

# IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA VIRTUAL TOUR DITEMPAT WISATA KOTA BATAM

Soleh<sup>1</sup>  
Alfannisa Annurrullah Fajrin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika , Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: [pb190210063@upbatam.ac.id](mailto:pb190210063@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*Batam City is a city located in the Riau archipelago province. Batam City is known as an industrial city and has many tourist destinations, one of which is Nuvasa Bay Batam beach, Glory Melur beach and Vio vio beach. Technology that can contribute to the field of tourist destinations is Augmented Reality technology which can combine the real world and the virtual world, using a smartphone camera it will then be processed immediately so that it will display 3D objects. The development of Virtual Reality which creates conditions or a more real atmosphere such as tours, regions or locations, namely Virtual Tour, users can find out and get to know everyone around the environment without having to see the place directly. The lack of technological knowledge can be utilized by introducing Batam City tourist destinations with Augmented Reality and Virtual Tour technology. The application was developed with Unity 3D and Vuforia as the database. Blender is an application that is used as a 3D modeling. It is hoped that with the Augmented Reality application in the Virtual Tour in Batam City tourism as an introduction medium so that it can attract the attention of tourists to visit.*

*Keywords: Augmented Reality, Batam City Tourism, Virtual tour.*

## PENDAHULUAN

Kota Batam merupakan bagian dari provinsi Kepulauan Riau. Letaknya strategis bersebelahan dengan Singapura dan Malaysia. Kota Batam juga dikenal dengan Kota Industri yang memiliki banyak destinasi wisata salah satunya wisata Pantai Melayu, Pantai Nongsa, Pulau Putri Nongsa, Pantai Dangas, Pantai Bale-Bale, Pantai Lagorap, Pantai Ketapang, Pantai Sekilak, Pantai Nuvasa Bay Batam, Pantai Payung, Pantai Glory Melur, Pulau Abang, Pulau Ranoh, Pantai Mirota, Pantai Vio-Vio, Pantai 3 Putri , Pantai Zore, Pantai Setokok, Tegar Bahari,

Pantai Reviola, Pantai Kalat, Pantai Elyora, Pantai Marina, dan Pantai Tanjung Pinggir.

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah menghasilkan perkembangan positif alat teknologi canggih yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk hiburan, perdagangan, pendidikan, dan tujuan wisata. Salah satu kemajuan teknologi adalah *Augmented reality* (AR), sebuah teknologi yang berkembang yang dapat menggabungkan dunia nyata dan dunia maya. *Augmented reality* (AR) dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk memahami struktur atau model

objek untuk memberikan informasi kepada pengguna dari objek sebenarnya. Karena tampilan model reality yang membuat informasi dan pengenalan objek tampak lebih nyata, *Augmented Reality* dapat digunakan sebagai media informasi dan akan tampil lebih menarik bagi pengguna. (Rusliyawati et al., 2020)

*Virtual Tour* adalah salah satu manfaat dari pengembangan virtual reality yaitu Simulasi lokasi menggunakan serangkaian gambar atau objek tiga dimensi. Selain itu, *Virtual tour* digunakan untuk memberi kesan bahwa seseorang telah "pernah ke sana" hanya dengan melihat layar komputer. Gambar atau video dapat digunakan untuk menyajikan *Virtual tour*, dan model tiga dimensi juga dapat digunakan. (Hutapea & Riwinoto, 2020). Diharapkan dengan adanya ide baru *Virtual Tour* untuk menjelajah dan mengunjungi berbagai destinasi wisata di Kota Batam ini dapat membantu masyarakat maupun wisatawan lokal maupun mancanegara untuk lebih mengenal destinasi tersebut. Minimnya pengetahuan mengenai perkembangan teknologi *Virtual tour* dapat dijadikan sebagai sarana media pengenalan tempat wisata di Kota Batam.

## KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Kecerdasan Buatan

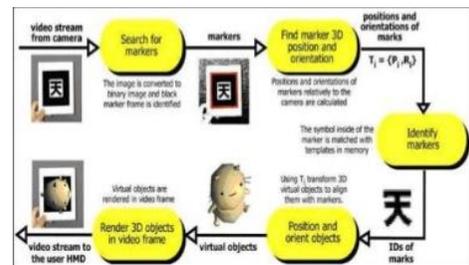
AI (Artificial Intelligence) merupakan suatu teknologi komputer atau mesin yang kemampuan kecerdasan nya seperti manusia. Tujuan Artificial Intelligence dibentuk yaitu membuat teknologi lebih bermanfaat, memahami kecerdasan, dan membuat mesin lebih pintar. Kemampuan kecerdasan buatan itu sendiri adalah menganalisis, memproses data besar, merespons dengan cepat, mengoreksi dokumen secara akurat, dan melakukan personalisasi yang lebih dalam. (Hakim et al., 2020).

### 2.2 Augmented Reality

*Augmented Reality* merupakan penggabungan dunia virtual dan nyata yang dibuat dengan komputer dengan kecanggihan teknologi tersebut membuat *Augmented Reality* semakin terlihat lebih menarik. Objek nyata berupa teks,

gambar, animation dapat divirtualkan yang dikemas dalam bentuk 3D dan video kemudian akan ditampilkan pada lingkungan yang sebenarnya tidak secara langsung pengguna bisa merasakan kombinasi objek virtual dan nya pada saat waktu yang bersamaan. (Rendi & Handoko, 2021)

Untuk menampilkan objek di dunia maya, teknologi *Augmented reality* (AR) menggunakan rangkaian tahapan yang saling berhubungan sebagai berikut :



**Gambar 1.** Prinsip AR  
(Sumber : Usmaedi et al., 2020)

Setelah mengenali dan menandai pola penanda, kamera yang dikalibrasi untuk tugas tersebut akan menentukan apakah penanda cocok dengan database yang dimilikinya. Jika tidak demikian, data penanda tidak akan diproses; namun, jika perlu, data penanda akan digunakan untuk merender dan menampilkan animasi atau objek 3D yang dibuat sebelumnya.

### 2.3 Tracking Augmented Reality

Marker adalah penanda khusus dengan pola tertentu yang akan dikenali oleh kamera. Saat kamera melihat penanda, objek 3D ditampilkan. Ada dua jenis marker *Augmented reality* yaitu *Marker Based Tracking* adalah marker atau penanda berbasis pola untuk objek dua dimensi. Sebuah webcam atau kamera yang terhubung langsung dengan komputer digunakan untuk membaca penanda tersebut. Marker mayoritas berupa ilustrasi hitam-putih, dengan latar belakang putih dan border hitam tebal.. (Pujabaladika & Anifah, 2020). *Markerless* merupakan teknik tracking *Augmented Reality* sehingga pengguna tidak perlu lagi menggunakan marker untuk menampilkan objek 3D atau

lainnya. Meskipun disebut Markerless, aplikasi ini tetap bekerja dengan memindai objek, tetapi memindai lebih luas dari pada Marker Based Tracking. (Abdulghani & Sembada, 2021)

## 2.4 Android

Android adalah sistem operasi, middleware, dan aplikasi untuk perangkat seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform pengembangan terbuka untuk pengembang aplikasi. Pada awalnya, Android Inc., sebuah perusahaan baru yang mengembangkan perangkat lunak untuk telepon pintar dan perangkat seluler lainnya, diakuisisi oleh Google Inc. Android sedang dikembangkan oleh Open Handset Alliance, sebuah kelompok yang terdiri dari 34 perusahaan dari industri perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi. Perusahaan-perusahaan ini termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. (Karman & Mulyono, 2020)

## 2.5 Bahasa Pemrograman C#

Bahasa pemrograman C# (dieja: C sharp juga dikenal sebagai "see sharp" adalah bahasa pemrograman kontemporer, berorientasi objek, tujuan umum yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi berdasarkan arsitektur .NET. C# adalah bahasa pemrograman dengan produktivitas tinggi. OOP C# memudahkan pemrograman untuk bekerja dengan banyak library kelas yang tersedia. selain dapat menulis dan mengembangkan berbagai program, prosesor grafis, spreadsheet, dan compiler untuk bahasa pemrograman dengan menguasai bahasa C#. (Hadikristanto, 2018)

## 2.6 Unity 3D

Unity 3D adalah program untuk membuat konten interaktif seperti ilustrasi arsitektur dan animasi 3D real-time. Editor dan mesin game keduanya disertakan dalam Unity 3D. Unity 3D memiliki keunggulan multiplatform. Selain itu, bahasa pemrograman alternatif C# dan C++ didukung oleh Unity 3D. Game untuk Windows, Mac, Linux, Wii, iPad, iPhone, Google Android, dan browser

semuanya dapat dibuat menggunakan Unity, yang tersedia untuk digunakan di platform Windows dan Mac OS. (Hutapea & Riwinoto, 2020)



**Gambar 2.** Logo Unity  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

## 2.7 Blender

Blender adalah salah satu program yang paling banyak digunakan untuk pemodelan 3D, rendering, dan animasi saat ini, di samping saingannya Autodesk Maya dan 3D Max. Di antara aplikasi pemodelan 3D lainnya, Blender adalah program gratis yang memungkinkan menambahkan skrip atau elemen baru, meningkatkan kapasitas program, dan membuatnya berfungsi seperti yang diinginkan. Aplikasi blender memiliki keunggulan yaitu kapasitas atau ukuran lebih ringan apabila dibandingkan dengan modelling 3D lainnya. (Hutapea & Riwinoto, 2020)



**Gambar 3.** Logo Blender  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

## 2.8 Vuforia

Vuforia merupakan Software Development Kit (SDK) Augmented Reality yang digunakan pada perangkat mobile dalam pembuatan aplikasi Augmented Reality. SDK Vuforia dapat dikombinasikan dengan unity yaitu Vuforia AR Extension for unity. Qualcomm telah menyediakan SDK Vuforia yang digunakan membantu para developer dalam pembuatan aplikasi Augmented Reality pada mobile phones IOS dan Android. Qualcomm mengembangkan Vuforia, perangkat pengembangan perangkat lunak (SDK) untuk game dan aplikasi yang mendukung augmented reality. Tentunya game dan aplikasi yang dikembangkan dengan menggunakan teknologi ini akan

tampil lebih dinamis dan interaktif. (Pujabaladika & Anifah, 2020)



**Gambar 4.** Logo Vuforia  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

## 2.9 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak pengedit dan manipulasi foto yang paling banyak digunakan. Software ini digunakan oleh banyak orang karena memiliki banyak fitur yang sangat lengkap, seperti alat edit gambar, filter yang dapat memberikan efek berbeda pada gambar, opsi untuk mengubah warna. Perangkat lunak terbaik untuk manipulasi gambar dan pembuatan efek adalah Adobe Photoshop, yang menawarkan banyak fitur untuk menyempurnakan gambar. (Firmantoro et al., 2016)



**Gambar 5.** Logo Photoshop  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

## 2.10 Virtual Tour

Virtual tour adalah serangkaian gambar yang mensimulasikan lokasi. Foto panorama akan dibuat dengan menyatukan rangkaian gambar. Sebagian besar waktu, tur virtual digunakan untuk membuat Anda merasa berada di suatu tempat hanya dengan melihat layar. Imajinasi pengguna dapat dirangsang oleh *virtual tour* saat digunakan sebagai media, sehingga seolah-olah pengguna mengalami dan merasakan situasi yang sebenarnya. Gambar, video dan model tiga dimensi dapat digunakan untuk menyajikan *Virtual tour*. (Riesa & Haries, 2020)

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Desain penelitian mengacu pada tahapan kerangka model yang peneliti gunakan untuk mendapatkan data, pembuatan, dan implementasi dengan secara bertahap. Tujuan dari desain penelitian adalah untuk mendukung dan memperoleh hasil penelitian yang tepat. Berikut tahapan penelitian yaitu :



**Gambar 6.** Desain Penelitian  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

#### 1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang diambil yaitu media pengenalan objek wisata masih menggunakan web hal ini menimbulkan permasalahan untuk media pengenalan yang masih kurang menarik pengunjung. Dengan adanya teknologi *Augmented Reality* dan *virtual tour* bisa menjadi sebuah terobosan baru untuk sebagai media pengenalan objek pantai.

#### 2. Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan data pada dengan wawancara untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk analisis yang lebih akurat. Wawancara dilakukan secara langsung dengan Bapak Badruddin selaku pengelola pantai Nuvasa Bay Batam, Bapak Maryulis selaku pengelola pantai Glory Melur dan Bapak Bakar Efendi selaku pengelola pantai Vio vio. Untuk mengamati objek wisata pantai secara akurat dan tepat, maka peneliti melakukan observasi pada masing-masing pantai.

#### 3. Pengolahan Data

Peneliti mengolah data dengan memodelkan 3D setiap objek pantai

dengan software Blender dan menggunakan *Marker Based Tracking* sebagai image target.

#### 4. Perancangan Aplikasi

Selama proses perancangan aplikasi *Augmented reality*, Unity 3D digunakan untuk mempresentasikan objek 3D dan melakukan *Virtual tour* di setiap sisi pantai.

#### 5. Pengujian Aplikasi

Peneliti melakukan pengujian aplikasi dengan menggunakan metode Blackbox untuk mengetahui apakah aplikasi sudah berfungsi dengan baik dan aplikasi berjalan dengan semestinya sesuai dengan konsep yang telah direncanakan.

#### 6. Hasil Pengujian

Hasil pengujian aplikasi diujikan kepada wisatawan atau pengguna yang ingin menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk menampilkan tempat wisata di Kota Batam.

### 3.2 Desain Marker

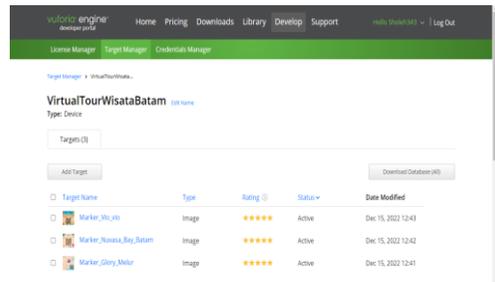
Desain marker dibuat oleh penulis menggunakan *Photoshop 2020*. Marker lebih menarik karena desainnya yang lebih bagus. Marker akan digunakan sebagai penanda pola atau menampilkan objek tiga dimensi yang dibaca oleh komputer dengan menggunakan webcam atau kamera yang terhubung langsung dengan komputer.



**Gambar 7. Desain Marker**  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

### 3.3 Rating Marker di vuforia

Pada penggunaan marker sangat direkomendasikan dengan rating bintang lima karena semakin tinggi rating marker maka semakin mudah dalam mendeteksi objeknya.



**Gambar 8. Rating Marker**  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

### 3.4 Perancangan Modelling 3D

Saat merancang model 3D, penulis membuat objek wisata pantai seperti pantai Nuvasa Bay Batam, pantai Glory Melur, dan pantai Vio Vio. Pada perancangan penulis menggunakan Blender untuk pemodelan 3D. Berikut hasil modelling 3D yaitu :

#### 1. Modelling 3D pantai Nuvasa Bay Batam.



**Gambar 9. Modelling 3D**  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

#### 2. Modelling 3D Pantai Glory Melur



**Gambar 10.** Modelling 3D  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

### 3. Modelling 3D Pantai Vio vio



**Gambar 11.** Modelling 3D  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Antar Muka Sistem

Antarmuka adalah tampilan layar yang digunakan aplikasi untuk terhubung dengan pengguna.

#### a) Menu Play

Pengguna akan ditampilkan sejumlah menu untuk memilih objek pantai setelah memilih menu play.



**Gambar 12.** Tampilan Menu Play  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

Setelah memilih objek wisata, pengguna harus memindai marker untuk melihat objek tiga dimensi atau informasi.



**Gambar 13.** Scan Marker Nuvasa Bay  
Batam  
(Sumber : Data penelitian, 2022)



**Gambar 14.** Scan Marker Glory Melur  
(Sumber : Data penelitian, 2022)



**Gambar 15.** Scan Marker Vio vio  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

Mode virtual tour dapat dipilih oleh pengguna setelah objek 3D berhasil ditampilkan.



**Gambar 16.** Virtual Tour Nuvasa Bay  
Batam  
(Sumber : Data penelitian, 2022)



**Gambar 17.** Virtual Tour Glory Melur  
(Sumber : Data penelitian, 2022)



**Gambar 18.** *Virtual Tour* Vio vio  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

b) Menu Marker

#### 4.2 Hasil Pengujian

1. Pengujian fungsional digunakan untuk memastikan bahwa menu fungsional aplikasi berfungsi dengan baik dan

Biodata pembuat aplikasi *augmented reality* dapat dilihat di menu profil.



**Gambar 19.** Tampilan Menu *Marker*  
(Sumber : Data penelitian, 2022)

berjalan sesuai yang di inginkan. Pengujian aplikasi berdasarkan fungsional adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Pengujian Fungsional Aplikasi

No	Pengujian Menu Aplikasi	Keterangan
1	Menu Utama dapat menampilkan beberapa menu seperti Play, Profil, Panduan, Setting, <i>Marker</i> dan Exit.	Berhasil
2	Menu Play dapat menampilkan pilihan pantai, menampilkan scan marker setelah itu menampilkan info dan <i>virtual tour</i> .	Berhasil
3	Menu Profil dapat menampilkan kepada pengguna.	Berhasil
4	Menu Panduan dapat menampilkan informasi panduan terhadap pengguna.	Berhasil
5	Menu setting dapat menampilkan menu setting kepada pengguna.	Berhasil
6	Menu Marker dapat menampilkan download marker.	Berhasil
7	Menu Exit untuk keluar dari aplikasi.	Berhasil

(Sumber : Data penelitian, 2022)

2. Pengujian marker dilakukan hal ini dengan baik sehingga dapat dilakukan untuk mengetahui marker menampilkan objek tiga dimensi apakah sudah berfungsi dan berjalan

**Tabel 2.** Pengujian Marker

No	Nama	Marker	Hasil	Keterangan
1	Nuvasa Bay Batam		Terdeteksi	Berhasil
2	Glory Melur		Terdeteksi	Berhasil

3	Vio vio		Terdeteksi	Berhasil
---	---------	---	------------	----------

(Sumber : Data penelitian, 2022)

3. Pengujian marker berdasarkan tergantung jarak dilakukan pada 20 cm sampai 45 cm. Pada jarak 30 cm hingga 40 cm mendapatkan hasil pengujian marker secara konsisten dan jelas dalam menampilkan objek tiga dimensi.

**Tabel 3.** Pengujian Marker Berdasarkan Jarak

No	Nama Marker	Rating Marker	Jarak Marker					
			20cm	25cm	30cm	35cm	40cm	45cm
1	Nuvasa Bay Batam	★★★★★	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Glory Melur	★★★★★	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Vio Vio	★★★★★	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(Sumber : Data penelitian, 2022)

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Teknologi yang canggih dapat dikembangkan dan dimanfaatkan dalam aspek kehidupan seperti destinasi wisata yang digunakan sebagai media pengenalan dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dan *Virtual Tour*.
2. Pesatnya perkembangan teknologi *Augmented Reality* yang dapat membantu dalam memperkenalkan wisata Kota Batam seperti Pantai Nuvasa Bay Batam, Glory Melur, dan Vio Vio. Mode *Virtual tour* merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mensimulasikan objek 3D.
3. Media pengenalan aplikasi *Augmented Reality* pada *Virtual tour* di tempat wisata Kota Batam berpotensi untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdulghani, T., & Sembada, R. M. (2021). Pemanfaatan Teknologi Augmented

- Reality untuk Memilih Model Kacamata di Central Optikal 165 dengan Menggunakan Metode Markerless Berbasis Android. *Media Jurnal Informatika*, 13(1). <http://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika>
- Firmantoro, K., Anton, & Nainggolan, E. R. (2016). ANIMASI INTERAKTIF PENGENALAN HEWAN UNTUK PENDIDIKAN ANAK USIA DINI. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, XIII(2), 14.
- Hadikristanto, W. (2018). PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR BERBASIS UNITY 3D. *Jurnal SIGMA*, 8, 85–94.
- Hakim, R. A., Kristiawan, D. G., Firman, B. S., & Bayu Adhi, dan S. (2020). AUGMENTED REALITY MEASUREMENT SEDERHANA MENGGUNAKAN OS ANDROID (ARealSure). *Jurnal AMORI*, 1.
- Hutapea, I. J. K., & Riwinoto. (2020). Pengembangan Media Virtual Tour Pada Gedung Teaching Factory Politeknik Negeri Batam. *Journal of Applied Multimedia and Networking (JAMN)*, 4(2).

- <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAMN>
- Karman, J., & Mulyono, H. (2020). Perancangan Sistem Informasi Geografis Lokasi Objek Wisata Di Kota Lubuklinggau Berbasis Android (Studi Kasus Dinas Pariwisata Kota Lubuklinggau). *JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 12(1).  
<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>
- Pujabaladika, A. H., & Anifah, L. (2020). Marker Based Tracking Augmented Reality pada Brosur Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. *Journal of Informatics and Computer Science*, 01.
- Rendi, A., & Handoko, K. (2021). PENERAPAN AUGMENTED REALITY PENGENALAN JENIS OLAHRAGA BERBASIS ANDROID. *JURNAL COMASIE*, 04(06).
- Riesa, R. M., & Haries, A. (2020). VIRTUAL TOURISM DALAM LITERATURE REVIEW. *Jurnal Pariwisata Bunda*, 01(1).
- Rusliyawati, L. R., Wantoro, A., & Nurmansyah, A. (2020). PENERAPAN AUGMENTED REALITY (AR) DENGAN KOMBINASI TEKNIK MARKER UNTUK VISUALISASI MODEL RUMAH PADA PERUM PRAMUKA GARDEN RESIDENCE. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 95.  
<https://doi.org/10.33365/jti.v14i2.654>
- Usmaedi, U., Fatmawati, P. Y., & Karisman, A. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI APLIKASI AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN PROSES PENGAJARAN SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 489–499.  
<https://doi.org/10.31949/educatio.v6i2.595>

	<p><b>Biodata</b> Penulis pertama, Soleh merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p><b>Biodata</b> Penulis kedua, Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom., M.Kom., merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik Informatika.</p>