli media yang melibatkan 2 orang ahli media yaitu pertama Made Susi Lissia Andayani, M.Pd., yang merupakan dosen program studi Pendidikan Teknik Informatika Undiksha. Sedangkan ahli media kedua yakni I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd., yang merupakan dosen program studi Pendidikan Teknik Informatika Undiksha. Hasil dari pengujian ahli media mendapat kesesuaian tingkat validitas 1.00 “Sangat Tinggi” dengan kriteria “Sangat Valid”, yang dapat dilihat dari hasil instrumen yang dinyatakan sudah “Sesuai” oleh kedua ahli media. Validitas tersebut dapat dibuktikan dengan penilaian dari uji ahli media bahwa informasi kesesuaian visual yang meliputi tampilan dan *hostpot*, kesesuaian video yang meliputi efek tampilan, visual benda 3 dimensi dan tampilan *liveshoot*, serta kesesuaian audio yang meliputi kejelasan audio dan *backsound* sudah sesuai. Saran yang diberikan oleh ahli media terdapat tambahan untuk melengkapi petunjuk serta menjelaskan fungsi ikon pada setiap *hotspot* yang belum sempurna. Sehingga hasil masukan dan saran yang di dapatkan pada uji ahli media sudah di perbaiki dan di implementasikan ke dalam media *virtual tour*.

Dalam pengujian yang terakhir yaitu uji respon pengguna, peneliti melibatkan masyarakat Jembrana khususnya masyarakat Jembrana yang berusia 12-50 tahun dengan cara menyebarkan angket secara *offline* dan *online* dengan 10 butir soal. Penyebaran angket dengan total 54 responden, yang terdiri dari 17 responden mengisi angket secara *offline* dan 37 responden melalui *Google Formulir*. Hasil dari pengujian responden menanggapi *virtual tour* ini dengan 96% sangat positif, 4% masyarakat lainnya menanggapi dengan positif dengan diperolehnya hasil penggolongan responden dan tidak ada yang menanggapi cukup positif, kurang positif, dan sangat kurang positif. Dari pengujian respon pengguna mendapatkan skor rata-rata 47,92 dengan kualifikasi Sangat Positif yang artinya responden memiliki pemahaman yang sangat baik terhadap *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana. Hasil pengujian yang sangat tinggi diperoleh karena pengoperasian *virtual tour* dilakukan

dengan mudah oleh pengguna sehingga informasi mengenai posisi bangunan dan ruangan dapat tersampaikan dalam *virtual tour* yang dapat di pahami dengan sangat baik oleh pengguna. Selain itu, dengan adanya video pengguna dapat memahami informasi dengan sangat baik yang dilengkapi dengan gambar dan suara yang jelas. Melalui *virtual tour* ini, pengguna juga dapat mengetahui informasi koleksi sejarah yang ada di Puri Agung Negara Djembrana.

Berdasarkan hasil pengujian isi dan media dapat disimpulkan bahwa *virtual tour* Bangunan Sejarah pada Puri Agung Negara Djembrana layak digunakan sebagai media informasi dan media promosi untuk memberikan pengalaman user berada di tempat tersebut dengan secara virtual. Media *virtual tour* merupakan simulasi dari bentuk lokasi tempat yang terorganisir, hakekatnya berupa kumpulan tampilan panorama, atau gambar yang terhubung menjadi satu, berupa video, ataupun *virtual model 3D* dari tempat yang sesungguhnya (Supriyadi, 2022). Pada penelitian ini memiliki beberapa kendala diantaranya yaitu sumber informasi berupa catatan sejarah yang dapat diakses melalui internet dan informasi langsung dari narasumber. Dalam proses pengembangan, terdapat beberapa koleksi yang tidak dapat diperlihatkan secara langsung karena telah disakralkan sehingga *virtual tour* menjadi kurang maksimal. Oleh karena itu, peneliti berharap untuk pengembangan *virtual tour* selanjutnya diharapkan dapat menutupi kekurangan- kekurangan dalam penelitian ini karena keterbatasan waktu yang peneliti miliki sehingga mampu memberikan manfaat yang lebih banyak bagi masyarakat serta dalam melestarikan sejarah bangsa Indonesia.

## V KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana, peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil Pengembangan *Virtual Tour* Bangunan Bersejarah pada Puri Agung Negara Djembrana menggunakan metode *Research and Development*

(R&D) atau metode penelitian dan pengembangan. Model penelitian pengembangan yang digunakan yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan memiliki 6 tahapan yakni *concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution*. *Concept* merupakan tahap dimana peneliti melakukan analisis agar dapat menentukan tujuan dan target sasaran pengguna yang ingin dicapai. Kemudian dilanjutkan ke tahap *design* yang merupakan tahap dimana peneliti merancang *virtual tour*, merancang koleksibenda bersejarah dan menentukan hotspot di setiap panorama. Selanjutnya *material collecting*, dimana peneliti melakukan pengumpulan bahan-bahan pendukung pembuatan *virtual tour*, yaitu gambar panorama

360°, video, audio, dan modeling 3D. Pada *assembly*, peneliti mulai melakukan proses menyatukan panorama satu dengan yang lainnya, pembuatan modeling benda animasi 3 dimensi, dan editing video. Hasil media yang telah selesai selanjutnya akan masuk ke tahap *testing*. Hasil dari pengujian dalam uji ahli isi memperoleh skor 1,00 (Sangat Tinggi) dan pengujian dari ahli media memperoleh skor 1,00 (Sangat Tinggi). Dan di tahap terakhir yaitu *distribution*, *virtual tour* akan diserahkan ke pihak Pengelola Puri Agung Negara Djembrana.

2. Berdasarkan hasil uji respon pengguna menanggapi *virtual tour* ini dengan 96% sangat positif, 4% masyarakat lainnya menanggapi dengan positif dengan diperolehnya hasil penggolongan responden dan tidak ada yang menanggapi cukup positif, kurang positif, dan sangat kurang positif. Hasil ini menunjukkan rata-rata skor respon sebesar 47,92 dengan kualifikasi “Sangat Tinggi” dengan kriteria “Sangat Baik” yang artinya masyarakat memiliki pemahaman yang sangat baik dan mampu memberikan informasi yang sesuai kepada masyarakat khususnya masyarakat Kabupaten Jembrana.

## REFERENSI

- [1] K. Wiweka, “Analisis Konsep Tri Hita Karana Pada Daya Tarik Warisan Budaya: Studi Kasus Puri Agung Karangasem, Bali,” *J. Master Pariwisata*, vol. 01, pp. 139–160, 2014, doi: 10.24843/jumpa.2014.v01.i01.p07.
- [2] M. Munawati and M. Idris, “SEBARAN RUMAH BATU DI DESA TEGUR WANGI KOTA PAGARALAM SEBAGAI SUMBER PEMBELAJARAN SEJARAH,” *Kalpataru J. Sej. dan Pembelajaran Sej.*, vol. 4, no. 1, 2018, doi: 10.31851/kalpataru.v4i1.2444.
- [3] E. Z. Henry Februiyanti, “Rancang Bangun Sistem Perpustakaan untuk Jurnal Elektronik,” *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. 17, no. 2, 2012.
- [4] F. M. Boiliu, “Peran Pendidikan Agama Kristen Di Era Digital Sebagai Upaya Mengatasi Penggunaan Gadget Yang Berlebihan Pada Anak Dalam Keluarga Di Era Disrupsi 4.0,” *REAL DIDACHE J. Christ. Educ.*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.53547/realdidache.v1i1.73.
- [5] I. P. E. Arimbawa, D. M. O. Purnawati, and T. Maryati, “PURI AGUNG NEGARA JEMBRANA (SEJARAH, STRUKTUR DAN FUNGSI SERTA POTENSINYA SEBAGAI SUMBER BELAJAR

- SEJARAH DI SMA),” *Widya Winayata J. Pendidik. Sej.*, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.23887/jjps.v9i1.30587.
- [6] I. G. B. Subawa, I. N. E. Mertayasa, and D. S. Wahyuni, “PENGEMBANGAN VIRTUAL TOUR PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA BERBASIS FOTOGRAFI 360 DERAJAT,” *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 3, 2022.
- [7] A. Fauzan, Z. Maisat Eka, Z. Fairozal Akbar, and K. Fathoni, “Pengembangan Aplikasi Virtual Tour sebagai Media Pengenalan Lingkungan Kampus PENS berbasis Website,” *J. Teknol. Terpadu*, vol. 7, no. 1, 2021, doi: 10.54914/jtt.v7i1.341.
- [8] A. Selama, M. Development, L. Cycle, and V. Tour, “1,2 1\* , 2,” vol. 1, no. 2, pp. 79–81, 2019.
- [9] P. Agung, N. Djembrana, J. Gatot, S. No, and N. Bali, “Dr. anak agung gde agung b. sutedja.-,” no. 5, 2016.
- [10] A. B. Virtual Tour Daerah Konservasi Sumber Daya Alam di Sulawesi Utara Corneles Ulukyanan, B. S. Narasiang, and B. A. Sugiarto, “Virtual Tour of Natural Resources Conservation Area in North Sulawesi,” *J. Tek. Inform.*, vol. 16, no. 2, p. 203, 2021.
- [11] Y. Anggara and G. M. Zamroni, “Virtual Reality Tour Menggunakan Metode Gambar Panorama 360° Sebagai Media Informasi dan Pengenalan Gedung Perkuliahan Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan,” *JSTIE (Jurnal Sarj. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.12928/jstie.v1i1.19045.
- [12] I. M. Yoga Antara, P. N. Crisnapati, I. M. Agus Wirawan, and I. M. Gede Sunarya, “Pengembangan Film Animasi 3 Dimensi ‘Tude the Movie – Petualangan Si Rina (Tertangkapnya Burung Jalak Bali),’” *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, p. 214, 2019, doi: 10.23887/karmapati.v7i3.19788.
- [13] G. W. Yasa, I. G. P. Sindu, and M. W. A. Kesiman, “Implementasi Modular Rigging Rigify Dalam Pengembangan Film Animasi 3D Tude Tge Series - Gotong Royong Membuat Kerajinan Tangan,” *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 2, p. 123, 2021, doi: 10.23887/karmapati.v10i2.31880.
- [14] A. Choiron, “Aplikasi Virtual Tour Dinamis Pada Universitas Dr. Soetomo Surabaya Berbasis Web,” *J. Inf.*, vol. 2, no. 2, 2017, doi: 10.25139/ojsinf.v2i1.406.
- [15] S. Istita and H. Suroyo, “Pengembangan Aplikasi Virtual Tour (Wisata Virtual) Objek Wisata dengan Konten Image Kamera 360,” *J. Adv. Inf. Ind. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 45–52, 2021, doi: 10.52435/jait.v3i2.159.