

PENGUNAAN AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN LETAK 15 KABUPATEN DAN KOTA DI PROVINSI LAMPUNG

Ardi Rasyid
Informatika
ardirasyid@gmail.com

Abstrak

Saat ini penggunaan augmented reality sudah menyebar kedalam beberapa bidang. Salah satu ilmu pengetahuan yang menarik untuk dipelajari adalah geografi. Geografi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mengkaji bumi dan segala isinya serta semua aspek yang mempengaruhi bumi. Dan media pembelajaran tentang pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung di sekolah-sekolah saat ini masih menggunakan buku sehingga siswa sekarang cenderung kurang tertarik dan bosan untuk mempelajarinya. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti membangun aplikasi penggunaan augmented reality untuk pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung agar siswa dapat memahami dengan mudah dan menambah wawasan siswa khususnya dunia teknologi. Dimana pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di aplikasi ini dapat memungkinkan pengguna berinteraksi langsung dengan objek tersebut. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi penggunaan augmented reality untuk pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung yang memudahkan siswa dalam memahami letak 15 kabupaten dan kota karena ditampilkan dalam bentuk 3D Sehingga siswa dapat melihat secara visualisasi peta 3d provinsi Lampung.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Pengenalan, Kamera*

PENDAHULUAN

Augmented Reality (sering disingkat menjadi AR), atau diterjemahkan bebas menjadi realitas tertambah. Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara realtime. Benda-benda maya menampilkan informasi berupa label maupun obyek virtual yang hanya dapat dilihat dengan kamera handphone maupun dengan computer (Nurkholis et al., 2022);(Oktaviani et al., 2022);(Ria & Budiman, 2021). Teknologi AR banyak dikembangkan dalam pembuatan multimedia presentasi pembelajaran sebagai alat bantu guru dalam proses pembelajaran di kelas, dan tidak menggantikan guru secara keseluruhan (Isnain et al., 2023);(Pratama & Surahman, 2020);(Puspaningrum & Susanto, 2021). Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif (Sulistiani et al., 2020);(Andraini, 2022);(Lestari & Puspaningrum, 2021).

Secara geografis Provinsi Lampung terletak antara $6^{\circ}45'$ - $3^{\circ}45'$ Lintang Selatan serta $103^{\circ}40'$ - $105^{\circ}50'$ dan Bujur Timur. Batas-batas wilayah provinsi Lampung, yaitu sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Bengkulu dan Provinsi Sumatera Selatan, di sebelah timur berbatasan dengan Laut Jawa, di sebelah selatan dengan Selat Sunda dan di sebelah barat dengan Samudera Indonesia. Dengan posisi yang demikian, Provinsi Lampung menjadi penghubung utama lalu-lintas Pulau Sumatera dan Pulau Jawa maupun sebaliknya. Saat ini penggunaan augmented reality sudah menyebar kedalam beberapa bidang. Hal ini dikarenakan augmented reality sangat menarik dan memudahkan penggunaannya dalam mengerjakan suatu hal, seperti contohnya pada penyampaian informasi sebuah desain, ataupun pemroyeksian 3D untuk ilmu pengetahuan.

Salah satu ilmu pengetahuan yang menarik untuk dipelajari adalah geografi. Geografi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mengkaji bumi dan segala isinya serta semua aspek yang mempengaruhi bumi. Ilmu geografi erat kaitannya dengan faktor lokasi, karakteristik tertentu dan hubungan antar wilayah secara keseluruhan. Untuk mengetahui letak suatu wilayah dapat diketahui dengan melihat peta atau globe (Hamzah et al., 2022);(Darwis et al., 2022);(Aprilianto & Fahrizqi, 2020). Namun, media yang saat ini banyak digunakan untuk mengetahui letak suatu daerah tersebut berupa buku, gambar, video ataupun georama. Kebanyakan media untuk pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung adalah berupa buku, gambar, ataupun video.

Dalam dunia pendidikan Khususnya SD Negeri 2 Haduyang pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung pun dipelajari, namun selama ini pembelajaran yang diberikan masih berupa gambar 2 dimensi yang dituangkan di dalam buku sehingga siswa sekarang cenderung kurang tertarik untuk mempelajarinya. Seiring perkembangan teknologi yang menuntut siswa untuk semakin berkembang, maka diperlukan suatu aplikasi pembelajaran dengan menggunakan teknologi untuk mengetahui letak 15 kabupaten dan kota dengan tampilan yang menarik (Suaidah, 2021);(Dita et al., 2021);(Yasin et al., 2022). Selain menambah pengetahuan siswa dalam menggunakan teknologi, aplikasi tersebut juga harus dapat menarik siswa dan mempermudah siswa dalam memahami letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung.

Penggunaan Augmented Reality untuk pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung merupakan solusi pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami (Fakhrurozi et al., 2021);(Setiawan & Pasha, 2020). Dimana sebuah teknologi akan menyatukan antara dunia virtual ke dalam dunia nyata dan menampilkannya secara real

time (Lina & Nani, 2020);(Susanto et al., 2022);(Kamisa et al., 2022). Pengguna aplikasi ini juga dapat berinteraksi langsung dengan obyek virtual tersebut. Sistem yang akan dibangun menghadirkan informasi letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung. Pemanfaatan teknologi multimedia untuk pembangunan aplikasi ini akan meningkatkan interaktivitas informasi karena adanya komponen multimedia, seperti obyek tiga dimensi. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan bisa memberikan informasi yang menarik dengan tingkat pemahaman yang relatif mudah di mengerti untuk siswa.

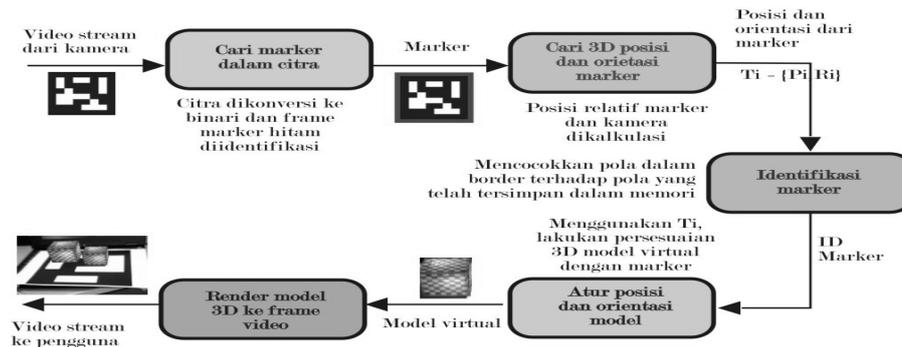
KAJIAN PUSTAKA

Augmented Reality

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara *realtime* (Rahmanto, 2021);(Oliveira et al., 2017);(Priandika & Riswanda, 2021). *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual.
2. Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata.
3. Integrasi dalam tiga dimensi.

Augmented Reality memiliki cara kerja yang cukup sederhana dengan berdasarkan deteksi citra yang biasa disebut dengan *marker* (Sucipto et al., 2021);(Riskiono et al., 2020);(Sari & Adrian, 2020). Sebagai contoh, sebuah kamera telah dikalibrasi dapat mendeteksi *marker* yang telah didesain, lalu setelah mendeteksi *marker* tersebut, kamera akan melakukan pencocokan dengan *database* yang telah dibuat sebelumnya (Syah, 2020);(Rianto, 2021);(Riskiono et al., n.d.). Dan jika hasilnya cocok, maka informasi dari *marker* akan digunakan menampilkan objek 3D yang telah didesain di depan layar penggunaanya, tetapi jika *marker* tidak cocok dengan *database* maka informasi dari *marker* tidak akan dapat diolah (Gotama et al., 2021);(Alifah et al., 2021);(Fernando et al., 2021).



Gambar 1. Prinsip Kerja Augmented Reality

Kalibrasi Kamera

Kalibrasi kamera adalah salah satu langkah yang harus dilakukan dalam proses rekonstruksi 3D, dimana proses ini diperlukan untuk mendapatkan informasi parameter kamera yang digunakan untuk melakukan transformasi dari 3D (*world coordinate*) menuju ke 2D (*camera coordinat*). Ada beberapa metode yang sudah dikembangkan untuk melakukan proses kalibrasi kamera. Metode-metode ini dapat digolongkan ke dalam dua kategori, yaitu:

1. *Photogrammetric Calibration*. Proses kalibrasi kamera dilakukan dengan mengamati objek kalibrasi dimana geometri dalam ruang 3D telah diketahui dengan sangat tepat. Umumnya, metode ini dapat dilakukan dengan sangat efisien. Obyek kalibrasi biasanya terdiri dari dua atau tiga bidang yang terletak secara *orthogonal* satu dengan yang lainnya.
2. *Self Calibration*. Metode-metode pada kalibrasi ini tidak menggunakan obyek kalibrasi. Metode ini dilakukan dengan cara menggerakkan kamera pada pemandangan statis (*static scene*), yang dibatasi oleh parameter internal kamera dari perubahan letak kamera dengan menggunakan informasi yang terdapat pada gambar saja. Oleh karena itu, jika beberapa gambar diambil oleh kamera yang sama dengan parameter internal yang sama, hubungan antara gambar-gambar yang ada cukup untuk mendapatkan parameter internal dan eksternal yang ada.

Marker

Marker adalah suatu pola yang didesain dalam bentuk titik-titik hitam yang dapat dikenali oleh *webcam* (Phelia et al., 2021);(Hasri & Alita, 2022);(Hendrastuty et al., 2021). *Marker* merupakan kunci dari AR. Informasi *marker* akan digunakan untuk menampilkan objek 3D. Pola *marker* pada AR memiliki beberapa aturan diantaranya adalah:

1. Bentuk, harus kotak berbingkai hitam dan ini adalah rahasia dari pelacakan sebuah *marker*.
2. Ukuran, tidak lebih dari 631x634 pixel.
3. Warna, selain hitam putih masih bisa dikenali oleh *system*.

Unity 3D Engine

Unity adalah sebuah *Tools* yang terintegrasi untuk membuat bentuk objek 3D pada Video Games, atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D *real-time*. Lingkungan dari pengembangan Unity 3D berjalan pada Microsoft Windows dan Mac Os X, serta permainan yang dibuat oleh Unity dapat berjalan pada Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone, dan tidak ketinggalan pada platform Android (Amalia et al., 2021);(Fitri et al., 2021);(Ahdan & Susanto, 2021). Unity pada dasarnya berisi atas *editor* untuk membangun/mendesain materi dari suatu permainan dan sebuah *game engine* untuk mengeksekusi produk akhir. *Tools* yang memiliki kemampuan seperti Unity yang telah ada sebelumnya diantaranya adalah Director, Blender *game Engine*, Virtools, Torque *Game builder*, dan Gamestudio, yang mana juga digunakan sebagai lingkungan grafik yang terintegrasi sebagai metode awal pengembangan (Nurkholis & Sitanggang, 2019);(Apriyanti & Ayu, 2020).

METODE

Peneliti Mengidentifikasi Masalah yang dilakukan dalam penelitian kali ini adalah mengenai perancangan suatu peta provinsi lampung berupa objek 3D yang didukung oleh Teknologi *Augmented Reality* sehingga diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan minat siswa dalam memahami kabupaten dan kota yang ada di provinsi lampung.

a) Pengumpulan Data dan Literatur

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data- data yang dibutuhkan dalam penelitian untuk membangun sebuah aplikasi peta 3d dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. Kemudian studi literatur yang berupa data- data teori pendukung dari aplikasi, sumber- sumber yang didapat berupa literatur, e-book, buku dan lainnya yang relevan dengan penelitian. Hal ini bertujuan untuk memaparkan teori aplikasi, kebutuhan informasi, bahasa pemrograman dan *database* untuk membuat objek 3D dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

b) Perancangan (*Design*) Aplikasi

Dalam tahapan ini akan membuat sebuah contoh peta 3d provinsi lampung dengan *Augmented Reality* yang dimana di dalam peta 3d tersebut terdapat marker yang berfungsi sebagai mark untuk objek 3D dari peta 3d tersebut tampil. Dengan adanya perancangan design aplikasi ini akan dapat membantu peneliti untuk membangun sebuah teknologi *Augmented Reality* sesuai dengan tujuan peneliti.

c) Implementasi Aplikasi

Menerapkan Aplikasi yang sudah dibuat untuk di gunakan dan dicoba kepada pengguna *Smartpone* Android agar dapat digunakan sebagai sebuah informasi tentang Peta 3D Provinsi Lampung.

d) Uji Coba Evaluasi *Usability Testing*

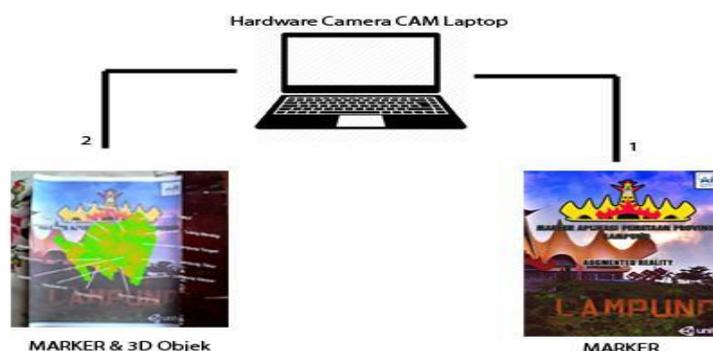
Pengujian adalah tahapan yang harus dilakukan untuk menjamin kesuksesan antara desain dan hasil berupa informasi yang diinginkan. Dalam melakukan uji coba masalah penting yang akan di bahas, yaitu uji coba perangkat lunak pada saat implementasi.

Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini membutuhkan beberapa data yang diperlukan untuk menunjang penelitian yang dilakukan. Untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitian tersebut, maka peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data. Metode pengumpulan data ini dilakukan untuk memudahkan dalam mendapatkan data yang diperlukan. Berikut beberapa metode pengumpulan data yang digunakan :

1. Pengamatan Langsung (*Observation*)
2. Metode Studi *Literature*

Rancangan Arsitektur Aplikasi



Gambar 2. Arsitektur Sistem AR

1. Jalankan aplikasi pada *pc atau laptop* yang bersistem operasi windows 7 .
2. Arahkan sebuah kertas yang sudah terdapat *marker* di dalamnya ke kamera.
3. Sistem akan *meload* data dari *marker* tersebut, lalu akan tampil pada *marker* letak 15 Kabupaten dan Kota di Provinsi Lampung .

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk membangun aplikasi *augmented reality* ini, diperlukan setidaknya beberapa jenis perangkat lunak. Yaitu perangkat lunak untuk mengolah objek 3 dimensi, selanjutnya perangkat lunak pengolah gambar dan yang terakhir perangkat lunak pembangun aplikasi *augmented reality* itu sendiri, setelah mempelajari dan mempertimbangkan beberapa hal maka dipilihlah perangkat lunak sebagai berikut :

1. Sistem operasi *Windows 7*
2. 3D Studio Max
3. ArtToolKit
4. Unity 3D

Analisis Kebutuhan Keras

Untuk menjalankan perangkat lunak diatas membutuhkan perangkat keras dengan spesifikasi yang cukup, adapun spesifikasi minimum perangkat keras untuk menjalankan perangkat lunak diatas adalah :

1. *PC* atau Laptop dengan *Processor 1 GHZ* atau Lebih
2. RAM (*Random Acces Memory*) 128Mb atau lebih.
3. *Memory Internal* 1Gb atau lebih.
4. Kamera atau *Webcam 2 Mb Pixel*.
5. Printer Warna

Spesifikasi di atas tidak bersifat mutlak dan menurut penulis sudah lebih dari cukup. Yang harus diperhatikan dalam penelitian ini adalah jenis kamera yang digunakan , semakin besar resolusi kamera maka semakin bagus output yang dihasilkan.

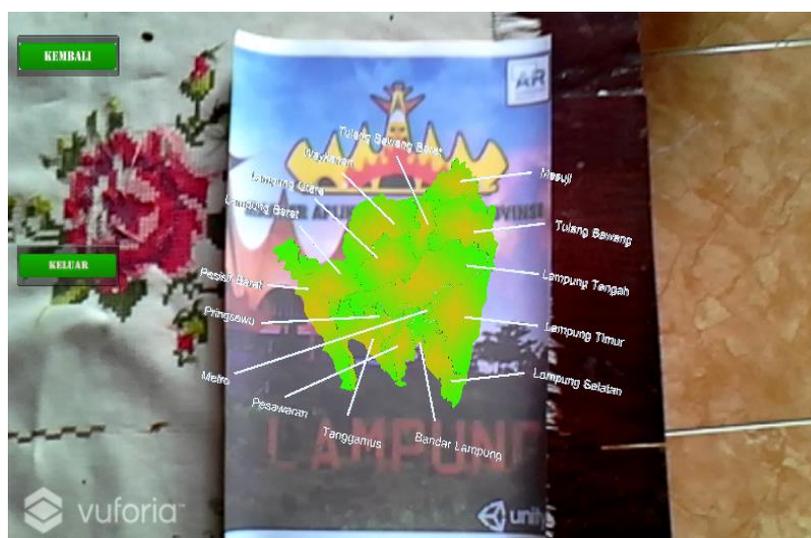
Uji Kelayakan Aplikasi

Tabel 1. Hasil Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan	Pilihan			
		TS	KS	S	SS
1	Secara keseluruhan saya merasa puas dengan tampilan sistem ini				✓
2	Cara menggunakan sistem ini sangat simpel			✓	
3	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini			✓	
4	Informasi yang disediakan sistem ini sangat jelas				✓
5	Sistem ini sangat mudah dipelajari				✓
6	Informasi yang diberikan sistem ini mudah dipahami			✓	
7	Informasi yang disediakan sistem ini sangat jelas.			✓	
8	Tampilan sistem ini sangat menarik dan <i>user friendly</i>			✓	
9	Secara keseluruhan saya puas dengan kinerja sistem ini				✓

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Aplikasi



Gambar 3. Aplikasi Augmented Reality

Ditampilkan ini adalah tampilan utama yang akan menampilkan peta lampung. Pengujian dapat dikatakan berhasil jika saat *marker* diarahkan ke kamera akan muncul animasi peta lampung, dan jika tombol kembali ditekan maka tampilan akan kembali ke menu utama.

Pengujian Aplikasi

Tabel 2. Hasil Pengujian Menu Aplikasi

Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil actual (keluaran)	Keterangan
Halaman Utama Aplikasi			
User mengarahkan marker ke kamera	Menampilkan animasi peta lampung	Tampil animasi peta lampung	Terpenuhi
User tekan tombol kembali	Langsung kembali kemenu utama	Kembali kemenu utama	Terpenuhi

Keterangan:

TS : Tidak Setuju

KS : Kurang Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Beri tanda ceklis (✓) pada kolom “TS” atau “KS” atau “S” atau “SS”

Dari table di atas dapat dihitung dengan rumus:

$$R = P/Q * 100\%$$

Keterangan:

R = Nilai presentase

P = Banyaknya jawaban menarik

Q = Jumlah data

Diketahui:

Tidak Setuju = 0

Kurang Setuju = 4

Setuju = 165

Sangat Setuju = 96

Maka:

$$R = 265/324 * 100\% = 81,79\%$$

Dari hasil uji pengguna, tingkat keberhasilan penilaian kelayakan aplikasi Pengenalan Letak 15 Kabupaten dan Kota di Provinsi Lampung Menggunakan *Augmented Reality* sebesar 81,79% Dan dinyatakan layak

SIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan pembahasan mengenai aplikasi penggunaan *augmented reality* untuk pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality*, pembelajaran pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung dapat lebih menarik dan lebih mudah untuk dipelajari siswa SD Negeri 2 Haduyang, serta menambah wawasan dalam dunia teknologi.
2. Aplikasi pengenalan letak 15 kabupaten dan kota di provinsi lampung menggunakan teknologi *augmented reality* ini dibangun menggunakan 3ds max dan Unity3d, dan menggunakan metode pengembangan sistem multimedia.

REFERENSI

- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Alifah, R., Megawaty, D. A., & ... (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 1–7. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/831>
- Amalia, F. S., Setiawansyah, S., & ... (2021). Analisis Data Penjualan Handphone Dan Elektronik Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Cv Rey Gasendra). ... *Journal of Telematics and ...*, 2(1), 1–6. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/telefortech/article/view/1810>
- Andraini, L. (2022). *Pengeimplementasian DevOps Pada Sistem Tertanam dengan ESP8266 Menggunakan Mekanisme Over The Air*. 2(4), 1–10.
- Aprilianto, M. V., & Fahrizqi, E. B. (2020). Tingkat Kebugaran Jasmani Anggota Ukm Futsal Universitas Teknokrat Indonesia. *Journal Of Physical Education*, 1(1), 1–9.
- Apriyanti, D., & Ayu, M. (2020). Think-Pair-Share: Engaging Students in Speaking Activities in Classroom. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(1), 13–19. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v1i1.246>
- Darwis, D., Sulistiani, H., Isnain, A. R., Yasin, I., Hamidy, F., & Mega, E. D. (2022).

- Pelatihan pengarsipan secara elektronik (e-filling) bagi perangkat desa di pekon sukanegeri jaya.* 3(1), 108–113.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). Pemertahanan Sastra Lisan Lampung Berbasis Digital Di Kabupaten Pesawaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i1.1068>
- Fernando, Y., Ahmad, I., Azmi, A., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Teknologi Augmented Reality Katalog Perumahan Sebagai Media Pemasaran Pada PT. San Esha Arthamas. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 62–71.
- Fitri, A., Yao, L., Pratiwi, D., Phelia, A., Susarman, Dewantoro, F., Safitri, D., & Maulud, K. N. A. (2021). Effectiveness of a ground sill structure in reducing scouring problem at Cimadur River, Banten Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 880(1), 012026. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/880/1/012026>
- Gotama, J. D., Fernando, Y., & Pasha, D. (2021). Pengenalan Gedung Universitas Teknokrat Indonesia Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 28–38.
- Hamzah, I., Wahyudin, A. Y., Oktaviani, L., Aldino, A. A., Alfathaan, M., & Julius, A. (2022). Pendampingan Pembelajaran Public Speaking Bagi Siswa-Siswa Man 1 Lampung Tengah. *Jurnal Widya Laksmi*, 2(2), 76–81.
- Hasri, C. F., & Alita, D. (2022). Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Pada Analisis Sentimen Terhadap Dampak Virus Corona Di Twitter. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(2), 145–160. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Hendrastuty, N., Rahman Isnain, A., Yanti Rahmadhani, A., Styawati, S., Hendrastuty, N., Isnain, A. R., Rahman Isnain, A., Yanti Rahmadhani, A., Styawati, S., Hendrastuty, N., & Isnain, A. R. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 6(3), 150–155. <http://situs.com>
- Isnain, A. R., Adrian, Q. J., & Putra, A. D. (2023). *Digital Printing Training for Design at Students of SMK Budi Karya Natar.* 1(3), 137–141.
- Kamisa, N., Devita, A., & Novita, D. (2022). *Pengaruh Online Customer Review dan Online Customer Rating Terhadap Kepercayaan Konsumen (Studi kasus: Pengguna Shopee di Bandar Lampung) Nur.* 2(1), 21–29. <http://jurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JEB>
- Lestari, F., & Puspaningrum, S. (2021). *Pengembangan Denah Sekolah untuk Peningkatan*

- Rianto, N. (2021). Pengenalan Alat Musik Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 64–72.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (n.d.). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(2), 199–203.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala. *Krea-TIF*, 8(1), 8–18.
- Sari, A., & Adrian, Q. J. (2020). IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA BUKU “THE ART OF ANIMATION: 12 PRINCIPLES.” *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 109–119.
- Setiawan, A., & Pasha, D. (2020). Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis Web Menggunakan Metode Pieces (Studi Kasus : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Provinsi Lampung). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 1(1), 97–104. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Suaidah, S. (2021). Analisis Penerimaan Aplikasi Web Engineering Pelayanan Pengaduan Masyarakat Menggunakan Technology Acceptance Model. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 299–311. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.600>
- Sucipto, A., Adrian, Q. J., & Kencono, M. A. (2021). Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 40–45.
- Sulistiani, H., Rahmanto, Y., Dwi Putra, A., & Bagus Fahrizqi, E. (2020). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Dalam Menghasilkan Siswa 4.0. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 178–183. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknobdimas>
- Susanto, E. R., Budiman, A., Novita, D., Febriyani, A., & Mahendra, A. (2022). *Penerapan website desa kunjir kecamatan raja basa*. 3(1), 49–54.
- Syah, S. (2020). PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITYUNTUK PENGENALAN PAHLAWAN INDONESIA DENGAN MARKER UANG KERTAS INDONESIA. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 9–16.
- Yasin, V., Peniarsih, P., Gozali, A., & Junaedi, I. (2022). Application of expert system diagnosis of color blindness with ishihara method with microsoft vb 6.0. *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.52362/ijiems.v1i1.678>