

**PEMANFAATAN *AUGMENTED REALITY* DALAM MEMBANGUN
SISTEM INFORMASI PERTANAHAN
PASCA PENDAFTARAN TANAH SISTEMATIK LENGKAP (PTSL)
(Studi di Kantor Pertanahan Kota Surabaya II)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Sebutan
Sarjana Terapan di Bidang Pertanahan
Pada Program Studi Diploma IV Pertanahan



Disusun Oleh:

DONY FERDIANSYAH

NIT.17263018

Jurusan Perpetaan

**KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
PROGRAM STUDI DIPLOMA IV PERTANAHAN
YOGYAKARTA
2021**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Terdahulu	7
B. Kerangka Teoritis	8
1. Sistem Informasi Pertanahan Berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS)	8
2. Pembangunan Sistem Informasi Pertanahan Berbasis <i>Augmented Reality (AR)</i>	9
a. <i>Augmented Reality (AR)</i> sebagai teknologi interaktif	9
b. <i>Location Based Service (LBS)</i>	11
c. <i>Location Based Service</i> pada AR.....	11
d. <i>Unity 3D</i>	11
e. <i>Vuforia SDK</i>	12
f. <i>Unity AR+GPS Location</i>	12
g. <i>MySQL Database</i>	12

3. Perancangan Sistem	12
a. <i>Use Case</i> Diagram	13
b. <i>Flowchart</i> Diagram.....	13
4. Data dan Informasi Pertanahan pasca kegiatan PTSL	13
5. Metode Pengembangan Aplikasi	15
6. Pengujian Sistem dengan Metode <i>Blackbox</i>	15
C. Kerangka Pemikiran	16
D. Pertanyaan Penelitian	18
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	19
1. Format Penelitian.....	19
2. Kerangka Konseptual Aplikasi.....	20
B. Lokasi Penelitian	21
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	21
D. Definisi Operasional dan Konsep Variabel	22
1. Aplikasi.....	22
2. Sistem Informasi Pertanahan (SIP)	22
3. <i>Markerless Augmented Reality</i> (AR).....	22
E. Jenis, Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	24
F. Analisis Data	25
BAB IV GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	
A. Gambaran Umum Kota Surabaya	27
B. Gambaran Umum Kecamatan Lokasi Penelitian	28
C. Gambaran Umum Kelurahan Lokasi Penelitian	28
D. Gambaran Umum Kantor Pertanahan Kota Surabaya	29
1. Sumber Daya Manusia dan Struktur Organisasi Kantor Pertanahan Kota Surabaya II.....	29
2. Validitas Data Tekstual dan Spasial Kantor Pertanahan Kota Surabaya II Pada Kelurahan Kedung Cowek.....	30
BAB V PEMBANGUNAN APLIKASI DENGAN SISTEM AUGMENTED REALITY UNTUK MEMBANGUN SISTEM INFORMASI PERTANAHAN	
A. Perencanaan Aplikasi Dengan Sistem <i>Augmented Reality</i> Untuk Membangun Sistem Informasi Pertanahan	32
1. Analisis Kebutuhan Pengguna.....	32
2. Pemilihan Penggunaan Sistem Pada Aplikasi	33

3. Analisis Kebutuhan Pada Sistem.....	33
a. Kebutuhan Perangkat Keras.....	34
b. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	34
4. Informasi Yang Disajikan Pada Aplikasi	35
B. Perancangan Aplikasi Dengan Sistem <i>Augmented Reality</i> Untuk Membangun Sistem Informasi Pertanahan	36
1. Deskripsi Perancangan Sistem dengan <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	36
a. Gambaran Penggunaan Sistem (<i>Use Case Diagram</i>).....	37
b. <i>Flowchart</i> Penggunaan Aplikasi.....	39
2. Deskripsi Perancangan Struktur Dan Tabel Basis Data (<i>Database</i>)	40
3. Deskripsi Perancangan Desain <i>User Interface</i>	40
a. Desain <i>User Interface</i> Halaman Awal	41
b. Desain <i>User Interface</i> Halaman <i>Disclaimer</i>	41
c. Desain <i>User Interface</i> Halaman <i>Live View</i>	42
d. Desain <i>User Interface</i> Menu <i>About</i>	42
e. Desain <i>User Interface</i> Menu <i>Help</i>	43
C. Implementasi Sistem Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Pada Perangkat Keras.....	43
1. Spesifikasi Perangkat Keras	43
a. Komputer Untuk Pengkodean Aplikasi	43
b. <i>Server</i>	44
c. <i>Smartphone</i>	44
D. Pengujian Aplikasi Dengan Metode <i>Black Box Testing</i>	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam era revolusi industri 4.0 seperti saat ini telah mampu menciptakan berbagai macam teknologi untuk mempermudah berbagai keperluan umat manusia. Kemajuan teknologi memberikan dampak pemenuhan kebutuhan masyarakat menjadi lebih mudah, efektif dan efisien, serta dapat mewujudkan sesuatu yang dulu tampak tidak mungkin menjadi mungkin. Pertumbuhan teknologi yang sangat cepat ini, tak luput disebabkan karena tuntutan berbagai macam permasalahan baru yang bermunculan. Permasalahan dengan tingkat kompleksitas yang tinggi menuntut manusia untuk berpikir kritis dalam mengelola dan memecahkan masalah tersebut, salah satunya dengan cara melibatkan teknologi dalam menyelesaikan permasalahan itu. Pemanfaatan teknologi ini mencakup berbagai bidang kehidupan, salah satunya adalah dalam bidang pengelolaan informasi yaitu publikasi informasi kepada masyarakat. Publikasi informasi kepada masyarakat mengalami perkembangan yang sangat pesat terutama dalam hal akses untuk mendapatkan informasi tersebut, salah satu yang paling populer adalah melalui jaringan telekomunikasi atau *internet*. Informasi yang disebarluaskan oleh penyedia informasi kepada masyarakat dapat disebarluaskan melalui *internet*, kemudian dengan kemajuan zaman informasi dapat diperoleh masyarakat langsung lewat genggam tangan dengan perantara telepon pintar atau *smartphone*. Penggunaan *smartphone* sebagai sebuah fasilitas teknologi masa kini yang mampu mengelola dan mendapatkan informasi dari dunia maya haruslah mampu dimanfaatkan sebaik mungkin guna efektifitas dan efisiensi penyampaian informasi yang bermanfaat kepada masyarakat.

Publikasi informasi melalui media *internet* atau dunia maya merupakan media baru dalam cara penyampaian informasi. Menurut Pierre Levy yang menulis buku terkenal berjudul *Cyberculture* (Intan Trivena Maria Daeng et al., 2017) menyatakan bahwa *World Wide Web* dapat menjadi sebuah wadah yang memungkinkan manusia untuk mengembangkan orientasi pengetahuan yang baru

dalam lingkungan informasi terbuka, fleksibel dan dinamis sehingga mampu terlibat dalam dunia demokratis yang lebih interaktif pada pengetahuan dan berdasarkan pada masyarakat. Dunia maya memberikan tempat pertemuan semua yang memperluas dunia sosial, menciptakan peluang pengetahuan baru, dan menyediakan tempat untuk berbagi pandangan secara luas. Pada era keterbukaan informasi publik seperti saat ini berbagi informasi kepada publik merupakan salah satu pilar kebebasan, pilar demokrasi, transparansi dan *good governance* (Indah & Hariyanti, 2018). Berdasarkan undang-undang No 14 tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik bahwa kebijakan keterbukaan informasi publik menjadi salah satu upaya pemenuhan hak asasi manusia (HAM).

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) merupakan kementerian yang mengelola informasi dalam bidang pertanahan dan tata ruang. Informasi yang dikelola Kementerian ATR/BPN sangatlah kompleks sehingga dibutuhkan manajemen pengelolaan yang baik. Terlebih lagi dalam pengelolaan publikasi informasi kepada masyarakat harus dilakukan pengelolaan secara tepat dan benar, sehingga masyarakat dapat dengan mudah memperoleh informasi yang bermanfaat dan tepat guna. Dewasa ini kemajuan teknologi informasi dan infrastruktur pendukungnya akan membuat peluang pengembangan Sistem Informasi Pertanahan (SIP) yang lebih handal, efisien dan tepat waktu pada Kementerian ATR/BPN. Kebutuhan akan informasi mengenai pertanahan tumbuh semakin pesat terhadap kemudahan akses yang dibutuhkan oleh masyarakat (penerima kebijakan) dan pemerintah (pembuat kebijakan), hal ini dikarenakan pengguna data dan informasi saat ini sangat kritis terhadap penyediaan layanan informasi pertanahan yang baik (Mustofa et al., 2018).

Menurut Williamson dalam Fahmi (2018) untuk mencapai tunjangan pembangunan nasional yang berkelanjutan dan mewujudkan pemerintahan yang baik (*good governance*) harus dilakukan pengelolaan data dan informasi pertanahan yang baik. Salah satu pilar pendukung pembangunan berkelanjutan, selain ekonomi, lingkungan dan sosial adalah dengan mewujudkan suatu pemerintahan yang baik sehingga pembangunan nasional yang berkelanjutan dapat terus dilakukan.

Selama kegiatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) yang dilakukan oleh Kementerian ATR/BPN dalam beberapa tahun terakhir, telah menghasilkan sebuah *big data* dan informasi pertanahan yang begitu luas dan lengkap. Data tersebut harus dikelola secara baik dan benar sehingga dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk kemudian dapat dipublikasikan kepada masyarakat. Setiap informasi yang diberikan kepada masyarakat tidak hanya harus bermanfaat, namun juga tetap sesuai dengan peraturan dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Hal ini merupakan bagian yang telah dilakukan sejak perancangan dan pembangunan sistem komputerisasi pada kantor pertanahan dalam mewujudkan sebuah sistem informasi pertanahan (Mustofa et al., 2018).

Pada kegiatan PTSL, data yang dihasilkan merupakan data spasial keruangan yang berbasis persil dengan atribut informasi terkait bidang tanah tersebut yang artinya setiap data akan memiliki koordinat posisi relatif. Persil-persil tersebut dimasukan kedalam peta pendaftaran yang *diupload* pada sistem GeoKKP melalui sistem komputerisasi kegiatan pertanahan. GeoKKP merupakan suatu aplikasi yang berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS), yang digunakan untuk menghubungkan data spasial dan data tekstual ke dalam suatu sistem lalu disimpan ke dalam server Kantor Pertanahan (Aditama et al., 2020). Sistem informasi Geografis inilah yang mendasari dibentuknya sistem informasi pertanahan yang ada di Kementerian ATR/BPN melalui *website* www.bhumi.atrbpn.go.id. *Website* ini menampilkan informasi GIS berbasis *web* yang dapat diakses secara terbuka oleh masyarakat. GIS merupakan data spasial yang memiliki lokasi berdasarkan sistem referensi koordinat tertentu maupun secara geografis. Aplikasi berbasis GIS memiliki keunggulan dalam menghubungkan berbagai titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Sehingga GIS sangat berbeda dengan sistem informasi lainnya karena GIS juga mampu untuk menjawab beberapa pertanyaan seperti; lokasi, kondisi, trend, pola dan pemodelan. (Annugerah et al., 2016).

Dewasa ini perkembangan *virtual reality* telah merambah ke berbagai penggunaan bidang ilmu pengetahuan yaitu pelatihan pilot, industri hiburan, perencanaan kota dan visualisasi lingkungan (Bishop, 2002). Menurut Rodriguez (2017) komponen *geolocation* yang dimiliki oleh *database* GIS merupakan faktor

penting dalam membangun sebuah aplikasi yang dinamis yang dapat berinteraksi langsung kepada pengguna berdasarkan lokasi mereka melalui teknologi *virtual reality* satunya yaitu *augmented reality*. Sistem berbasis geolokasi sangat populer digunakan akhir-akhir ini, karena sistem berbasis lokasi dapat digunakan untuk navigasi gedung dan informasi sebuah tempat berbasis lokasi beserta navigasinya. Hal ini akan sangat bermanfaat bagi masyarakat untuk mendapatkan keuntungan dalam menggunakan sebuah aplikasi dengan lokasi sebagai fitur utamanya (Rodriguez & Huang, 2017).

Teknologi *augmented reality* (AR) telah banyak dipilih sebagai teknologi yang digunakan dalam media untuk meyajikan sebuah informasi. Melalui teknologi AR pengguna dapat memvisualisasikan objek dalam bentuk 3 dimensi dengan kelebihan yang dimiliki AR yakni bersifat *real time* dan lebih interaktif maka sangat cocok untuk diimplementasikan dalam berbagai bidang. Sistem *Augmented Reality* bersifat interaktif dikarenakan mampu mengkombinasikan antara data *real world* dan data hasil komputasi melalui proses *superimposed* antara kedua objek tersebut melalui sebuah *smartphone*. Aplikasi ini juga memanfaatkan *life direct real-world environment* yang akan diintegrasikan dengan data yang didapat dari hasil komputasi yang mencakup data koordinat, *bearing device*, dan lain-lain. Hasil overlay kedua data tersebut akan mampu menghasilkan informasi yang mudah diakses dengan menggunakan metode AR ini dikarenakan hasil informasi yang didapat akan bisa langsung dilihat melalui tampilan *live view* melalui kamera *smartphone* pada lokasi di mana kita berada (Hardiansyah et al., 2012). Di dalam teknologi AR terdapat metode berbasis *location based*. Metode ini menggunakan posisi dan lokasi penggunanya sebagai parameter utama yang dapat disempurnakan dengan menggunakan *Google Maps* dan GPS (*Global Positioning System*) untuk mencari posisi dan informasi pada masing-masing lokasi berdasarkan posisi pengguna secara *real time*.

Berdasarkan penjabaran yang telah dijelaskan di atas peneliti ingin melakukan penelitian terhadap manfaat penyampaian informasi pertanahan yang berbasis *database GIS* persil pada bidang tanah yang diperoleh pasca kegiatan PTSL menggunakan media *smartphone* dengan menerapkan teknologi *augmented reality* dengan metode *location based service*. Oleh karena itu peneliti melakukan

penelitian dengan judul “**Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam membangun sistem informasi pertanahan pasca kegiatan PTSL**”.

B. Rumusan Masalah

Data yang berhasil diperoleh selama kegiatan PTSL merupakan sebuah basis data yang besar dengan manajemen pengelolaan data sudah dilakukan dengan cukup baik. Namun data tersebut belum mampu dikelola secara baik menjadi sebuah informasi yang layak untuk disajikan kepada masyarakat, sehingga hal ini harus menjadi perhatian khusus di era keterbukaan informasi seperti saat ini.

Kementerian ATR/BPN sebenarnya telah menyediakan informasi pertanahan kepada masyarakat secara *mobile* melalui *smartphone* dengan dibuatnya berbagai aplikasi seperti, Sentuh Tanahku, SiPetik, dan *Survey Tanahku*. Publikasi informasi juga dilakukan melalui media *website* dengan cara mengakses situs www.gistaru.atrbpn.go.id untuk informasi tata ruang. Selanjutnya yang terbaru adalah kerjasama antara Pusat Data dan Informasi Kementerian ATR/BPN dan ESRI Indonesia dalam membangun webGIS untuk informasi pertanahan berupa Nomor Induk Bidang Tanah (NIB), luas tanah dan jenis hak atas tanah yaitu www.bhumi.atrbpn.go.id. Semua media tersebut memiliki kesamaan dalam membangun sistem informasinya yaitu berbasis dengan Sistem informasi Geografis (GIS), sehingga dalam mengakses informasi tersebut setidaknya masyarakat harus memiliki kemampuan dasar dalam bidang pemetaan, minimal mampu membaca peta digital guna mendapatkan informasi dari berbagai sarana tersebut. Kemampuan yang dimiliki setiap masyarakat dalam hal pemahaman bidang pemetaan terutama berkaitan dengan membaca peta tidaklah sama, sehingga beberapa masyarakat yang cukup awam dalam bidang ini akan kesulitan untuk mendapatkan informasi. Terlebih lagi informasi yang berbasis spasial dengan berorientasi lokasi ataupun posisi.

Berdasarkan permasalahan diatas terkait kemampuan yang dimiliki masyarakat untuk memahami dan membaca peta maka perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan teknologi *augmented reality* menggunakan layanan *location based service* sebagai sarana yang memudahkan pemberian informasi kepada masyarakat dalam hal kemudahan dalam menangkap dan memahami informasi

pertanahan. Teknologi *augmented reality* pada dasarnya bersifat interaktif serta *real time* (Vitono et al., 2016). Hal ini diharapkan akan mempermudah penyampaian informasi pertanahan, terutama bagi masyarakat yang memiliki tingkat pemahaman rendah dalam hal pemetaan. Melalui teknologi *augmented reality* ini masyarakat dapat berinteraksi langsung dengan informasi yang mereka butuhkan melalui tampilan *live view* pada kamera *smartphone* mereka secara *real time*. Pada akhirnya dapat terwujud sebuah sistem informasi pertanahan yang tepat guna kepada masyarakat.

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan

Tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh peneliti adalah:

- a. Merancang dan membangun sebuah sistem dalam memanfaatkan teknologi *augmented reality* untuk membangun sistem informasi pertanahan terhadap *big data* yang dihasilkan pasca kegiatan PTSL.
- b. Mengetahui apakah sistem *augmented Reality* dapat digunakan sebagai sarana dalam publikasi informasi pertanahan melalui uji fungsionalitas pada aplikasi.

2. Kegunaan penelitian ini adalah:

- a. Dalam rangka membantu membangun sistem informasi pertanahan dalam hal publikasi data dan informasi kegiatan PTSL kepada masyarakat.
- b. Menambah khazanah ilmu pengetahuan di bidang pertanahan dalam publikasi informasi menggunakan *smartphone*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dibuat maka hasil kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Hasil pembangunan aplikasi informasi pertanahan menggunakan teknologi *augmented reality* dilakukan melalui beberapa tahapan yakni; a) perencanaan aplikasi dilakukan dengan menganalisis kebutuhan sehingga dipilih sebuah teknologi *augmented reality* dengan *location based service* yang bersifat interaktif dan mampu menampilkan informasi spasial yang memiliki posisi relatif, b) Aplikasi dirancang menggunakan Unity 3D dan database MySQL yang dihosting dan disimpan secara *cloud computing service*, c) implementasi dilakukan pada smartphone dengan spesifikasi *Android Nougat 7.1*, RAM 4 GB, memiliki *sensor magnetic*, *receiver GPS* dan *Gyroscope* serta memiliki jaringan internet 4G yang stabil, dan d) diujikan menggunakan *blackbox testing* oleh responden Kantor Pertanahan Surabaya II
2. Hasil pengujian fungsionalitas dari masing-masing fitur pada aplikasi adalah semua fitur dapat berfungsi dengan baik.

B. Saran

Hasil dari perancangan sistem aplikasi informasi pertanahan menggunakan teknologi *augmented reality* masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, diperlukan peningkatan kinerja dari sistem aplikasi yang telah dirancang tersebut. Peningkatan yang diusulkan merupakan pemikiran peneliti dikombinasikan dengan saran perbaikan dari pengguna melalui jawaban yang diberikan pada saat pengisian kuesioner ketika melakukan uji aplikasi. Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Informasi tambahan dapat diberikan lebih detail ketika label POI di klik sehingga dapat menampilkan informasi tambahan seperti jarak menuju

titik tersebut dan informasi yang layak ditampilkan sesuai peraturan publikasi informasi yang ada.

2. Sebaiknya dapat ditambahkan persebaran point secara 2D terlebih dahulu dengan menggunakan *basemaps GoogleMaps* dengan menimbulkan marker yang memiliki label pada *GoogleMaps* sehingga hal ini akan lebih mempermudah pengidentifikasian dilapangan.
3. Aplikasi ini sudah cukup baik untuk menampilkan informasi pertanahan, namun sebaiknya jumlah label POI yang ditampilkan disekitar pengguna jangan terlalu banyak sehingga akan menyulitkan untuk melakukan identifikasi lebih detail melalui kamera *smartphone*. Serta akan lebih mudah penggunaannya apabila disertai dengan video singkat tutorial cara penggunaan aplikasi ini secara lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN

Undang-Undang No 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik
Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi
Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2017 Tentang Pedoman Penyusunan
Survei Kepuasan Masyarakat Unit Penyelenggara Pelayanan Publik
Petunjuk Teknis Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap Tahun 2020

JURNAL

- Abdurahman, M. (2019). Sistem Informasi Pengolahan Data Pembelian Dan Penjualan Pada Toko Koloncucu Ternate Information. *Indonesian Journal on Information System*, 2(April 2017), 18–26. <https://doi.org/10.31219/osf.io/jcguh>
- Aditama, N. A. P., Subiyanto, S., & Amarrohman, F. J. (2020). Uji Kualitas Peta Pendaftaran Tanah Pada Sistem Geokp Di Desa Bolo, Kecamatan Wonosegoro, Kabupaten Boyolali. *Jurnal Geodesi Undip*, 9(2), 11–20.
- Annugerah, A., Astuti, I. F., & Kridalaksana, A. H. (2016). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(2), 43. <https://doi.org/10.30872/jim.v11i2.213>
- Arwaz, A. A., Kusumawijaya, T., Putra, R., Putra, K., & Saifudin, A. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Pemenang Tender Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 2(4), 130. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v2i4.3708>
- Bishop, I. D. (2002). Composition of Augmented Reality and GIS To Visualize Environmental Changes Volcanoes of Western Victoria View project. *Joint AURISA and Institution of Surveyors Conference*, November. <https://www.researchgate.net/publication/249873509>
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206.

<https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>

- Dinarjito, A. (2017). Pengelolaan Penerimaan Negara Bukan Pajak : Study Kasus Kantor Pertanahan Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Manajemen Keuangan Publik*, 1(1), 57–69. <https://doi.org/10.31092/jmkp.v1i1.88>
- Fortes, D. (2018). *Unity AR+GPS Location*. Assets Store Unity. <https://assetstore.unity.com/packages/tools/integration/ar-gps-location-134882>
- Hadi, R. A., & Umilia, E. (2018). Bentuk Partisipasi Masyarakat Dalam Program PLP-BK Di Kelurahan Kedung Cowek. In *Jurnal Teknik ITS* (Vol. 7, Issue 1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i1.28909>
- Hardiansyah, F. F., Setiowati, Y., Kom, S., Fathoni, K., Kom, S., & Belakang, L. (2012). *Augmented Reality Untuk Mengetahui Fasilitas Umum Berbasis Android*. 1–9.
- Haryani, P., Industri, F. T., Informatika, J. T., Triyono, J., Industri, F. T., & Informatika, J. T. (2017). *Augmented Reality (Ar) Sebagai Teknologi Interaktif*. 8(2), 807–812.
- Indah, T., & Hariyanti, P. (2018). Implementasi Kebijakan Keterbukaan Informasi Publik pada Dinas Kominfo Kota Tasikmalaya. *Jurnal Komunikasi*, 12(2), 127–140. <https://doi.org/10.20885/komunikasi.vol12.iss2.art3>
- Intan Trivena Maria Daeng, Mewengkang, N. ., & Kalesaran, E. R. (2017). Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado Oleh. *E-Journal "Acta Diurna,"* 6(1), 1–15.
- Jamaluddin, J. (2018). *Perancangan Aplikasi Pembelajaran Suku Banyak Berbasis Multimedia*. *Snikom*, 83–87. <https://doi.org/10.31227/osf.io/5qyzz>
- Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2019). *Sekilas BHUMI.atrbpn*. <https://bhumi.atrbpn.go.id/about.html#terms>
- Kharismati, G., Umar, R., & Sunardi. (2019). Penerapan Augmented Reality Location Based Service Obyek Wisata Purbalingga Berbasis Android. *SEMINAR NASIONAL Dinamika Informatika 2020 Universitas PGRI Yogyakarta, Sinaptika*, 1–7.

- Kusmitasari, I. (2017). *Aplikasi Hafalan Al-Quran Menggunakan Metode Muraja'ah Berbasis Android (Studi Kasus Pondok Pesantren An-Nuriyyah Malang)*. 44–66.
- Lengkong, O., & Mekel, D. (2019). Implementasi Augmented Reality dengan memanfaatkan Location Based Service pada Aplikasi Pengenalan Gedung Universitas Klabat Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 8(1), 89–99.
- Mahendra, I. B. M. (2016). Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3D Dan Vuforia Sdk. *Jurnal Ilmiah ILMU KOMPUTER Universitas Udayana*, 9(1), 1–5.
- Margono. (2004). *Metode Penelitian Pendidikan*. Rineka Cipta.
- Mustofa, F. C., Aditya, T., & Sutanta, H. (2018). Sistem Informasi Pertanahan Partisipatif untuk Pemetaan Bidang Tanah: Sebuah Tinjauan Pustaka Komprehensif. *Majalah Ilmiah Globe*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.24895/mig.2018.20-1.702>
- P.Putra, I. N. D., Anwar, N., Utomo, C., Sukojo, B. M., & Setiawan, N. (2011). Evaluasi Penggunaan Lahan Dan Prediksi Perkembangan Sektor Primer , Sekunder Dan Tersier Pada Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan PDRB. *Jurnal Teknik Sipil KERN*, 1(2), 35–46. https://barnard.edu/sites/default/files/inline/student_user_guide_for_spss.pdf %0A<http://www.ibm.com/support>%0Ahttp://www.spss.com/sites/dm-book/legacy/ProgDataMgmt_SPSS17.pdf%0A[https://www.neps-data.de/Portals/0/Working Papers/WP_XLV.pdf](https://www.neps-data.de/Portals/0/Working%20Papers/WP_XLV.pdf)%0A<http://www2.psy>
- Permana, I., Nurhayati, O. D., & Martono, K. T. (2015). Location Based Service sebagai Penunjuk Lokasi Hotel di Kota Semarang Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(4), 461. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.3.4.2015.461-470>
- Pratomo, A. G. (2018). *Apa perbedaan Kebutuhan Pengguna dan Kebutuhan Sistem ?* <https://www.dictio.id/t/apa-perbedaan-kebutuhan-pengguna-dan-kebutuhan-sistem/20852>
- Rahman, A., Coastera, F. F., Android, K. K., Maps, G., & Reality, M. A. (2014). Panduan Pengenalan Kampus Menggunakan Metode Markerless. *Teknik*

Informatika, 7(2), 1–7.

- Rodriguez, J., & Huang, C.-Y. (2017). An Emerging Study in Augmented Reality & Geographical Information System. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 9(6), 477–450. <https://doi.org/10.7763/ijcte.2017.v9.1184>
- Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(1), 1–9. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/3148/1871>
- Suhandra, W., Purwandari, E. P., & Efendi, R. (2018). Implementasi Markerless Augmented Reality Location Based Dalam Pencarian Lokasi Wisata Di Kota Bengkulu. In *Jurnal Rekursif* (Vol. 6, Issue 2, pp. 43–50).
- Surabaya, B. P. S. K. (2019). Kecamatan Bulak Dalam Angka 2019. *Katalog BPS*.
- Susanto, R., & Andriana, A. D. (2016). Perbandingan Model Waterfall dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 14(1).
- Syafitri, Y. (2016). Pemodelan Perangkat Lunak Berbasis UML Untuk Pengembangan Sistem Pemasaran Akbar Entertainment Natar Lampung Selatan. *Cendikia*, 12(1), 31–39.
- Syamsudin, A. (2015). Pengembangan Instrumen Evaluasi Non Tes (Informal) untuk Menjaring Data Kualitatif Perkembangan Anak Usia Dini. In *Jurnal Pendidikan Anak* (Vol. 3, Issue 1). <https://doi.org/10.21831/jpa.v3i1.2882>
- Vitono, H., Nasution, H., & Anra, H. (2016). Implementasi Markerless Augmented Reality Sebagai Media Informasi Koleksi Museum Berbasis Android (Studi Kasus : Museum Kalimantan Barat). *Universitas Tanjungpura Pontianak*, 4(2), 239–245.

SKRIPSI

- Abinowo (2019) ‘Rancang Bangun Aplikasi Pengintegrasian Data Fisik Dan Data Yuridis Dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (Studi di Kantor Pertanahan Kabupaten Bantul)’, *Skripsi. STPN. Yogyakarta*.