

Web-Based Virtual Campus Tour Using Image Stitching Technique at Dhyana Pura University

Virtual Tour Kampus Universitas Dhyana Pura Berbasis Webstite Dengan Teknik Image Stitching

I Putu David Martinus Paroszynski¹, Gerson Feoh^{2*}, I Made Dwi Ardiada³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

(*) Corresponding Author : gerson.feoh@undhirabali.ac.id

Article info

Keywords: <i>Campus, Usability, Virtual Tour, Website</i>	Abstract <i>This research is based on the confused of Dhyana Pura University students in finding buildings and rooms in Dhyana Pura University campus. This shows the need for a new innovation on the campus of Dhyana Pura University so that students do not experience confusion in finding buildings and rooms. The use of points to show the surroundings of buildings and rooms makes it easier for students to see around buildings and rooms. The purpose of this research is to implement a Web-Based Virtual Campus Tour Using Image Stitching Technique at Dhyana Pura University to facilitate students in finding buildings, to determine the results of analyzing the level of user convenience in the application. This research is a quantitative research, data collected by questionnaire technique to 16 application users. The results showed application usability of 82.37% or can be classified as "Very Good". So based on these results this application can make it easier for students to find out the location or surroundings of buildings and rooms.</i>
Kata kunci: <i>Kampus, Usability, Virtual Tour, Website</i>	Abstrak Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebingungan mahasiswa Universitas Dhyana Pura dalam mencari gedung dan ruangan yang berada di kampus Universitas Dhyana Pura. Hal ini menunjukkan diperlukannya sebuah inovasi baru di kampus Universitas Dhyana Pura agar mahasiswa tidak mengalami kebingungan dalam mencari gedung dan ruangan. Penggunaan titik-titik <i>point</i> untuk memperlihatkan keadaan sekitar gedung dan ruangan mempermudah mahasiswa dalam melihat sekitar gedung dan ruangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan <i>Virtual Tour</i> kampus Universitas Dhyana Pura berbasis <i>website</i> dengan teknik <i>Image Stitching</i> untuk mempermudah mahasiswa dalam mencari gedung, untuk mengetahui hasil analisa tingkat kemudahan pengguna dalam aplikasi. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, data dikumpulkan dengan teknik kuisioner terhadap 16 pengguna aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan <i>usability</i> aplikasi sebesar 82,37% atau dapat diklasifikasikan “Sangat Baik”. Jadi berdasarkan hasil tersebut aplikasi ini dapat mempermudah mahasiswa untuk mengetahui letak atau keadaan sekitar dari gedung dan ruangan.

PENDAHULUAN

Guna memberikan informasi keadaan sekitar dari sebuah kampus, diperlukannya sebuah *website* yang memberikan informasi kepada mahasiswa yang ingin mengetahui keadaan sekitar kampus. *Virtual tour* merupakan bentuk simulasi atau representasi maya dalam lingkungan fisik yang sebenarnya. Biasanya, ini melibatkan serangkaian foto panorama, tautan gambar yang dapat diinteraksi, video, atau bahkan model maya dari dunia nyata. *Virtual tour* juga dapat mencakup elemen media tambahan seperti efek suara, musik, narasi, dan teks (Agustine, 2020).

Universitas Dhyana Pura sudah memiliki 5 Gedung yang dibagi berdasarkan Fakultas. Gedung B memiliki 42 ruangan, gedung C memiliki 40 ruangan, gedung A memiliki 13 ruangan, gedung D memiliki 17 ruangan, gedung E memiliki 19 ruangan. Dalam hal penataan visual, gedung-gedung tersebut didisposisikan secara acak, tidak mengikuti urutan sebenarnya dari bangunan-bangunan tersebut. Ruang-ruang di dalam gedung-gedung tersebut juga sangat beragam dan dapat membingungkan bagi mahasiswa yang baru pertama mengunjungi di Universitas Dhyana Pura. Salah satu kendala yang dihadapi oleh mahasiswa di Universitas Dhyana Pura adalah kesulitan dalam menemukan lokasi ruang kelas yang ditempatkan secara acak. Kesulitan ini secara rutin dialami oleh mahasiswa yang hendak menghadiri kuliah di kampus Universitas Dhyana Pura. Selain itu, terdapat temuan lain bahwa mahasiswa kerap kali memerlukan arahan terkait letak ruang, lokasi lembaga kampus, serta fasilitas gedung yang telah disediakan oleh Universitas Dhyana Pura. Hal ini disebabkan oleh penyebaran gedung-gedung yang terpisah dan jumlah ruangan yang cukup banyak. Berdasarkan masalah tersebut, maka penulis memutuskan untuk membuat *website* yang memudahkan mahasiswa untuk mengetahui keadaan sekitar dari gedung dan ruangan untuk mengurangi permasalahan yang ada.

Dalam pembuatan sistem *Virtual Tour* penulis menggunakan teknik *Image Stitching* agar mempermudah proses pembuatan gambar dengan cakupan luas dan kualitas tinggi. Tujuannya adalah untuk memberikan kemudahan kepada mahasiswa dalam mengamati kondisi sekitar gedung dan ruangan dengan lebih mudah. Aplikasi yang digunakan untuk membuat *Image Stitching* adalah *Pano2VR*. Metode yang digunakan penulis yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Bahasa pemrograman yang digunakan penulis yaitu *Hypertext Markup Language* (HTML5), *Hypertext Preprocessor* (PHP 8.1) dan *Cascading Styke Sheet* (CSS3). Melalui *Virtual Tour* kampus yang telah diciptakan oleh penulis, diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada mahasiswa dalam menemukan lokasi gedung dan ruangan di lingkungan kampus Universitas Dhyana Pura.

METODE

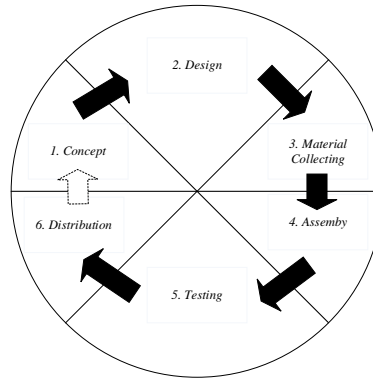
Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengumpulan data primer dan sekunder.

1. Data primer dalam penelitian ini dengan observasi dan mewawancarai mahasiswa program studi teknik informatika Universitas Dhyana Pura.
2. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh melalui pencarian referensi jurnal-jurnal penelitian sebelumnya yang relevan dengan *Virtual Tour* kampus berbasis *website* dengan teknik *Image Stitching*.

Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* adalah metode yang diterapkan dalam pengembangan dukungan multimedia interaktif terdiri dari enam langkah, yakni tahap perumusan konsep, proses perancangan, pengumpulan materi, tahap pembuatan, uji coba, dan akhirnya proses distribus (Syani & Hartanto, 2021) penjelasan dari enam langkah dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Tahapan Metode Multimedia Development Life Cycle

1. *Concept*

Website Virtual Tour ini berfungsi sebagai platform yang menampilkan visualisasi gedung-gedung dan ruangan-ruangan di Universitas Dhyana Pura. Tujuan dari inisiatif pembuatan *website* ini adalah untuk menyediakan informasi mengenai lokasi serta tata letak gedung dan ruangan di Universitas Dhyana Pura kepada mahasiswa. *Website* ini diharapkan mampu memenuhi proses-proses sebagai berikut :

- a. Mampu menampilkan gedung dan ruangan.
- b. Sistem mampu melakukan rotasi pada gedung dan ruangan.

Hasil dari *website* ini nantinya membantu para pengguna yaitu mahasiswa untuk mencari gedung yang ingin dituju dengan cara memperlihatkan gambar gedung. Rencana pengambilan foto dari setiap lokasi seperti yang diuraikan berikut :

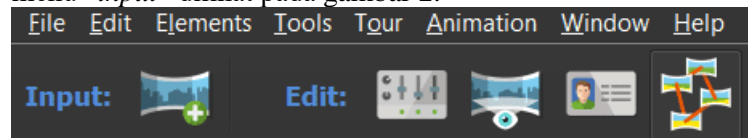
- c. Gedung A
Pengambilan gambar dilakukan di gedung A dengan rencana 1 gedung, 14 ruangan.
- d. Gedung B
Pengambilan gambar dilakukan di gedung B dengan rencana 1 gedung, 28 ruangan.
- e. Gedung C
Pengambilan gambar dilakukan di gedung C dengan rencana 1 gedung, 26 ruangan.
- f. Gedung D
Pengambilan gambar dilakukan di gedung D dengan rencana 1 gedung, 16 ruangan.
- g. Gedung E
Pengambilan gambar dilakukan di geudng E dengan rencana 1 gedung, 21 ruangan.

2. *Design*

Tahap perancangan melibatkan desain keseluruhan media dengan fokus pada bentuk, estetika, dan kebutuhan yang diinginkan. Pada *Website*

Virtual Tour, proses penggabungan beberapa foto dilaksanakan dengan mempertimbangkan kesesuaian antara foto sebelumnya dan foto berikutnya. Hal ini bertujuan agar ketika foto-foto tersebut digabungkan, akan terlihat seperti satu kesatuan yang berkesinambungan. Pada tahap ini pembuatan *Virtual Tour* digunakan aplikasi Pano2VR versi 6.1.13, dengan langkah-langkah pembuatan sebagai berikut :

- a. Masukan foto yang telah dibuat kedalam aplikasi dengan pilih menu “input” dilihat pada gambar 2.

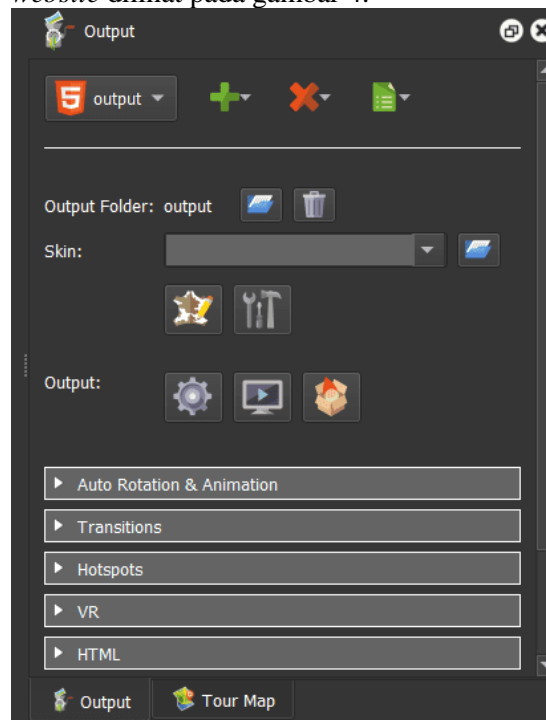


Gambar 2. Tampilan *Input*



Gambar 3. Tampilan Foto Setelah *Input*

- b. Langkah setelah memasukkan bahan adalah mengatur hasil keluaran yang diinginkan, disini penulis menggunakan keluaran berupa *HTML 5*, karena akan digunakan pada *website* dilihat pada gambar 4.



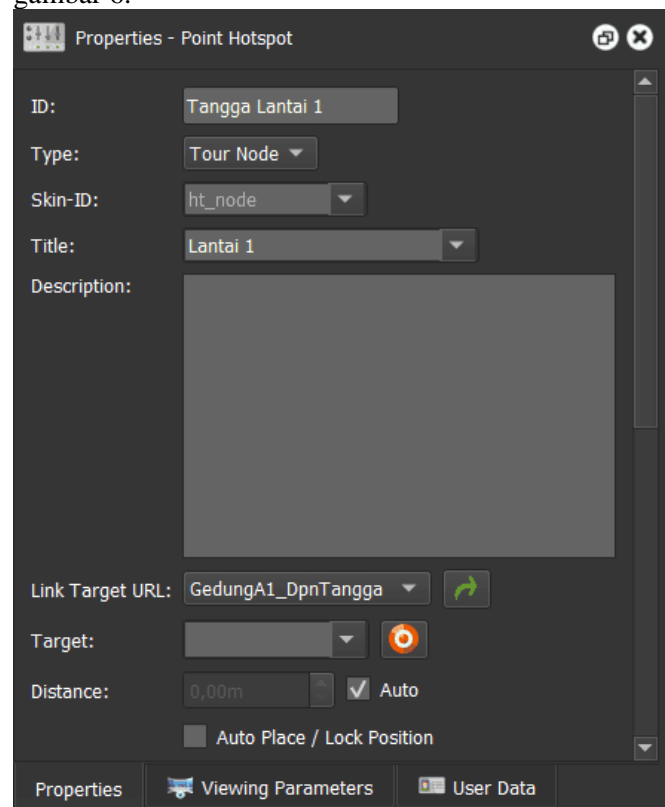
Gambar 4. Tampilan *Export Website*

- c. Untuk dapat membuat *virtual tour* maka harus membuat *hotspot/point* yang berfungsi sebagai titik gerak dari tiap bagian *virtual tour* dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Foto Gedung

Lalu buat judul dari gambar yang ditambahkan dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Memberi Judul Untuk Point

- d. Melakukan *export* file dengan format *Garden Gnome Software Package* (.ggpkg). Selanjutnya bisa diakses melalui menu *output* dilipat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Output

Desain dari *website HTML 5* dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Website

Gambar merupakan gambar desain output dari Gedung A, terdapat beberapa *hotspot/point* yang digunakan untuk mengakses gedung.

3. *Material Collecting*

Proses Pengumpulan Materi dilakukan melalui sesi pemotretan gambar. Dalam rangka mengambil gambar-gambar tersebut, dilakukan pemotretan di beberapa lokasi di dalam kampus. Pemotretan ini dilakukan dengan memanfaatkan teknologi digital. Pedoman dalam pemotretan sebagai berikut :

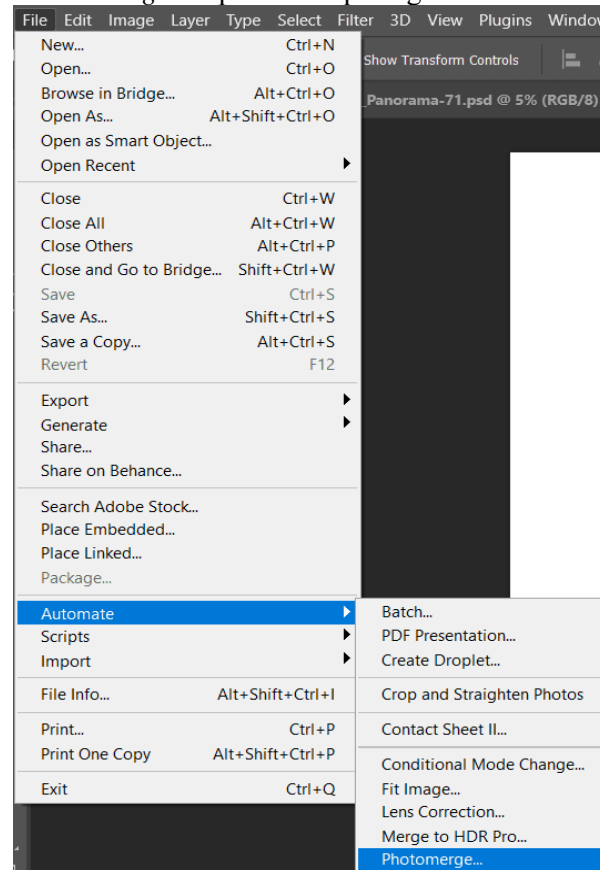
- a. Pengambilan gambar dilaksanakan pada saat cuaca dalam kondisi cerah untuk memastikan kualitas hasil pemotretan yang optimal. Disarankan untuk melaksanakan pemotretan antara pukul 10.00 pagi hingga 15.00 sore guna mengurangi efek bayangan dari berbagai objek.
- b. Ketika menjalankan pemotretan panorama, disarankan agar pergerakan kamera dilakukan dengan menggunakan tripod agar menghasilkan gambar yang stabil dan tidak terjadi getaran.
- c. Dalam usaha menyatukan atau menggabungkan beberapa gambar menjadi kesatuan yang lebih baik dalam suatu lokasi, setiap gambar diwajibkan memiliki persamaan sebesar 25% hingga 75%. Ini bertujuan agar proses penyatuan gambar terlihat lebih alami, tanpa batasan yang terlihat, dan mampu menciptakan pandangan yang lebih luas.
- d. Dalam melakukan pemotretan panorama, dimulai dari kiri kekanan.
- e. Interval waktu antara pengambilan satu foto dengan foto berikutnya dalam satu lokasi disarankan sekitar dua hingga lima detik, guna mencegah perubahan yang terlalu drastis antara gambar yang diambil..
- f. Simpan seluruh foto dari setiap lokasi di media penyimpanan cadangan untuk mencegah kemungkinan hilang atau terhapusnya data tersebut.

4. *Assembly*

Dalam tahap perakitan, gambar panorama dihubungkan menggunakan aplikasi penjahitan gambar (*image stitching*), contohnya

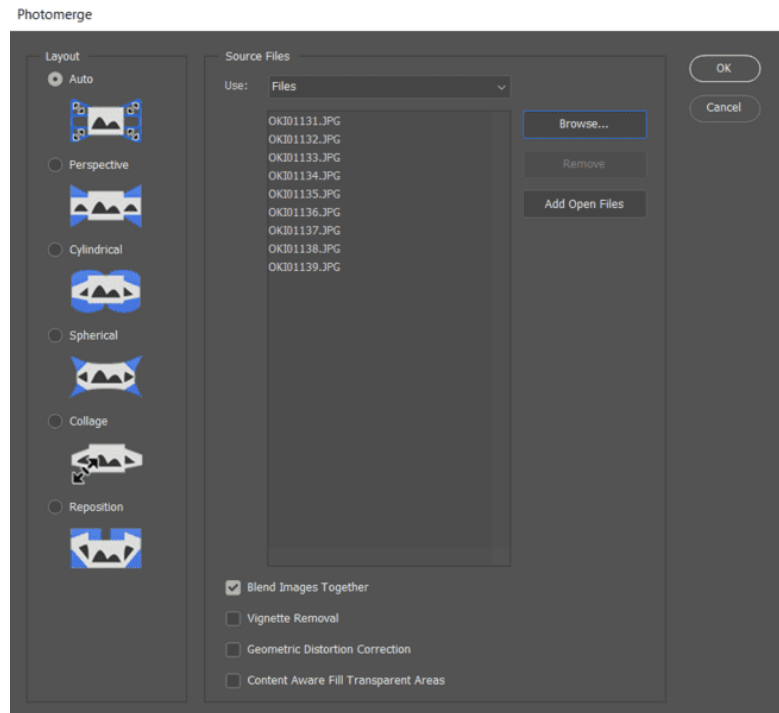
Adobe Photoshop 2021, secara otomatis. Langkah penjahitan sebagai berikut :

- a. Buka aplikasi *Adobe Photoshop 2021* kemudian pilih menu “file” selanjutnya pilih “Automate” kemudian pilih “Photomerge” dapat dilihat pada gambar 9



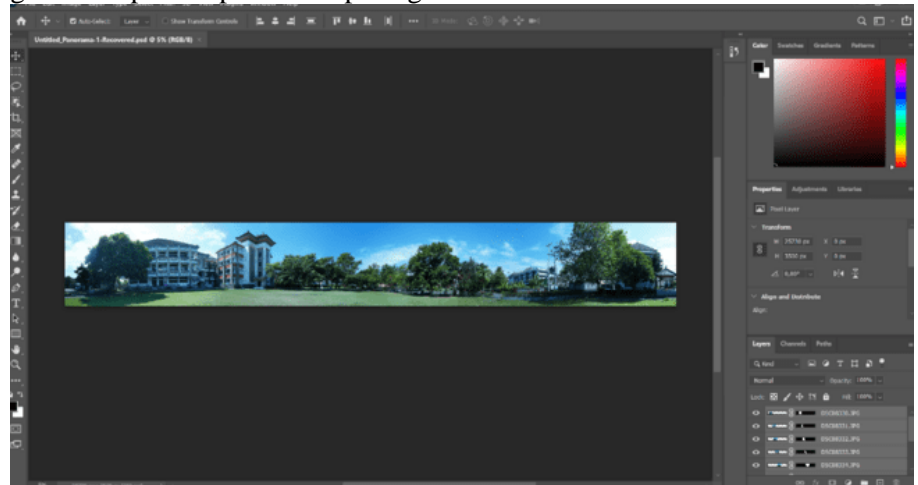
Gambar 9. Tampilan Pilih Automerge

- b. Kemudian pada tampilan *Photomerge* terdapat pilihan *auto* lalu kita memilih gambar yang akan dijahit dengan cara pilih *browse*, dapat dilihat pada gambar 10



Gambar 10. Tampilan Memilih Foto

- c. Setelah memasukan gambar, kemudian lakukan *stitching* gambar seperti dapat dilihat pada gambar 11



Gambar 11. Tampilan Hasil Penjahitan Gambar

5. Testing

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box*, di mana setiap fitur yang terdapat dalam sistem diuji secara terpisah.

6. Distribution

Untuk memungkinkan akses mahasiswa, sistem *Virtual Tour* akan diintegrasikan ke dalam situs *website* Universitas Dhyana Pura.

Analisis Kebutuhan Sistem

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

- a. *Input* yaitu, data foto dari gedung dan ruangan
- b. *Proses* yaitu, foto dari gedung dan ruangan

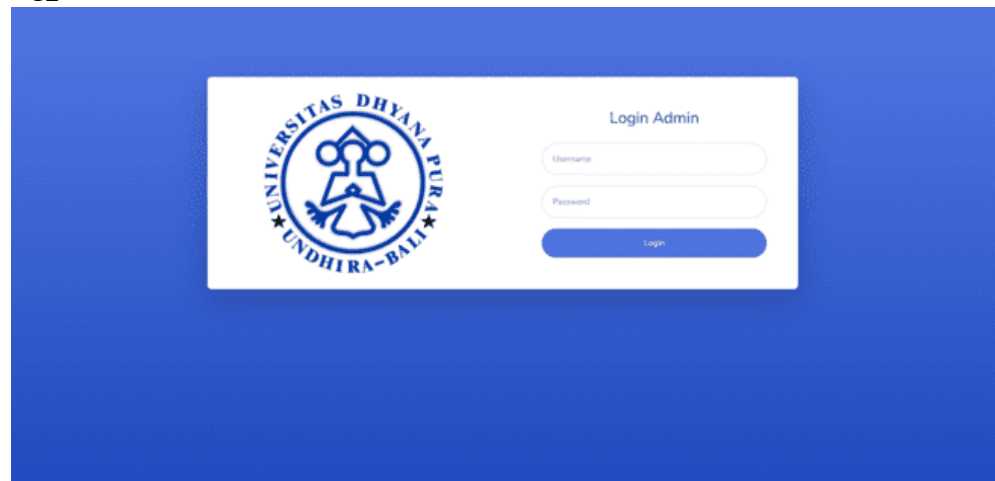
- c. *Output* yaitu, data titik *point* dari gedung dan ruangan
2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional
 - a. Kebutuhan Perangkat Keras
 1. Memori minimal 4GB
 2. Harddisk minimal 500GB
 3. Kamera Sony a6400
 4. Lensa Sigma 16mm f1.4
 5. Kamera Insta360
 - b. Kebutuhan Perangkat Lunak
 1. Sistem operasi Microsoft Windows 10 dengan *web browser chrome* atau *mozilla firefox*
 2. *Web Server* seperti *Apache*
 3. *Database server open source MySQL*
 4. *HTML5, CSS3, framework Bootstrap* dan *PHP* versi 8.1.2, *Adobe Photoshop 2021, Pano2VR*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

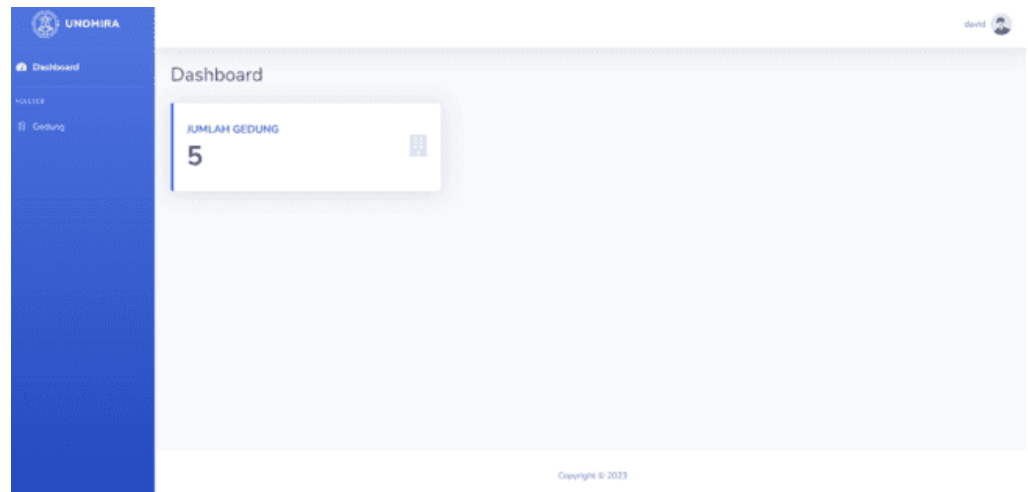
Implementasi Halaman Admin

1. Tampilan Halaman *Login Admin*
Pada bagian ini menunjukkan tampilan *login* admin, dimana admin harus memasukkan *username* dan *password*, seperti yang ditunjukkan pada gambar 12



Gambar 12. Tampilan Halaman *Login Admin*

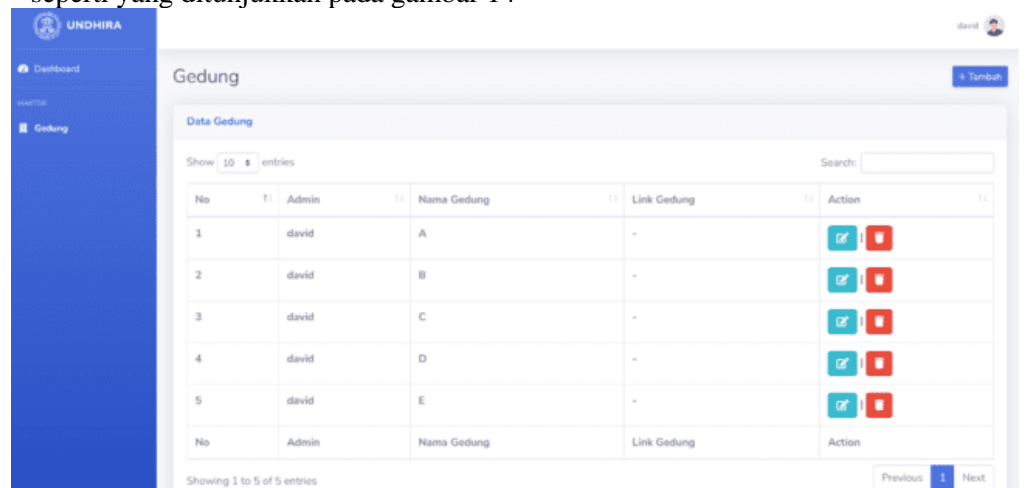
2. Tampilan Halaman Awal Admin
Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman awal dari admin, dimana admin bisa melihat isi dari gedung, seperti yang ditunjukkan pada gambar 13



Gambar 13. Tampilan Halaman Awal Admin

3. Tampilan Halaman Gedung

Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman gedung, dimana admin bisa melihat isi dari tabel admin, nama gedung, *link* gedung dan *action*, seperti yang ditunjukkan pada gambar 14

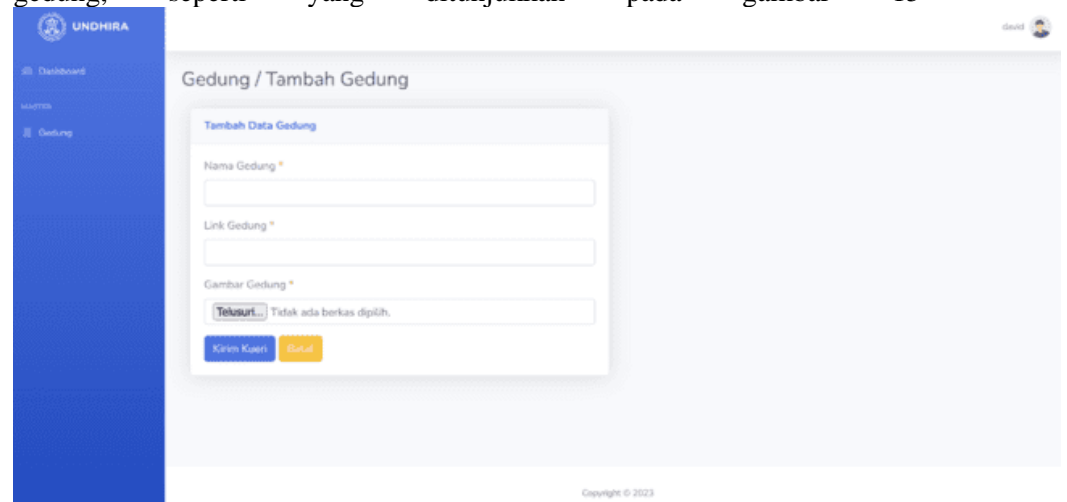


Gambar 14. Tampilan Halaman Gedung

4. Tampilan Halaman Tambah Gedung

Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman tambah gedung, dimana admin bisa melihat isi dari kolom admin, nama gedung, *link* gedung, dan gambar

gedung, seperti yang ditunjukkan pada gambar 15



Gambar 15. Tampilan Halaman Tambah Gedung

Implementasi Antar Muka Mahasiswa

1. Tampilan Halaman Awal Website

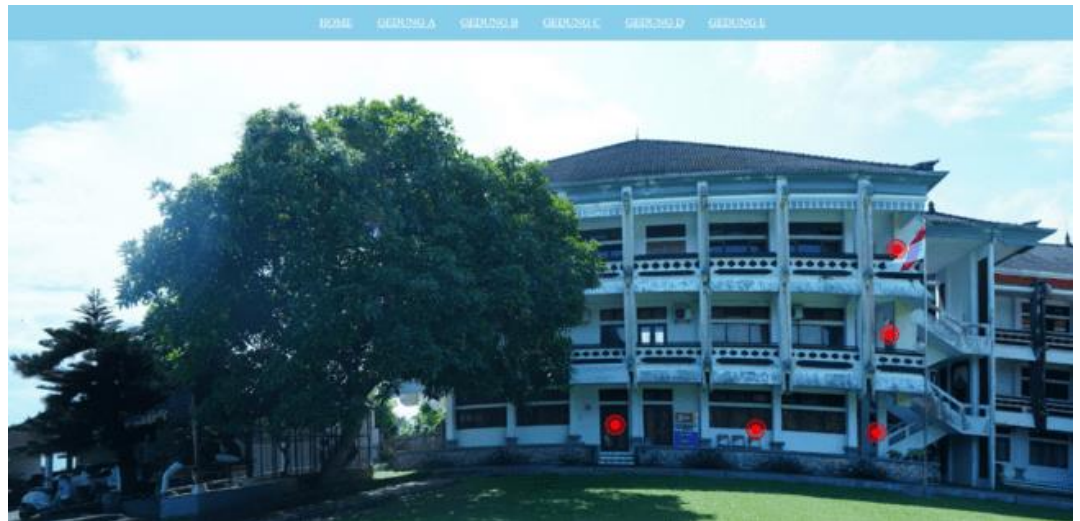
Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman awal *website* gedung, dimana mahasiswa bisa melihat gedung-gedung yang ingin dilihat, seperti yang ditunjukkan pada gambar 16



Gambar 16. Tampilan Halaman Awal Mahasiswa

2. Tampilan Halaman Gedung A

Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman gedung A, dimana mahasiswa bisa melihat gedung A yang ingin di kunjungi, seperti yang ditunjukkan pada gambar 17



Gambar 17. Tampilan Halaman Gedung A

3. Tampilan Halaman Gedung B

Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman gedung B , dimana mahasiswa bisa melihat gedung B yang ingin di kunjungi, seperti yang ditunjukkan pada gambar 18



Gambar 18. Tampilan Halaman Gedung B

4. Tampilan Halaman Gedung C

Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman gedung C, dimana mahasiswa bisa melihat gedung C yang ingin di kunjungi, seperti yang ditunjukkan pada gambar 19



Gambar 19. Tampilan Halaman Gedung C

5. Tampilan Halaman Gedung D

Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman gedung D, dimana mahasiswa bisa melihat gedung D yang ingin di kunjungi, seperti yang ditunjukkan pada gambar 20



Gambar 20. Tampilan Halaman Gedung D

6. Tampilan Halaman Gedung E

Pada bagian ini menunjukkan tampilan halaman gedung E, dimana mahasiswa bisa melihat gedung E yang ingin di kunjungi, seperti yang ditunjukkan pada gambar 21



Gambar 21. Tampilan Halaman Gedung E

Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan kesesuaian fungsi-fungsi dalam sistem dengan harapan yang diinginkan. Hasil pengujian *usability* menggunakan *Use Questionnaire* menunjukkan hasil yang 82,37% atau dapat diklasifikasikan “Sangat Baik”.

Pembahasan

Dalam penelitian ini, terdapat sampel sejumlah 15 mahasiswa serta 1 admin. Akses ke *website* yang penulis buat hanya dapat diakses oleh mahasiswa melalui laptop. Dengan penerapan teknik *Image Stitching*, *website Virtual Tour* ini memberikan pengalaman baru kepada mahasiswa untuk melihat keadaan sekitar dari gedung dan ruangan di kampus Universitas Dhyana Pura. Hasil pengujian *usability* menunjukkan bahwa aksesibilitas *website* serta penggunaannya masuk ke dalam kategori sebagai "Sangat Baik". *Website* ini juga memberikan informasi kepada mahasiswa untuk mengetahui letak gedung dan ruangan.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti, maka penulis menarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Penelitian ini telah berhasil menerapkan teknik *Image Stitching* membuat panorama gambar sehingga dapat memberikan gambaran keadaan sekitar gedung dan ruangan dengan penyajian data yang jelas dan mudah dipahami
2. Penelitian ini telah berhasil membuat *Virtual Tour* kampus berbasis *website* dengan teknik *Image Stitching* membuat panorama gambar sehingga dapat memberikan titik *point* setiap lokasi dari gedung dan ruangan.
3. Penelitian ini berhasil menganalisa tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi (*usability*) dengan *use questionnaire* dengan hasil presentasi sebesar 82,37% atau dapat diklasifikasikan “Sangat Baik”.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, P. (2020). Pengembangan Interactive *Virtual Tour* PT. *Schneider Electric Manufacturing* Batam. *Journal Of Applied Multimedia And Networking*, 4(1). <https://doi.org/10.30871/jamn.v4i1.2109>
- Syani, M., & Hartanto, A. (2021). Aplikasi Multimedia Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Mobile (Studi Kasus Slbn-A Citeureup Cimahi). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1). <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.202>