

Media Belajar Batik Berbasis Teknologi Augmented Reality

Eneng TitaTosida¹, Agung Djati Walujo², Deden Ardiansyah¹, Yuliani¹

¹Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Pakuan

²Manajemen STIE Dewantara

email : enengtitosida@unpak.ac.id

Abstrak

Bogor merupakan salah satu destinasi pariwisata saat ini terus mengembangkan produk-produk kriya untuk menjadi oleh-oleh wisatawan, salah satunya adalah batik bogor. Penjualan batik bogor tidak berbeda dengan penjualan batik lain, padahal batik mengandung filosofi yang sangat mendalam maknanya terkait dengan kearifan lokal. Setiap motif memiliki arti dan maksud penciptanya, bahkan tidak sedikit yang menciptakan motif seperti sebuah wejangan kepada generasi penerus bangsa agar mampu mandiri dengan selalu mengusung kekuatan kearifan lokal. Minat belajar siswa terhadap kearifan lokal semakin menurun, apalagi jika upaya pemerintah tidak cukup kuat untuk mempromosikannya. Minat belajar generasi muda saat ini memiliki gaya yang berbeda, karena lebih tertarik pada aplikasi-aplikasi yang dikeluarkan oleh berbagai vendor melalui perangkat gawai. Oleh karena itu untuk memenuhi minat siswa terhadap aplikasi berbasis gawai, maka salah satu cara meningkatkan minat belajar siswa terhadap kearifan lokal khususnya tentang batik ini diintegrasikan ke dalam teknologi gawai berbasis Augmented Reality. Teknologi ini mampu meningkatkan minat belajar siswa setelah diuji coba terhadap siswa SD.

Kata Kunci : Batik Bogor, Gawai, Markerless Augmented Reality, Kearifan Lokal

Bogor is one of the tourism destinations currently continuing to develop craft products to become tourist souvenirs, one of which is batik Bogor. Bogor batik sales are no different from other batik sales, whereas batik contains a philosophy that is very deep in its meaning related to local wisdom. Every motive has the meaning and purpose of its creator, not even a few who create motifs such as a talk to the next generation of the nation to be able to be independent by always carrying the power of local wisdom. The interest in student learning towards local wisdom is decreasing, especially if the government's efforts are not strong enough to promote it. The interest in learning young people today has a different style, because they are more interested in applications issued by various vendors through device devices. Therefore to fulfill students' interest in device-based applications, one way to increase students' interest in learning about local wisdom, especially about batik, is integrated into device technology based on Augmented Reality. This technology is able to increase student learning interest after being tested on elementary students.

Keywords: Bogor Batik, Gawai, Markerless Augmented Reality, Local Wisdom

A. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan batik dan juga semakin dikenalnya batik sebagai warisan tradisi bangsa Indonesia, masyarakat Bogor banyak yang menjadi sangat suka dan cinta terhadap batik dengan berbagai macam motifnya. Rasa cinta masyarakat Bogor terhadap batik ini akhirnya membuat para seniman batik yang ada di Kota Bogor kemudian menciptakan motif batik yang menggunakan ide dasar yang berasal dari kekayaan lokal daerah Bogor. Batik Bogor juga mempunyai motif unik lainnya seperti motif pisau kujang dan hujan gerimis. Motif Batik Bogor yang diaplikasikan dalam goresan batik merupakan sebagian besar simbol dari Kota Bogor itu sendiri. Motif kepala kijang merupakan cermin Istana Bogor, motif teratai menjadi simbol Kebun Raya Bogor, pisau kujang sebagai lambang kota Bogor dan motif hujan gerimis sebagai sebutan kota Bogor. Berkembangnya usaha batik sangat erat kaitannya dengan perkembangan pariwisata di Bogor (Din et al. 2012; Jucan, Jucan 2013).

Akan tetapi batik Bogor masih kalah oleh batik dari daerah lain karena masih banyak masyarakat yang belum mengetahui bahwa sekarang Bogor memiliki batiknya sendiri, dan batik Bogor pun masih kalah dengan batik lain karena perbandingan harga yang cukup jauh. Yang menjadi permasalahan perbedaan harga yang begitu jauh karena Bogor masih membeli bahan pembuat batik dari luar daerah.

Dalam pemasarannya pun masih banyak yang menggunakan cara manual seperti, brosur dan banner. Maka dari itu saya membuat penelitian menggunakan *augmented reality* ini agar masyarakat Bogor bisa lebih mengenal batik-batik Bogor dengan cara mengikuti perkembangan zaman, yang di mana suatu objek 2D menjadi terlihat 3D. Ada juga yang sudah memanfaatkan web (Duran et al. 2015) hal ini dapat menarik perhatian masyarakat dan sekaligus sebagai media pembelajaran untuk anak sekolah agar lebih mengenal batik Bogor agar makin meningkatkan kecintaan terhadap budaya batik Bogor, dengan cara menyenangkan dan tidak membosankan. Kemampuan sumber daya manusia sangat menentukan strategi pemasaran bidang ini (Baum 2015)

Batik sebagai salah satu warisan budaya bangsa Indonesia yang telah mendunia dan menjadi brand image kebudayaan Indonesia yang telah terdaftar dan diakui oleh UNESCO dan memperoleh hak cipta sebagai salah satu dari warisan budaya kekayaan Indonesia. Tanggal 2 Oktober 2009 di jadikan hari batik nasional sejak UNESCO menetapkan batik sebagai *Masterpiece of Oral and Intangible Heritage of Humanity*. Dengan penetapan ini, Indonesia di minta untuk melestarikan motif hias khas yang ada sejak zaman dulu kala. Indonesia pun memiliki kebanggaan sebagai pewaris kebudayaan batik yang diakui dunia. Memiliki etimologinya, kata batik berasal dari kata "amba" dan "titik", yang berarti "menulis titik". Ada juga yang berpendapat bahwa batik secara hipotesis berasal dari akar kata Proto-Austronesian, yaitu "beCik" yang berarti "melakukan tato". Kata ini sendiri kemudian tercatat pertama kali secara resmi dalam bahasa Inggris di Encyclopedia Britannica pada 1880, dengan tulisan "batik". (Hertika, 2013 ; Nilnoppakun et al. 2015)

Aplikasi Augmented Reality berbasis android sebagai media informasi tentang proses pembuatan batik tulis. Dalam pembuatannya memerlukan beberapa software diantaranya Blender, Unity dan Vuforia. Berdasarkan data uji coba yang sudah

dilakukan, penulis memperoleh kesimpulan bahwa aplikasi ini mudah dioperasikan karena memiliki prosentase mencapai 91% oleh para pengguna dan materi mudah dipelajari dan dimengerti mencapai 85%. Dengan demikian aplikasi ini bisa menjadi alternatif lain selain media buku ataupun hanya sekedar gambar proses pembuatan batik tulis. (Santoso, 2015)

Pembuatan sistem ini dimulai dengan pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem, dan pembuatan objek 3D pakaian batik. Kemudian dilanjutkan dengan tahap perancangan skenario dan pembuatan sistem Augmented Reality serta penyisipan objek 3D ke dalam sistem. Pembuatan sistem ini menggunakan aplikasi Total Immersion-D'Fusion Studio sebagai aplikasi pembangun sistem AR dan menggunakan Marker yang berupa barcode sebagai media pelacakan dan pemicu untuk menjalankan objek 3D. (Amin, 2014)

Aplikasi Tresno Batik ini dibuat untuk smartphone yang bersistem operasi android. Sekarang ini penggunaan smartphone android bertambah dengan pesat dan memiliki tempat yang besar dalam pasar smartphone dunia. Dimana nantinya aplikasi ini diharapkan dapat membantu penggunaanya dalam mengetahui lokasi tempat sentra batik yang terdapat di Yogyakarta dengan mengimplementasikan teknologi augmented reality. (Take, 2015)

Aplikasi ini dibuat dengan Vuforia SDK sebagai alat untuk mengembangkan Augmented Reality dengan Java, C++ berbasis Android. Aplikasi ini dapat digunakan ketika pengguna ingin membeli batik dan ingin tau motif atau makna yang terkandung dalam batik dengan mengarahkan ponsel androidnya ke batik tersebut. (Rentor, 2013)

Maka dari itu saya membuat aplikasi ini agar mempermudah masyarakat mengenal batik-batik khas Bogor. Aplikasi yang dibangun berbasis android. Hasil penelitian ini diharapkan akan menjadi suatu aplikasi yang berguna bagi masyarakat dalam mengenal dan melestarikan kebudayaan khas Bogor.

Penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan berbagai batik khas Bogor yang ada dalam bentuk berbasis Android. Yang meliputi pengenalan melalui gambar, yang di mana jika kamera aplikasi tersebut mendeteksi gambar tertentu maka akan muncul simulasi batik yang berbentuk 3D. Dan yang menjadi sasaran aplikasi ini adalah anak sekolah dasar, karena ini bisa menjadi media pembelajaran bagi anak sekolah dasar (Leow, Neo 2014; Mendoca et al. 2015; Schoot et al. 2009) agar makin meningkatkan kecintaan terhadap budaya batik Bogor. Manfaat dari penelitian ini yaitu mengenal lebih banyak lagi berbagai batik, khususnya di wilayah Bogor dalam mengenal batik yang di miliki Bogor dengan cara mengikuti kemajuan teknologi masa kini. Diterapkannya teknologi digital ini diharapkan dapat meningkatkan keberlanjutan dari pariwisata di Bogor (Mihalik 2016; Pantilii et al. 2015).

BATIK BOGOR DAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY

Kota Bogor memiliki corak dan motif batik yang di ambil dari Kota Bogor yang mengisaratkan kearifan lokal serta fenomena kehidupan sosial, ekonomi, dan budaya Bogor saat ini. Beberapa motif batik Kota Bogor diantaranya Motif Kepala Kijang, Bunga Teratai, Bunga Rafflesia Arnoldi dan Motif Kujang. Motif Kujang merupakan lambang kota Bogor dan Motif Kepala Kujang mencerminkan Istana Bogor, Motif Bunga teratai symbol Kebun Raya Bogor. Selain itu, ada motif batik

yang diambil dari julukang /istilah kota, yakni Bogor sebagai Kota Hujan, sehingga muncul Motif “Hujan Gerimis”.

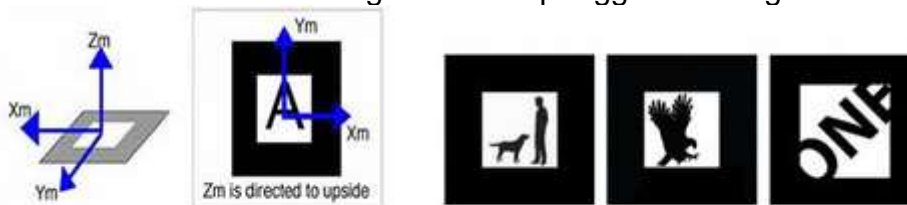
Disamping motif, batik Kota bogor pun memiliki ciri khas lainnya yang tersirat dalam kain dan warna. Warna yang menjadi Khas batik Kota Bogor adalah wana ungu, meskipun demikian banyak motif batik bogor yang berwarna lainnya untuk memenuhi kebutuhan dan minat masyarakat.(Siswaya Syamhudi, 2015)

Multimedia menurut istilah adalah penggunaan sarana (media) yang menyajikan kombinasi (gabungan) berbagai elemen informasi, seperti animasi, video, teks, suara, graphics, maupun gambar yang bersifat interaktif yang bertujuan menyampaikan informasi, atau sekedar memberikan hiburan kepada si peneriman. Dan multimedia terdiri dari dua suku kata, yaitu multi dan media. Multi berarti banyak atau bermacam-macam, sedangkan media berarti alat atau sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan informasi (pesan). Jadi, menurut bahasa multimedia dapat diartikan alat-alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi.(Nanda Fahriyah,2015)

Augmented Reality (AR) atau realitas ditambah adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi. Tidak seperti virtual reality atau realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, realitas ditambah sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan. Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, HP Android, maupun kacamata khusus. User ataupun pengguna didalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menyisipkan objek maya ke dalam dunia nyata.(Ilham Efendi,2015)

Untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara real-time terhadap digital content yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata.

Metode yang dapat digunakan pada augmented reality yaitu salah satunya adalah *Marker Based Tracking*. Marker ini biasanya merupakan suatu ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang yang berwarna putih. Pada komputer anda dapat mengenali posisi dan orientasi objek marker tersebut dan menciptakan sebuah dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan sumbu yang terdiri dari X,Y dan Z. Marker Based Tracking ini sudah lama dikembangkan mulai sejak tahun 1980an dan mulai dikembangkan dalam penggunaan Augmented Reality.



Gambar 1. Marker Based Tracking

Metode Augmented Reality yang saat ini sedang berkembang adalah metode "Markerless Augmented Reality", dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan Augmented Reality terbesar di dunia Total Immersion, mereka telah membuat berbagai macam teknik Markerless Tracking sebagai teknologi andalan mereka, seperti Face Tracking, 3D Object Tracking, dan Motion Tracking.

1. Face Tracking



Gambar 2 . Face Tracking

Face tracking menggunakan algoritma yang mereka kembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.

2. 3D Object Tracking

3D objek tracking berbeda dengan Face Tracking yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

3. Motion Tracking

Teknik motion tracking ini komputer dapat menangkap gerakan, Motion Tracking telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan.

4. GPS Based Tracking

Teknik GPS Based Tracking saat ini mulai populer dan banyak dikembangkan pada aplikasi smartphone (iPhone dan Android). Dengan memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada didalam smartphone, aplikasi akan mengambil data dari GPS dan kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan secara realtime, bahkan ada beberapa aplikasi menampilkannya dalam bentuk 3D. Salah satu pelopor GPS Based Tracking adalah aplikasi yang bernama Layar.

Vuforia adalah *Augmented Reality* Software Development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. ini menggunakan teknologi Computer Vision untuk mengenali dan melacak gambar planar (Gambar Target) dan objek 3D sederhana , seperti kotak , secara real -time .

Kemampuan registrasi citra ini memungkinkan pengembang untuk posisi dan orientasi obyek virtual, seperti model 3D dan media lainnya, dalam kaitannya dengan gambar dunia nyata ketika hal ini dilihat melalui kamera dari perangkat mobile. Objek virtual kemudian melacak posisi dan orientasi dari gambar secara real-time sehingga perspektif pemirsa pada objek sesuai dengan perspektif mereka pada Target Gambar, sehingga tampak bahwa objek virtual adalah bagian dari adegan dunia nyata.

Vuforia SDK mendukung berbagai 2D dan 3D jenis sasaran termasuk 'markerless' Image Target, konfigurasi 3D Multi-Target, dan bentuk beralamat Fidusia Marker dikenal sebagai Bingkai Marker. Fitur tambahan dari SDK termasuk lokal Occlusion Deteksi menggunakan 'Virtual Buttons', pemilihan target gambar runtime, dan kemampuan untuk membuat dan mengkonfigurasi ulang sasaran set pemrograman saat runtime

Vuforia menyediakan Antarmuka Application Programming (API) di C++, Java, Objective-C, dan bahasa Net. Melalui perpanjangan untuk mesin permainan Unity. Dengan cara ini, SDK mendukung pengembangan asli untuk iOS dan Android sementara juga memungkinkan pengembangan aplikasi AR di Unity yang mudah dibawa ke kedua platform. Aplikasi AR yang dikembangkan menggunakan Vuforia karena itu kompatibel dengan berbagai perangkat mobile termasuk iPhone (4/4S), iPad, dan ponsel Android dan tablet yang menjalankan OS Android versi 2.2 atau yang lebih besar dan ARMv6 atau 7 prosesor dengan FPU (Floating Point Unit) kemampuan pemrosesan. (Hasan Fuad, 2014)

Unity 3D adalah salah satu software yang bagus untuk mengembangkan game 3D dan selain itu juga merupakan software atau aplikasi yang interaktif dan atau dapat juga digunakan untuk membuat animasi 3 dimensi. Unity lebih tepat dijelaskan sebagai salah satu software untuk mengembangkan video game. Unity sebanding dengan mereka (Director dan Torque) dikarenakan mereka semua sama – sama menggunakan grafis yang digunakan untuk pengembangan aplikasi 3D. (Herman, 2014)

Blender adalah gratis, open source grafis 3D aplikasi yang dapat digunakan untuk modeling, UV membuka bungkusan, texturing, rigging, air dan simulasi asap, menguliti, animasi, rendering, partikel dan lain simulasi, non-linear editing, compositing, dan membuat interaktif 3D aplikasi, termasuk video game, film animasi, atau efek visual. fitur-fitur Blender termasuk alat simulasi canggih seperti kaku, realistis, tubuh, kain dan dinamika fluida softbody, berdasarkan pemodelan alat-modifier, animasi karakter tools canggih, sebuah bahan berbasis node dan sistem compositing dan Python untuk scripting tertanam. Dirilis sebagai perangkat lunak bebas di bawah GNU General Public License, Blender tersedia untuk sejumlah sistem operasi, termasuk GNU / Linux, Mac OS X, FreeBSD, OpenBSD dan Microsoft Windows. (Isna3424, 2015)

Penelitian ini bertujuan merancang sebuah aplikasi Augmented Reality berbasis android sebagai media informasi tentang proses pembuatan batik tulis. Dalam pembuatannya memerlukan beberapa software diantaranya Blender, Unity dan Vuforia. Berdasarkan data uji coba yang sudah dilakukan, penulis memperoleh kesimpulan bahwa aplikasi ini mudah dioperasikan karena memiliki prosentase

mencapai 91% oleh para pengguna dan materi mudah dipelajari dan dimengerti mencapai 85%. Dengan demikian aplikasi ini bisa menjadi alternatif lain selain media buku ataupun hanya sekedar gambar proses pembuatan batik tulis (Didik Santoso 2015)

Pembuatan sistem ini dimulai dengan pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem, dan pembuatan objek 3D pakaian batik. Kemudian dilanjutkan dengan tahap perancangan skenario dan pembuatan sistem Augmented Reality serta penyisipan objek 3D ke dalam sistem. Pembuatan sistem ini menggunakan aplikasi Total Immersion-D'Fusion Studio sebagai aplikasi pembangun sistem AR dan menggunakan Marker yang berupa barcode sebagai media pelacakan dan pemicu untuk menjalankan objek 3D. (Ahmad Choirul Amin 2014)

Aplikasi Tresno Batik ini dibuat untuk smartphone yang bersistem operasi android. Sekarang ini penggunaan smartphone android bertambah dengan pesat dan memiliki tempat yang besar dalam pasar smartphone dunia. Dimana nantinya aplikasi ini diharapkan dapat membantu penggunanya dalam mengetahui lokasi tempat sentra batik yang terdapat di Yogyakarta dengan mengimplementasikan teknologi augmented reality (Gregorius Yulianus 2015). Mario Fernando Rentor (2013) Aplikasi ini dibuat dengan Vuforia SDK sebagai alat untuk mengembangkan Augmented Reality dengan Java, C++ berbasis Android. Aplikasi ini dapat digunakan ketika pengguna ingin membeli batik dan ingin tau motif atau makna yang terkandung dalam batik dengan mengarahkan ponsel androidnya ke batik tersebut.

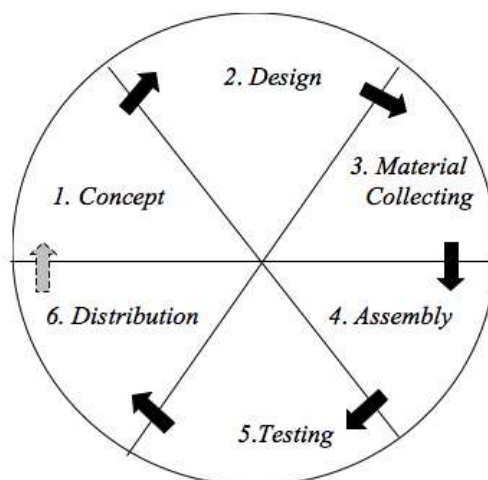
Kemampuan aplikasi e-Label Batik akan mendukung penerapan Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2014 Kota Pekalongan, melalui pemakaian label "Batik Pekalongan" yang terkontrol dan terawasi oleh Pemerintah Kota Pekalongan /ASEPHI kota Pekalongan. Label "Batik Pekalongan" tersebut menjadi penanda resmi terpercaya, yang membantu konsumen untuk mengenali jenis produk batik yang akan dibeli, serta membedakannya dengan produk printing tekstil bermotif batik. Dengan cara melakukan scan dengan smartphone pada marker melalui aplikasi e-Label Batik berbasis Augmented Reality. (Paminto Agung Christianto, Eko Budi Susanto, Ichwan Kurniawan 2017)

Penelitian ini merancang sebuah aplikasi media pengenalan batik Nusantara dengan teknologi Augmented Reality yang nantinya aplikasi ini dapat menghasilkan produk yang bermanfaat. Perancangan aplikasi dilakukan dengan pembuatan objek 3D dari software Blender 3D yang kemudian diproses ke software Unity 3D dengan tambahan Vuforia SDK sebagai perancangan utama aplikasi. Proses Unity 3D selanjutnya akan di build menjadi file APK dan dipasang ke perangkat android. Aplikasi AR Batik ini memiliki perbedaan dari aplikasi Pengenalan Batik Indonesia yaitu menampilkan objek 3D baju batik beserta informasi batik, mengenalkan 32 motif beserta informasi batik di Nusantara sedangkan aplikasi Pengenalan Batik Indonesia mengenalkan 6 motif batik beserta informasi. (Muh Muzamil Latif 2014)

B. Metode Penelitian

Tahapan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat sebuah media informasi yang bertujuan untuk mempermudah masyarakat bogor dalam mendapatkan informasi mengenai batik khs bogoryang ada di bogordengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pemberi informasinya. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle*, dimana metode ini memiliki 6 tahapan, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution.



Gambar 3. *Multimedia Development Life Cycle*

Konsep

Tahap konsep (*concept*) konsep adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa yang akan menjadi pengguna Aplikasi tersebut, dan dalam pembuatan aplikasi ini yang akan menjadi sasarannya adalah anak sekolah dasar. Yang di mana bisa di tanamkan sejak dini, agar semakin meningkatkan kecintaannya terhadap budaya batik Bogor. Dan dalam tahapan ini ada beberapa tahap yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Tujuan Penelitian ini yaitu, untuk membuat sebuah media informasi yang menarik mengenai batik Bogor.
2. Aplikasi ini digunakan sebagai informasi mengenai batik Bogor yang di mana masih banyak masyarakat yang belum mengetahui tentang batik Bogor.
3. Deskripsi Aplikasi pengenalan batik Bogor berbasis *Augmented Reality*, minimal yang digunakan adalah "jellybean 4.2.2".

Desain

Pada tahapan ini dibuat spesifikasi mengenai gaya tampilan aplikasi secara rinci, Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, sudah dapat ditentukan hal-hal yang harus di kerjakan. Pembuatannya disesuaikan berdasarkan pada : Perancangan Diagram Alur (Flowchart), desain storyboard , dan struktur navigasi menu.

Struktur Navigasi

Struktur navigasi adalah sebuah struktur yang akan menjelaskan tentang bagai mana tampilan yang muncul dari button- button navigasi yang dapat digunakan oleh user.

Storyboard

Storyboard adalah media visualisasi ide dari sebuah aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan di buat. Storyboard dapat dikatakan juga sebagai visual script yang akan dijadikan outline dari sebuah proyek, ditampilkan shot by shot yang biasa disebut dengan istilah scene. Storyboard sekarang lebih banyak digunakan untuk membuat kerangka pembuatan website dan proyek media interaktif lainnya seperti iklan, film pendek, games, media pembelajaran interaktif ketika dalam tahap perancangan /desain. Pada pembuatan software ini storyboard tersaji secara mendetail agar dapat menjelaskan isi rancangan aplikasi secara lebih terperinci, dan ini termasuk dalam multimedia yang di mana menjadi sebuah aplikasi 3d yang menarik, dan pembuatan aplikasi ini menggunakan *Augmented Reality* yang membuat aplikasi semakin menarik.

Flowchart interface

Flowchart interface ini berisikan tampilan antarmuka dari batik khas Bogor yang nantinya akan dilihat oleh user ketika user sudah masuk dan menggunakan aplikasi secara keseluruhan, *flowchart interface*.

Desain Marker

Marker adalah sebuah media yang digunakan dalam *Augmented reality* untuk menampilkan objek 2D ataupun 3D yang telah dibuat, marker umumnya memiliki karakteristik tertentu dan tingkat keakurasian yang berbeda tergantung dari bentuk gambar yang di buat, semakin mudah dideteksi oleh kamera maka animasi yang dibuat akan semakin mudah tampil pada aplikasi *augmented reality*.

Material Collecting

Tahapan ini berisikan proses pengumpulan data-data yang dibutuhkan guna proses perancangan maupun pembangunan aplikasi pengenalan batik berbasis *Augmented Reality*, seperti text, gambar, maupun audio, semua data itu dicari dan dikumpulkan sededemikian rupa hingga membentuk suatu informasi, Metode-metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah:

1) Observasi langsung

Observasi langsung yang dilakukan dengan cara melihat dan merasakan langsung bagaimana lokasi gallery batik, untuk keemudian mengumpulkan data yang terkait dengan batik Bogor.

2) Wawancara

Wawancara untuk mengetahui bagaimana perkembangan batik Bogor dalam persaingan, dan seberapa banyak minat masyarakat Bogor dengan batik Bogor. Dan apakah sudah banyak yang tau mengetahui tentang adanya batik Bogor.

3) Kepustakaan (Library Search)

Kepustakaan merupakan metode pengumpulan untuk mendapatkan data dalam bentuk yang sudah jadi yaitu yang diperoleh dari contoh jurnal terkait Augmented Reality, literatur-literatur, serta mendapatkan kepustakaan lainnya seperti data, informasi maupun pengetahuan tentang tata cara membangun aplikasi Augmented Reality yang berhubungan dengan batik, semua hal itu nantinya akan menjadi inti dari aplikasi yang akan di bangun.

Assembly

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau data untuk pembuatan Aplikasi disatukan. Pembuatan aplikasi didasarkan pada rancangan *design* yang telah dibuat. Semua objek atau material dibuat dan digabungkan menjadi suatu aplikasi. Dalam tahapan ini digunakan beberapa aplikasi seperti, unity 3d, vuforia, dan juga blender animasi yang umumnya digunakan untuk membangun sebuah aplikasi *Augmented Reality*, dan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu C#. dan tahapan pertama yang akan di buat yaitu animasi menggunakan blander untuk pembuatan animasi 3d yang lebih detail, tahapan ke dua pembuatan aplikasi *Augmented Reality* yang di mana menggunakan unity 3d dan vuforia untuk mendukung dalam pembuatan aplikasi yang sedang di rancang. Dan dalam penggabungan setiap material dan data harus terstruktur agar asil sesuai dengan apa yang di inginkan.

Testing

Tahap *testing* disebut juga sebagai tahap Uji coba, tahap uji coba sendiri merupakan tahapan dimana aplikasi yang telah dibuat digunakan untuk pertama kalinya setelah aplikasi dibangun, untuk mengetahui kekurangan, kelebihan, ataupun kecocokan dengan rancangan yang telah dibuat. uji coba yang dilakukan terdiri dari:

1. Uji Coba Struktural

Tahap ujicoba struktural merupakan tahap proses pengecekan apakah aplikasi yang di bangun sudah sesuai dengan rancangan yang dibuat dalam proses desain.

2. Uji Coba Fungsional

Tahap uji coba fungsional merupakan tahap proses pengecekan apakah setiap tombol yang ada dalam aplikasi ini sudah sesuai dengan fungsinya atau tidak.

3. Uji Coba Validasi

Tahap uji coba validasi merupakan tahap pengecekan data informasi yang ditampilkan oleh sistem sesuai kebenarannya dengan apa yang ada di Gallery Batik tempat studi kasus yang digunakan.

4. Uji Coba Usabilitas

Tahapa uji coba usabilitas sebagai tingkat dimana produk bisa digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuannya dengan lebih efektif, efisien, dan memuaskan dalam ruang lingkup penggunaanya.

Distribution

Tahap *distribution* dilakukan dengan megcompile aplikasi ke dalam apk. setelah lolos dalam tahapan uji coba yang telah ditentukan selanjunya aplikasi yang sudah dibuat dalam bentuk apk bisa digunakan oleh masyarakat, ataupun bisa di distribusikan ke dalam jaringan penjualan aplikasi seperti playstore.

C. Pembahasan

Tampilan Halaman *Splash Screen*

Tampilan halaman *Splash Screen* merupakan tampilan awal saat aplikasi dibuka. Tampilan *Splash Screen* dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Tampilan *Splash Screen*

Tampilan Halaman Loading

Tampilan halaman Loading muncul setelah halaman *Splash Screen*. Tampilan halaman loading dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Halaman Loading

Tampilan Halaman Menu Utama

Tampilan halaman menu utama terdapat 6 *button* diantaranya: Pada *button profile* terdapat identitas pembuat dan maksud dan tujuan pembuatan aplikasi, *button tata cara* merupakan halaman yang menampilkan tentang tata cara menggunakan aplikasinya, *button video* yang di mana terdapat sebuah video cara pembuatan batik Bogor, *button mulai AR* merupakan halaman yang akan menampilkan 3D objek dan informasi objek, *button bahan batik* yang berisikan bahan dan alat yang di butuhkan dalam pembuatan batik, dan yang terakhir adalah *button keluar* merupakan *button* untuk keluar dari aplikasi yang digunakan. Gambar tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Menu Utama

Tampilan Halaman mulaiAR (*Scan AR*)

Tampilan *scan AR* merupakan halaman untuk menampilkan 3D objek. Pengguna harus mengarahkan kamera pada marker yang telah disediakan sampai muncul 3D objek dan informasi objek pada layar smartphome Android, terdapat *button informasi*, *button resat* dan *button home* untuk kembali pada halaman menu. Gambar tampilan *scan AR* dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Scan AR

Tampilan Halaman Informasi

Tampilan halaman *informasi* merupakan halaman tentang informasi mengenai batik. Gambar halaman *tutorial* dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Halaman Informasi

Tampilan Halaman Tata Cara (*Tutorial*)

Tampilan halaman *tutorial* merupakan halaman tentang tatacara menggunakan aplikasi. Gambar halaman *tutorial* dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20. Halaman Tata Cara (*Tutorial*)

Tampilan Halaman *Profile*

Tampilan halaman *profile* merupakan halaman yang mencantumkan identitas pembuat dan maksud dan tujuan pembuatan aplikasi. Gambar tampilan *profile* dapat dilihat pada gambar 21.



Tampilan Halaman Bahan Batik

Tampilan halaman bahan batik merupakan halaman yang menjelaskan tentang bahan yang di gunakan untuk memnati. Gambar tampilan halaman bahan batik dapat di lihat pada gambar 22.



Gambar 22. Tampilan Halaman Bahan Batik

Tampilan Halaman Video

Tampilan halaman video merupakan halaman yang menunjukkan tentangbagai mana proses pembuatan batik. Gambar tampilan halaman video dapat di lihat pada gambar 23.



Gambar 23. Tampilan *Halaman video*

Penerapan *Augmented Reality* pada objek batik Bogor ini dapat dijalankan pada OS *Android* minimal *jelly bean 4.2.2*, dalam penggunaannya aplikasi ini menggunakan marker base yang telah di *upload* ke dalam *databaseVuforia*. Penerapan *Augmented Reality* ini dapat menampilkan objek 3D secara *virtual* dan *realtime* dengan memberikan informasi tentang batik Bogor.

Uji Coba Sistem

Tahap uji coba sistem ini dilakukan meliputi uji coba *struktural*, uji coba *fungsiional* dan uji coba *validasi*.

Uji coba Struktural

Uji coba *struktural* merupakan tahap pengecekan apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan rancangan yang dibuat dalam proses desain.

Tabel 1. Uji coba *Struktural*

No	Tampilan Halaman	Dijalankan di Android
1	Halaman <i>Splash Screen</i>	Sesuai
2	Halaman <i>Loading</i>	Sesuai
3	Halaman Menu utama	Sesuai
4	Halaman Video	Sesuai
5	Halaman Bahan Batik	sesuai
6	Halaman <i>Scan AR</i>	Sesuai
7	Halaman <i>Tutorial</i>	Sesuai
8	Halaman <i>About us</i>	Sesuai

Uji coba Fungsiional

Uji coba *fungsiional* merupakan tahap pengecekan apakah setiap tombol yang ada didalam aplikasi sudah sesuai dengan fungsinya.

Tabel 2. Uji coba *Fungsiional*

No	Tombol	Dijalankan di Android
1	Profile	Berfungsi
2	<i>Tutorial</i>	Berfungsi
3	<i>Video</i>	Berfungsi
4	<i>Scan AR</i>	Berfungsi
5	<i>Bahan batik</i>	berfungsi
4	Kembali	Berfungsi
5	<i>keluar</i>	Berfungsi

Uji coba Validasi

Uji coba *Validasi* merupakan tahap pengecekan data informasi dan objek yang ditampilkan pada scene sistem sudah sesuai dengan data (fakta) yang sudah dikumpulkan pada tahap pengumpulan data. Hasil uji coba yang dilakukan pada tahap ini data dan informasi yang ditampilkan oleh sistem yang dibuat sudah sesuai

dengan data yang telah di kumpulkan pada tahap pengumpulan data. Uji coba *validasi* dapat dilihat pada gambar 24.



Gambar 24. Uji *Validasi*

D. Kesimpulan

Salah satu destinasi pariwisata pavorit saat ini adalah Bogor. Kota Bogor terus mengembangkan produk-produk kriya untuk menjadi oleh-oleh wisatawan, salah satunya adalah batik bogor. Penjualan batik Bogor dapat ditingkatkan melalui pendekatan teknologi digital. Hal ini telah dibuktikan dengan adanya media belajar yang mudah digunakan dan berintegrasi langsung dengan gawai maka siswa maupun calon wisatawan menjadi lebih tertarik untuk mengetahui lebih mendalam perihal motif batik yang diminati. Aplikasi berbasis gawai sangat diminati oleh generasi milenial. Melalui aplikasi ini filosofi motif batik yang sangat mendalam maknanya terkait dengan kearifan lokal dapat dijabarkan lebih leluasa namun tetap menarik dan interaktif. Minat belajar siswa milenial saat ini memiliki gaya yang berbeda, karena lebih tertarik pada aplikasi-aplikasi yang dikeluarkan oleh berbagai vendor melalui perangkat gawai. Oleh karena itu untuk memenuhi minat siswa terhadap aplikasi berbasis gawai, maka salah satu cara meningkatkan minat belajar siswa terhadap kearifan lokal khususnya tentang batik ini diintegrasikan ke dalam teknologi gawai berbasis Markerless Augmented Reality. Teknologi ini mampu meningkatkan minat belajar siswa setelah diuji coba terhadap siswa SD. Aplikasi ini juga mampu menampilkan model-model baju alternatif dengan gaya kekinian.

E. Daftar Pustaka

- Amin AC. 2014. Implementasi Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Pakaian Batik.
- Baum T. 2015. Human resources in tourism: Still waiting for change? A 2015- Reprise. *Tourism Management* 50 (2015) : 204-212. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2015.02.001> Elsevier.
- Christianto Pa, Susanto Eb, Kurniawan I. 2017. Model Perlindungan Konsumen Batik Dan Penjaga Keberlangsungan Batik Asli Kota Pekalongan Melalui Aplikasi Elabel Batik Yang Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality Berbasis Cloud Computing.
- Din BH, MS Habibullah, AH Baharomd, MD Saarib. 2016. Are Shadow Economy and Tourism Related? International Evidence. *Procedia Economics and Finance* 35 (2016) 173–178. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). doi: 10.1016/S2212-5671(16)00022-8. Elsevier.
- Duran, E., D. Z. _eker and M. Shrestha.2012. Web Based Information System For Tourism Resorts; A Case Study For Side Manavgat.
- Jucan CN, MS Jucan. 2013. Travel and Tourism as a Driver of Economic Recovery *Procedia Economics and Finance* 6 (2013) 81 – 88. doi: 10.1016/S2212-5671(13)00117-2. Elsevier.
- Latif Mm. 2014. Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Batik Nusantara Berbasis Android.
- Leow.F.T& Neo.M. 2014. Interactive Multimedia Learning: Innovating Classroom Education In a Malaysian University. *Turkish Online Journal of Educational Technology*.Apr2014, Vol. 13 Issue 2, p99-110. 12p.
- Mendonça V, J Varajão, P Oliveira. 2015. Cooperation Networks in the Tourism Sector: Multiplication of Business Opportunities. *Procedia Computer Science* 64 (2015) 1172–1181. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). doi: 10.1016/j.procs.2015.08.552. Elsevier.
- Mihalic T. 2016. Sustainable-responsible tourism discourse e Towards ‘responsustable’ Tourism. *Journal of Cleaner Production* 111 (2016) 461-470. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.062>. Elsevier.
- Neo, T.K., Neo, M., Kwok, W.J., Tan, J.Y., Chen-Haw, L. &Embi, Z.C. 2012. Promoting lifelong learning in a multimedia-based learning environment : A Malaysian experience. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 21(2), 143-164. Chesapeake, VA: AACE.
- Nilnoppakun A, K. Ampavat. 2015. Integrating Cultural and Nostalgia Tourism to Initiate A Quality Tourism Experiences at Chiangkan, Leuy Province, Thailand. *Procedia Economics and Finance* 23 (2015) 763–771. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). doi: 10.1016/S2212-5671(15)00545-6. Elsevier.
- Pintilii R-D, D Peptenatu, A Grecu, A-M Ilie, A-G Simion. 2016. Tourism, basic functionality versus complementary component of the territorial systems in Romania. *Procedia Environmental Sciences* 32 (2016) 364–372. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>. doi: 10.1016/j.proenv.2016.03.042. Elsevier.



- Rentor Mf. 2013. Pembangunan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Lokasi Untuk Mencari Sentra Batik Di Yogyakarta Berbasis Mobile
- Santoso, D. 2015. Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Untuk Menampilkan Proses Pembuatan Batik Tulis.
- Schott [C.,K.A. Sutherland](#). 2009. Engaging Tourism Students Through Multimedia Teaching and Active Learning. *Journal of Teaching in Travel & Tourism* [Volume 8, Issue 4](#), 2009, 351-371.
- Take. 2015. Pembangunan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Lokasi Untuk Mencari Sentra Batik Di Yogyakarta Berbasis Mobile