

# Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Untuk Memvisualisasikan Informasi Kain Batik Berbasis Android (Studi Kasus Kampung Batik Kauman)

Bayu Tri Pamungkas<sup>1</sup>, Mochamad Adhari Adiguna<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[syahrulymuntari@gmail.com](mailto:syahrulymuntari@gmail.com), <sup>2\*</sup>[moch.adhari@gmail.com](mailto:moch.adhari@gmail.com)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**—Budaya mengenakan kain batik di Jawa, lahir dari lingkungan keraton yang melengkapinya dengan filosofi kehidupan: perpaduan antara matra, seni, adat, pandangan hidup, dan kepribadian. Singkatnya, batik lahir bukan sekadar benda niaga, tetapi merupakan bagian dari kehidupan. Motif pada kain batik dilahirkan berdasarkan keyakinan masyarakat dimana kain itu berasal. Motif yang bermacam-macam ini juga akan dipengaruhi oleh ciri khas dan makna yang ingin disampaikan dari setiap daerah. Pada saat ini media informasi untuk visualisasi mengenai kain batik masih kurang, karna hanya berbentuk gambar dan lembaran kain, sehingga kita kesulitan untuk mengetahui detail informasi kain batik yang sesungguhnya. Untuk dapat melestarikan batik terdapat beberapa cara, salah satunya dengan memberikan informasi tentang kain batik dengan memanfaatkan teknologi augmented reality. Augmented Reality (AR) adalah teknologi 3D yang dapat memudahkan dalam menjelaskan suatu benda atau gambar secara rinci. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Pada penelitian ini penulis membuat aplikasi augmented reality untuk memvisualisasikan informasi kain batik. Metode yang pakai dalam penelitian ini adalah markerless augmented reality. Aplikasi yang dibuat akan diimplementasikan pada smartphone/tablet berbasis android. Dengan adanya aplikasi ini dapat memudahkan masyarakat dalam menerima informasi kain baik berupa nama batik, corak batik dan sejarah singkat batik yang ada di kampung batik Kauman.

**Kata Kunci:** Batik, Augmented Reality, 3D, Android, Markerless Augmented Reality

**Abstract**—The culture of wearing batik cloth in Java was born from the palace environment, which complements it with a philosophy of life: a blend of dimensions, art, customs, outlook on life, and personality. In short, batik was born not just as a commercial object, but as a part of life. The motifs on batik cloth are inspired by the beliefs of the people who made the cloth. These various motifs will also be influenced by the characteristics and meanings to be conveyed from each region. At this time, the information media for visualization of batik cloth is still lacking because it is only in the form of pictures and sheets of cloth, making it difficult for us to know the details of the actual batik cloth information. There are several ways to preserve batik, one of which is by providing information about batik cloth by utilizing augmented reality technology. Augmented Reality (AR) is a 3D technology that can make it easier to explain an object or image in detail. AR can be used to help visualize abstract concepts for understanding and structuring an object model. In this study, the authors created an augmented reality application to visualize batik cloth information. The method used in this research is markerless augmented reality. The application being created will be implemented on an Android-based smartphone/tablet. With this application, it can make it easier for the public to receive fabric information in the form of batik names, batik patterns, and a brief history of batik in the Kauman batik village.

**Keywords:** Batik, Augmented Reality, 3D, Android, Markerless Augmented Reality.

## 1. PENDAHULUAN

Budaya mengenakan kain batik di Jawa, lahir dari lingkungan keraton yang melengkapinya dengan filosofi kehidupan: perpaduan antara matra, seni, adat, pandangan hidup, dan kepribadian. Singkatnya, batik lahir bukan sekadar benda niaga, tetapi merupakan bagian dari kehidupan. Sekarang ini batik adalah representasi dari sebuah warisan tradisi, sering memiliki kesan berseberangan dari modernitas (kemajuan). Sementara kemajuan hampir selalu berdampak pada lapuknya tradisi. Sudah menjadi kewajiban Indonesia untuk melindungi ‘batik’ dari perubahan waktu dan mempertahankan esensi dari selembar kain yang memiliki filosofi ini (Natanegara, 2019).

Cara penggambaran motif pada kain dapat menjadi salah satu ciri khas kain batik dengan melalui proses pemalaman yaitu dengan menggoreskan cairan lilin dalam wadah yang biasa disebut

canting dan cap. Asal-usul lahirnya batik di Indonesia berkaitan dengan berkembangnya kerajaan Majapahit, Solo dan Yogyakarta. Pada mulanya budaya membatik merupakan suatu adat istiadat yang turun menurun, hal tersebut menyebabkan suatu motif batik biasanya dapat dikenali dari asal daerah ataupun asal keluarganya. Mayoritas setiap daerah di Indonesia melahirkan motif batik yang memiliki keunikan tersendiri. Motif pada kain batik dilahirkan berdasarkan keyakinan masyarakat dimana kain itu berasal. Motif yang bermacam-macam ini juga akan dipengaruhi oleh ciri khas dan makna yang ingin disampaikan dari setiap daerah (Alicia, 2020).

Pada saat ini media informasi untuk visualisasi mengenai kain batik masih kurang. Karena hanya berbentuk gambar dan lembaran kain, sehingga kita kesulitan untuk mengetahui detail informasi kain batik yang sesungguhnya.

Perkembangan teknologi sedang dengan sangat pesat, diantaranya perkembangan smartphone dan teknologi *augmented reality*. *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan lingkungan virtual yang dibuat oleh komputer secara realtime (Azuma, 1997). *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi 3D yang dapat memudahkan dalam menjelaskan suatu benda atau gambar secara rinci. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Saat ini AR banyak digunakan dalam bidang game, kedokteran, dan image processing, sedangkan dalam bidang informasi masih jarang digunakan. (Ilmawan, 2016). AR ini dapat diaplikasikan kedalam perangkat mobile android (Anra, 2017).

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Andi, 2015).

Metode yang digunakan ialah dengan dibuatkannya sistem implementasi *Augmented Reality* sebagai media visualisasi kain batik dimana dapat memberikan kemudahan dalam menerima informasi secara detail dari kain batik yang divisualisasikan. Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai aplikasi pengenalan motif batik berbasis *augmented reality* (Rentor, 2013), Aplikasi ini dapat mendeteksi gambar batik yang menjadi referensinya.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Teori pendukung atau landasan teori dalam laporan ini sangat diperlukan karena untuk referensi untuk menunjang atau memperdalam pemahaman terhadap informasi yang disampaikan dalam laporan ini.

Untuk mendukung pembuatan laporan ini, maka perlu dikemukakan hal-hal atau teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan ruang lingkup pembahasan sebagai dalam pembuatan laporan ini.

*Augmented Reality* dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi Realitas tambahan adalah sebuah teknik yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkup nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda tersebut dalam waktu nyata (Pramoedji, 2017). Tujuan utama dari *Augmented Reality* adalah untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan interaktifitas lingkungan nyata dan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata atau dalam kata lain, pengguna merasa tidak ada perbedaan yang dirasakan antara AR dengan apa yang mereka lihat dan rasakan di lingkungan nyata (Rachmanto, 2018).

*Augmented Reality* membutuhkan suatu pertanda untuk dikenali agar dapat menentukan bagaimana dan dimana objek tambahan itu akan ditampilkan. Mengacu kepada hal ini, *augmented reality* dibagi menjadi dua yaitu:

- a. *Marker-Based Tracking*  
*Augmented reality marker-based tracking* merupakan AR yang menggunakan kamera dan penanda visual atau yang biasa disebut dengan marker untuk menampilkan konten tambahan.
- b. *Marker-Less Tracking*  
*Marker-less tracking* merupakan salah satu metode *augmented reality* yang dimana proses tracking tidak lagi menggunakan marker sebagai target deteksi. Dengan adanya metode ini, proses *augmented reality* tidak lagi terbatas pada marker saja melainkan

dapat berupa gambar visual, objek 3D, GPS, atau bahkan anggota tubuh yang dapat dijadikan sebagai target deteksi. Perbedaan pada marker-based dengan marker less ialah pada marker-based proses tracking posisi kamera dan orientasi kamera dihitung dengan marker yang telah ditetapkan. Sedangkan pada marker-less menghitung posisi dan orientasi kamera dan dunia nyata tanpa ada ketentuan tertentu, hanya menggunakan fitur alami seperti garis, sudut, ataupun model 3D.

Batik adalah sebuah kerajinan dari kain yang diberi hiasan berupa motif, warna, ornamen yang dibuat dengan cara ditulis atau di cap. (Amanah, 2014). Batik adalah salah satu bentuk seni kuno yang bermutu tinggi. Kata Batik berasal dari Bahasa Jawa yaitu “amba” yang artinya tulis dan “nitik” yang berarti titik. Maksud dari gabungan kedua kata tersebut adalah menulis dengan lilin. Proses pembuatan batik diatas kain menggunakan canting yg ujungnya berukuran kecil memberikan kesan “orang sedang menulis titik-titik”. Batik adalah budaya khas bangsa Indonesia yang sudah dikenal sejak jaman dulu dan diwariskan secara turun temurun. Pada 2 Oktober 2009, UNESCO menyatakan batik Indonesia sebagai “Budaya Tak-benda Warisan Manusia”, karena melihat kedudukan kain batik ini. mempunyai makna yang tidak lepas dari kehidupan sehari-hari. Kain batik yang diakui sebagai warisan budaya adalah kain yang pembuatannya menggunakan teknik celup rintang baik dengan canting tulis maupun canting cap untuk menorehkan lilin panas, serta di dalamnya terkandung simbol budaya yang menjadi identitas rakyat Indonesia. (Natanegara, 2019).

Batik yang pada mulanya hanya digunakan dalam lingkungan kerajaan saja mulai meluas ke luar kerajaan seiring dengan kebutuhan dan berkembangnya zaman dari kebutuhan pribadi menjadi kebutuhan industri. Batik mulai populer di akhir abad ke-18 atau awal abad ke-19. Lahirnya batik jenis batik cap menunjukkan / menandai masa industrialisasi. Lain daripada itu, semenjak diperkenalkannya Teknik otomatisasi pada era industrialisasi dan globalisasi, muncul batik jenis baru yakni batik printing. Untuk sekarang batik sudah tidak diidentifikasi sebagai pakaian formal yang digunakan orang-orang tua, karena zaman sekarang batik bebas digunakan baik acara formal maupun sehari-hari.

UML (*Unified Modeling Language*) adalah Metodologi kolaborasi antara metode-metode booch, OMT (*Object Modeling Technique*), OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) dan beberapa metode lainnya. Metodologi yang paling sering digunakan saat ini untuk analisa dan perancangan sistem dengan metodologi berorientasi objek mengadaptasi banyaknya penggunaan bahasa OOP (*Object Oriented Programming*). Menurut Beberapa literature menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi (Nugroho, 2009).

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

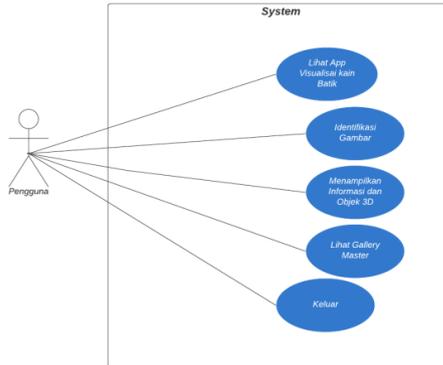
Pada bab ini akan dijelaskan tentang tahapan analisa dan perancangan aplikasi, yaitu perancangan dan implementasi *augmented reality* sebagai media visualisasi kain batik. Bab ini akan menjelaskan mengenai analisa sistem yang sedang berjalan, analisa perancangan sistem usulan, perancangan sistem dan perancangan layar.

Analisa sistem saat ini dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan dan hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perancangan aplikasi yang dibutuhkan. Tahap analisa sistem dilakukan setelah perencanaan sistem dan sebelum perencanaan sistem. Analisa sistem berfungsi untuk mengetahui bagaimana suatu sistem itu bekerja. Tahap analisa sistem merupakan tahap yang paling kritis dan sangat penting, karena jika ada kesalahan di tahap ini maka menyebabkan kesalahan yang dijadikan sebagai bahan uji dan analisa menuju pengembangan dan penerapan sebuah aplikasi sistem yang diusulkan. Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik, yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

Perancangan sistem juga merupakan tahapan yang memberi gambaran tentang sistem yang sedang berjalan. Analisis ini bertujuan untuk memberi gambaran secara detail bagaimana cara kerja dari sistem itu sendiri.

Perancangan dari penerapan teknologi augmented reality sebagai katalog pada kain batik ini terdiri dari beberapa komponen, yaitu aplikasi ar katalog dan database aplikasi. Fungsi utama pemanfaatan teknologi *augmented reality* ini adalah aplikasi yang berfungsi sebagai media visualisasi dalam bentuk aplikasi untuk menyampaikan informasi mengenai kain batik secara interaktif dan lebih detail.

*Use Case Diagram* merupakan gambaran skenario dan interaksi antara pengguna dengan sistem. Sebuah *use case diagram* menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna) dan kegiatan yang dapat dilakukan terhadap aplikasi. Berikut ini adalah *use case diagram* yang memperlihatkan peranan aktor dalam interaksinya dengan sistem.

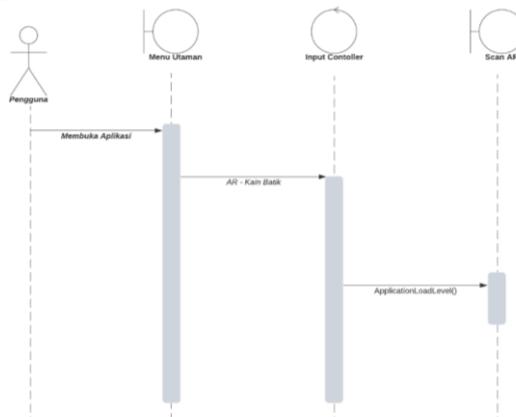


**Gambar 1.** *Use Case Diagram*

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, penerapan, dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek – objek yang terkait). Berikut ini *Sequence Diagram* dari implementasi *augmented reality* sebagai media visualisasi kain batik.

**1. *Sequence Diagram* membuka Aplikasi**

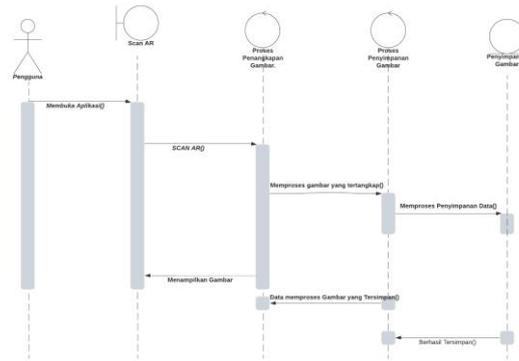
Diagram di atas menjelaskan bahwa pengguna membuka menu perancangan dan implementasi *augmented reality* sebagai media visualisasi. Sistem akan menampilkan halaman yang dipilih.



**Gambar 2.** *Sequence Diagram* Membuka Aplikasi

**2. *Sequence Diagram* Identifikasi Gambar**

Diagram di atas menjelaskan ketika pengguna mengarahkan kamera di atas marker atau gambar kemudian sistem mengenalinya, lalu mencocokkan dengan data-data marker dengan data-data yang telah disimpan di dalam DataSet. Setelah sistem mengenali data-data marker kemudian sistem akan menampilkan Informasi atau 3D model.



**Gambar 3.** *Sequence Diagram* Identifikasi Gambar

#### 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Tahap spesifikasi merupakan keterangan tentang perangkat lunak yang harus dipakai untuk membuat aplikasi tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem.

Perangkat keras (Hardware) yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut :

- a. Processor : 11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz (8 CPUs), ~2.8GHz
- b. Hardisk : 2 Tera
- c. RAM : 16 RAM
- d. Handphone berbasis Android

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut:

- a. Sistem Operasi Windows 10
- b. Unity 3D 2019 3.9.f1
- c. Vuforia 8.6

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penciptaan perangkat lunak, tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem tahap implementasi merupakan menerjemahkan perancangan berdasarkan analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin serta penerapan.

Berikut ini adalah tampilan Utama pada saat pertama kali aplikasi dibuka pada *smartphone*. Berisi nama aplikasi, tombol ar, tombol galeri, tombol tentang, dan tombol petunjuk informasi penggunaan.



**Gambar 4.** Tampilan Halaman Menu Utama

Menu Petunjuk Informasi Penggunaan berisi informasi dari berbagai menu, seperti Menu AR/Scan, Cara Penggunaan, Menu Galeri/Informasi dan Menu Testing. Dan sebagai tambahan informasi perancang aplikasi ini.



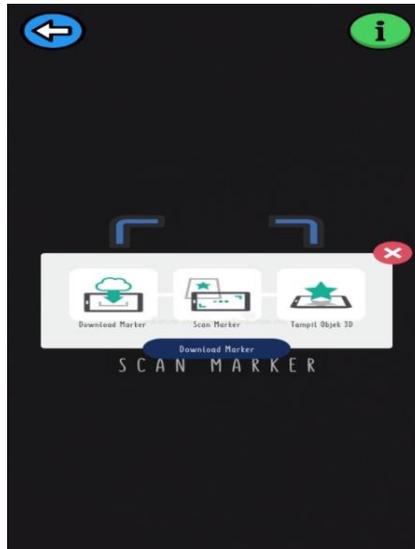
**Gambar 5.** Tampilan Halaman Menu Petunjuk Informasi

Ketika membuka tombol menu AR, maka sistem akan masuk membuka fitur Augmented Reality dengan cara mengarahkan kamera ke gambar marker, jika marker dikenal aplikasi akan muncul model 3D, terdapat 4 maker yang bisa ditangkap oleh menu AR ini, yaitu Motif batik Kawung solo, Batik Solo Motif Sidomukti, Batik Solo Motif Truntum, dan Motif batik parang solo.



**Gambar 6.** Tampilan Halaman Scan Marker

Di menu AR terdapat tombol Informasi Penggunaan, 3 informasi yang diberikan berisi informasi download Marker, Scan Marker dan Tampil Objek 3D.



**Gambar 7.** Tampilan Halaman Menu AR Scan Marker

Tampilan gambar dibawah adalah tampilan menu AR, ketika kamera mengarahkan kepada marker motif batik solo, aplikasi ini akan mendeteksi dan muncul model 3D dari motif batik solo beserta detail informasinya.



**Gambar 8.** Tampilan Halaman Mendeteksi dan Muncul Model 3D

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang di uji. Adapun teknik pengujian yang dilakukan yaitu pengujian black box. Pengujian berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Berdasarkan hasil pengujian dengan black box dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak dapat mengetahui fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan tampilan, kesalahan kinerja, dan serta fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

## 5. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis masalah, merancang solusi pemecahan masalah dan mengimplementasikan aplikasi yang dibangun, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu :

- a. Dengan penerapan teknologi *augmented reality* ini, dapat mempermudah masyarakat dalam menerima informasi kain batik secara detail.
- b. Dengan sistem *augmented reality* ini kain batik dapat di visualisasikan dengan sangat menarik, terutama dari detail corak kain batik dan gambar yang berbentuk 3D.

## REFERENCES

- Natanegara, D. (2019). Batik Indonesia. Jakarta Pusat: Yayasan batik Indonesia.
- Alicia, A. (2020). Filosofi Motif Batik Sebagai Identitas Bangsa Indonesia. Surabaya: Universitas Ciputra.
- Azuma, R., & Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*.
- Ilmawan, M. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. Yogyakarta: Universitas Negri Yogyakarta.
- Anra, H. (2017). Sistem dan Teknologi Informasi. Penerapan Augmented Reality Berbasis android.
- Andi, J. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android. Bnadung: Universitas Komputer Indonesia.
- Rentor. M.F. (2013). Rancang Bangun Perangkat Lunak Pengenalan Motif Batik Berbasis *Augmented Reality*. *Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Pramoedji, A. K. (2017). Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual (VR) dengan Unity 3D. Jakarta: PT. Elex Media Komputerindo.
- Rachmanto, A. D. (2018). Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi. IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN PROMOSI UNIVERSITAS NURTANIO BANDUNG MENGGUNAKAN UNITY 3D.
- Amanah, A. (2014). SEJARAH BATIK DAN MOTIF BATIK DI INDONESIA. IKIP Budi Utomo Malang.
- Tata, S. (2012). Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: Andi.
- Yakub. (2012). Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Yogyakarta Graha Ilmu.
- Hartono, J. (2013). Sistem Teknologi Informasi Bisnis Pendekatan Strategi. Malang: Salemba Empat.
- Kadir. (2014). Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Bavis, D. (2012). Sistem Informasi Manajemen. Jakarta: PPP.
- Sutarman. (2012). Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: Bumi Aksara.
- O'Brien, A. (2014). Sistem Informasi Manajemen. Malang: Salemba Empat.
- Safaat. (2012). Pemograman Aplikasi Mobile . Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Jasakom.
- Hansun, S. (2018). Pemograman Android dengan ANDROID STUDIO IDE. Yogyakarta: Andi Publishing.
- Stephanus, H. S. (2011). Mudah Membuat Aplikasi Android. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sukrisno, A. (2017). AUDITING. Jakarta: Salemba Empat.
- Kadir, A. (2012). Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java. Yogyakarta: Andi Offset.
- Pressman. (2015). Pendekatan Praktisi Buku. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Nugroho, A. (2009). Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java. Yogyakarta: Yogyakarta.
- Ismayani, A. (2020). Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality. Jakarta: Elex Media Komputerindo.
- Rumajar. (2015). Perancangan Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality. e-jurnal teknik elektro dan komputer.
- Roedavan. (2016). Unity Tutorial Game Engine. Bandung: Informatika.