



Perancangan Game Edukasi Pengenalan Bagian Tubuh Manusia Dengan Bahasa Hubula-Indonesia

Hence Beedwel Lumentut^{1*}, Gabriela Karen Tuuk², Yopi Meage³

^{1*}*Teknik Komputer, Universitas Baliem Papua, Indonesia*

^{2,3}*Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Baliem Papua, Indonesia*

**Email :hence.bl@gmail.com*

Abstract:

Along with the development of information technology, various areas of life have undergone significant transformations, including in the education sector. The information technology use in the teaching and learning process has been proven to improve the quality of learning, especially in early childhood education. This research aims to develop a Rapid Application Development (RAD) educational game that introduces human body parts using Hubula and Indonesian, the local language used by the Wamena people. The prototype development method was used to create an early model of the game as an alternative interactive media that was more interesting than conventional book-based learning methods. This game is expected to increase students' interest and understanding of the anatomy of the human body in a more effective and fun way. In addition, using regional languages in learning media is also an effort to preserve local culture. With an interactive and innovative approach, this game prototype serves as a learning tool to introduce regional cultural values to the younger generation. The results of this development show the great potential of integrating technology and culture in improving the quality of education.

Keywords: *Educational Games; Human Body; Hubula-Indonesian Language; Interactive Learning.*

1. PENDAHULUAN

Pengenalan bagian tubuh manusia sejak dini menjadi bagian penting dalam pendidikan dasar, karena membantu anak-anak memahami diri mereka sendiri, menjaga kesehatan, dan membangun rasa percaya diri. Namun, di banyak daerah, terutama di wilayah pedalaman seperti Kabupaten Jayawijaya, Papua, tantangan dalam menyampaikan materi pendidikan ini tidak bisa diabaikan. Salah satu hambatan utama adalah bahasa. Di wilayah ini, banyak anak tumbuh dengan Bahasa Hubula sebagai bahasa ibu, sementara materi pendidikan formal disampaikan dalam Bahasa Indonesia. Perbedaan ini sering kali membuat proses pembelajaran menjadi kurang efektif (Madhvi, 2025) (Gema Febriansyah et al., 2024).

Menghadapi kenyataan tersebut, diperlukan inovasi yang mampu menjembatani kesenjangan bahasa tanpa mengorbankan pemahaman anak terhadap materi yang diajarkan. Salah satu pendekatan yang paling relevan adalah penggunaan media game edukasi (Adhikari, 2024). Anak-anak cenderung belajar lebih cepat melalui kegiatan yang melibatkan bermain, seperti yang dijelaskan dalam teori pembelajaran konstruktivis oleh Jean Piaget, yang menyatakan bahwa anak-anak membangun pengetahuan mereka melalui pengalaman aktif (H et al., 2024) (Annisa Nurul Zakia et al., 2024). Media dalam

bentuk permainan digital menawarkan lebih interaktif, menyenangkan, dan mampu menjaga fokus anak lebih lama daripada metode pembelajaran tradisional(Santika et al., 2024)(KOBIBI, 2024).

Integrasi bahasa daerah ke dalam media pembelajaran digital memainkan peran penting dalam melestarikan bahasa-bahasa tersebut yang menghadapi erosi akibat modernisasi. Platform digital tidak hanya memfasilitasi pengajaran bahasa lokal tetapi juga meningkatkan visibilitas dan penggunaannya di kalangan generasi muda. Pendekatan multifaset ini dapat dieksplorasi melalui beberapa aspek utama(Jayanti et al., 2024). Selain itu, penggunaan bahasa daerah dalam media pembelajaran digital juga mendukung upaya pelestarian bahasa daerah yang kini mulai tergerus oleh modernisasi(Láncos, 2024). Dengan memperkenalkan materi pengenalan bagian tubuh manusia dalam bahasa Hubula dan Indonesia, aplikasi ini tidak hanya membantu anak-anak memahami konsep-konsep penting tentang tubuh mereka, tetapi juga memperkuat keterampilan dwibahasa sejak usia dini.

Pengembangan aplikasi ini dirancang menggunakan metode RAD, yang memungkinkan pembuatan model awal yang cepat untuk kemudian diuji dan disempurnakan berdasarkan umpan balik dari pengguna, dalam hal ini anak-anak dan pendidik(Khair, 2024)(Ramadhan et al., 2024). Sementara itu, pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode Black Box untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai harapan dan memenuhi kebutuhan pengguna, Black Box testing adalah metodologi pengujian perangkat lunak penting yang mengevaluasi fungsionalitas aplikasi tanpa mempelajari struktur kode internalnya. Pendekatan ini berfokus pada penilaian seberapa baik perangkat lunak memenuhi persyaratan yang ditentukan melalui berbagai Teknik(Meliala et al., 2024)(Jasmine Aulia Mumtaz et al., 2024).

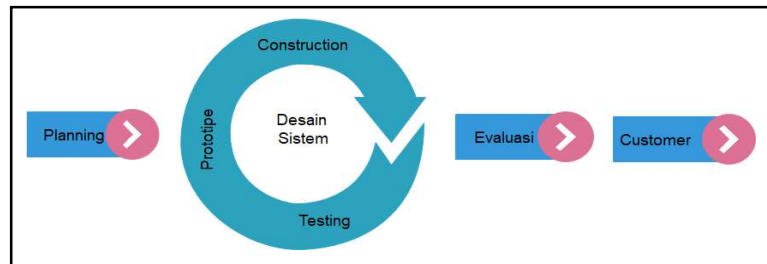
Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini berfokus pada pengembangan Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Bagian Tubuh Manusia berbasis Bahasa Hubula-Indonesia. Harapannya, aplikasi ini dapat menjadi solusi konkret untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, mengatasi hambatan bahasa, sekaligus melestarikan budaya lokal melalui teknologi yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan zaman(Jayanti et al., 2024)(Rochimah et al., 2025).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini mempergunakan model pengembangan Sistem Rapid Application Development (RAD). RAD dipilih karena kemampuannya untuk menghasilkan perangkat lunak secara cepat melalui proses iteratif dan kolaboratif dengan pengguna. Model ini sangat sesuai untuk pengembangan aplikasi edukasi yang memerlukan keterlibatan langsung pengguna, terutama anak-anak dan guru, dalam memberikan masukan terhadap desain dan fungsionalitas aplikasi(Aris & Tumini, 2021).

Metode RAD menekankan pada kecepatan dan fleksibilitas, dengan tahapan yang mencakup: Perencanaan, Perancangan Prototipe, Pembangunan Aplikasi, dan

Pengujian(Oematan et al., 2024). Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilalui dalam penelitian ini:



Gambar 1 Metode Pengembangan RAD

1. Perencanaan (Planning) tahap ini dilakukan dengan identifikasi kebutuhan pengguna lewat wawancara dan observasi melihat lagi materi untuk siswa SD, TK dan PAUD
2. Perancangan (Prototipe) bagian ini sistem dirancang dengan menggunakan metode UML supaya bisa di dokumentasi dengan baik dan mudah untuk di kembangkan dikemudian hari.
3. Pembangunan Aplikasi (Construction) bagian ini mulai dilakukan pembangunan aplikasi, mulai dari mempersiapkan asset berupa gambar bagian-bagian tubuh, suara termasuk suara penutur Bahasa Hubula pribumi asli dan music dalam membangun gamenya.
4. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pendekatan black box testing. Pengujian ini dilakan untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. Evaluasi dan penyempurnaan bagian ini dilakukan untuk melihat sistem apakah sudah bisa digunakan atau apakah ada yang perlu untuk ditambahkan.
6. Bagian terakhir memperkenalkan aplikasi baru kepada customer atau dalam hal ini guru yang akan menggunakan aplikasi ini untuk membantu proses pengajaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dipaparkan berdasarkan metode penelitian yang dibahas sebelumnya

3.1. Perencanaan

Bagian perencanaan ini dilakukan dengan mendefinisikan kebutuhan sistem terlebih dahulu. Dengan kata lain apa saja yang harus ada dalam sistem ini. Tabel Berikut ini bisa dilihat apa saja kebutuhan sistemnya.

Tabel 1 Kebutuhan Sistem

No.	Proses Fungsi	Keterangan
1	Splash Screen	Untuk memperkenalkan Developer Aplikasi
2	Cover	Halaman Cover untuk judul aplikasi
3	Halaman Menu	Halaman yang berisi menu Aplikasi

4	Halaman Pengenalan Tubuh	Halaman pengenalan tubuh dibuat untuk memfasilitasi pembelajaran bagian-bagian tubuh manusia
5	Halaman Game	Halaman game disediakan untuk evaluasi proses pengenalan tubuh
6	Proses Bilingual	Proses bilingual ini dengan menyediakan tombol untuk mengubah Bahasa Indonesia dan Bahasa Hubula.

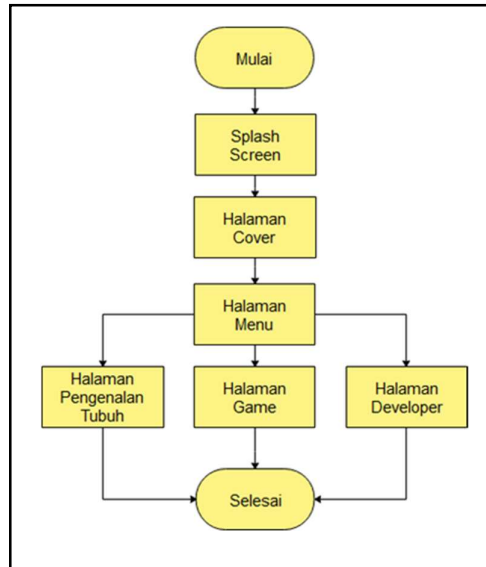
3.2. Desain Sistem

Desain Aplikasi ini mengacu pada proses merencanakan dan menciptakan sebuah sistem yang efisien, efektif, dan berfungsi dengan baik dengan layout yang fungsional dan mudah dipergunakan. Sistem yang dimaksud bisa berupa sistem teknologi informasi, sistem manufaktur, sistem bisnis, atau sistem lainnya yang bertujuan untuk mencapai tujuan tertentu (F. Muhammad et al., 2023).

Ada beberapa langkah penting dalam proses desain sistem: Langkah pertama adalah mengidentifikasi dan memahami kebutuhan sistem dari pengguna dan pemangku kepentingan (stakeholders). Hal ini melibatkan interaksi dengan pengguna akhir dan pihak-pihak terkait untuk memahami masalah dan kebutuhan yang harus dipecahkan oleh sistem. Setelah memahami kebutuhan, langkah berikutnya adalah merencanakan sistem dengan menetapkan tujuan dan ruang lingkup sistem. Ini melibatkan pengambilan keputusan tentang teknologi yang akan digunakan, sumber daya yang dibutuhkan, anggaran yang tersedia, dan jadwal pelaksanaannya. Tahap desain konseptual merupakan tahapan selanjutnya, desainer sistem menciptakan model konseptual dari sistem. Model ini berfokus pada konsep-konsep dan fitur-fitur utama sistem tanpa mempertimbangkan detail teknis implementasinya (Subari, 2012).

3.3. Perancangan sistem

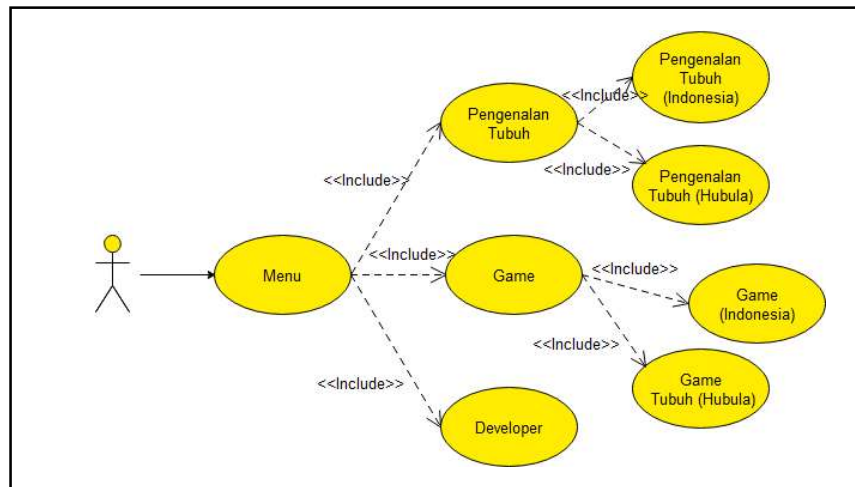
Perancangan Aplikasi atau sistem adalah proses merancang atau mendesain suatu sistem yang baik dan mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, dan menyediakan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi. Ada beberapa tahapan dalam proses Perancangan Aplikasi antara lain analisis kebutuhan, perancangan konsep, perancangan fisik, implementasi, dan pemeliharaan. membuat laporan hasil analisa system. Perancangan sistem atau aplikasi ini didefinisikan sebagai suatu tahap yang akan dilakukan untuk menentukan model yang dibutuhkan, merancang arus data yang terjadi di dalam sistem dan menentukan rancangan basis data yang dibutuhkan (Muhamad & Oktafianto, 2016). Perancangan Aplikasi ini dilakukan dengan beberapa model yang biasanya dipakai dalam merancang sistem yaitu menggunakan uml (unified modelling language) yaitu dengan menggunakan flowchart, usecase diagram, activity diagram dan sequence diagram, berikut ini pembahasannya untuk masing-masing diagramnya.



Gambar 2 Flowchat sistem

3.4. Use case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram UML (Unified Modeling Language) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna atau aktor. Dengan menggunakan Use Case Diagram, kita dapat mempermudah komunikasi antara tim pengembangan sistem dan stakeholder, membantu dalam perencanaan dan pengembangan sistem informasi, juga membantu dalam menentukan kebutuhan sistem dan menetapkan batasan system(Mei, 2020).



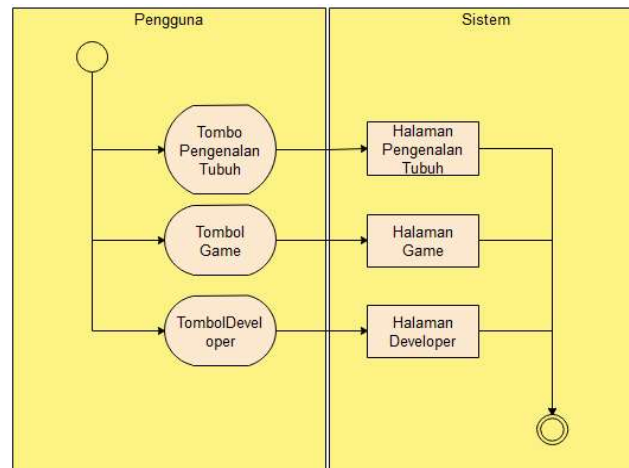
Gambar 3 UseCase Diagram

3.5. Aktifity Diagram

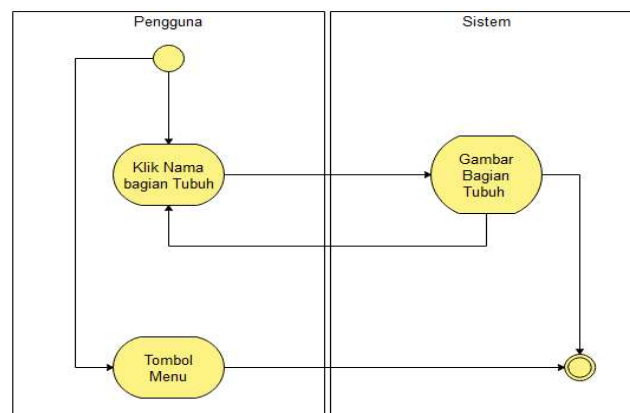
Aktivity Diagram merupakan salah satu diagram dalam metode uml yang bertujuan untuk menunjukkan proses atau aktivitas pada saat menggunakan sebuah aplikasi dalam sebuah proses system system (Fowler, 2005). Ada beberapa manfaat yang bisa didapatkan saat kita menggunakan aktifitas diagram antara lain: Memvisualisasi alur kerja

sehingga bisa dipahami sehingga orang mudah mengerti bagaimana proses penggunaan aplikasi berjalan secara detail. Selain itu juga membuat proses yang kompleks bisa terlihat sederhana karena dalam bentuk grafis, aktivitiy diagram juga bisa memodelkan elemen arsitektur software atau aplikasi, seperti model, fungsi dan interaksi, aktifitas digram juga bisa mempermudah dalam komunikasi antara tim pengembang, membantu pengembangan dan perencanaan system informasi dan memvisualisasi alur kerja system (Kartiko, 2019).

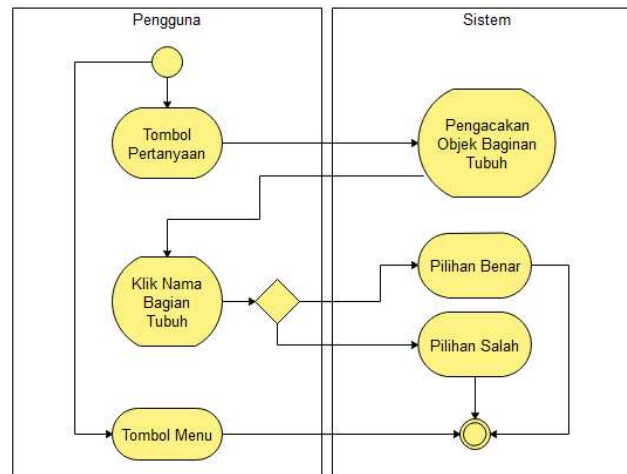
Aktifity diagram yang digunakan dalam penelitian ini menjelaskan tentang aktivitas yang terjadi pada proses menu system, menu pengenalan tubuh manusia dan aktifitas pada menu game.



Gambar 4 Activity Diagram Menu



Gambar 5 Aktifity Diagram Pengenalan Bagian Tubuh

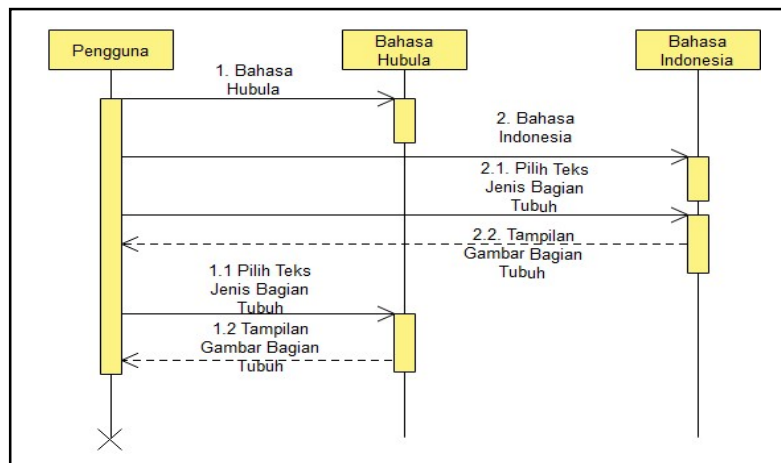


Gambar 6 Aktiviti Diagram Game

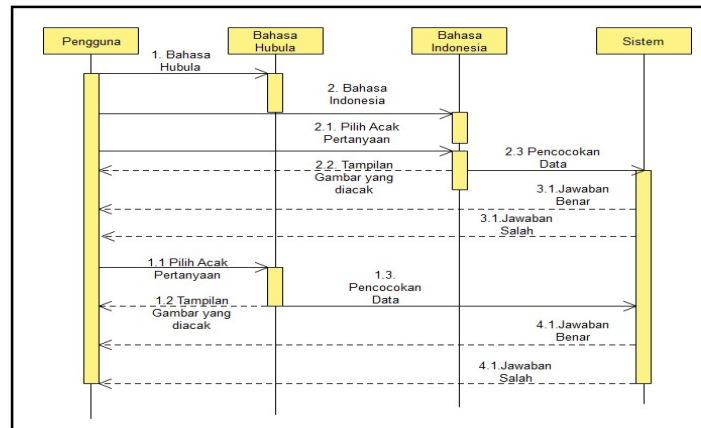
3.6. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan karena memiliki fungsi penjelasan interaksi antar objek secara terinci, menunjukkan pesan atau perintah yang dikirim, menggambarkan perilaku pada sebuah skenario dan bagaimana entitas dan system berinteraksi dan mendefinisikan urutan kejadian sesuai dengan hasil output yang diinginkan. Berdasarkan fungsi tersebut maka penggunaan sequence diagram sangatlah mempermudah pemahaman terhadap system, membantu dalam pembaharuan system, menyediakan dokumentasi yang jelas dan membantu dalam analisis serta desain sebuah system (Rozana & Musfika, 2020).

Dengan menggunakan sequence diagram, pengembang sistem dapat memahami dan menggambarkan interaksi antar objek dengan lebih jelas dan terstruktur, serta mempermudah dalam memahami dan memelihara sistem secara keseluruhan (Muhammad, 2016).



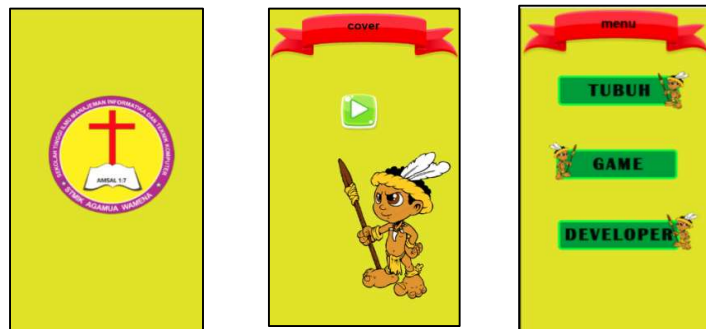
Gambar 7 Sequence Diagram Pengenalan Bagian Tubuh



Gambar 8 Sequence Diagram Proses Game

3.7. Implementasi Sistem

Implementasi system adalah proses atau prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan desain system yang telah disetujui, mengintal dan mulai memaplikasikan system. Implementasi dilakukan dengan menunjukkan hasil dari proses pembuatan aplikasi dalam hal ini tampilan aplikasi hasil dari proses pemrogramannya.



Gambar 9 Tampilan Halaman Splash Screen, cover dan Menu



Gambar 10 Tampilan Pengenalan Tubuh Bahasa Hubula (Kiri) Bahasa Indonesia (Kanan)



Gambar 11 Tampilan Halaman Game
Bahasa Hubula (Kiri) Bahasa Indonesia (Kanan)

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengembangkan sebuah aplikasi game edukasi untuk pengenalan bagian tubuh manusia yang menggunakan Bahasa Hubula dan Bahasa Indonesia sebagai media pembelajaran. Dengan mengadopsi metode Rapid Application Development (RAD), pengembangan aplikasi dapat dilakukan secara cepat dan responsif terhadap kebutuhan pengguna, terutama anak-anak usia dini dan para pendidik di Kabupaten Jayawijaya.

Aplikasi yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai sarana belajar interaktif, tetapi juga sebagai jembatan bahasa yang membantu anak-anak memahami konsep dasar bagian-bagian tubuh manusia dalam dua bahasa secara bersamaan. Pendekatan bilingual ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, sekaligus berkontribusi dalam menjaga dan mengenalkan Bahasa Hubula dalam konteks pendidikan formal.

Melalui proses pengujian, baik dari sisi teknis menggunakan metode Black Box Testing maupun dari respons pengguna langsung, aplikasi menunjukkan kinerja yang baik: tampilan antarmuka yang sederhana, navigasi yang mudah, serta fitur edukatif yang mampu menarik perhatian anak-anak. Respon positif dari pengguna memperkuat keyakinan bahwa game edukasi berbasis lokal ini layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di lingkungan pendidikan anak usia dini.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggabungan unsur teknologi, bahasa lokal, dan pendekatan pembelajaran berbasis permainan dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan mutu pendidikan dasar di daerah terpencil. Selain mendukung perkembangan kognitif anak, aplikasi ini juga mendorong pelestarian budaya daerah melalui penggunaan bahasa ibu dalam pendidikan.

REFERENSI

-
- Adhikari, S. (2024). Local Curriculum in Nepal: Problems and Challenges in Development and Implementation. *Dibyajyoti Journal*, 4(1), 103–118. <https://doi.org/10.3126/dj.v6i1.72048>
- Annisa Nurul Zakia, Syihabuddin, & Shofa M Khalid. (2024). Desentralisasi dan Pengelolaan Egosentrisme Berbasis Teori Kognitif Jean Piaget dalam Penugasan Kolaboratif Mata Pelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial Dan Sains*, 13(2), 198–206. <https://doi.org/10.19109/intelektualita.v13i2.25247>
- Aris, B., & Tumini. (2021). PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM PEMESANAN MENU BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 2, 6.
- Fowler, M. (2005). *UML Distilled: A Brief Guide to the standard Object Modeling Language* (J. Fuller (ed.); 3rd ed.). Addison-Wesley.
- Gema Febriansyah, Muhammad Zaim, & Harris Effendi Thahar. (2024). Is Traditional Media Still Relevant in English Language Teaching?: Perceptions and Challenges. *Journal of Language and Literature Studies*, 4(2), 459–471. <https://doi.org/10.36312/jolls.v4i2.1929>
- H, U. A. D., Arsyad, W., & Adnan, A. (2024). Perkembangan Kognitif Siswa pada Penggunaan Media Pembelajaran Digital Ditinjau dari Teori Jean Piaget: Kajian Literatur Sistematis. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(12), 13557–13561. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i12.6357>
- Jasmine Aulia Mumtaz, Kinaya Khairunnisa Komariansyah, Helena Dewi Hapsari, Bima Julian Mahardhika, Luthfi Dika Chandra, Muhammad Rafi' Rusafni, Wicaksono, A., & Mindara, G. P. (2024). Functional Testing of the JivaJoy Online Product Stock Management and Ordering System Software Using Black Box Testing. *International Journal of Computer Technology and Science*, 2(1), 47–57. <https://doi.org/10.62951/ijcts.v2i1.126>
- Jayanti, M. D., Rasyid, Y., & Murtadho, F. (2024). Effectiveness of Digital Teaching Material Model with Content and Language Integrated Learning Approach for Regional Languages. *ICONIS: International Conference on Islamic Studies*, 8(1), 417–426. <https://doi.org/10.19105/iconis.v8i1.779>
- Kartiko, C. (2019). Evaluasi Kualitas Aplikasi Web Pemantau Menggunakan Model Pengujian Perangkat Lunak ISO/IEC 9126. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 8(1), 16. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v8i1.485>
- Khair, R. (2024). Application of Rapid Application Development (RAD) in the E-Career System: A Startup Approach. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(6). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i6.4450>
- KOBIBI, H. (2024). Challenges of teaching in new media in Algerian universities A field study using semi-structured interviews. *Journal of Science and Knowledge Horizons*, 4(01), 71–81. <https://doi.org/10.34118/jskp.v4i01.3852>
- Láncos, P. L. (2024). New media and the Language Charter: Protecting regional or minority languages in the digital age. *Journal of Digital Media & Policy*. https://doi.org/10.1386/jdmp_00155_1

-
- Madhvi, B. (2025). Challenges and Opportunities in Rural Education: Bridging Gaps Through Innovation. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 7(1). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i01.35200>
- Mei, P. (2020). *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. LP2M IAIN.
- Meliala, R. J., Anggraeni, A., Holik, W., Manik, J. S. R., Hakim, G. J. P., Mindara, G. P., & Wicaksono, A. (2024). Web-Based Financial Information System Testing of PT Perta Sakti Abadi Using the Black Box Testing Method. *International Journal of Computer Technology and Science*, 2(1), 58–66. <https://doi.org/10.62951/ijcts.v2i1.129>
- Muhamad, M., & Oktafianto. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Andi Offset.
- Muhammad, F., Allans Prima, A., & Iwan, A. (2023). *Sistem Informasi Pengantar Komprehensif*. Get Press.
- Muhammad, M. O. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Andi Offset.
- Oematan, V. W., Chandrawati, T. B., & Chrismastuti, A. A. (2024). Development of Accounting Information System for Matahari Store With RAD Method (Rapid Application Development). *Journal of Business and Technology*, 4(3), 89–96. <https://doi.org/10.24167/jbt.v4i3.10671>
- Ramadhan, D. D., Mumpuni, R., & Sihananto, A. N. (2024). IMPLEMENTASI METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM ENTERPRISE INDUSTRI TEKSTIL BERBASIS WEBSITE. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5222>
- Rochimah, H., Japar, M., & Solihatin, E. (2025). Systematic Literature Review: The Effectiveness of Technology-Assisted Project-Based English Language Learning. *Participatory Educational Research*, 12(1), 195–221. <https://doi.org/10.17275/per.25.11.12.1>
- Rozana, L., & Musfikar, R. (2020). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Berbasis Web Pada Kantor Lurah Desa Dayah Tuha. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 14. <https://doi.org/10.22373/cj.v4i1.6933>
- Santika, R., Farizki, R., Jamal, A., & Azis, I. (2024). The Advantages and Challenges of Digital Resources as Supporting Learning Media in Teaching Narrative Writing Text. *Eduvest - Journal of Universal Studies*, 4(2), 467–479. <https://doi.org/10.59188/eduvest.v4i2.1036>
- Subari, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Andi Offset.