

# PERANCANGAN DESIGN 3D DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI INFORMASI AR

Viman Wasita  
Teknologi Informasi  
\*) Wasita.Viman811@gmail.com

## Abstrak

Informasi dari sebuah planet di tata surya dan model item 3D dapat ditampilkan menggunakan teknologi augmented reality. Alat pendidikan sering digunakan saat mempelajari tata surya. Untuk menawarkan kesan realistis dari penanda seperti yang ada di tata surya, penanda model cetak 3D digunakan. alat bantu mengajar Masalah yang dapat muncul adalah apakah program dapat mengidentifikasi bentuk dasar bola planet dan seberapa baik model penanda cetak 3D ketika diuji untuk sudut dan jarak. Untuk menentukan apakah aplikasi Augmented Reality dapat mengidentifikasi geometri dasar planet yang diinginkan—bola—penelitian ini melakukan pengujian pada planet berbentuk bola. Selain itu juga dilakukan pengujian menggunakan model marker 3D-printed untuk mengetahui jarak dan sudut deteksi marker. Temuan penyelidikan ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat membedakan beberapa jenis planet, dan setiap penanda dapat dideteksi secara akurat pada jarak dan sudut tertentu.

**Kata Kunci:** 3D Model, Argument Reality, Design Planet.

---

## PENDAHULUAN

Tata Surya adalah kumpulan objek astronomi, atau "benda langit", yang memiliki hari dalam seminggu sebagai titik orbitnya dan dihubungkan oleh satelit dan heliosfernya sendiri (Ahmad & Indra, 2016; Sidiq & Manaf, 2020; Surahman et al., 2020; Wahyudi et al., 2021). Mercurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus hanyalah beberapa dari planet yang memiliki kecenderungan naik dan terbenam pada siang hari dan memiliki jumlah dekan yang banyak (Rahmanto et al., 2020; Ria & Budiman, 2021; Sari & Isnaini, 2021; Suwarni et al., 2021). Bentuk beberapa planet jika dilihat dari sudut tertentu biasanya memiliki bentuk yang hampir sama, yaitu bulat (Aldino et al., 2021; Asia & Samanik, 2018; R. A. Nugroho et al., 2021; Samanik & Lianasari, 2018). Dalam sistem pendidikan Indonesia, tata surya merupakan satu-satunya mata pelajaran ilmu pengetahuan alam yang diajarkan di sekolah dasar yang sesuai dengan kurikulum 2013 dan memperhatikan kemajuan teknologi. (Dan, 2021; Isnain & Putra, 2023; R. Nugroho et al., 2016; Rasyid, 2017) Salah satu metode yang sering digunakan untuk mempelajari tata surya adalah penerapan tata surya Realitas Tertambah (AR) (Damayanti & Sulistiani, 2017; Febriza et al., 2021; Harahap et al., 2020; Nurkholis et al., 2022; Sandi, 2019; Wantoro &

Nurmansyah, 2020). AR dianggap sebagai salah satu media pembelajaran yang dianggap interaktif dan menarik minat siswa (Alifah et al., 2021; Damayanti et al., 2020, 2021; Firdaus et al., 2022; Permatasari, 2019; Ramadhan et al., 2021).

Dalam Augmented Reality berbasis marker, dimungkinkan untuk menampilkan bentuk 3D objek serta informasi dari marker yang digunakan (Amarudin & Silviana, 2018; Assuja & Suwardi, 2015; Lusa et al., 2020; Rahmanto, 2021). Jenis penanda di aplikasi AR yang banyak digunakan umumnya berupa citra (Andi & Obligasi, 2004; Phelia et al., 2021; Pratiwi et al., 2022). Tapi kelemahan dari jenis penanda ini, semakin terlihat piksel pada penanda, semakin berpengaruh pada penanda keberhasilan sistem menampilkan objek (Putri et al., 2022; Suryono & Subriadi, 2016; Yeztiani et al., 2022). Ini terjadi pada resolusi piksel minimum 32x50px yang tidak dapat dideteksi oleh sistem karena komposisi gambar telah berubah secara dramatis signifikan sehingga pola marker yang menjadi citra target tidak terlacak dengan baik (Damuri et al., 2021; Eka Saputri, 2018; Megawaty et al., 2021). Sedangkan pada jarak tertentu, marker dengan ukuran 64x100px dan 96x150px dapat dideteksi dengan sistem (Ahmad, Febrian, et al., 2022; Alim et al., 2020; Rosmalasari et al., 2020). Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah penggunaan objek nyata sebagai penanda atau dalam Augmented Reality dikenal sebagai Objek 3D pelacakan (Faqih et al., 2022; Lina & Permatasari, 2020; Setiawan et al., 2022).

Augmented Reality atau realitas meningkat sebagai kombinasi objek nyata dan virtual dalam lingkungan nyata (Gulö, 2018; Lubis et al., 2019; Nani & Ali, 2020). Hasilnya ditampilkan secara interaktif dan real time. Augmented Reality dapat digunakan dalam berbagai aktivitas, seperti presentasi, memperkirakan suatu objek, peralatan stimulasi kinerja, simulasi kinerja alat, dan lain-lain (Ahdan et al., 2020; Autoridad Nacional del Servicio Civil, 2021; Dheara et al., 2022; Prasetyo & Nani, 2021). Sejumlah contohnya adalah ilustrasi penggunaan Augmented Reality secara umum (Damayanti & Sumiati, 2018; Fadly & Alita, 2021; Oktaviani et al., 2022; Ruslaini et al., 2021). Fungsi augmented reality adalah menambahkan informasi dan makna ke Model Cetak 3D atau tempat (Al-Ayyubi et al., 2021; Prasetyawan et al., 2021; Puspaningtyas et al., 2022). Model atau ruang Cetak 3D diperlukan sebagai basis dan menggabungkan teknologi yang menambahkan data kontekstual untuk memperdalam pemahaman seseorang tentang subjek (Aguss & Yuliandra, 2021; Aminatun & Oktaviani, 2019; Kamisa et al., 2022).

Perkembangan terbaru dalam pembuatan rapid prototyping seperti 3D Printers memungkinkan pengguna untuk membuat prototipe objek sekali pakai dan mengulang desain. 3D model cetak adalah teknik yang memungkinkan pengguna untuk mencetak model 3D yang telah dibuat menggunakan perangkat lunak pemodelan 3D (Abidin et al., 2021; Mastan et al., 2022; Nur, 2021). Blender adalah salah satu perangkat lunak terbuka sumber yang digunakan untuk membuat konten multimedia, khususnya 3D (Ahmad, Samsugi, et al., 2022; Alita, 2021; Fithratullah, 2021; Pajar & Putra, 2021; Sucipto et al., 2021). Hasil model cetak memiliki ukuran yang sama dengan hasil desain model 3D. Model cetak 3D dapat digunakan sebagai penanda pada aplikasi pelacakan objek Augmented Reality 3D (Ahmad et al., 2021; Borman et al., 2020; Candra & Samsugi, 2021; Putra, 2018; Rulyana & Borman, 2014).

Aplikasi Unity 3D merupakan game engine yang merupakan software untuk mengolah gambar, grafik, suara, input, dll yang dimaksudkan untuk membuat game, meskipun tidak selamanya harus untuk game. Unity dapat digunakan untuk membuat game yang dapat digunakan di perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Vuforia adalah Kit Pengembangan Perangkat Lunak Augmented Reality (SDK) untuk mengaktifkan perangkat seluler membuat aplikasi Augmented Reality. Sebelumnya dikenal sebagai QCAR (Perusahaan Qualcomm Realitas Tertambah). Ini menggunakan teknologi Computer Vision untuk mengenali dan melacak gambar planar (Target Image) dan objek 3D sederhana seperti kotak secara realtime. Penelitian untuk mengukur tingkat akurasi penggunaan model 3D di bidang kesehatan telah dilakukan. Namun, mengukur akurasi model 3D sebagai penanda dalam aplikasi Augmented Realitas masih jarang. Masalah yang mungkin timbul adalah apakah aplikasi tersebut dapat mengenali dan membedakan bentuk planet yang memiliki bentuk dasar yang sama (bulat) dan bagaimana efektivitas pengujian marker model cetak 3D ini pada jarak dan sudut. Jadi oleh karena itu, Penelitian ini memiliki 2 fokus utama, yaitu:

- (1) melakukan eksperimen pada planet-planet yang memiliki bentuk dasarnya sama (bulat) untuk melihat apakah aplikasi Augmented Reality yang dibuat dapat mengenali bentuk planet yang diminta, dan
- (2) melakukan eksperimen tentang keefektifan spidol cetak 3D model terhadap jarak dan sudut deteksi penanda

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimental. Adapun alur yang dilakukan dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian dari tahap awal hingga tahap akhir. Di panggung pertama ada “Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Perangkat Lunak”, tahap ini merupakan tahap awal dari penelitian dimana pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan dan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan penelitian ini. Selanjutnya, pada tahap kedua ada “Skema Percobaan Uji”. Pada tahap ini peneliti membuat skema pengujian dari penelitian tentang penempatan objek yang akan dipindai sebagai penanda dan penempatan kamera berdasarkan posisi sudut dan jarak. Tahap ketiga adalah "Membuat Model 3D". Pada tahap ini dilakukan proses manufaktur Model 3D melalui perangkat lunak yang ditentukan dan pencetakan 3D dilakukan untuk mendapatkan penanda yang akan di scan nanti. Pada “Pendaftaran Penanda” keempat, pendaftaran dilakukan dari objek cetak 3D. Registrasi penanda ini dilakukan agar objek 3D dapat digunakan digunakan sebagai penanda dalam aplikasi Augmented Reality. Tahap kelima adalah "Menggabungkan Marker dan Objek 3D". Tahap ini adalah langkah Langkah terakhir adalah membuat aplikasi Augmented Reality yang akan diuji. Setelah aplikasi Setelah build selesai, dilakukan pengujian blackbox terlebih

dahulu untuk memeriksa apakah fungsi-fungsi aplikasi berjalan seperti yang diharapkan. Tahap terakhir dari Penelitian ini adalah “Pengujian Akurasi Penanda” yang diperoleh dari pengujian sudut dan jarak benda yang dicetak model untuk smartphone.

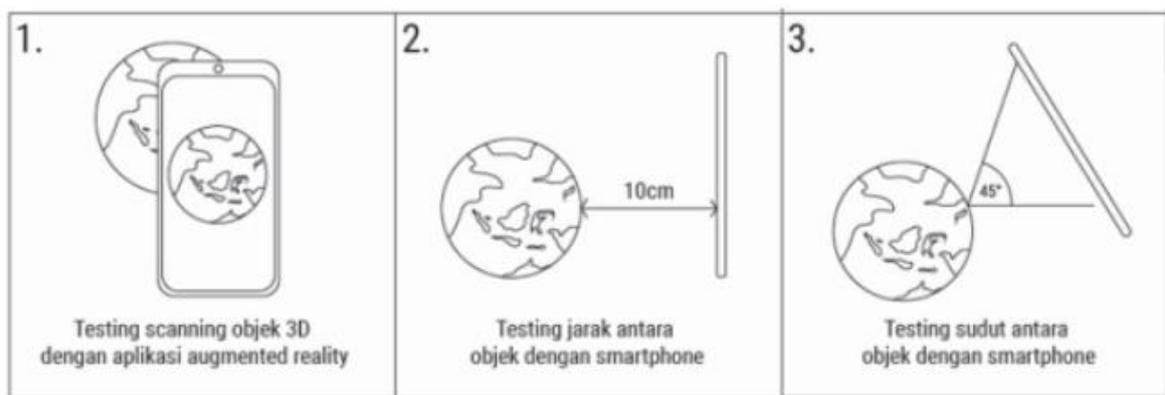
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kebutuhan

Software (perangkat lunak) adalah program aplikasi yang mendukung sistem untuk melengkapi program aplikasi. Perangkat lunak ini digunakan untuk menjalankan perangkat keras. Software yang digunakan juga harus konsisten dengan sistem yang akan dibuat, karena setiap software yang digunakan untuk membuat augmented reality memiliki fungsi yang berbeda-beda.

### Skema Eksperimen Pengujian

Skema Eksperimen Pengujian merupakan skema tata letak objek, camera, sudut, jarak, dan pengujian blackbox untuk pengujian augmented reality yang akan dilakukan pada penelitian ini. Adapun contoh gambar dari skema eksperimen pengujian yang dimaksud seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Experimen

Dari Gambar 2 dijelaskan bahwa pada skema eksperimen pengujian yang pertama adalah testing scanning objek 3D. eksperimen pengujian tersebut mengacu pada kemampuan aplikasi dalam menscanning objek marker 3D yang telah dibuat, apakah bisa memunculkan visualnya atau tidak. Berikutnya adalah testing jarak antara objek dengan smartphone. Pada eksperimen yang kedua ini adalah peneliti menguji dari jarak berapa terjauh dan

terdekatnya agar markernya dapat muncul saat proses scan. Eksperimen yang ketiga adalah menguji marker dengan sudut kamera. sudut kamera yang dipakai adalah  $0^\circ$ ,  $45^\circ$  dan  $90^\circ$ . Kesimpulan mencangkup sejumlah data yang diperoleh dari beberapa eksperimen yang telah dilakukan.

### **Pembuatan Model 3D**

Pembuatan model 3D dilakukan agar dapat memperoleh marker yang akan digunakan untuk scanning visualisasi pada augmented reality. Pada tahap ini model objek 3D dibuat menggunakan software / aplikasi “Blender”. Objek yang dibuat melalui software tersebut meliputi bentuk planet bumi, mars, dan saturnus. Ilustrasi pembuatan model objek 3D.

### **Pendaftaran Marker**

Objek 3D yang telah dicetak menjadi bentuk nyata dapat digunakan sebagai marker dengan melalui tahapan pendaftaran sebagai marker yang akan digunakan. Pendaftaran objek menjadi marker Augmented Reality tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan software yang didapatkan dari Vuforia. Sebelum masuk ke pendaftaran marker, awalnya menyiapkan beberapa peralatan seperti Device untuk pembuatan marker menjadi database, aplikasi scanning dari Vuforia, kertas dengan print template marker pada vuforia untuk scanning process pembuatan marker dari model 3D.

hasil point yang diperoleh saat proses pendaftaran marker dengan menggunakan device yang berbeda, yang mana perolehan point pada Samsung S20FE mendapat point yang lebih banyak dari oppo A7. Adapun perolehan point tersebut sudah diambil dari hasil yang lebih maksimal dari percobaan-percobaan scanning marker yang telah dibuat sebelumnya dengan alat yang terbatas.

objek 3D yang terlihat dari proses pemindaian karena titik hanya sedikit yang diperoleh. Hal ini terjadi karena kamera pada perangkat Oppo A7 menjadi kriteria yang lebih rendah dari yang disarankan oleh vuforia. Pada gambar di atas, ditunjukkan dengan adanya objek 3D dari proses pemindaian. Ini bisa terjadi karena poin yang diperoleh dari membuat penanda sebelumnya cukup banyak, bahkan untuk proses scanning dan mendapatkan objek 3D karena spidol yang dibuat memiliki sedikit tekstur dan peralatan yang digunakan seadanya. Maka pada penelitian ini digunakan point tracking dari Samsung S20FE sebagai

database penanda. Penanda yang telah diunggah ke Vuforia dan sudah ada di database akan diunduh sehingga bisa digunakan di software Unity yang nantinya akan diproses di pabrikasi Realitas Tertambah.

### **Gabungkan Penanda dengan Objek 3D**

Objek yang telah dibuat sebagai penanda sebelumnya akan diproses kembali. Tandai pesanan itu dapat dipindai dan kemudian dikeluarkan visual pada tampilan smartphone, maka selesai penggabungan marker dengan objek 3D yang telah dibuat melalui software aplikasi blender.

Dengan Unity pemrosesan pembuatan augmented reality dilakukan, dari penggabungan marker dengan objek. Setelah selesai melalui semua tahap pemrosesan pembuatan augmented reality tersebut, kemudian Langkah selanjutnya adalah melakukan build application dan jika berhasil tanpa ada error, hasil dari aplikasi tersebut siap diuji coba.

### **SIMPULAN**

Penelitian ini berhasil mengukur akurasi marker pada aplikasi Augmented Planet Realitas Tata Surya. Pada tahap pendaftaran ke Vuforia, pemilihan perangkat yang tepat direkomendasikan oleh Vuforia sangat menentukan hasil scan marker. Untuk membuat aplikasi AR Juga harus menentukan bentuk visual yang akan ditampilkan dan sesuai dengan objek 3D agar tidak ada kesalahan dalam penempatan antara penanda visual dan database karena akan ada pertukaran antara penanda dan visual 3D di Augmented Reality. Keakuratan smartphone dalam melakukan Pemindaian pada marker tentunya juga mempengaruhi ukuran objek dan warna yang digunakan sebagai penanda. Dari hasil penelitian bahwa model cetak 3D Bumi memiliki akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan Mars karena memiliki tekstur dan warna yang cukup detail menyolok. Berdasarkan poin yang diperoleh dari tes, itu menunjukkan bahwa proporsi penanda yang diuji berdasarkan sudut dan jarak memiliki akurasi 50%. Dari segi sudut, semua penanda memiliki nilai akurasi 100% sedangkan dari Dari segi jarak, akurasi penyajian Mars dan Saturnus sama yaitu 50%, yang terakhir adalah Bumi memiliki persentase 75% pada uji jarak. Bagi peneliti selanjutnya, bisa membuat objek 3D yang akan digunakan sebagai penanda harus bertekstur dengan bentuk dan warna yang jelas agar mendapatkan >300 poin. Hal ini dimaksudkan agar dalam melakukan in-app scanning, Tampilan visual

augmented reality-nya cepat dan mudah. Dalam pembuatan spidol (proses Pencahayaan objek 3D) harus dilakukan dengan pencahayaan yang cukup. Peneliti selanjutnya juga dapat melakukan penelitian dengan tema yang sama untuk menambah detail jarak dan sudut yang digunakan agar hasil penelitian menjadi lebih detail.

## REFERENSI

- Abidin, Z., Permata, P., & Ariyani, F. (2021). Translation of the Lampung Language Text Dialect of Nyo into the Indonesian Language with DMT and SMT Approach. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 58–71. <https://doi.org/10.29407/intensif.v5i1.14670>
- Aguss, R. M., & Yuliandra, R. (2021). The effect of hypnotherapy and mental toughness on concentration when competing for futsal athletes. *Medikora*, 20(1), 53–64. <https://doi.org/10.21831/medikora.v20i1.36050>
- Ahdan, S., Putri, A. R., & Sucipto, A. (2020). Aplikasi M-Learning Sebagai Media Pembelajaran Conversation Pada Homey English. *Sistemasi*, 9(3), 493. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v9i3.884>
- Ahmad, I., Febrian, A., & Prastowo, A. T. (2022). *PENERAPAN DAN PENDAMPINGAN SISTEM TRACER STUDY SECARA ONLINE PADA MA MA ' ARIF 1 PUNGGUR*. 3(1), 277–282.
- Ahmad, I., & Indra, H. (2016). Rancang Bangun Sistem Tiket Masuk Pada Objek Wisata Pantai Mutun. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(2), 61–71.
- Ahmad, I., Prastowo, A. T., Suwarni, E., & Borman, R. I. (2021). *PENGEMBANGAN APLIKASI ONLINE DELIVERY SEBAGAI UPAYA Masyarakat ( PPKM )*. Langkah tersebut dilakukan guna membatasi ada di kota , namun usaha ini beroperasi melalui grup WhatsApp dan. 5(6), 4–12.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- Al-Ayyubi, M. S., Sulistiani, H., Muhaqiqin, M., Dewantoro, F., & Isnain, A. R. (2021). Implementasi E-Government untuk Pengelolaan Data Administratif pada Desa Banjar Negeri, Lampung Selatan. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 12(3), 491–497. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v12i3.6704>
- Aldino, A. A., Hendra, V., & Darwis, D. (2021). Pelatihan Spada Sebagai Optimalisasi Lms Pada Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid 19. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 72. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1330>
- 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>
- Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt

- Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 26–31.
- Alita, D. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- Amarudin, A., & Silviana, S. (2018). The Development Of Web 3d Application For Virtual Museum Of Lampung Culture. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 10–14.
- Aminatun, D., & Oktaviani, L. (2019). Memrise: Promoting Students' Autonomous Learning Skill through Language Learning Application. *Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching*, 3(2), 214–223. <https://doi.org/10.31002/metathesis.v3i2.1982>
- Andi, K., & Obligasi, P. (2004). *JURNAL A KUNTANSI DAN keuangan vol 9 no 2*. 9(2).
- Asia, J., & Samanik. (2018). Dissociative Identity Disorder Reflected in Frederick Clegg ' S Character in the Collectors Novel. *ELLiC*, 2(1), 424–431.
- Assuja, M. A., & Suwardi, I. S. (2015). 3D coordinate extraction from single 2D indoor image. *2015 International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA)*, 233–238.
- Autoridad Nacional del Servicio Civil. (2021). 濟無 No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 4(3), 2013–2015.
- Borman, R. I., Priandika, A. T., & Edison, A. R. (2020). Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 8(3), 272–277.
- Candra, A. M., & Samsugi, S. (2021). *Perancangan Dan Implementasi Controller Access Point System Manager ( Capsman ) Mikrotik Menggunakan Aplikasi Winbox*. 2(2), 26–32.
- Damayanti, D., & Sulistiani, H. (2017). Sistem Informasi Pembayaran Biaya Sekolah Pada SD Ar-Raudah Bandar Lampung. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 25–29.
- Damayanti, D., Sulistiani, H., Permatasari, B., Umpu, E. F. G. S., & Widodo, T. (2020). Penerapan Teknologi Tabungan Untuk Siswa Di Sd Ar Raudah Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 25–30.
- Damayanti, D., Sulistiani, H., & Umpu, E. F. G. S. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Tabungan Siswa pada SD Ar-Raudah Bandarlampung. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 11(1), 40–50. <https://doi.org/10.34010/jati.v11i1.3392>
- Damayanti, D., & Sumiati, S. (2018). Sistem Informasi Daya Tarik Pembelian Produk UMKM Home Industri Berbasis WEB. *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*.
- Damuri, A., Riyanto, U., Rusdianto, H., & Aminudin, M. (2021). Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako. *Jurnal Riset Komputer*, 8(6), 219–225. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3655>
- Dan, M. S. (2021). *PENERAPAN METODE BIMBINGAN KELOMPOK UNTUK Universitas Teknokrat Indonesia , Bandar Lampung , Indonesia Abstrak*

- PENDAHULUAN Masyarakat modern berkembang dengan cukup pesat mengikuti perkembangan teknologi . Pendidikan berperan penting dalam mengikuti perke. 10(4), 2330–2341.*
- Dheara, K., Saniati, & Neneng. (2022). *APLIKASI E-COMMERCE UNTUK PEMESANAN SPAREPART MOTOR. 3(1), 83–89.*
- Eka Saputri, R. (2018). Pengaruh Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia, 3(4), 93–102.*
- Fadly, M., & Alita, D. (2021). *Optimalisasi pemasaran umkm melalui E-MARKETING MENGGUNAKAN MODEL AIDA PADA MISS MOJITO LAMPUNG. 4(3), 416–422.*
- Faqih, Y., Rahmanto, Y., Ari Aldino, A., & Waluyo, B. (2022). Penerapan String Matching Menggunakan Algoritma Boyer-Moore Pada Pengembangan Sistem Pencarian Buku Online. *Bulletin of Computer Science Research, 2(3), 100–106.* <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v2i3.172>
- Febriza, M. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). PENERAPAN AR DALAM MEDIA PEMBELAJARAN KLASIFIKASI BAKTERI. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi, 11(1), 11.*
- Firdaus, M. B., Budiman, E., Pati, F. E., Tejawati, A., Lathifah, L., & Anam, M. K. (2022). Penerapan Metode Marker Based Tracking Augmented Reality Pesut Mahakam. *Jurnal Teknoinfo, 16(1), 20.* <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1270>
- Fithratullah, M. (2021). Representation of Korean Values Sustainability in American Remake Movies. *Teknosastik, 19(1), 60.* <https://doi.org/10.33365/ts.v19i1.874>
- Gulö, I. (2018). How Nias Sees English Personal Pronouns Used as Preposition Objects. *LINGUA: Jurnal Bahasa Dan Sastra, 18(2), 147–156.*
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi, 1(1), 20–25.*
- Isnain, A. R., & Putra, A. D. (2023). *Pengenalan Teknologi Metaverse Untuk Siswa SMK Budi Karya Natar. 1(3), 132–136.*
- 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>
- Lina, L. F., & Permatasari, B. (2020). Social Media Capabilities dalam Adopsi MediLina, L. F., & Permatasari, B. (2020). Social Media Capabilities dalam Adopsi Media Sosial Guna Meningkatkan Kinerja UMKM. Jembatan. *Jembatan : Jurnal Ilmiah Manajemen, 17(2), 227–238.* <https://doi.org/10.29259/jmbt.v17i2.12455>
- Lubis, M., Khairiansyah, A., Jafar Adrian, Q., Almaarif, A., Adrian, Q. J., & Almaarif, A. (2019). Exploring the User Engagement Factors in Computer Mediated Communication. *Journal of Physics: Conference Series, 1235(1), 12040.* <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1235/1/012040>
- Lusa, S., Rahmanto, Y., & Priyopradono, B. (2020). The Development Of Web 3d Application For Virtual Museum Of Lampung Culture. *Psychology and Education Journal, 57(9), 188–193.*

- Mastan, I. A., Sensuse, D. I., Suryono, R. R., & Kautsarina, K. (2022). Evaluation of Distance Learning System (E-Learning): a Systematic Literature Review. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 132. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1736>
- Megawaty, D. A., Alita, D., & Dewi, P. S. (2021). *Penerapan Digital Library Untuk Otomatisasi*. 2(2), 121–127.
- Nani, D. A., & Ali, S. (2020). Determinants of Effective E-Procurement System: Empirical Evidence from Indonesian Local GovernmeNani, D. A., & Ali, S. (2020). Determinants of Effective E-Procurement System: Empirical Evidence from Indonesian Local Governments. *Jurnal Dinamika Akuntansi. Jurnal Dinamika Akuntansi Dan Bisnis*, 7(1), 33–50. <https://doi.org/10.24815/jdab.v7i1.15671>
- Nugroho, R. A., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. (2021). Pengaruh Latihan Leg Press dan Squat Thrust Terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 6(2), 40–49. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.7391>
- Nugroho, R., Suryono, R. R., & Darwis, D. (2016). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Untuk Integritas Data Menggunakan Framework Cobit 5 Pada Pt Kereta Api Indonesia (Persero) Divre Iv Tnk. *Jurnal Teknoinfo*, 10(1), 20–25.
- Nur, A. (2021). *Pasien Berbasis Mobile ( Studi Kasus : Klinik Bersalin Nurhasanah )*. 2(2), 1–6.
- Nurkholis, A., Megawaty, D. A., & Apriando, M. F. (2022). E-Catalog Application for Food and Beverages At Ruang Seduh Café Based on Augmented Reality. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 304. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1957>
- Oktaviani, L., Aldino, A. A., Lestari, Y. T., Suaidah, Aldino, A. A., & Lestari, Y. T. (2022). Penerapan Digital Marketing Pada E-Commerce Untuk Meningkatkan Penjualan UMKM Marning. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT DAN INOVASI*, 2(1), 337–369.
- Pajar, M., & Putra, K. (2021). *A Novel Method for Handling Partial Occlusion on Person Re-identification using Partial Siamese Network*. 12(7), 313–321.
- Permatasari, B. (2019). Penerapan Teknologi Tabungan Untuk Siswa Di Sd Ar Raudah Bandar Lampung. *TECHNOBIZ: International Journal of Business*, 2(2), 76. <https://doi.org/10.33365/tb.v3i2.446>
- Phelia, A., Pramita, G., Susanto, T., Widodo, A., Aditomo, R., Indonesia, U. T., Za, J., Alam, P., Ratu, L., Kedaton, K., & Lampung, K. B. (2021). *No Title*. 4(1), 98–108.
- Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM*, 5(1), 32–39. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v5i1.239>
- Prasetyo, S. D., & Nani, D. A. (2021). Pengaruh Pengungkapan Corporate Social Responsibility Terhadap Harga Saham (Studi Empiris Pada Perusahaan Perkebunan Sub Sektor Sawit Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2017 -2019). *Accounting Global Journal*, 5(2), 123–151. <https://doi.org/10.24176/agj.v5i2.6230>
- Pratiwi, D., Fitri, A., Dewantoro, F., Lestari, F., & Pratama, R. (2022). *PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF PENYEDIAAN AIR BERSIH DI DESA BANJARSARI, KABUPATEN TANGGAMUS*. 3(1), 55–62.
- Puspaningtyas, N. D., Maskar, S., Dewi, P. S., Asmara, P. M., & Mauliya, I. (2022).

- Peningkatan Digital Marketing Karang Taruna Desa Hanura Dalam Memasarkan Wisata Pasar Sabin. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 320–323. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.4017>
- Putra, A. R. (2018). *APLIKASI MONITORING KEBOCORAN GAS BERBASIS ANDROID DAN INTERNET OF THINGS DENGAN FIREBASE REALTIME SYSTEM*. Perpustakaan Teknokrat.
- Putri, R. W., Putri, Y. M., Muhammad, M., & Tristyanto, T. (2022). The Legal Protection Towards Traditional Clothes: Intellectual Property Regimes in ASEAN. *Substantive Justice International Journal of Law*, 5(1), 49. <https://doi.org/10.56087/substantivejustice.v5i1.165>
- Rahmanto, Y. (2021). Digitalisasi Artefak pada Museum Lampung Menggunakan Teknik Fotogrametri Jarak Dekat untuk Pemodelan Artefak 3D. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 13–19.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman, A. (2021). APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 24–31.
- Rasyid, H. Al. (2017). Pengaruh Kualitas Layanan Dan Pemanfaatan Teknologi Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan Go-Jek. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Bisnis*, 1(2), 210–223. <https://doi.org/10.31311/jeco.v1i2.2026>
- Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa ...*, 2(1), 122–133.
- Rosmalasari, T. D., Lestari, M. A., Dewantoro, F., & Russel, E. (2020). Pengembangan E-Marketing Sebagai Sistem Informasi Layanan Pelanggan Pada Mega Florist Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 27–32.
- Rulyana, D., & Borman, R. I. (2014). Aplikasi Simulasi Tes Potensi Akademik Berbasis Mobile Platform Android. *Seminar Nasional FMIPA-Universitas Terbuka*. DKI Jakarta.
- Ruslaini, R., Abizar, A., Ramadhani, N., & Ahmad, I. (2021). PENINGKATAN MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI PEMASARAN PADA UMKM OJESA (OJEK SAHABAT WANITA) DALAM MENGATASI LESS CONTACT EKONOMI MASA COVID-19. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 139–144.
- Samanik, S., & Lianasari, F. (2018). Antimatter Technology: The Bridge between Science and Religion toward Universe Creation Theory Illustrated in Dan Brown's Angels and Demons. *Teknosastik*, 14(2), 18. <https://doi.org/10.33365/ts.v14i2.58>
- Sandi, R. (2019). *RANCANG BANGUN APLIKASI PENGOLAHAN DATA AKADEMIK BBQ (BINA BACA QURAN) UKMI AR-RAHMAN TEKNOKRAT BERBASIS WEB*. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Sari, R. K., & Isnaini, F. (2021). PERANCANGAN SISTEM MONITORING PERSEDIAAN STOK ES KRIM CAMPINA PADA PT YUNIKAR JAYA SAKTI.

*Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 151–159.

- Setiawan, A., Prastowo, A. T., Darwis, D., Indonesia, U. T., Ratu, L., & Lampung, B. (2022). Sistem Monitoring Keberadaan Posisi Mobil Menggunakan Smartphone. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 3(1), 35–44.
- Sidiq, M., & Manaf, N. A. (2020). Karakteristik Tindak Tutur Direktif Tokoh Protagonis Dalam Novel Cantik Itu Luka Karya Eka Kurniawan. *Lingua Franca: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 4(1), 13–21.
- 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.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., & Sintaro, S. (2020). Implementasi Teknologi Visual 3D Objek Sebagai Media Peningkatan Promosi Produk E-Marketplace.
- Suryono, R. R., & Subriadi, A. P. (2016). Investigation on the effect of user's experience to motivate playing online games. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 86(1), 62–67. <https://doi.org/10.5281/zenodo.579892>
- Suwarni, E., Rosmalasar, T. D., Fitri, A., & Rossi, F. (2021). Sosialisasi Kewirausahaan Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Siswa Mathla'ul Anwar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(4), 157–163. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.28>
- Wahyudi, A. D., Surahman, A., & ... (2021). Penerapan Media Promosi Produk E-Marketplace Menggunakan Pendekatan AIDA Model dan 3D Objek. *Jurnal Informatika* ..., 6(1), 35–40. <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/2304>
- Wantoro, A., & Nurmansyah, A. (2020). Penerapan Augmented Reality (AR) Dengan Kombinasi Teknik Marker Untuk Visualisasi Model Rumah Pada Perum Pramuka Garden Residence. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 95–98.
- Yeztiani, O. L., Adrian, Q. J., & Aldino, A. A. (2022). Application of Augmented Reality As a Learning Media of Mollusca Group Animal Recognition and Its Habitat Based on Android. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 420. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.2044>