

# IMPLEMENTASI ALGORITMA GREEDY PADA APLIKASI WISATA TELAGA NGBEL BERBASIS VIRTUAL REALITY

Mohammad Bhanu Setyawan<sup>1</sup>, Angga Dian Permana Putra<sup>2</sup>, Kelik Sussolaikah<sup>3</sup>, Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain<sup>4</sup>, Adi Fajaryanto Cobantoro<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup> Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Ponorogo, Indonesia

<sup>3</sup> Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun

Email: m.banu@umpo.ac.id, anggaradian98@gmail.com, kelik@unipma.ac.id, ismail@umpo.aci.id, adifajaryanto@umpo.ac.id

## Info Artikel

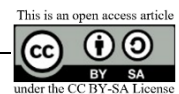
Histori Artikel:  
Diterima Mar 28, 2024  
Direvisi Apr 15, 2024  
Disetujui Apr 30, 2024



## ABSTRACT

Ngebel Lake in Ponorogo Regency is a tourist destination that many local or non-local tourists usually visit. There is great potential to be developed again in introducing this tourist attraction outside the region and attracting tourists. For this reason, Telaga Ngebel requires the main role of promotion and publication, so technology must realize the equal introduction of Telaga Ngebel attractions and describe tourist objects in real terms. The solution is to utilize virtual reality technology that can package the potential of tourist attractions in an attractive, contemporary manner. The technology displays Telaga Ngebel attractions in 360<sup>0</sup> with search feature using the Greedy Algorithm with a virtual reality display. It is prepared using the Software Development Life Cycle (SDLC). The final result of making this application in the form of Virtual Reality Telaga Ngebel and games using the greedy algorithm used to implement games that present the charm of Telaga Ngebel. Applications testing is done using the black box method. Based on the results of usability test research with the System Usability Scale (SUS) method obtained a score of 51 or in adjective OK criteria, with Grade Scale F and included in the marginal low for the acceptability ranges category is acceptable but the level of improvement is still low.

**Keywords:** Ngebel Lake, Virtual Reality, Unity, Greedy Algorithm



## ABSTRAK

Telaga Ngebel di Kabupaten Ponorogo merupakan salah satu destinasi wisata yang banyak dikunjungi oleh wisatawan lokal maupun non lokal. Terdapat potensi yang besar untuk dikembangkan lagi dalam memperkenalkan objek wisata ini ke luar daerah dan menarik minat wisatawan. Untuk itu, Telaga Ngebel membutuhkan peran utama promosi dan publikasi, sehingga teknologi harus mewujudkan pengenalan objek wisata Telaga Ngebel secara merata dan menggambarkan objek wisata secara nyata. Solusinya dengan memanfaatkan teknologi Virtual Reality yang dapat mengemas potensi objek wisata secara menarik, atraktif dan kekinian. Teknologi tersebut menampilkan obyek wisata Telaga Ngebel secara 360<sup>0</sup> dengan fitur pencarian wahana terdekat menggunakan Algoritma Greedy dengan tampilan virtual reality. Dalam penyusunannya menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC). Hasil akhir pembuatan aplikasi ini berupa Virtual Reality Telaga Ngebel dan juga games dengan menggunakan algoritma greedy yang digunakan sebagai implementasi games yang menyajikan pesona Telaga Ngebel. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode black box. Berdasarkan hasil penelitian uji usabilitas dengan metode System Usability Scale (SUS) didapatkan score sebanyak 51 atau dalam kriteria adjective OK, dengan Grade Scale F dan termasuk ke dalam marginal low untuk kategori acceptability ranges sudah dapat diterima tetapi tingkat peningkatannya masih rendah.

**Kata Kunci:** Telaga Ngebel, Virtual Reality, Unity, Algoritma Greedy

## Penulis Korespondensi:

Mohammad Bhanu Setyawan,  
Teknik Informatika dan Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo,  
Jalan Budi Utomo No.10.  
Email: m.banu@umpo.ac.id



## 1. PENDAHULUAN

Salah satu sektor pariwisata yang cukup digandrungi akan keindahan alamnya adalah telaga. Telaga adalah hasil dari ekosistem yang berskala relatif kecil yang terdapat pada permukaan bumi. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009 menyangkut Daya Tampung Beban Pencemaran Danau dan /atau Waduk, Danau/telaga termasuk wadah air serta ekosistemnya yang tercipta dengan alamiah termasuk situ serta wadah air sejenis pada ucapan istilah lokal [1]

Telaga Ngebel yang ada di Kabupaten Ponorogo masih sangat terjaga ekosistem alamnya, ekosistem yang cukup terkenal adalah buah durian dan ikan nila. Hal ini cukup besar potensi yang bisa dikembangkan. Kepala Dinas Kebudayaan Pariwisata Pemuda dan Olahraga (Disbudparpora) Ponorogo, Judha Slamet Edi, mengatakan rata-rata kunjungan wisatawan pada tahun 2022 jumlah pengunjung yang mendatangi Telaga Ngebel sebanyak 27.550 orang.

Kepala Dinas Kebudayaan Pariwisata Pemuda dan Olahraga (Disbudparpora) Ponorogo, juga mengatakan Kabupaten Ponorogo sendiri menargetkan 5 Miliar PAD, targetnya PAD dari retribusi kawasan wisata Telaga Ngebel pada tahun 2023 mencapai Rp 5 miliar. Sehingga diperlukan adanya kebutuhan yang besar terhadap penguasaan teknologi yang memungkinkan terwujudnya pemerataan pengenalan destinasi wisata Telaga Ngebel dan representasi destinasi wisata yang realistis.

Solusinya adalah melalui mempergunakan teknologi Virtual Reality yang bisa dimanfaatkan untuk mengemas potensi tempat wisata dengan menarik, atraktif, serta modern. Virtual Reality adalah teknologi dunia maya 3 dimensi yang membantu pengguna bisa berinteraksi dengan obyek di lingkungannya yang disimulasikan dengan komputer atau Smartphone[2], [3], [4], [5].

Dengan teknologi yang dikemas secara menarik [6], [7] ini diharapkan pengunjung nanti semakin gampang saat menyerap serta menangkap data yang dibagikan secara cepat seperti beberapa penelitian pengenalan obyek wisata berbasis Virtual Reality yang dilakukan sebelumnya [8], [9], [10] [11] Karena luasnya wahana wisata pada lokasi wisata maka dibutuhkan fitur pencarian lokasi pada aplikasi Virtual Reality untuk mempermudah pengunjung untuk menuju wahana yang ingin dikunjungi. Penerapan Algoritma Greedy merupakan salah satu solusi untuk membantu dalam mencari lokasi tertentu dengan rute terpendek dan tercepat[12], [13].

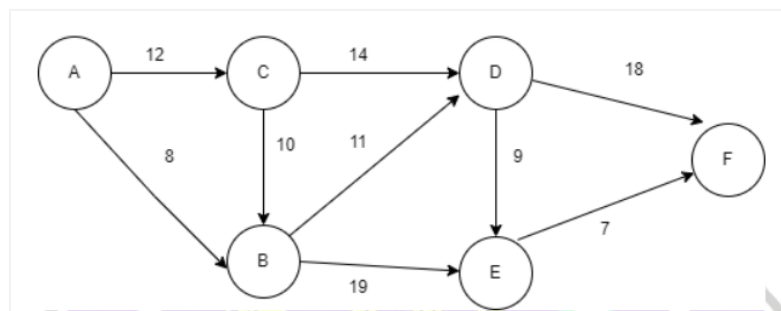
## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Konsep Dasar Virtual Reality

Konsep dari *Virtual Reality* Telaga Ngebel adalah aplikasi berbentuk objek *visual* yang di dalamnya. Objek ini berupa pohon, air, perumahan dan warung yang menggambarkan situasi sebenarnya dari Telaga Ngebel itu sendiri. Aplikasi ini mengambil studi kasus utama pada Telaga Ngebel. Dimana objek berupa pohon, air, perahu dan mobil disajikan dalam bentuk 3 dimensi lalu interaksi yang mampu diberikan adalah adanya penjelasan singkat menggunakan audio.

### 2.2. Algoritma Greedy

Algoritma merupakan urutan dari langkah penyelesaian suatu permasalahan yang tersusun secara sistematis. Algoritma Greedy adalah salah satu algoritma yang menggunakan metode yang paling populer untuk memecahkan suatu permasalahan atau persoalan secara optimal, dengan maksimasi dan minimasi. Penelitian yang menggunakan algoritma greedy menggunakan pendekatan maksimasi. Pemecahan permasalahannya menggunakan langkah per langkah. Setiap hasil yang diperoleh terdapat banyak pilihan yang akan dieksplorasi. Penentuan jarak terdekat dari Graf dicontohkan pada Gambar 1.

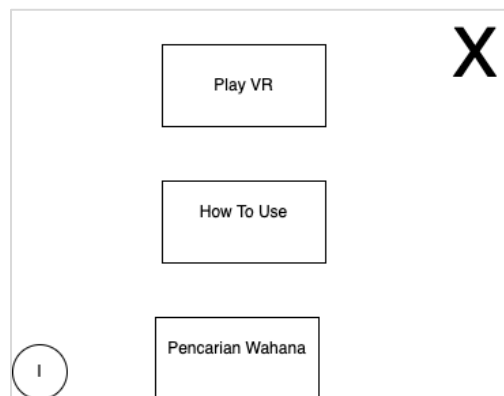


Gambar 1. Graf dari Node A ke Node F

Graf dari *Node A* ke *Node F* Bobot dari setiap sisi atau jarak antara *Node* satu ke yang lainnya berbeda. Jarak *Node A* hingga *Node F* merupakan nama-nama tempat 13 yang berada di Telaga Ngebel. *Node A* merupakan Kantor Kecamatan Ngebel. *Node B* merupakan Patung Naga. *Node C* merupakan Pendopo Ngebel. *Node D* merupakan Gapura Telaga Ngebel. *Node E* merupakan parkir kendaraan yang berada di Telaga Ngebel. *Node F* merupakan Rumah Makan Adrin.

### 2.3. Rancangan Tampilan Menu Halaman Utama

Menu utama memiliki sketsa yang mencerminkan realitas virtual. Menu ini mempunyai 3 tombol utama seperti tombol Play VR yang dipakai agar menunjukkan pemakai ke *rendering* 3D Danau Ngebel. Tombol berikutnya termasuk How to Use yang dipakai untuk Telaga Ngebel dan VR Game Telaga Ngebel yang digunakan mencari tugas untuk menemukan lokasi tertentu.

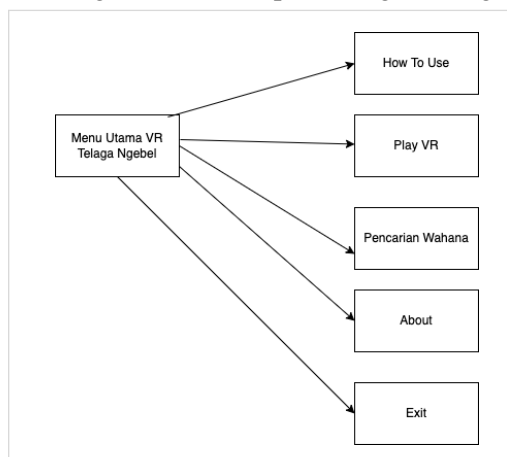


Gambar 2. Rancangan Tampilan Menu Virtual Reality

### 2.4. Perancangan Navigasi

Tugas perancangan navigasi mencakup pemahaman yang mendalam tentang cara aplikasi beroperasi. Dalam pengembangan aplikasi, penggunaan navigasi hierarkis menjadi pilihan yang diunggulkan guna membantu pengguna navigasi lebih mudah dan intuitif dalam memilih menu yang diinginkan. Navigasi hierarkis membangun struktur

menu yang bertingkat, memandu pengguna dari level yang lebih umum ke level yang lebih spesifik atau sebaliknya, membuat pengalaman pengguna lebih terarah dan efisien. Perancangan navigasi yang terfokus dan jelas merupakan kunci keberhasilan sebuah aplikasi. Gambar 3 merupakan gambaran untuk membantu mengarahkan perancangan navigasi aplikasi tersebut.

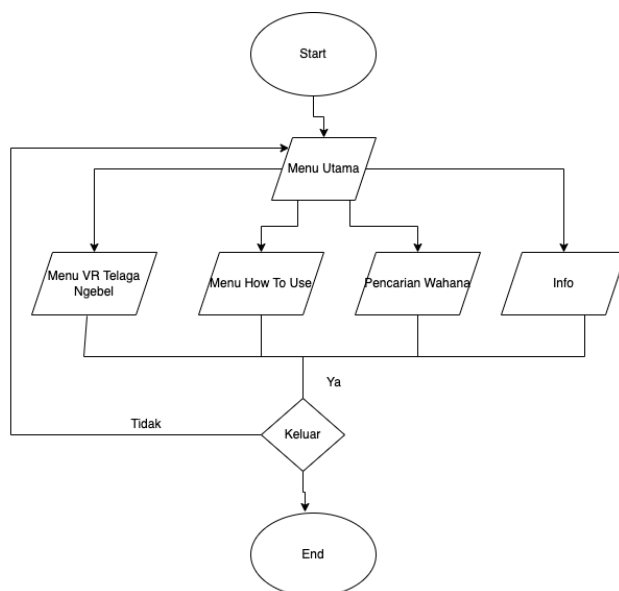


Gambar 3. Perancangan Navigasi

### 2.5. Flowchart Virtual Reality Telaga Ngebel

Flowchart Virtual Reality Telaga Ngebel mampu membantu mempresentasikan suatu proses dengan simbol-simbol grafis. Sehingga mampu

memudahkan bagaimana suatu Virtual Reality Telaga Ngebel itu dapat dijalankan. Flowchart Virtual Reality Telaga Ngebel diarahkan lewat Gambar 4.

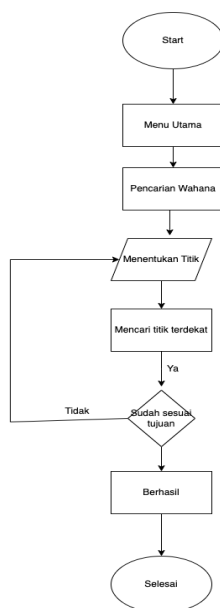


**Gambar 4.** Flowchart Virtual Reality Telaga Ngebel

**2.6. Flowchart Pencarian Wahana Wisata Telaga Ngebel**

Flowchart Game Virtual Reality Telaga Ngebel merupakan flowchart yang menggambarkan sebuah desain secara visual untuk membantu memecahkan masalah atau pencarian misi dalam game dengan memvisualisasikan alur logika serta keberlang-

sungan langkah-langkahnya untuk mencapai sebuah tujuan. Hal ini dimaksudkan agar dapat membantu mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan dalam pencarian lokasi wahana wisata Telaga Ngebel secara sistematis. Flowchart Game Virtual Reality Telaga Ngebel representasi secara visual melalui [Gambar 5](#).



**Gambar 5.** Flowchart Game Virtual Reality Telaga Ngebel

**2.7. Pengujian Sistem**

Pada tahap ini pengujian dibuat melalui memakai metode black box. Metode pengujian black box sering digunakan untuk menguji suatu sistem atau aplikasi. Pada pengujian ini sekedar memperhatikan hasil akhir eksekusi menggunakan data pengujian serta fungsi perangkat lunak.

**2.8. Pengujian Usabilitas**

Pada pengujian ini menggunakan pengukuran menggunakan metode System Usability Scale (SUS) menggunakan kuesioner sederhana yang terdiri dari 10 pernyataan agar mengevaluasi barang. Karena total klausanya belum terlalu banyak, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk

menyelesaikan dengan metode SUS pun cukup singkat.

Kalimat SUS bernomor ganjil mengandung kalimat dengan klausa positif, sedangkan kalimat genap mengandung klausa negatif. Skala Likert digunakan untuk menanggapi pernyataan SUS, yaitu. sangat setuju, setuju, tidak yakin, tidak setuju dan tidak setuju [14]. Skala likert terdiri dari dua jenis pernyataan, yaitu pernyataan positif dengan skor skala 5,4,3,2,1 untuk mengukur aspek positif, dan pernyataan negatif dengan skor skala 1,2,3,4,5 untuk mengevaluasi aspek negatif [15].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Penelitian

Sudut pandang orang pertama memberikan pengguna kesempatan untuk merasakan lingkungan virtual atau simulasi secara lebih langsung, memungkinkan mereka untuk merasakan seolah-

olah mereka sendiri yang benar-benar berada di dalam lingkungan tersebut. Saat memanfaatkan sudut pandang orang pertama ini, pengguna merasakan lingkungan virtual atau simulasi dengan cara yang lebih langsung, seakan-akan mereka sendiri yang berada di dalam lingkungan tersebut. Dengan menggunakan sudut pandang orang pertama, pengalaman yang dihadirkan pun akan terasa lebih imersif dan realistis, menyerupai pengalaman langsung di lingkungan aslinya. Dalam konteks implementasi sudut pandang orang pertama pada teknologi Virtual Reality (VR), pengguna disuguhkan dengan pengalaman yang lebih mendalam dan terlibat secara langsung dengan aksi dan peristiwa di dalam lingkungan virtual. **Gambar 6** memberikan pandangan visual yang lebih jelas terkait dengan bagaimana sudut pandang orang pertama diterapkan dalam sebuah situasi atau lingkungan tertentu.

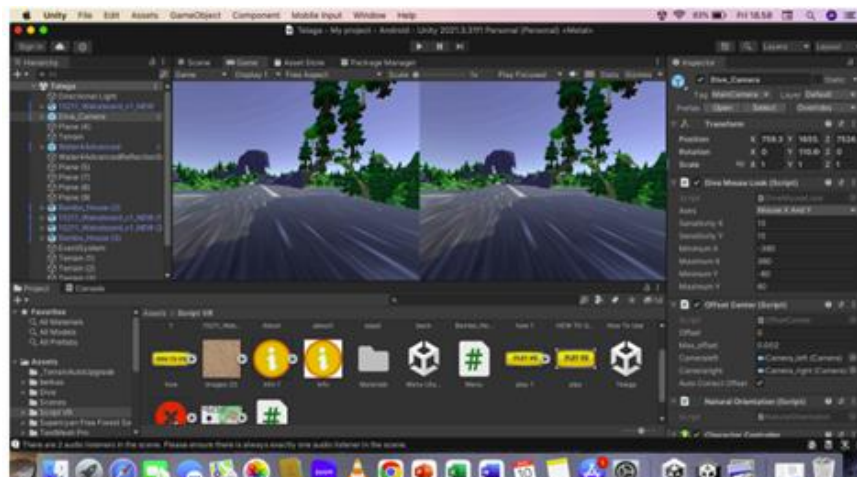


**Gambar 6.** Implementasi Tampilan Objek

#### 3.1.1. Cakupan penglihatan 360<sup>0</sup>

Dengan Cakupan penglihatan sebanyak 360 derajat (360<sup>0</sup>), pengguna dapat menikmati dan merasakan lingkungan segala sisi mulai tampak depan,

belakang, samping, atas, bawah. Dengan demikian pengguna mampu menikmati dari semua elemen. Cakupan penglihatan 360<sup>0</sup> bisa diperhatikan lewat **Gambar 7**.



**Gambar 7.** Implementasi Cakupan Penglihatan 360<sup>0</sup>

**3.1.2. Implementasi Tampilan Objek/wahana**

Saat menggunakan aplikasi pengguna akan menemukan berbagai macam objek Telaga Ngebel

Ponorogo. Berikut salah satu tampilan objek dari Telaga Ngebel Ponorogo. Implementasi tampilan objek dipaparkan lewat [Gambar 8](#).



**Gambar 8.** Implementasi Tampilan Objek / Wahana

**3.1.3. Pencarian Objek/Wahana Telaga Ngebel**

Dalam pembuatan dan pengembangan sistem pencarian lokasi object dan wahana di sekitar Telaga Ngebel, penerapan algoritma Greedy menjadi kunci menentukan jalur atau rute terpendek

untuk menemukan lokasi terpendek untuk penyelesaian misi tersebut. [Gambar 9](#) memperlihatkan tampilan visual dari pengalaman Game Telaga Ngebel yang memanfaatkan Virtual Reality.



**Gambar 9.** Tampilan Pencarian Objek/Wahana Telaga Ngebel

**3.2. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan [Gambar 1](#), *Node* graf Penentuan nilai rute terpendek dipaparkan lewat [Tabel 1](#).

**3.2.1. Hasil Pengujian Algoritma Greedy**

**Tabel 1.** Penentuan Rute Terpendek

Rute	Nilai
A->C->D->F	44
A->B->E->F	34
A->C->B->E->F	48
A->C->D->E->F	42

Sesuai dengan rute pada Tabel 1, maka jarak terpendek yang mampu ditempuh dengan nilai terdekat adalah A -> B -> E -> F dengan nilai 34.

**3.2.2. Hasil Pengujian Blackbox**

Detail hasil pengujian blackbox dapat ditemukan pada Tabel 2 , Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 2.** Pengujian Blackbox Halaman Utama

No	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Pengguna memilih aplikasi VR Telaga Ngebel	Masuk ke dalam menu utama	Berhasil
2	Tombol “Mulai” disentuh	Masuk ke dalam VR Telaga Ngebel	Berhasil
3	Tombol “Info” disentuh	Masuk ke halaman info	Berhasil
4	Tombol “Keluar” disentuh	Keluar dari aplikasi VR Telaga Ngebel	Berhasil
5	Tombol “Pencarian Lokasi”	Masuk ke dalam Pencarian lokasi / Wahana Telaga Ngebel	Berhasil

**Tabel 3.** Pengujian Blackbox Halaman Info

No	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Tombol “Keluar” disentuh	Keluar menuju ke halaman utama	Berhasil

**Tabel 4.** Pengujian Blackbox Halaman Aplikasi

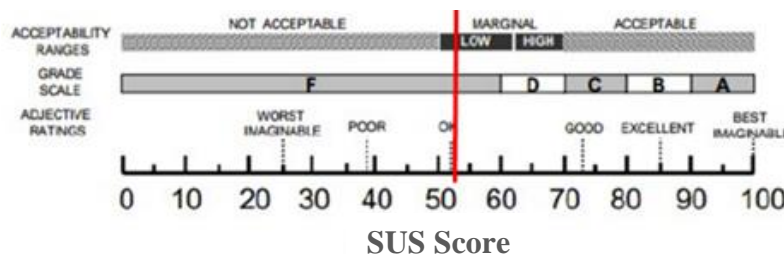
No	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Tombol “Keluar”	Kembali menuju ke luar	Berhasil
2	Tombol “Kembali” disentuh	Kembali ke bagian depan halaman menu	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian blackbox yang ada pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4 mendapatkan skenario pengujian yang berhasil dijalankan pada aplikasi virtual tour Telaga Ngebel.

**3.2.3. Pengujian Usabilitas**

Pengujian Usabilitas merupakan sebuah metode SUS yang digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menilai seberapa jauh sebuah barang yang dipakai dengan efektif dari pemakai. Tujuan dari pengujian

ini adalah menentukan sebuah potensi masalah yang kemungkinan ada pada sebuah produk yang dibuat. Hasil pengujian mampu memberikan sebuah rekomendasi untuk perbaikan atau penambahan fitur sehingga mampu menghasilkan kepuasan bagi pengguna. Pada pengujian usabilitas dibuat untuk 53 responden yang telah mendatangi Telaga Ngebel Ponorogo. Sistematika penyebaran kuisisioner diisi melalui google form dengan link bit.ly/VRNgebel dengan jumlah 10 variabel.



**Gambar 10.** Hasil Pengukuran Metode SUS

Dari segi pengujian usabilitas, pengguna aplikasi tersebut mengalami pengalaman baru yang memberikan informasi yang berguna setelah menggunakan aplikasi tersebut. Melalui pengujian dengan metode System Usability Scale (SUS), aplikasi mendapatkan skor sebesar 51,

menempatkannya dalam kriteria "OKAY." Meskipun terdapat penilaian F pada Grade Scale yang tergolong ke dalam marginal low. Walaupun aplikasi masih dianggap berada pada tingkat penerimaan yang rendah, namun dapat diterima dalam rentang acceptability.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, Aplikasi virtual reality telaga ngebel dengan algoritma greedy sebagai media promosi telah berhasil dibuat dan diuji untuk diimplementasikan. Aplikasi ini menyajikan pemandangan 3 dimensi Telaga Ngebel Ponorogo yang menghadirkan inovasi dengan menggabungkan algoritma greedy dengan game virtual reality, serta dapat berperan sebagai media promosi yang efektif. Pengujian dengan metode System Usability Scale (SUS) menunjukkan skor 51 dengan kriteria "OK", meskipun masih tergolong rendah dalam peningkatan yang dapat dilakukan, namun dapat diterima dalam rentang acceptability.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Menteri Negara Lingkungan Hidup, *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009 Tentang Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau Dan/Atau Waduk*. 2009.
- [2] Z. M. K. and N. Y., "3D modelling based on virtual reality," in *2016 6th International Conference - Cloud System and Big Data Engineering (Confluence)*, 2016, pp. 399–402. doi: 10.1109/CONFLUENCE.2016.7508151.
- [3] A. F. Cobantoro, F. Masykur, and K. Sussolaikah, "Performance Analysis Of Alexnet Convolutional Neural Network (Cnn) Architecture With Image Objects Of Rice Plant Leaves," *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, vol. 8, no. 2, pp. 111–116, Feb. 2023, doi: 10.33480/jitk.v8i2.4060.
- [4] A. F. Cobantoro, M. B. Setyawan, and H. Oktavianto, "Rekayasa Aplikasi Eposal Menggunakan Algoritma Base64 Untuk Menyimpan Data Pengguna," *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, vol. 7, no. 1, pp. 31–38, May 2023, doi: 10.31603/komtika.v7i1.8711.
- [5] N. Dwi Agustin, A. Fajaryanto Cobantoro, M. Bhanu Setyawan, and K. Nurfitri, "Penerapan Algoritma Linear Search Di Aplikasi Secondhand Implementation Of Linear Search Algorithm In Secondhand Application."
- [6] M. B. Setyawan, A. F. Cobantoro, A. Prasetyo, P. S. Informatika, F. Teknik, and U. M. Ponorogo, "Prototype Untuk Monitoring Presensi Siswa Menggunakan," vol. 13, no. 1, 2020.
- [7] F. Masykur, A. Mahmud, A. F. Cobantoro, A. Prasetyo, M. B. Setyawan, and Y. Litanianda, "Classification the melon rinds using convolutional neural network," *AIP Conf Proc*, vol. 2706, no. 1, p. 020123, May 2023, doi: 10.1063/5.0120456.
- [8] S. Istita and H. Suroyo, "Pengembangan Aplikasi Virtual Tour (Wisata Virtual) Objek Wisata dengan Konten Image Kamera 360," *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 45–52, Nov. 2021, doi: 10.52435/jaiit.v3i2.159.
- [9] Fahrurrasyid, U. A. Ahmad, and A. Dinimaharawati, "Aplikasi Pengenalan Wisata Kabupaten Sinjai Berbasis Augmented Reality Dan Virtual Reality Application Of Introduction To Tourism In Sinjai Regency Based On Augmented Reality And Virtual Reality," e-Proceeding of Engineering, 2022, pp. 945–950.
- [10] A. D. P. Putra, "Pembuatan Virtual Reality dan Augmented Reality Tumurun Private Museum Lantai 1 Berbasis Android Sebagai Media Promosi," Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2019.
- [11] M. B. Setyawan, "Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Sistem Rangka Manusia (Studi Kasus Sd Muhammadiyah Terpadu Ponorogo)," 2016.
- [12] L. M. Pramesti, P. Prajoko, and A. Asriyanik, "Penerapan Metode Algoritma Greedy Untuk Menentukan Rute Terdekat Pada Objek Wisata Palabuhanratu," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 70–81, Sep. 2021, doi: 10.37012/jtik.v7i2.636.
- [13] F. Nova Arviantino, W. Gata, L. Kurniawati, Y. A. Setiawan, and D. Priansyah, "Penerapan Algoritma Greedy Dalam Pencarian Jalur Terpendek Pada Masjid–Masjid Di Kota Samarinda," *METIK JURNAL*, vol. 5, no. 1, pp. 8–11, Jun. 2021, doi: 10.47002/metik.v5i1.188.
- [14] Cristian Richardo Anin, Nia Ambarsari, and Sinung Suakanto, "Development of a Web-Based E-Survey Application for Assessing Good Corporate Governance Understanding at PT. XYZ," *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 14, no. 2, pp. 115–127, Nov. 2023, doi: 10.31849/digitalzone.v14i2.14792.
- [15] F. Setiawan Riyadi and dan Munengsih Sari Bunga, "Aplikasi 3d Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile," 2017.