

SignSync AI : Perancangan Aplikasi Mobile untuk Membantu Mahasiswa Disabilitas dalam Melakukan Pembelajaran dengan Menerapkan AI dan AR

¹ Galandaru Swalaganata, ² Mardiana Andarwati, ³ Prihat Assih,
⁴ Firnanda Al-Islama Achyunda Putra, ⁵ Yara Bramasta
^{1,2,3,4,5} Universitas Merdeka Malang
Malang, Indonesia

galandaru.swalaganata@unmer.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 09/09/2024

Diterima : 06/10/2024

Dipublikasi : 06/10/2024

ABSTRAK

SignSync AI adalah sebuah inovasi yang dirancang untuk membantu individu dengan disabilitas, khususnya penyandang disabilitas pendengaran, dalam proses pembelajaran melalui penerapan teknologi Augmented Reality (AR) dan Artificial Intelligence (AI). Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengakses konten edukatif yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka secara interaktif dan intuitif. Dengan memanfaatkan AR, SignSync AI memberikan visualisasi yang mendukung pemahaman materi secara lebih mendalam, sementara teknologi AI digunakan untuk menerjemahkan bahasa isyarat dan menyediakan feedback yang adaptif. Tujuan dari SignSync AI adalah untuk meningkatkan aksesibilitas pendidikan bagi penyandang disabilitas, menciptakan pengalaman belajar yang lebih inklusif, dan mendukung pengembangan keterampilan secara efektif. Melalui penerapan teknologi canggih ini, SignSync AI berupaya mengurangi hambatan dalam proses pembelajaran dan mendorong partisipasi aktif para pengguna dalam lingkungan pendidikan. Proses pengujian pada penelitian ini menggunakan metode Blackbox testing, yang hasilnya sistem dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Seluruh hasil menggunakan Blackbox testing adalah Valid. Hal ini membuktikan bahwa sistem berjalan dengan baik.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence, Disabilitas, Mobile Apps, SignSync AI.*

I. PENDAHULUAN

Disabilitas merupakan kondisi yang memengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas tertentu atau berinteraksi dengan lingkungannya. Kondisi ini bisa bersifat fisik, sensorik, mental, atau intelektual, dan dapat terjadi sejak lahir atau berkembang sepanjang hidup seseorang. Di berbagai tempat, disabilitas masih sering diasosiasikan dengan stigma dan diskriminasi, yang menyebabkan individu dengan disabilitas menghadapi tantangan dalam mengakses pendidikan, pekerjaan, layanan kesehatan, dan partisipasi sosial.

Dengan meningkatnya pemahaman masyarakat dan kebijakan yang lebih inklusif, semakin banyak upaya yang dilakukan untuk mengurangi hambatan-hambatan tersebut dan menciptakan lingkungan yang lebih ramah bagi penyandang disabilitas. Ini termasuk pengembangan undang-undang yang melindungi hak-hak mereka, penyediaan fasilitas yang mudah diakses, serta program-program pemberdayaan yang bertujuan meningkatkan kemandirian dan kualitas hidup mereka.

Kesadaran akan pentingnya inklusi dan kesetaraan bagi penyandang disabilitas terus tumbuh, mendorong perubahan di berbagai aspek kehidupan, mulai dari pendidikan inklusif hingga desain universal yang memperhatikan kebutuhan semua orang. Dengan dukungan yang tepat, individu dengan disabilitas dapat berkontribusi secara signifikan di berbagai bidang, membuktikan bahwa disabilitas bukanlah hambatan untuk meraih prestasi dan kualitas hidup yang baik. Aplikasi telah

banyak dikembangkan untuk membantu disabilitas dalam melakukan pembelajaran seperti yang telah dilakukan oleh (Pradikja Hendra, Tolle, & Candra Brata, 2018; Rodhiyah & Wulandari, 2024).

Aplikasi mobile telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, menawarkan berbagai kemudahan dan solusi untuk berbagai kebutuhan pengguna (Mega Puspita, Subandowo, & Karyono, 2024; Syani & Hartanto, 2021; Wisudawan, Hendriana, Nuriadin, & Ramza, 2017). Dengan perkembangan pesat teknologi mobile dan internet, aplikasi mobile kini dapat diakses oleh miliaran pengguna di seluruh dunia melalui smartphone dan tablet. Aplikasi mobile mencakup berbagai kategori, mulai dari komunikasi, hiburan, produktivitas, kesehatan, pendidikan, hingga belanja online, menjadikannya alat yang esensial dalam berbagai aspek kehidupan modern.

Pertumbuhan pasar aplikasi mobile didorong oleh peningkatan penggunaan perangkat mobile dan kebutuhan konsumen akan akses informasi dan layanan secara cepat dan efisien. Aplikasi mobile memberikan fleksibilitas bagi pengguna untuk melakukan berbagai aktivitas kapan saja dan di mana saja, mengintegrasikan fungsi-fungsi yang sebelumnya hanya dapat diakses melalui komputer desktop atau interaksi langsung. Desain yang interaktif sangat dibutuhkan oleh penyandang disabilitas. Untuk mempermudah dilakukan perancangan system aplikasi yang tidak sederhana tetapi sesuai kebutuhan. Perancangan UI / UX perlu dilakukan untuk membuat tampilan yang efektif dan efisien (Ridho, Marzuki, Aryanto, & Dewi, 2017; Shalahudin, Iswahyudi, Studi, Informatika, & Industri, 2019; Sulistyawati, 2018).

Selain itu, pengembangan aplikasi mobile juga mengalami evolusi yang signifikan, dengan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), *augmented reality* (AR), dan *internet of things* (IoT) yang semakin diintegrasikan ke dalam aplikasi, menciptakan pengalaman pengguna yang lebih kaya dan interaktif. Dalam konteks bisnis, aplikasi mobile juga membuka peluang baru untuk berinteraksi dengan pelanggan, memperluas jangkauan pasar, dan meningkatkan loyalitas merek.

Dengan segala kemudahannya, aplikasi mobile terus mengalami inovasi dan pertumbuhan, menjadikannya komponen penting dalam transformasi digital di berbagai sektor. Penggunaannya yang luas dan dampaknya yang signifikan membuat aplikasi mobile menjadi salah satu pilar utama dalam era teknologi saat ini.

Bahasa isyarat adalah sistem komunikasi visual yang digunakan oleh komunitas tunarungu dan orang-orang yang memiliki kesulitan pendengaran untuk berinteraksi dan menyampaikan pesan. Berbeda dengan bahasa lisan yang menggunakan suara, bahasa isyarat memanfaatkan gerakan tangan, ekspresi wajah, dan posisi tubuh untuk menyampaikan makna. Setiap negara atau wilayah sering kali memiliki versi bahasa isyaratnya sendiri, yang berkembang secara alami di dalam komunitas penggunanya, seperti *American Sign Language* (ASL) di Amerika Serikat dan *British Sign Language* (BSL) di Inggris.

Bahasa isyarat tidak hanya mencakup kata-kata atau frasa, tetapi juga tata bahasa dan struktur kalimat yang unik, yang memungkinkan pengguna untuk mengekspresikan ide, emosi, dan informasi dengan cara yang kaya dan kompleks. Sebagai alat komunikasi yang sangat penting, bahasa isyarat memungkinkan individu tunarungu untuk berpartisipasi penuh dalam kehidupan sosial, pendidikan, dan profesional.

Perkembangan teknologi dan peningkatan kesadaran akan inklusi disabilitas telah mendorong upaya lebih besar untuk mendukung dan mempromosikan penggunaan bahasa isyarat. Banyak institusi pendidikan, organisasi, dan pemerintah kini menyediakan program dan layanan yang menggunakan bahasa isyarat untuk memastikan bahwa informasi dan komunikasi dapat diakses oleh semua orang, tanpa terkecuali. Penelitian yang dilakukan oleh (Amrullah et al., 2021; Andarwati & Swalaganata, 2023) juga menerapkan metode RAD untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran penyandang disabilitas.

Dengan terus meningkatnya pengakuan terhadap pentingnya bahasa isyarat dalam masyarakat, ada dorongan yang lebih kuat untuk mempromosikan pembelajaran bahasa isyarat oleh orang-orang yang tidak tunarungu, memperluas jangkauan komunikasi inklusif dan mendukung integrasi penuh individu tunarungu dalam berbagai aspek kehidupan.

Penerapan AI dalam aplikasi Bisindo (Bahasa Isyarat Indonesia) bisa sangat bermanfaat untuk meningkatkan aksesibilitas dan komunikasi bagi pengguna. Beberapa penelitian yang telah

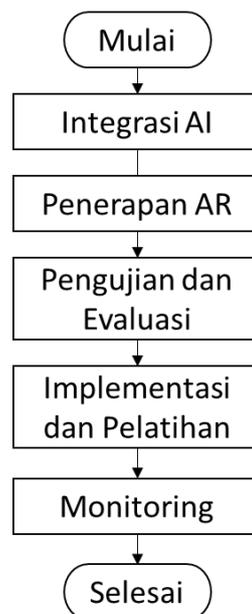
menggunakan AI adalah (Afriani, Wilmanda, & Jiyaris Gamaradika, 2023; Crystallography, 2016; Marlin et al., 2023). Penerapan yang dilakukan oleh (Informatika, 2024) merukan penerapan AI untuk aplikasi untuk penyandang disabilitas.

Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pengujian blackbox testing. Adapun pengujian sebuah aplikasi yang menggunakan pengujian blackbox testing dan melakukan pengujian system berdasarkan kualitas telah dilakukan oleh (Firnanda Al-Islama Achyunda Putra, Andriyan Rizki Jatmiko, Arief, & Ardiansa, 2023; Petra Sirken & Al-Islama Achyunda Putra, 2023; Tiara, Lieubun, Sirken, & ..., 2023). Hasil dari penelitian tersebut menggunakan pengujian blackbox testing untuk menentukan bahwa seluruh fungsi tersebut telah berjalan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi mobile yang dirancang khusus untuk membantu mahasiswa disabilitas dalam proses pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Augmented Reality (AR). Memastikan bahwa mahasiswa disabilitas memiliki akses yang lebih mudah dan efisien terhadap materi pembelajaran, dengan fitur-fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka melalui penggunaan AI untuk personalisasi konten. Penerapan teknologi AR untuk menyediakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran.

II. METODE

Pada tahapan ini akan dijelaskan proses dari metode yang peneliti usulkan. Gambar 1 menjelaskan alur dari penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 1. Alur metode SignSync AI

Metode penyelesaian pembelajaran berbasis aplikasi untuk disabilitas dengan menggunakan SignSync AI yang mengintegrasikan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dan *Augmented Reality* (AR) melibatkan beberapa tahapan utama. Metode ini dirancang untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif, interaktif, dan adaptif bagi individu dengan kebutuhan khusus, terutama mereka yang memiliki gangguan pendengaran.

1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Langkah pertama adalah memahami kebutuhan spesifik pengguna, yaitu individu dengan disabilitas pendengaran. Ini mencakup analisis tingkat disabilitas, preferensi komunikasi (misalnya, bahasa isyarat), dan tujuan pembelajaran. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk mengembangkan konten dan fitur aplikasi yang sesuai.

2. Integrasi Teknologi *Artificial Intelligence* (AI)

AI digunakan untuk menerjemahkan bahasa isyarat secara real-time dan menyediakan feedback adaptif sesuai dengan kebutuhan pengguna. Teknologi AI juga memungkinkan personalisasi

pengalaman belajar, dengan menyesuaikan konten berdasarkan kemajuan pengguna dan preferensi belajar mereka. Algoritma pembelajaran mesin (machine learning) dapat diterapkan untuk mengidentifikasi pola pembelajaran pengguna dan mengoptimalkan proses pengajaran.

3. Penerapan Augmented Reality (AR)

AR digunakan untuk memperkaya pengalaman pembelajaran dengan menggabungkan elemen-elemen virtual ke dalam dunia nyata. Pengguna dapat melihat dan berinteraksi dengan objek atau skenario virtual yang relevan dengan materi pelajaran melalui perangkat mobile mereka. Misalnya, dalam belajar bahasa isyarat, pengguna bisa melihat visualisasi gerakan tangan dalam bentuk 3D yang dapat diputar dan diamati dari berbagai sudut.

4. Pengujian dan Evaluasi Pengguna

Setelah pengembangan, aplikasi SignSync AI diuji oleh sekelompok pengguna dari target populasi untuk mengidentifikasi kelemahan dan memastikan bahwa aplikasi tersebut memenuhi kebutuhan mereka. Pengujian ini mencakup evaluasi efektivitas pembelajaran, kegunaan aplikasi, serta kenyamanan dalam penggunaan fitur AI dan AR. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Blackbox Testing*.

5. Implementasi dan Pelatihan Pengguna

Setelah pengembangan dan pengujian selesai, aplikasi SignSync AI diimplementasikan dalam lingkungan pendidikan atau pelatihan. Pengguna dan pendidik diberikan pelatihan tentang cara menggunakan aplikasi tersebut untuk memaksimalkan manfaatnya. Materi pelatihan meliputi penggunaan teknologi AI dan AR, serta strategi untuk mengintegrasikan aplikasi ke dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari.

6. Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan

Setelah implementasi, dilakukan monitoring dan evaluasi berkelanjutan untuk mengukur keberhasilan aplikasi dalam mencapai tujuan pembelajaran dan memberikan manfaat bagi pengguna. Feedback dari pengguna dan analisis data penggunaan aplikasi digunakan untuk melakukan penyesuaian dan peningkatan lebih lanjut.

Dengan metode ini, SignSync AI dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu individu dengan disabilitas untuk belajar dengan cara yang lebih inklusif, personal, dan interaktif, memanfaatkan potensi AI dan AR untuk menciptakan pengalaman belajar yang unik dan bermanfaat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada tahapan ini akan dijelaskan hasil dari implementasi aplikasi SignSync AI. Aplikasi yang dibuat dapat di download di Playstore untuk menggunakan. Adapun tampilan dan cara penggunaannya adalah dijelaskan dalam gambar gambar yang terdapat pada Hasil.



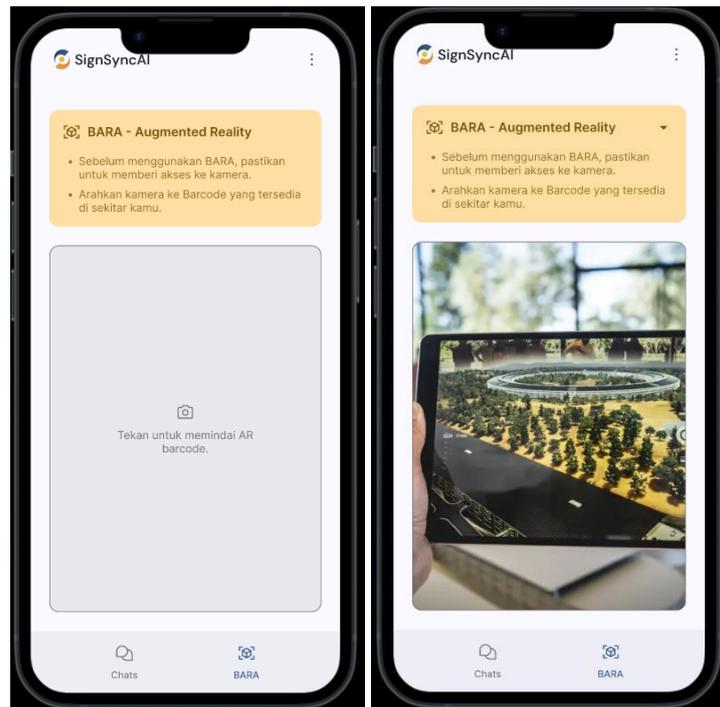
Gambar 1. Halaman Login SignSync AI

Halaman Utama adalah halaman login yang menggunakan. Gambar 1 menjelaskan tentang proses login dari user Dosen atau user Mahasiswa dengan menggunakan *google sign*.



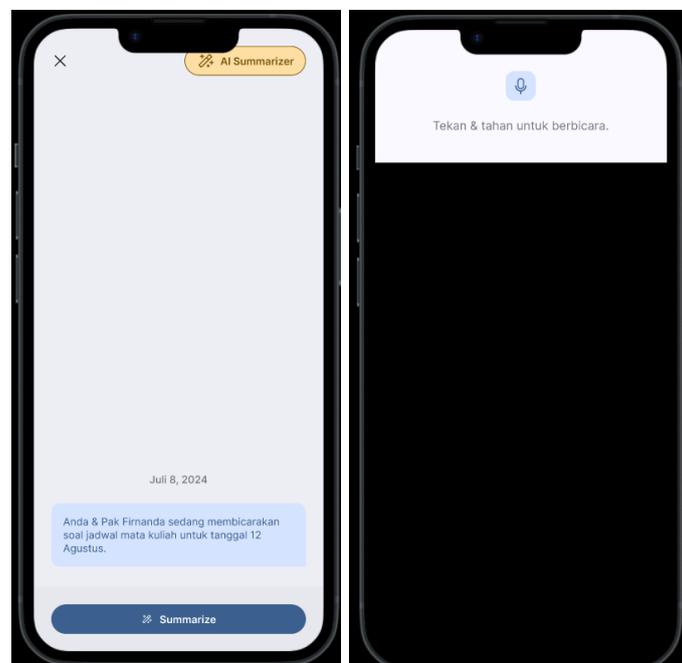
Gambar 2 Tampilan Diskusi yang ada di menu Dosen

Dari tampilan dosen akan terdapat jadwal diskusi yang diajukan oleh mahasiswa. Gambar 2 menjelaskan proses komunikasi antara dosen dan mahasiswa. Disini mahasiswa dapat menggunakan menu voice to text dalam proses komunikasi.



Gambar 3 Menggunakan AR untuk melihat video pembelajaran

Gambar 3 menjelaskan terkait penggunaan teknologi AR untuk melihat video pembelajaran yang akan dipakai oleh mahasiswa disabilitas.



Gambar 4 Summarize dengan menggunakan AI

Gambar 4 menjelaskan peran AI untuk merangkum seluruh percakapan antara mahasiswa dengan dosen. Penerapan AI untuk melakukan Summarize dari percakapan yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen.

Pembahasan

Pada bab pembahasan ini akan dijelaskan terkait pengujian yang digunakan oleh peneliti dalam menguji aplikasi yang telah dibuat. Sistem informasi yang dirancang telah dapat menangani beberapa menu sesuai dari tujuan penelitian.

Menu pertama dari aplikasi ini adalah *Login* dari user yang memiliki role yang berbeda. Role yang terdapat pada system ini adalah login sebagai Dosen dan login sebagai Mahasiswa. System ini tidak perlu melakukan register karena register menggunakan *Googlesign*. Menu yang kedua adalah menu chat dengan dosen yang mana pada hal ini menerapkan *Voice to text* dalam proses berkomunikasi. Hal ini tentunya memudahkan bagi mahasiswa yang memiliki kekurangan dalam menulis atau melihat. Menu yang ke 3 adalah menu BARA, yang mana pada menu ini bara adalah sebuah penerapan teknologi AR untuk melihat media pembelajaran yang disiapkan oleh dosen melalui QR. Menu utama yang ke 4 adalah menu yang menggunakan teknologi AI dalam melakukan summarize percakapan antara Dosen dan Mahasiswa. Desain test case pengujian sistem merupakan rencana pengujian sistem yang ditentukan untuk mendapatkan nilai yang valid dan tidak valid berdasarkan skenario pengujian dan hasil yang diharapkan. Pengujian dilakukan menggunakan teknik black box dengan tujuan mengetahui fungsionalitas sistem

Tabel 1 Test case form Login

ID	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
FL1	Melakukan login sebagai email google dosen sebagai contoh NamaDosen@unmer.ac.id	Login telah sukses dengan masuk sebagai role dosen
FL2	Melakukan login sebagai email google mahasiswa sebagai contoh NIMMahasiswa@unmer.ac.id	Login telah sukses dengan masuk sebagai role Mahasiswa

Tabel 2 Test case chat dengan Dosen

ID	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
FC1	Melakukan chat dengan dosen melalui mengetik pada keyboard yang ada di mobile phone dan dapat berkomunikasi dua arah	Mahasiswa dapat mengirimkan chat dengan dosen dan berkomunikasi dua arah
FC2	Melakukan chat dengan dosen menggunakan button voice to text	Login telah sukses dengan masuk sebagai role Mahasiswa

Tabel 3 Menu BARA

ID	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
FB1	Mahasiswa dapat melakukan scan QR untuk mendapatkan materi melalui AR yang terdapat pada menu BARA	Scan QR dapat dilakukan dan dapat menampilkan video yang disediakan dosen
FB2	Dapat menggunakan play button untuk memulai video pembelajaran yang telah di buat oleh dosen	Dapat memutar video pembelajaran dengan BARA

Tabel 4 Summarize menggunakan AI

ID	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
FS1	Dapat melihat chat atau konsultasi antara mahasiswa dan dosen	Seluruh chat tersimpan dalam database dan dapat dilihat oleh masing masing user

FS2	Dapat melakukan summarize dengan menggunakan AI	Dapat melakukan Summerize dari chat yang telah tersimpan
-----	---	--

Analisis Hasil Pengujian

Setelah proses pengujian dilakukan sesuai dengan kondisi valid dan tidak valid berdasarkan hasil yang diharapkan diketahui bahwa seluruh fungsi telah sesuai dan bekerja dengan semestinya. Hasil pengujian yang dapat dilihat pada Tabel

Tabel 5 Hasil pengujian Blackbox

No	ID	Keterangan
1	FL1	Valid
2	FL2	Valid
3	FC1	Valid
4	FC2	Valid
5	FB1	Valid
6	FB2	Valid
7	FS1	Valid
8	FS2	Valid

IV. KESIMPULAN

SignSync AI adalah sebuah aplikasi mobile yang dirancang khusus untuk mendukung mahasiswa disabilitas dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Augmented Reality (AR). Aplikasi ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan interaktif, memungkinkan mahasiswa disabilitas untuk mengakses materi pendidikan dengan cara yang lebih mudah dan adaptif. Melalui penerapan AI, SignSync AI mampu menyediakan konten yang dipersonalisasi dan mendukung pembelajaran yang lebih efektif, sementara teknologi AR memberikan pengalaman belajar yang imersif dan mendalam. Dengan demikian, SignSync AI berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan bagi mahasiswa disabilitas, membantu mereka mencapai potensi akademik secara maksimal.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel jurnal ini ditulis berdasarkan hasil penelitian yang dibiayai oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui Program Bantuan Inovasi Pembelajaran dan Teknologi Bantu bagi Mahasiswa Penyandang Disabilitas Tahun 2024. Isi sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

VI. REFERENSI

- Afriani, A. B., Wilmanda, G., & Jiyaris Gamaradika, A. (2023). Difabel di Pusat: Artificial Intelligence dan Bazar Platform sebagai Medium Inklusif Sistem Edukasiauau. *Proceedings of Unimbone*, 1–9.
- Amrullah, F., Andarwati, M., Swalaganata, G., Rosyadi, H. E., Artikel, R., Kunci, K., ... Corresponding Author, ; (2021). Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika Pengembangan Aplikasi Android MVTE dengan Metode RAD Info Artikel ABSTRAK, 7(2), 122–130. Retrieved from <http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmiDisetujui:dd-mm-yyyy>
- Andarwati, M., & Swalaganata, G. (2023). Perancangan Aplikasi WeSai sebagai Media Penunjang Pembelajaran Mahasiswa Tuli dengan Metode RAD. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 8(2), 465. <https://doi.org/10.28926/briliant.v8i2.1165>
- Crystallography, X. D. (2016). *Optimalisasi pemanfaatan Teknologi Pembelajaran*.

- Firnanda Al-Islama Achyunda Putra, Andriyan Rizki Jatmiko, Arief, R. M. A., & Ardiansa, M. I. A. (2023). A Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian dan Inventaris Di Universitas Merdeka Malang Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal RESTIKOM : Riset Teknik Informatika Dan Komputer*, 5(2), 124–136. <https://doi.org/10.52005/restikom.v5i2.149>
- Informatika, R. (2024). *JURNAL REIN*, 1(1), 36–45.
- Marlin, K., Tantrisa, E., Mardikawati, B., Anggraini, R., Susilawati, E., Proses, T., ... Bali, D. (2023). Manfaat dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligences (AI) Chat GPT Terhadap Proses Pendidikan Etika dan Kompetensi Mahasiswa Di Perguruan Tinggi. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 5192–5201.
- Mega Puspita, D. A., Subandowo, S., & Karyono, H. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Program Khusus Pengembangan Diri Untuk Anak Disabilitas Intelektual Berbasis Mobile Learning. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 9(1), 320–326. <https://doi.org/10.29100/jipi.v9i1.4762>
- Petra Sirken, J., & Al-Islama Achyunda Putra, F. (2023). Analisis Kualitas Layanan Pada Aplikasi Saturehat Dengan Pendekatan E-Govqual. *Jl. Terusan Raya Dieng*, (September), 65146.
- Pradikja Hendra, M., Tolle, H., & Candra Brata, K. (2018). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android Tablet. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK)*, 2(8), 2877–2885. Retrieved from <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Ridho, A., Marzuki, K., Aryanto, S., & Dewi, M. M. (2017). Desain User Interface Aplikasi Penunjang Komunikasi Untuk Penyandang Tuna Wicara Berbasis Mobile. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2017*, 4.5, 61–66.
- Rodhiyah, B. I., & Wulandari, S. (2024). Aplikasi Berbasis Mobile Sebagai Sarana Pembelajaran Dasar Bahasa Isyarat. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 7(1), 58–63. <https://doi.org/10.31539/intecom.v7i1.8326>
- Shalahudin, A., Iswahyudi, C., Studi, P., Informatika, T., & Industri, F. T. (2019). 1, 2, 3, 7(1), 1–8.
- Sulistiyawati, A. K. (2018). Perancangan User Interface Aplikasi Kamus Bahasa Isyarat Tematik Berbasis Mobile Application. *Respati*, 13(3), 39–46. <https://doi.org/10.35842/jtir.v13i3.251>
- Syani, M., & Hartanto, A. (2021). Aplikasi Multimedia Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Mobile (Studi Kasus Slbn-a Citeureup Cimahi). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 190–200. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.202>
- Tiara, T., Lieubun, K. R., Sirken, J. P., & ... (2023). Penerapan Metode E-GovQual Untuk Mengevaluasi Tingkat Kualitas Layanan Website E-LAPOR! *Seminar Nasional ...*, (September), 4421–4432. Retrieved from <https://www.jurnalfti.unmer.ac.id/index.php/senasif/article/view/535%0Ahttps://www.jurnalfti.unmer.ac.id/index.php/senasif/article/download/535/490>
- Wisudawan, W., Hendriana, B., Nuriadin, I., & Ramza, H. (2017). Pengembangan Aplikasi Math Mobile Learning Bangun Datar Berbasis Android pada Materi Segitiga dan Segiempat Pelajaran Matematika di Tingkat SMP. *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, 2(2502), I8–I13.