

Visualisasi *Master Plan* Bangunan Pusat Perekonomian Desa Pengkok, Kapanewon Patuk

Nurchayani Dewi Retnowati, Angga Dimas Saputra, Marni Astuti
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Jl. Janti Banguntapan Bantul Yogyakarta
Email: nurchayanidr@itda.ac.id

Received 22 Mei 2023; Revised -; Accepted for Publication 30 Mei 2023; Published 08 Juni 2023

Abstrak — Pemerintah Desa Pengkok Kapanewon Patuk berencana membangun sebuah pusat perekonomian desa dengan memanfaatkan lahan milik desa, untuk menghindari adanya kerugian ataupun kekurangan pada saat pembangunan maka pemerintah desa setempat membutuhkan sebuah *master plan* bangunan dalam bentuk visualisasi 3 dimensi dari rencana bangunan tersebut. Rencana bangunan tersebut terdiri dari bangunan BUMDes (Badan Usaha Milik Desa), ruko-ruko, lahan parkir dan area terbuka yang dapat digunakan untuk tempat penyelenggaraan acara-acara desa. Dalam aplikasi visualisasi ini menggunakan karakter dengan sudut pandang orang pertama sebagai media pengguna untuk melihat struktur bangunan 3 dimensi, pengguna juga dapat berkeliling dalam area bangunan tersebut menggunakan kontrol pada keyboard dan melihat rincian dari masing-masing bangunan. Dalam pembuatan visualisasi 3 dimensi ini, objek yang akan digunakan dibuat menggunakan aplikasi Blender 3D dan penyusunan visualisasinya dilakukan menggunakan aplikasi Unity. Hasil akhir dari aplikasi visualisasi 3 dimensi ini yaitu aplikasi desktop yang dapat membantu pemerintah desa untuk melihat struktur dan rincian dari rencana bangunan pusat perekonomian Desa Pengkok.

Kata Kunci—*visualisasi, master plan, tiga dimensi, Bumdes, strategi pembangunan*

PENDAHULUAN

Pembangunan daerah maupun desa dapat ditingkatkan dengan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan membangun pusat-pusat perekonomian [1]. Dengan adanya pembangunan desa maka kesejahteraan masyarakat akan menjadi lebih baik dan kualitasnya mengalami peningkatan [2]. Salah satu strategi untuk meningkatkan pembangunan ekonomi desa adalah dengan membangun badan usaha milik desa atau BUMDes yang diharapkan dapat menambah pendapatan desa dan menyediakan pelayanan sosial [3], serta dapat memaksimalkan potensi yang dimiliki oleh masyarakat dan alamnya [4]. BUMDes merupakan bentuk upaya dan usaha perekonomian Desa, antara pemerintah Desa dan masyarakatnya [5]. Dalam prosesnya perlu dilakukan perencanaan yang matang dan analisis [6].

Desa Pengkok dalam upayanya memaksimalkan potensi yang dimiliki berencana membangun pusat perekonomian desa. Perencanaan pembangunan tersebut harus dipersiapkan dengan baik, dalam hal ini dibutuhkan media perencanaan visual dari bangunan tersebut sehingga dapat mengantisipasi terjadinya kerugian ataupun kekurangan dalam pembangunan yang sebenarnya. Penggunaan teknologi informasi dalam perancangan pembangunan menjadi salah satu solusi yang bisa dilakukan, terutama *master plan* (Rencana induk) bangunan dalam bentuk

animasi 3 dimensi, hal ini dilakukan untuk mengetahui rincian dari bangunan yang akan dibuat. Perencanaan pembangunan pusat perekonomian desa membutuhkan gambaran rincian bangunan yang akan dibuat demi mengantisipasi masalah yang terjadi dalam pembangunan yang sebenarnya, sehingga dibutuhkan *master plan* bangunan sebelum pembangunan dilaksanakan. *Master plan* merupakan rencana yang menunjukkan konsep pembangunan secara menyeluruh yang meliputi desain perkotaan, lansekap, infrastruktur, penyediaan layanan dan sirkulasi yang hadir dalam penggunaan lahan masa depan dan bentuk bangunan [7].

Pembuatan *master plan* bangunan memberikan manfaat seperti menjadi talak ukur dalam pembangunan sehingga pembangunan yang akan dilakukan menjadi lebih efisien. *Master plan* bangunan dalam bentuk animasi 3 dimensi menjadikan tata bangunan terlihat lebih nyata, animasi 3 dimensi atau animasi 3D merupakan ilustrasi gambar bergerak dalam ruangan digital yang memiliki 3 sumbu yaitu sumbu X, Y dan Z. Hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan *frame* yang memperagakan masing-masing gambar.

Tujuan dari visualisasi master plan tersebut agar lebih mudah dalam menjelaskan dan informasi yang disampaikan dapat lebih mudah dipahami [8]. Pembuatan visualisasi master plan pusat perekonomian desa Pengkok ini menggunakan software Blender 3D dikarenakan software tersebut memiliki fitur yang cukup lengkap dalam pembuatan modeling [9]. Selain itu juga menggunakan software Unity yang merupakan tools yang terintegrasi dalam pembuatan arsitektur bangunan maupun simulasi [10].

Visualisasi bangunan pernah diulas dalam penelitian Haryanto mengenai visualisasi 3D Kampus STMIK AUB Surakarta dengan menggunakan SDLC Model Waterfall [11], Esti Nur Wijayanti tentang visualisasi tata ruang Kota Yogyakarta [12], Dwiny Meidelfi yang membuat visualisasi 3D Gedung Politeknik Negeri Padang menggunakan teknologi VR [13], Fariez Hari Nugroho yang membahas pembuatan visualisasi 3D Museum Perjuangan Yogyakarta menggunakan hierarchy plus input process output (HIPO) [14], Agus Komarudin dengan visualisasi ruang dan bangunan Perguruan Tinggi Mitra Lampung menggunakan Multimedia Development Life Cycle [15], dan Marvill Vialli Rompas yang membuat visualisasi 3D Gedung Fakultas Teknik Unsrat menggunakan Teknik tracking camera [16].

METODE PENELITIAN

Kebutuhan dalam pembuatan visualisasi yaitu kebutuhan *hardware* dan *software* yang mendukung dalam pembuatan visualisasi, juga kebutuhan data. Dalam penelitian ini membutuhkan data yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan *master plan* bangunan, data tersebut dikumpulkan menggunakan beberapa metode yaitu Observasi, Kepustakaan, dan wawancara, dari metode-metode tersebut diharapkan data dari detail lokasi, selain itu terdapat data atau *asset* lain yang dibutuhkan untuk menyusun aplikasi, rincian data yang dibutuhkan tersebut dapat dilihat pada tabel 1. Kebutuhan data meliputi ukuran bangunan, layout bangunan, ukuran dan struktur kondisi lahan, *asset* 3 dimensi, *asset* 2 dimensi, *asset* suara, *asset* material dan tekstur.

Tabel 1. Kebutuhan Data Penelitian

No.	Nama	Keterangan
1.	Ukuran bangunan	Sebagai dasar dalam <i>modelling</i> bangunan 3 dimensi
2.	Layout bangunan	Acuan yang dibutuhkan dalam tata letak dan posisi bangunan
3.	Ukuran dan struktur kondisi lahan	Sebagai dasar dalam <i>modelling</i> tanah lahan dalam 3 dimensi
4.	<i>Asset</i> 3 dimensi	Terdiri dari bangunan, tanah, pohon, beserta properti yang digunakan pada pembuatan aplikasi
5.	<i>Asset</i> 2 dimensi	Terdiri dari gambar yang digunakan sebagai latar belakang pada menu utama dan keterangan petunjuk penggunaan
6.	<i>Asset</i> suara	Terdiri dari suara latar dan suara efek pada animasi dan tombol
7.	<i>Asset</i> material dan tekstur	<i>Asset</i> yang digunakan untuk pewarnaan setiap objek 3 dimensi agar terlihat lebih nyata

Observasi dengan melakukan pengamatan pada lokasi yang akan digunakan untuk pusat perekonomian desa, yang dapat dilihat pada Gambar 1. Lokasi tersebut berupa lahan persawahan seluas 10 km² dengan lahan yang menurun. lokasi yang akan digunakan dalam pembangunan tersebut berada di sebelah kiri bangunan kelurahan desa Pengkok. Kemudian dengan melihat dari google earth, dapat dilihat lokasinya tampak dari atas, lahan terbagi menjadi dua

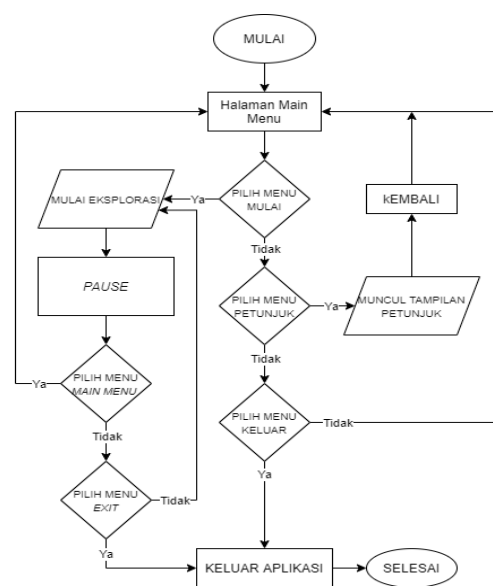
bagian dengan salah satu bagian lebih kecil yang terletak di bagian belakang kantor kelurahan desa Pengkok.



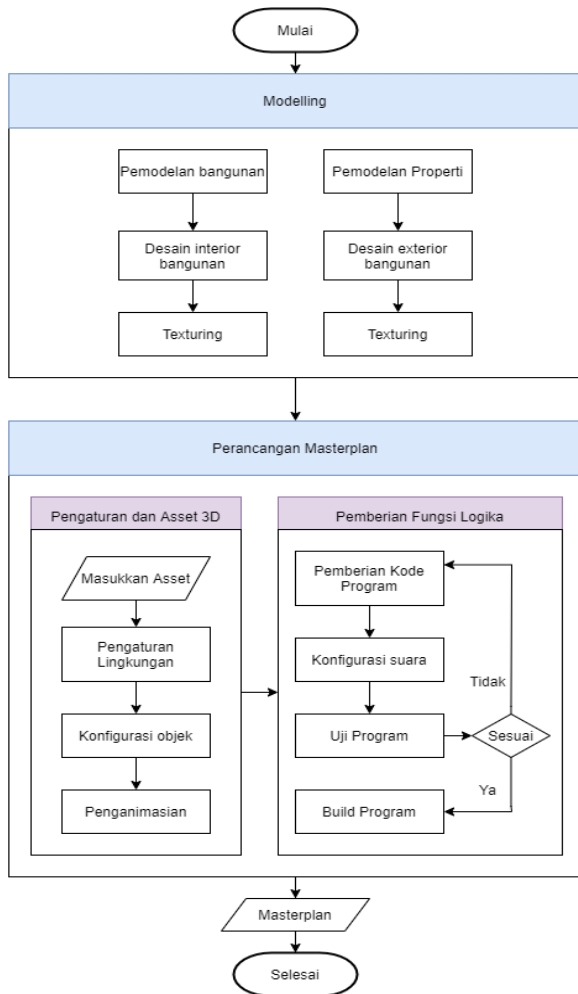
Gambar 1. Lokasi Lahan

Setelah data dikumpulkan maka dilanjutkan dengan perancangan program aplikasi, diawali dengan *flowchart* aplikasi, tahapan-tahapan dalam pembuatan aplikasi dan perancangan *User interface* sehingga pembuatan aplikasi menjadi lebih terstruktur dan sistematis. *Flowchart* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2. Alur penggunaan dan cara kerja jalannya aplikasi yang dibuat, aplikasi dimulai dengan menampilkan halaman *Main Menu* yang memiliki beberapa menu yaitu Mulai, Petunjuk dan Keluar.

Menu Mulai merupakan menu untuk memulai eksplorasi pada *master plan* bangunan, lalu pada saat eksplorasi terdapat tombol *Pause* yang memiliki menu *Exit* dan *Main menu*. Menu petunjuk memiliki tampilan mengenai petunjuk penggunaan tombol sedangkan menu *Keluar/Exit* berguna untuk keluar dari aplikasi



Gambar 2. Flowchart Aplikasi



Gambar 3. Tahap Perancangan Visualisasi Bangunan

Gambar 3 merupakan tahapan perancangan dan pembuatan aplikasi *master plan* bangunan, tahapan dimulai dari pemodelan objek bangunan dan properti yang akan digunakan dalam aplikasi, dilanjutkan dengan mendesain dari interior dan eksterior, dan dilanjutkan dengan teksturing objek. Pada tahap pembuatan *master plan* bangunan, *asset* yang dibutuhkan di-*import* kedalam aplikasi Unity lalu diatur berdasarkan perancangan, kemudian diberikan penambahan animasi pada *asset* dan ditambahkan fungsi logika pada karakter, *asset* dan tombol dengan memberikan kode program agar aplikasi dapat berjalan sesuai keinginan. Setelah selesai, aplikasi masuk ketahap pengujian aplikasi, dalam tahap ini aplikasi diuji coba mengenai kesesuaian konfigurasi yang telah dibuat, jika terdapat kesalahan maka dilakukan pengeditan dalam konfigurasinya, jika aplikasi telah sesuai maka dilakukan *build* pada program.

Dalam pembuatan *master plan* bangunan terdapat tiga tahapan yaitu pemodelan, perancangan visualisasi, dan pengujian. Pada pemodelan, dilakukan pembuatan model bangunan menggunakan *software* Blender 3D. Di tahap erancangan visualisasi, setiap objek yang telah dibuat disusun menjadi satu sehingga menjadi suatu rancangan yang lengkap disertai dengan inputan, animasi, dan lain-lain.

Tahap pengujian aplikasi visualisasi akan diuji fungsionalitasnya serta ada uji pengguna.

Dalam perancangan tata letak bangunan dibuat rancangan dalam bentuk 2D sebagai acuan pada tahap pembuatan aplikasi dalam bentuk 3D, hal ini dilakukan agar peletakan bangunan dapat lebih efisien berdasarkan fungsinya.



Gambar 4. Layout Bangunan

Pada Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa bangunan BUMdes dan ruko diletakkan berjajar dengan lantai 2 yang menghadap langsung ke jalan, hal ini dilakukan agar pengguna jalan dapat langsung melihat deretan toko sehingga diharapkan dapat menarik pengunjung. Pada area depan dan belakang bangunan BUMdes dan ruko terdapat area datar sebagai area parkir sehingga terdapat banyak ruang sebagai tempat mamarkirkan kendaraan, sedangkan area taman merupakan area lahan yang menurun, mengikuti kontur tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi merupakan penerapan rancangan yang sudah dibuat secara tetap dan tidak ada perubahan lagi didalamnya. Aplikasi *master plan* bangunan pusat perekonomian desa Pengkok ini diimplementasikan pada *platform* Windows dengan versi aplikasi 32 bit. Tampilan splash screen yang ditunjukkan pada Gambar 5, akan muncul sekilas pada saat awal membuka aplikasi yang menampilkan nama aplikasi dan logo Desa Pengkok.



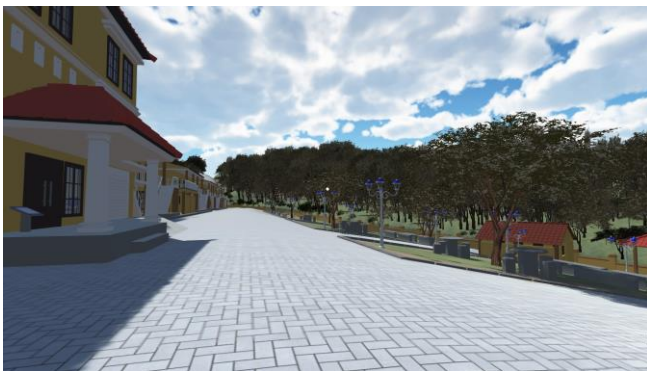
Gambar 5. Tampilan *Splash Screen* Aplikasi *Master Plan*

Pada Gambar 6 menunjukkan tampilan menu utama dari aplikasi, tampilan menu utama ini muncul pada awal

aplikasi dijalankan, terdapat tombol untuk memulai, membuka halaman petunjuk dan tombol keluar dari aplikasi.



Gambar 6. Tampilan Menu Utama Aplikasi *Master Plan*



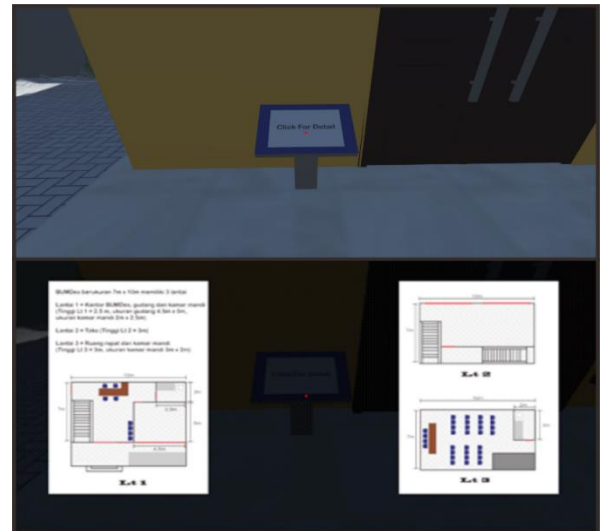
Gambar 7. Tampilan Eksplorasi

Tampilan eksplorasi pada Gambar 7, merupakan tampilan pada saat pengguna memilih tombol mulai, pengguna dibawa menuju dunia virtual yang memiliki objek bangunan yang sudah direncanakan berdasarkan data yang didapatkan, pengguna dapat menjelajahi setiap bangunan dan juga melihat rincian dari bangunan tersebut melalui panel yang tersedia.



Gambar 8. Bangunan BUMDes

Bangunan BUMDes seperti pada Gambar 8 terdiri dari 3 lantai, lantai dasar digunakan sebagai kantor dan gudang, lantai kedua digunakan sebagai toko, sedangkan lantai ketiga digunakan sebagai ruang rapat.



Gambar 9. Tampilan Rincian Bangunan

Gambar 9 merupakan tampilan rincian bangunan yang muncul ketika pengguna melakukan klik kiri pada panel yang tersedia pada setiap bangunan. Pada tampilan ini terdapat rincian mengenai panjang, lebar dan tinggi bangunan serta penggunaan dari masing-masing lantai.



Gambar 10. Toko BUMDes

Gambar 10 menampilkan toko pada lantai dua BUMDes, *rolling door* pada lantai dua ini juga bisa dibuka dan ditutup.



Gambar 11. Bangunan Ruko BUMDes

Gambar 11 menunjukkan bangunan ruko pada *master plan* bangunan ini yang terdiri dari dua lantai, lantai dasar merupakan hunian sedangkan lantai dua sebagai toko.

Berdasarkan pengujian perangkat yang dilakukan terdapat kekurangan saat aplikasi di jalankan menggunakan Windows 7, hal ini terjadi karena pengaruh *software* maupun *hardware* yang digunakan saat menjalankan aplikasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi memiliki spesifikasi minimum windows 8, ataupun dapat berjalan pada *operating system* windows 7 dengan *hardware* yang lebih mendukung seperti VGA dengan DX10.

Pengujian pengguna dilakukan di desa Pengkok dengan responden 6 orang perangkat Desa Pengkok, 14 orang dari perangkat Kapanewon Patuk, 9 orang pokdarwis dan 8 orang masyarakat umum dengan total responden berjumlah 37 responden yang memiliki tingkat penggunaan komputer menengah kebawah. Disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan (*requirement*) yang mendasari perancangan aplikasi, memenuhi kebutuhan semua pihak yang berkepentingan, dan aplikasi dapat berjalan dengan baik pada spesifikasi perangkat yang berbeda dan dengan minimum OS windows 8.

KESIMPULAN

Aplikasi *master plan* bangunan pusat perekonomian desa Pengkok merupakan aplikasi yang memuat tentang detail beserta tata letak bangunan dalam bentuk 3 dimensi dan memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi setiap bangunan yang ada, yang berguna untuk membantu pemerintah desa Pengkok dalam perencanaan dan perealisasi bangunan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Nainggolan, "Analisis penentuan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi di kabupaten simalungun," *Ekon. dan Keuang.*, vol. 1, no. 12, 2015, [Online]. Available: [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1428347&val=4119&title=ANALISIS PENENTUAN PUSAT-PUSAT PERTUMBUHAN](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1428347&val=4119&title=ANALISIS%20PENENTUAN%20PUSAT-PUSAT%20PERTUMBUHAN)
- [2] M. Larasati, D., & Adhitama, "Monitoring dan Evaluasi Program Dana Desa (DD) sesuai dengan UU Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa (Studi di Desa Landungsari Kecamatan dau Kabupaten Malang Jawa Timur)," *Reformasi*, vol. 7, no. 2, 2018.
- [3] B. Ihsan, A. N., & Setiyono, "Analisis Pengelolaan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Gerbang Lentera Sebagai Penggerak Desa Wisata Lerep," *J. Polit. Gov. Stud.*, vol. 7, no. 04, pp. 221–230, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpgs/article/view/21911/20172>
- [4] A. Laru, F. H. U., & Suprojo, "Peran Pemerintah Desa Dalam Pengembangan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes)," *J. Ilmu Sos. dan Ilmu Polit.*, vol. 8, no. 4, pp. 367–371, 2019, [Online]. Available: <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/fisip/article/view/2017/1467>
- [5] A. S. Putra, *Badan Usaha Milik Desa: Spirit Usaha Kolektif Desa*. Jakarta: Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2015.
- [6] A. Ariadi, "Perencanaan pembangunan desa," *Meraja J.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–147, 2019.
- [7] L. et al. Marlina, *PELATIHAN TEKNIK JABATAN DASAR I PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR WILAYAH*. bpsdm.pu.go.id, 2017. [Online]. Available: https://bpsdm.pu.go.id/center/pelatihan/uploads/edok/2019/09/7fddd_Modul_3.pdf
- [8] D. Susanti, "Visualisasi Proses Pembuatan Surat Izin Mengemudi (SIM) Menggunakan Macromedia Flash di Satpas Polres Majalengka," *J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–25, 2022.
- [9] L. Flavell, *Beginning blender: open source 3d modeling, animation, and game design*. Apress, 2011.
- [10] A. K. Pranata, B. A., & Pamoedji, *Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2015.
- [11] A. A. W. Haryanto, H., Basuki, H., & Putra, "Aplikasi Visualisasi 3D Kampus STMIK AUB Surakarta," *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 25, no. 2, pp. 154–166, 2019.
- [12] H. Wijayanti, E. N., & Sutanta, "Visualisasi 3D Rencana Detail Tata Ruang Kota Yogyakarta dengan Cesium," *Elipsoida J. Geod. dan Geomatika*, vol. 3, no. 2, 2020.
- [13] D. Meidelfi, D., Mooduto, H. A., & Setiawan, "Visualisasi 3D Gedung dengan Konsep Virtual Reality Berbasis Android: Studi Kasus," *J. Inov. Vokasional dan Teknol. INVOTEK*, pp. 59–66, 2018.
- [14] F. H. Nugroho, "Aplikasi Interaktif Untuk Visualisasi 3D Museum Perjuangan Yogyakarta," 2011, [Online]. Available:

- https://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_07.11.1789.pdf
- [15] A. Komarudin, “VISUALISASI 3D RUANG DAN BANGUNAN PADA PERGURUAN TINGGI MITRA LAMPUNG BERBASIS MULTIMEDIA,” *J. Alih Teknol. Komput.*, vol. 2, no. 1, 2021.
- [16] X. Rompas, M. V., Sinsuw, A., Robot, J., & Najoan, “Perancangan Gedung Fakultas Teknik Unsrat Dengan Perspektif Animasi 3D,” *J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, 2013.

PENULIS

Nurchayani Dewi Retnowati, prodi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta.

Angga Dimas Saputra, prodi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta.

Marni Astuti, prodi prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta.