

BINUSIAN CARD AUGMENTED REALITY (AR)

Mochammad Latifulfikri¹, Chantikka Riffka Rahmadhani², Kezia Foejiono³

School of Computer Science, Bina Nusantara University

Jln. Araya Mansion No. 8-22, Malang, Jawa Timur 65154, Indonesia

¹mochammad.latifulfikri@binus.ac.id

²chantikka.karisma@binus.ac.id

³kezia.foejiono@binus.ac.id

ABSTRAK

Penelitian Binusian Card AR ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi terbarukan yang canggih sehingga dapat memudahkan para mahasiswa BINUS UNIVERSITY saat melakukan kegiatan perkuliahan seperti mengetahui kontak layanan universitas. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif dan kuantitatif untuk menggambarkan konsep dari pemanfaatan teknologi *Augmented Reality*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat menjadi salah satu dari sekian banyak sektor kehidupan manusia yang memiliki perkembangan yang sangat cepat dan memberikan banyak manfaat bagi pekerjaan manusia seperti yang diimplementasikan dalam penggunaan filter Binusian Card AR yang diharapkan mampu mempermudah para mahasiswa BINUS University saat melakukan kegiatan perkuliahan seperti memberikan informasi-informasi berupa akreditasi nasional, akreditasi internasional, kontak layanan universitas (*Admission, Student Advisory & Development Center, dan Lecturer Service Center*)

Kata Kunci : Teknologi, Binusian Card AR, Mahasiswa Binus University

ABSTRACT

This Binusian Card AR research aims to develop advanced, renewable technology so that it can make it easier for BINUS UNIVERSITY students when conducting lecture activities such as knowing university service contacts. The research method used is qualitative and quantitative research methods to describe the concept of using Augmented Reality technology. The results of this study indicate that Augmented Reality technology can be one of the many sectors of human life that has very fast development and provides many benefits for human work as implemented in the use of the Binusian Card AR filter which is expected to make it easier for BINUS University students when conduct lecture activities such as providing information in the form of national accreditation, international accreditation, university service contacts (Admission, Student Advisory & Development Center, and Lecturer Service Center)

Keywords : Technology, Binusian Card AR, BINUS University student

I. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan, manusia selalu berusaha untuk berkembang dan menemukan hal-hal baru yang dapat membantu pekerjaannya. Mulai dari menggunakan perkakas sederhana hingga teknologi yang canggih, semua ini diciptakan manusia untuk membantu pekerjaan mereka. Karena perkembangan inilah, banyak hal-hal yang dulunya tidak mungkin terwujud menjadi mungkin terwujud di masa sekarang. Oleh karena itu, dapat diprediksi bahwa perkembangan teknologi akan terus berlanjut untuk meningkatkan efektifitas kegiatan manusia.

Teknologi menjadi salah satu dari sekian banyak sektor kehidupan manusia yang memiliki perkembangan yang sangat cepat. Mulai dari *Internet of Things (IoT)*, *Artificial Intellegence (AI)*, *Deep Learning*, *Machine Learning*, *Big Data*, *Mobile Application*, dan lainnya, semuanya telah berkembang pesat. Salah satu bidang yang menarik untuk dikembangkan saat ini adalah bidang *Augmented Reality (AR)*. *Augmented Reality (AR)* diprediksi akan menjadi hal yang lumrah digunakan di banyak kegiatan sehari-hari.

Augmented Reality (AR) adalah sebuah teknologi yang mampu menggabungkan konten digital yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata secara real-time. *Augmented Reality* (AR) mampu memproyeksikan objek buatan dua dimensi atau tiga dimensi terhadap dunia nyata dengan bantuan perangkat elektronik seperti kamera, smartphone, dan lainnya [1]. Dalam beberapa kasus, *Augmented Reality* digunakan untuk memvisualisasikan suatu objek yang belum/susah ditampilkan secara real. Teknologi *Augmented Reality* (AR) ini sangat bermanfaat di berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan/edukasi. Teknologi *Augmented Reality* (AR) mampu meningkatkan layanan dalam hal pengalaman pengguna yang lebih menarik dan interaktif [2].

Melihat potensi dari perkembangan *Augmented Reality* di masa yang akan datang, tim penulis ingin menciptakan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan layanan pendidikan khususnya di Bina Nusantara University @Malang. Kami ingin mengembangkan suatu aplikasi yang mampu menampilkan informasi berupa jurusan dan daftar kontak layanan universitas dengan hanya men-scan Binusian Card yang dimiliki masing-masing mahasiswa. Target konsumen dari aplikasi yang kami buat ini adalah mahasiswa di Bina Nusantara University, khususnya untuk mahasiswa baru. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mengenal berbagai jurusan dan mempermudah mahasiswa dalam mencari kontak layanan universitas.

II. DASAR TEORI

A. Pengertian *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality (AR) merupakan suatu jenis dari lingkungan virtual (*Virtual Environment* / VE) atau yang sering disebut sebagai *Virtual Reality* (VR). *Augmented Reality* (AR) merupakan sebuah teknologi yang diproyeksikan secara real-time terhadap konten digital yang mengambil informasi yang dibuat dengan komputer baik berupa video, suara, gambar, sentuhan, dll [3]. *Augmented Reality* (AR) dapat membuat penggunaannya melihat lingkungan yang ada pada dunia nyata dengan objek maya 2D atau 3D [4].

B. Cara Kerja *Augmented Reality* (AR)

Berikut adalah cara kerja dari *Augmented Reality* (AR) [5]:

- Perangkat kamera *input* menangkap video lalu mengirimkannya ke prosesor.
- Software* pada prosesor mencari sebuah pola.
- Software* mengukur posisi pola agar mengetahui tempat objek virtual yang akan di posisikan.
- Software* menentukan pola dan membandingkan dengan informasi yang dimiliki oleh *software*.
- Objek virtual kemudian ditambahkan sesuai dengan hasil pencocokan informasi.
- Objek virtual kemudian disajikan melalui perangkat tampilan.

C. Komponen *Augmented Reality*

a. *Scene Generator*

Scene Generator merupakan komponen yang bertugas untuk melakukan *rendering* citra yang ditangkap oleh kamera. Objek *virtual* akan di tangkap kemudian diolah sehingga dapat kemudian objek tersebut dapat ditampilkan.

b. *Tracking System*

Tracking system adalah komponen yang terpenting dalam *Augmented reality*. Dalam proses *tracking* dilakukan sebuah pendeteksian pola objek *virtual* dengan objek nyata sehingga sesuai diantara keduanya dalam artian proyeksi *virtual* dengan proyeksi nyata harus sama atau mendekati sama sehingga mempengaruhi validitas hasil yang akan didapatkan.

c. *Display*

Dalam pembangunan sebuah sistem yang berbasis AR yang menggabungkan antara dunia virtual dan dunia nyata ada beberapa parameter mendasar yang perlu diperhatikan yaitu optik dan teknologi video. Keduanya mempunyai keterkaitan yang tergantung pada faktor resolusi, fleksibilitas, titik pandang, *tracking area*. Ada batasan-batasan dalam pengembangan teknologi *Augmented Reality* dalam hal proses menampilkan objek. Diantaranya adalah harus ada batasan pencahayaan, resolusi layar, dan perbedaan pencahayaan citra antara virtual dan nyata.

d. *AR Devices*

Ada beberapa tipe media yang dapat digunakan untuk menampilkan objek berbasis Augmented reality yaitu dengan menggunakan optik, sistem retina virtual, video penampil, monitor berbasis AR dan proyektor berbasis AR. [6]

D. Pengembangan Binusian Card AR

Binusian Card adalah kartu tanda mahasiswa yang digunakan di BINUS University. Kartu tersebut didapatkan pada setiap pendaftaran baru mahasiswa BINUS University. Mahasiswa harus memiliki kartu tersebut untuk berbagai akses saat melakukan kegiatan perkuliahan seperti absensi, akses ruangan, akses peminjaman buku, dan lain sebagainya. Maka dari itu, biasanya mahasiswa membawa Binusian Card dengan cara menggantungnya pada lanyard.

Binusian Card AR diciptakan untuk mempermudah mahasiswa terutama pada mahasiswa baru dalam menemukan informasi seputar BINUS University @Malang. Untuk mempermudah pengguna mengakses Binusian Card AR, maka AR ini diimplementasikan menjadi sebuah filter yang dapat digunakan menggunakan smartphone dan aplikasi Instagram maupun Facebook yang dimiliki oleh setiap pengguna. Pengimplementasian AR tersebut dilakukan menggunakan aplikasi Blender dan Spark AR studio.

Blender merupakan open source software yang digunakan untuk membuat objek dan animasi 3 dimensi yang dapat digunakan oleh individual atau studio dengan skala kecil. Aplikasi ini dapat diinstal pada komputer personal dengan sistem operasi Windows, MacOS, dan Linux. Aplikasi ini disarankan untuk berjalan CPU dengan 8 core 64-bit, RAM dengan kapasitas 32 GB, Layar dengan ukuran 2560x1440 pixel, dan Graphic Card dengan kapasitas 8 GB [7].

Spark AR Studio merupakan aplikasi yang dikembangkan oleh facebook yang dapat digunakan oleh pengembang filter pada aplikasi facebook dan instagram. Aplikasi ini dapat digunakan pada komputer dengan sistem operasi Windows dan MacOS dengan minimal RAM berkapasitas 4 GB, Intel core i3 atau Apple M1, dan Layar dengan ukuran 1280x768 pixel. Sedangkan untuk mengatur proyek yang sudah diunggah dapat diakses melalui website Hub Spark AR Studio [8].



Gambar 1. Logo Blender dan Spark AR

E. Konten materi Binusian Card AR

Dalam Binusian Card AR yang kami buat, akan ada beberapa informasi yang dapat diakses oleh mahasiswa Bina Nusantara University. Informasi-informasi tersebut berupa akreditasi nasional, akreditasi internasional, kontak layanan universitas (*Admission, Student Advisory & Development Center, dan Lecturer Service Center*).

Bina Nusantara University telah mendapatkan berbagai akreditasi ternama, baik dari dalam negeri maupun dari luar negeri. Dari Badan Akreditasi Nasional - Perguruan Tinggi (BAN-PT), Bina Nusantara University telah terakreditasi dengan peringkat A. Selain itu Bina Nusantara University juga terdaftar sebagai *5 Stars QS Stars Rating System*, mendapatkan peringkat 5 di Indonesia dalam *Times Higher Education World University Rankings (THE WUR)*, *Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)*, *the Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB)*, *United Nation World Tourism Organization (UNWTO)*, dan *Asean University Network-Quality Assurance (AUN-QA)* [9].

Dalam menunjang pelayanan di Bina Nusantara University, pihak universitas menyediakan berbagai layanan kemahasiswaan. Pada Binusian Card AR, kami mencantumkan beberapa kontak layanan seperti:

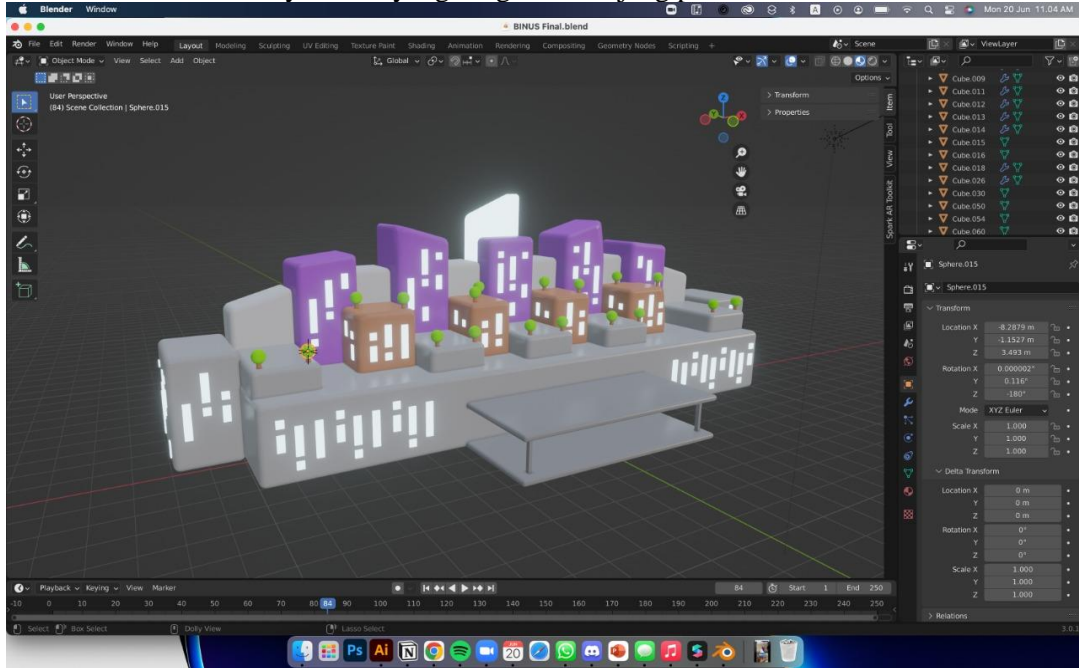
- Admission : 081230153288
- Student Advisory & Development Center : 0881220160811

- Lecturer Service Center : 082245678169

III. METODE PEMBUATAN

A. Pembuatan Asset Gedung Bina Nusantara University @Malang

Dalam proses pembuatan asset berupa gedung Bina Nusantara University @Malang, kami menggunakan aplikasi Blender. Aplikasi ini sangat berguna untuk membuat asset karena mudah digunakan dan memiliki banyak fitur yang sangat menunjang pembuatan asset.

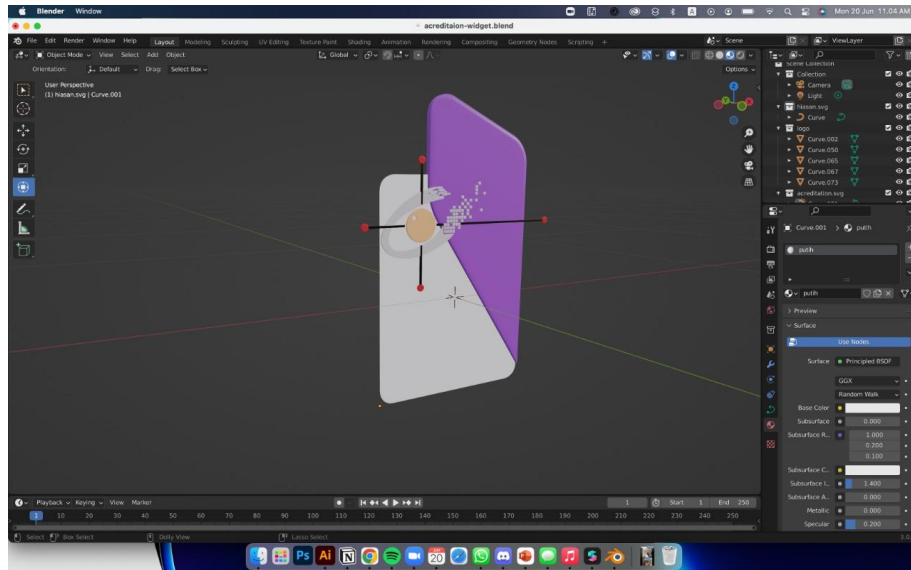


Gambar 2. Proses Pembuatan Asset Bina Nusantara University @Malang.

Pembuatan gedung universitas menggunakan banyak bentuk kubus. Kubus-kubus tersebut disusun sedemikian rupa sehingga membentuk replika gedung Bina Nusantara University @Malang. Untuk pemilihan warna kami juga berusaha memilih warna yang menyerupai warna gedung asli. Kami juga menambahkan beberapa detail pada gedung tersebut yang berupa jendela dan beberapa pepohonan.

B. Pembuatan Widget Informasi Layanan di Bina Nusantara University @Malang

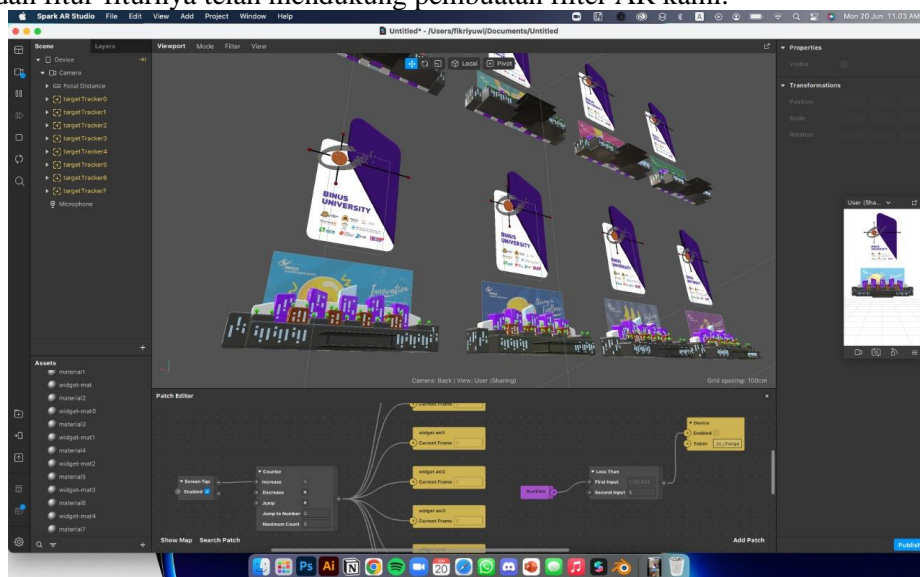
Untuk proses pembuatan widget informasi kontak layanan universitas, kami juga menggunakan aplikasi Blender. Kami membuat outline widget tersebut dahulu sebelum memasukkan beberapa informasi kontak layanan. Desain dari widget ini kami buat sesimpel mungkin, namun tetap menarik. Unsur terpenting dalam pembuatan widget ini adalah kejelasan tulisan yang memuat nama layanan dan kontakannya.



Gambar 3. Outline Widget

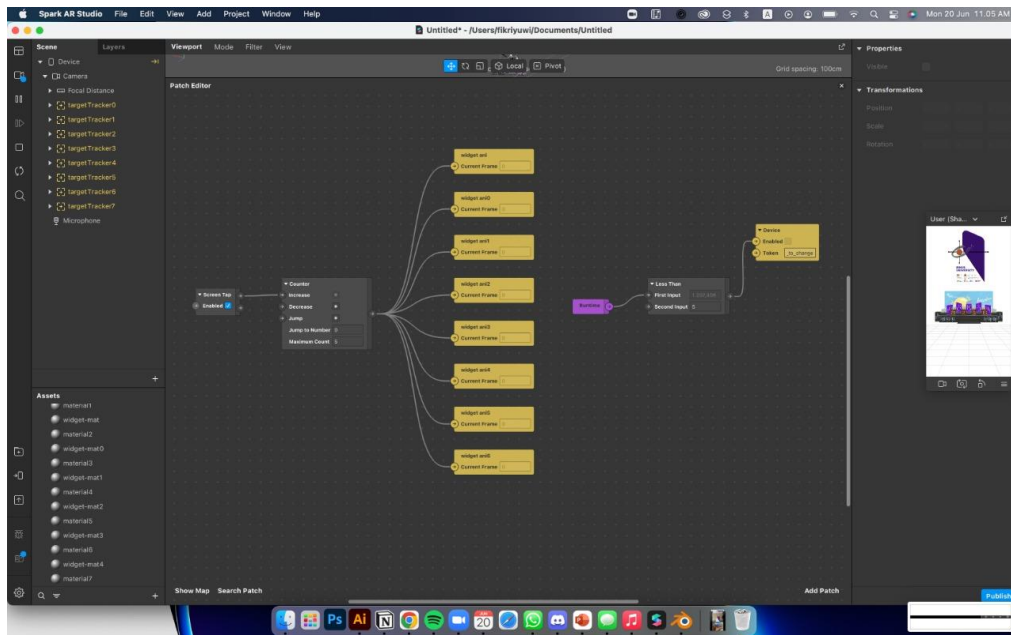
C. Pembuatan Filter Binusian Card AR Menggunakan Spark AR Studio

Setelah semua asset yang dibutuhkan telah tersedia, kami mulai membuat implementasi Augmented Reality-nya. Kami menggunakan aplikasi Spark AR untuk membuat filter Binusian Card AR. Kami menggunakan aplikasi Spark AR Studio karena kami merasa aplikasi tersebut mudah digunakan dan fitur-fiturnya telah mendukung pembuatan filter AR kami.



Gambar 4. Implementasi AR dalam Spark AR Studio

Untuk menambahkan efek animasi pada filter AR, kami menggunakan fitur *patch editor* dari Spark AR Studio. *Patch Editor* ini membantu dalam memberikan efek animasi ketika pengguna filter menekan layar untuk menampilkan informasi widget lain [10].

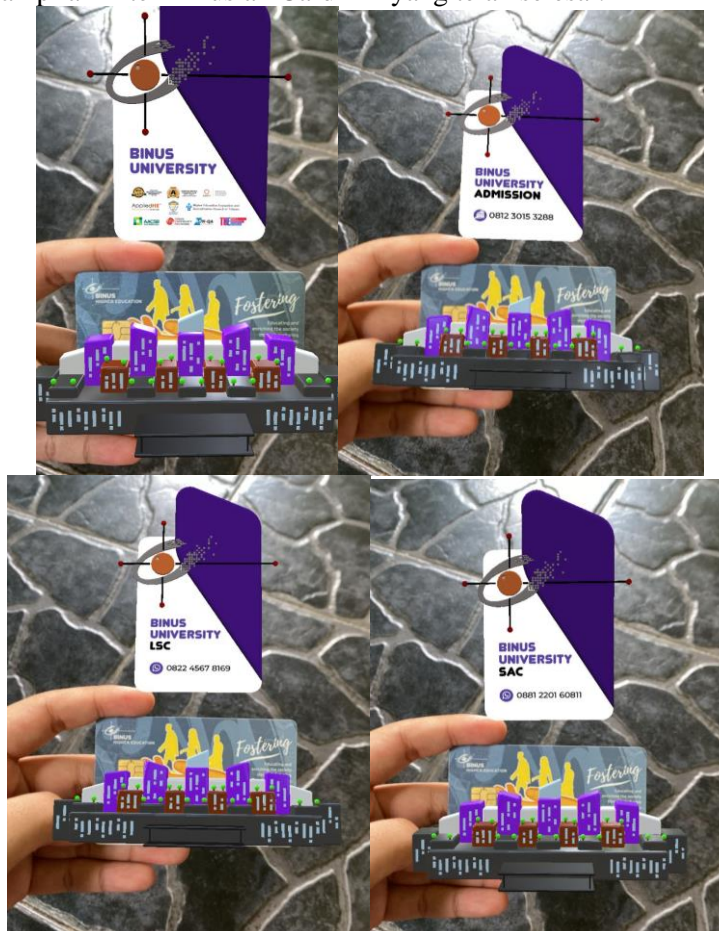


Gambar 5. Patch Editor dalam filter AR

IV. HASIL

A. Hasil Tampilan Filter Binusian Card AR

Berikut adalah tampilan filter Binusian Card AR yang telah selesai.



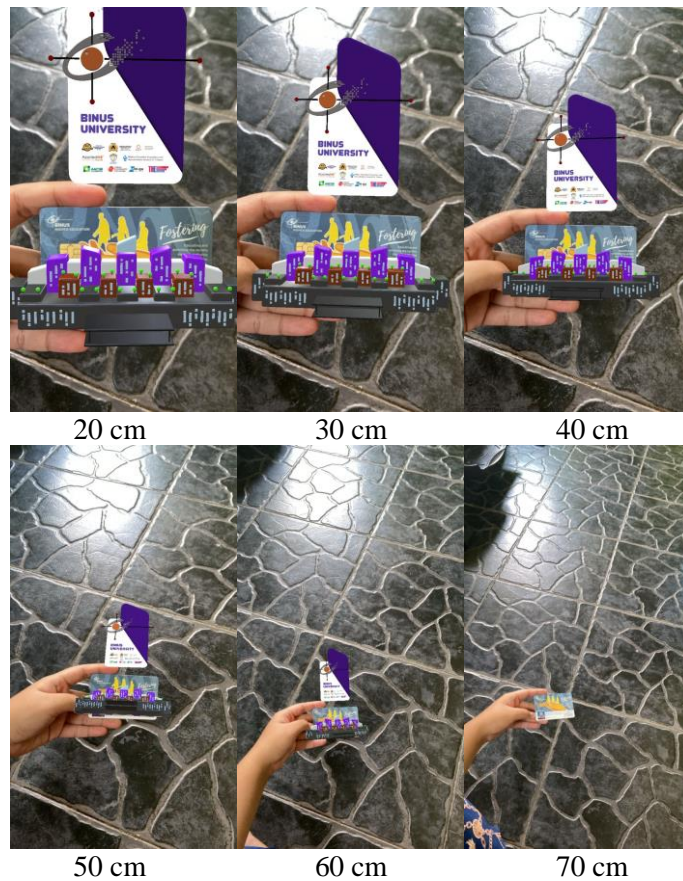
Gambar 6. Hasil Akhir Filter AR

Untuk menggunakan filter ini, Binusian perlu menyiapkan smartphone yang memiliki aplikasi Instagram dan Binusian Card. Binusian dapat mencari filter tersebut dengan nama “Binusian Card AR” lalu mengarahkan kamera smartphone ke arah Binusian Card. Tunggu sampai filter AR muncul. Bila ingin melihat informasi lain, Binusian dapat menekan layar smartphone dan informasi dalam widget akan berubah.

B. Hasil Perbandingan Beberapa Kondisi Dalam Menggunakan Filter Binusian Card AR

Berikut adalah perbandingan respon filter Binusian Card AR berdasarkan jarak scan Binusian Card:

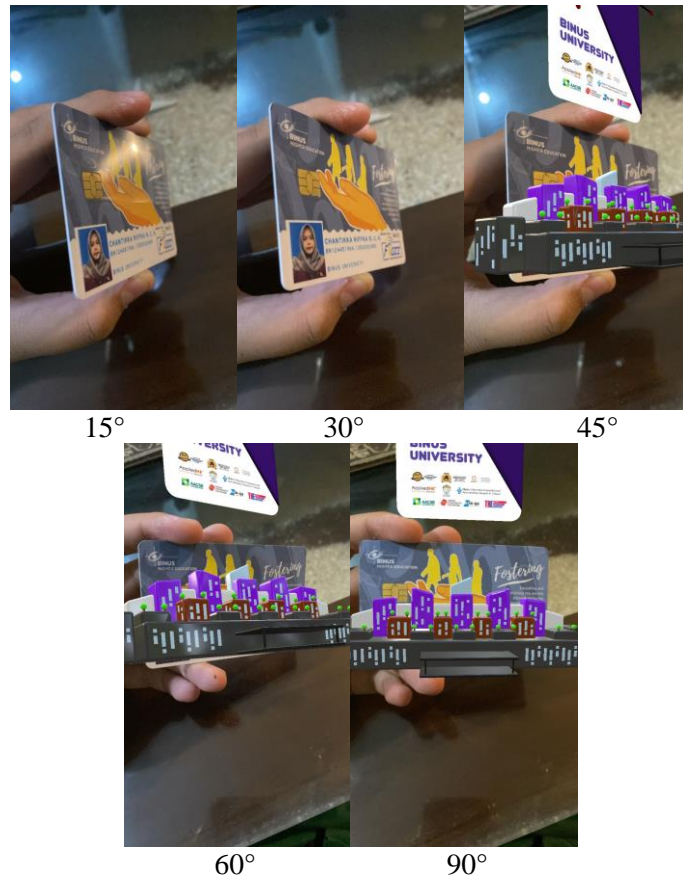
Jarak	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm	70 cm
Hasil	✓	✓	✓	✓	✓	✗



Gambar 7. Perbandingan Respon Filter AR Berdasarkan Jarak

Berikut adalah perbandingan respon filter Binusian Card AR berdasarkan sudut scan Binusian Card:

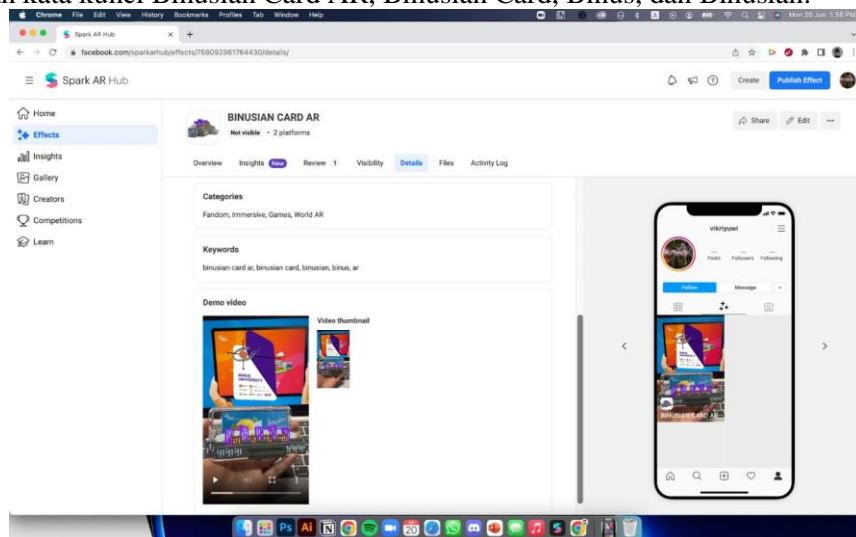
Jarak	15°	30°	45°	60°	90°
Hasil	✗	✗	✓	✓	✓



Gambar 8. Perbandingan Respon Filter AR Berdasarkan Sudut

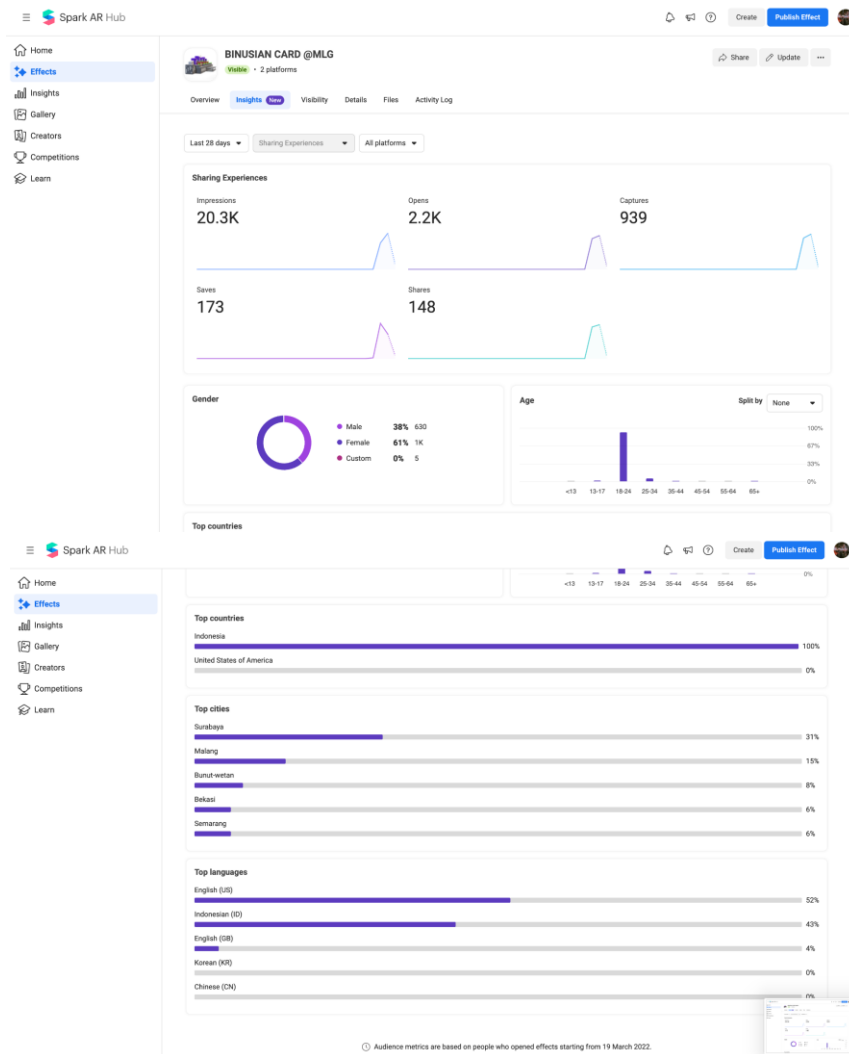
C. Pengunggahan Filter Binusian Card AR ke Instagram dan Facebook

Setelah memastikan bahwa performa filter Binusian Card AR baik, kami mulai melakukan upload filter tersebut ke Instagram dan Facebook. Kami melakukan upload ini agar memudahkan Binusian dalam mengakses filter ini. Binusian dapat mencari filter ini dengan menuliskan kata kunci Binusian Card AR, Binusian Card, Binus, dan Binusian.

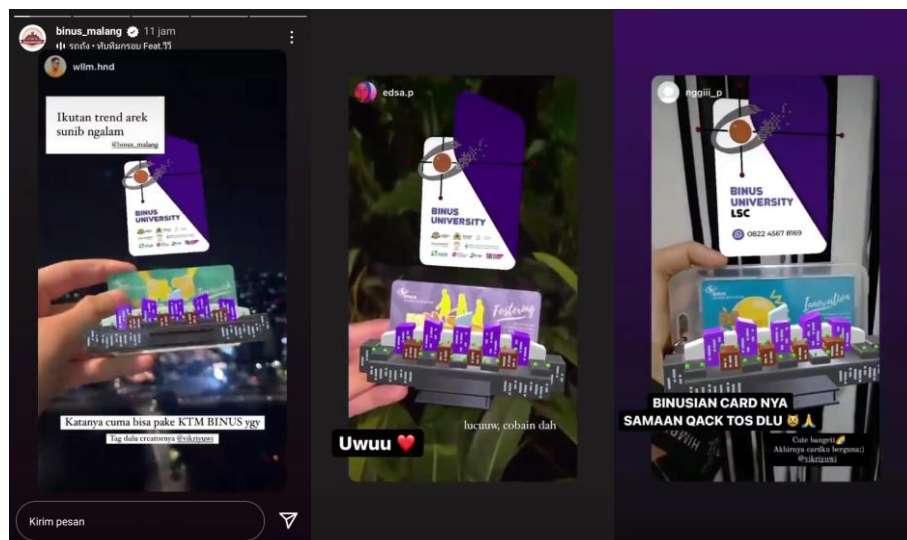


Gambar 9. Filter Binusian Card AR berhasil diunggah ke Instagram dan Facebook

Setelah mengunggah filter AR tersebut ke platform Instagram dan Facebook, kami mulai mempromosikan penggunaan filter tersebut ke teman-teman Binusian. Teman-teman Binusian memberikan respon dan review positif terhadap filter Binusian Card AR ini.



Gambar 10. Insight setelah 2x24 jam publikasi filter



Gambar 11. Beberapa review dari pengguna Binusian Card AR

V. PENUTUP

Binusian card merupakan kartu tanda mahasiswa yang digunakan di BINUS University. Kartu tersebut didapatkan pada setiap pendaftaran baru mahasiswa BINUS University. Mahasiswa harus memiliki kartu tersebut untuk berbagai akses saat melakukan kegiatan perkuliahan seperti absensi, akses ruangan, akses peminjaman buku, dan lain sebagainya. Maka dari itu, biasanya mahasiswa membawa Binusian Card dengan cara menggantungnya pada lanyard.

Binusian Card AR dibuat untuk memudahkan mahasiswa khususnya mahasiswa baru dalam mencari informasi tentang BINUS University @Malang. Untuk memudahkan pengguna mengakses AR Binusian Card, AR ini diimplementasikan ke dalam filter yang dapat digunakan menggunakan smartphone dan aplikasi Instagram dan Facebook yang dimiliki oleh masing-masing pengguna. Implementasi AR dilakukan menggunakan aplikasi Blender dan Spark AR studio.

Penggunaan aplikasi Blender dan Spark AR Studio sudah cukup untuk membuat filter AR sederhana. Bahkan hasil yang ditunjukkan termasuk dalam kategori baik karena filter AR masih dapat terdeteksi hingga jarak 60cm. Untuk menggunakan filter AR tersebut juga tidak memerlukan banyak alat dan usaha. Binusian cukup menyediakan smartphone dan Binusian Card.

Dalam filter Binusian Card AR yang kami buat, ada beberapa informasi yang dapat diakses oleh mahasiswa Bina Nusantara University. Informasi-informasi tersebut berupa akreditasi nasional, akreditasi internasional, dan kontak layanan universitas (Admission, Student Advisory & Development Center, dan Lecturer Service Center).

VI. SARAN

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian yang dilakukan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi para mahasiswa BINUS University saat melakukan kegiatan perkuliahan.

REFERENSI

- [1] Mejías Borrero A, Andújar Márquez J. M. A pilot study of the effectiveness of Augmented Reality to enhance the use of remote labs in electrical engineering education. *Journal of Science Education and Technology* 2012;21:540–557. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9345-9>
- [2] Thornton T, Ernst J V, Clark A C. Augmented Reality as a visual and spatial learning tool in technology education. *Technology and Engineering Teacher* 2012:18–22. <https://doi.org/10.1002/ca.22943>
- [3] Ilmawan Mustaqim, N. K. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. In *Jurnal Edukasi Elektro* (Vol. 1). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. <https://doi.org/10.21831/jee.v1i1.13267>
- [4] Bujak K R, Radu I, Catrambone R, MacIntyre B, Zheng R, Golubski G. A psychological perspective on Augmented Reality in the mathematics classroom. *Computers & Education* 2013;68: 536–544. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.017>
- [5] Saputra, M. (2020). *Analisis Cara Kerja Augmented Reality Untuk Media Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Universitas Bandar Lampung. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23233.17762>
- [6] Nistrina, K. (Juni 2021). Penerapan Augmented Reality Dalam Media Pembelajaran. In *Jurnal Sistem Informasi* (Vol. 03). Universitas Bale Bandung. <https://doi.org/10.25105/pdk.v6i2.9526>
- [7] Blender.org, “Requirements”. 2022. [Online]. Available: <https://www.blender.org/download/requirements/>. [Accessed: 20-Jun-2022].
- [8] Sparkar.facebook.com, “Downloads: ”. 2022. [Online]. Available: <https://sparkar.facebook.com/ar-studio/learn/downloads/#spark-ar-studio>. [Accessed: 20-Jun-2022].
- [9] Binus.ac.id, “Awards & Achievements”. 2022. [Online]. Available: <https://binus.ac.id/awards-achievements/>. [Accessed: 20-Jun-2022].
- [10] Sparkar.facebook.com, “Patch Editor : Working With 3D Objects”. 2022. [Online]. Available: <https://sparkar.facebook.com/ar-studio/learn/tutorials/working-with-3d-objects-in-the-patch-editor>. [Accessed: 21-Jun-2022]

