

Media Belajar Berbasis *QR-code* untuk Memperkenalkan Arsitektur Nusantara di SD Negeri Gairipim Mappi - Papua

Josephine Roosandriantini, Yulia Wahyuningsih*, Yohana Christela Oktaviani, Emanuel Armstrong Hayong.

Program Studi Ilmu Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika, Jl. Dr. Ir. H. Soekarno No.201, Klampis Ngasem, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60117, Indonesia

Article Info

Article history:

Received
July, 01, 2024

Accepted
November, 06, 2024

Keywords:

*Coloring Book,
Nusantara
Architecture, Papua,
QR-code Technology.*

Abstract

In this digital era, almost every aspect of human life relies on technology, including education, business, government, and daily life. One example of technology widely used in various fields is QR-code technology. Unfortunately, this comfort cannot be felt in other regions of Indonesia. The lack of information impacts the slow learning development in areas commonly referred to as 3T regions, (Tertinggal, Terdepan, Terluar). Therefore, it is necessary to address this condition. Children in the 3T region have the right to equality in learning and accessing knowledge. Thus, the author takes the initiative to develop learning media that trains the fine motor skills of elementary school students in Gairipim, Papua, by their age. The method used in this community service activity is a qualitative descriptive method. The provision of engaging and interactive learning media is expected to spark curiosity and a desire to continue learning. This activity considers the limited internet access in remote areas, so the applications installed on the devices do not require internet connectivity. Therefore, users can achieve their goals even with minimal internet access. In this way, students at SD Negeri Gairipim can gain equal access to learning and enjoy modern learning media.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya, negara yang memiliki banyak suku serta adat istiadat di dalamnya sehingga berlimpah nilai kearifan lokal melalui budaya Nusantara. Di tengah perkembangan zaman yang masif ini, diperlukan adanya sikap sadar berbudaya dan menjaga nilai luhur budaya bangsa. Pengenalan budaya bangsa sudah seharusnya ditanamkan sejak dini melalui berbagai media pembelajaran yang tepat sehingga anak-anak tertarik untuk mengetahui lebih dalam serta mempelajarinya. Sikap mempertahankan dan melestarikan budaya bangsa ini telah tertulis dalam Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 (Meirista & Prasetya, 2021). Pelestarian kearifan lokal dapat diterapkan melalui kegiatan pembelajaran yang menyenangkan. Kearifan lokal dalam budaya Nusantara ini berfungsi 1) sebagai alat pemersatu bangsa, 2) sebagai warisan budaya yang harus dikembangkan dan diperkenalkan pada berbagai kalangan, 3) sebagai perekat kebersamaan dalam rangka menjaga kelestarian, menghambat ancaman, serta pengaruh dari pihak luar (Basuki *et al.*, 2019).

Salah satu provinsi yang kental akan budaya bangsa ialah Papua, namun sayangnya Papua tercatat memiliki Indeks Pembangunan Manusia terendah di Indonesia. Berbagai indikator penilaian keberhasilan dalam meningkatkan kualitas hidup manusia menempatkan Papua tergolong dalam daerah 3T, yaitu tertinggal, terdepan, dan terluar (Dharma, 2021).

*Corresponding author. Yulia Wahyuningsih
Email address: yulia@ukdc.ac.id

Program pembangunan di Indonesia tidak hanya mengenai masalah perekonomian saja melainkan juga masalah pembangunan sumber daya manusia yang pada intinya merupakan tujuan dari pembangunan melalui berbagai media program pro rakyatnya. Tingkat kesejahteraan hidup di daerah Papua ditinjau dari data Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2011 provinsi Papua merupakan daerah dengan IPM terendah dari semua provinsi yang terdapat di Indonesia yakni sebesar 65,36 persen (Sumarsono et al., 2021).

Berdasarkan fakta yang diungkapkan oleh BPS tersebut, maka perlu ada pengembangan, terutama dalam pengenalan budaya Nusantara yang dapat disajikan melalui berbagai media. Media pembelajaran sendiri merupakan salah satu alat yang dapat membantu dalam penyampaian materi pengajaran guna meningkatkan kreativitas serta minat dan perhatian siswa dalam pembelajaran yang dikemas secara menyenangkan. Media pembelajaran yang tepat juga dapat mengatasi kebosanan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang disajikan menggunakan teknologi *QR (Quick Response) Code* yang berisi berbagai pengenalan budaya baik secara audio maupun visual serta dilengkapi media pewarnaan dapat meningkatkan daya tarik siswa terutama di wilayah Papua. Gagne dan Briggs mengungkapkan secara implisit bahwa media pembelajaran merupakan alat yang dapat digunakan untuk menyampaikan bahan ajar dalam bentuk gambar, grafik, foto, maupun video (Novita et al., 2019). Menurut Rusman, kelebihan media video dalam pembelajaran yaitu, 1) dapat memberi pesan yang dapat diterima secara merata, 2) dapat menerangkan suatu proses, 3) mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta dapat diulang sesuai dengan kebutuhan, 4) memberi kesan mendalam (Hardianti & Asri, 2017).

Penerapan teknologi *QR-code* dalam media pembelajaran sendiri telah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu, seperti penelitian yang menerapkan *QR-Code* untuk mengembangkan buku saku dalam bentuk *mind mapping* yang memperkenalkan ASEAN dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) pada siswa kelas VI SD Negeri Pare 2 Kabupaten Kediri (Puspitasari et al., 2022). Selain itu, teknologi *QR-code* juga diterapkan dalam aplikasi media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan Bahasa Inggris siswa TK *Immanuel Kids*. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penerapan teknologi *QR-code* dalam aplikasi media pembelajaran terbukti mampu meningkatkan hasil pembelajaran Bahasa Inggris secara signifikan (Sinaga et al., 2022). Penelitian lain dilakukan oleh Ihsan dan Nana yang menerapkan *QR-code* dalam pembelajaran Fisika SMA. Selain *QR-code*, penelitian ini juga menerapkan model POE₂WE menggunakan media *PowerPoint*. POE₂WE sendiri merupakan model pembelajaran yang diterapkan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai suatu konsep pembelajaran yang disajikan dengan pendekatan konstruktivistik (Nurdiansah & Nana, 2020). Teknologi *QR-code* juga diterapkan dalam pembelajaran dengan model *discovery learning* untuk meningkatkan literasi *digital* dengan wawasan lingkungan pada siswa kelas VII, VIII, dan IX SMP Negeri 1 Jatiroto Kabupaten Lumajang. Teknologi *QR-code* disini digunakan untuk mengidentifikasi tanaman sekolah dan memperoleh hasil evaluasi yang positif dalam meningkatkan literasi *digital* berwawasan lingkungan pada siswa (Hidayati, 2022). Selain itu, teknologi *QR-code* juga diterapkan pada media pembelajaran dalam bentuk *scrapbook* untuk pembelajaran sumber energi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas IV SD Negeri 4 Tumpang dimana hasil evaluasi penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi *QR-code* dalam media pembelajaran sumber energi sangat praktis dan menarik bagi siswa (Yulhavisda et al., 2023).

Berdasarkan informasi mengenai efektivitas penggunaan video dan teknologi *QR-code* yang telah diterapkan sebelumnya oleh peneliti-peneliti terdahulu, dalam penelitian ini, penulis mengusulkan penelitian yang memanfaatkan media video pembelajaran dalam

upaya pengenalan arsitektur Nusantara yang dikemas menggunakan teknologi *QR-code*. Penggunaan *QR-code* dalam pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini mencakup penyediaan informasi, pembuatan buku yang dilengkapi dengan *QR-code*, serta penghubung multimedia yang akan diterapkan untuk menunjang pembelajaran di daerah Papua. Pengenalan budaya dan arsitektur Nusantara di wilayah Papua, yang termasuk daerah tertinggal, berfungsi sebagai upaya untuk melestarikan budaya Indonesia di wilayah tersebut.

2. METODE PELAKSANAAN

Kebudayaan suatu bangsa merupakan aset yang sangat berharga. Indonesia sendiri memiliki beragam jenis budaya seperti alat musik daerah, lagu daerah, pakaian adat, rumah adat, dan lain sebagainya. Kebudayaan inilah yang kelak akan diwariskan kepada anak cucu untuk dijaga dan dilestarikan eksistensinya. Menjaga dan melestarikan budaya bukan hanya menjadi tugas orang dewasa saja, melainkan juga para generasi penerus bangsa, khususnya anak-anak. Dalam hal ini, akan lebih baik jika penanaman rasa memiliki dan rasa cinta tanah air ini dilakukan sejak anak berusia dini. Anak berusia dini memiliki pikiran yang murni dan masih fleksibel, serta memiliki daya ingat yang begitu kuat.

Salah satu daerah di Indonesia yang memiliki beragam jenis budaya ialah Mappi, Papua. Papua adalah salah satu provinsi di Indonesia yang sedang menjalani tahap perkembangan, khususnya dalam segi pendidikan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. dan Gambar 2. Tahap tersebut mengakibatkan letak kedudukan kebudayaan bangsa tersingkirkan oleh budaya modernisasi. Apabila dibiarkan secara terus menerus, maka kebudayaan bangsa akan semakin terkikis dan tidak dapat diwariskan kembali kepada generasi selanjutnya.



Gambar 1.
Kegiatan Belajar Mengajar di SD Negeri Gairipim



Gambar 2.
Kegiatan Belajar Mengajar 2 di SD Negeri Gairipim

Untuk mengatasi hal tersebut, mahasiswa Ilmu Informatika dan Arsitektur, Universitas Katolik Darma Cendika (UKDC) melakukan pengabdian kepada masyarakat di daerah Mappi, Papua, khususnya di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua. Topik yang diangkat dalam pengabdian masyarakat ini adalah mengkombinasikan teknologi dengan kebudayaan. Dalam hal ini, mahasiswa Ilmu Informatika, UKDC merancang bangun aplikasi *QR (Quick Response) Code Reader* yang berkorelasi dengan buku mewarnai arsitektur Nusantara untuk anak-anak berusia 3-6 tahun. QR-Code yang tertera pada buku ini berisi penjelasan lengkap tentang rumah adat, baik dari segi alat, material, serta filosofis arsitektur rumah adat tersebut.

Secara garis besar, topik yang diangkat oleh mahasiswa Ilmu Informatika dan Arsitektur UKDC, yakni mengkombinasikan teknologi dengan kebudayaan Nusantara menjadi sebuah aplikasi *QR (Quick Response) Code Reader*. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan untuk memudahkan pengguna dalam menggali informasi dan inspirasi mengenai arsitektur rumah adat Nusantara. Dengan begitu, para orang tua dan pengajar dapat mengedukasi anak untuk mengenali dan mempertahankan kebudayaan secara langsung. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan sebagai bentuk upaya peningkatan *digital skills* pada siswa SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua. *Digital skills* sendiri merupakan serangkaian kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menggunakan perangkat *digital*, alat komunikasi, dan jaringan untuk mengakses informasi (Yanto, 2024). Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari identifikasi masalah, prosedur kegiatan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi, serta tahap pendampingan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini yaitu dengan metode kualitatif dalam menghasilkan pencapaian solusi atas permasalahan yang telah ditetapkan. Pengabdian masyarakat tersebut dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Tahap Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan analisis permasalahan utama dalam pendidikan dasar di daerah Papua melalui wawancara dan observasi. Wawancara yang dilakukan berfokus pada metode pembelajaran, terutama pengenalan budaya Nusantara, seperti rumah adat, dengan salah satu koordinator peduli Pendidikan di Papua dan diteruskan pada pihak Sekolah Dasar terkait. Pengamatan di wilayah Papua yang masih dalam tahap perkembangan menunjukkan perlunya dukungan, terutama dalam kegiatan belajar mengajar, mencakup fasilitas yang memadai serta metode pengajaran yang menyenangkan. Selain itu, diadakan rapat internal bersama pihak Koordinator peduli pendidikan di Papua dan pengajar SD Negeri Gairipim Mappi-Papua, salah satu Sekolah Dasar yang menjadi sasaran penerapan teknologi pembelajaran yang telah dikembangkan oleh tim peneliti. Rapat ini menghasilkan solusi untuk pengembangan dan pengelolaan metode pembelajaran serta fasilitas yang digunakan, sehingga mempermudah kegiatan belajar mengajar.

2. Prosedur Kegiatan

Kegiatan penelitian ini dilakukan kurang lebih selama 5-6 bulan. Pada tahap pelaksanaan, diharapkan ada kesesuaian dengan prosedur kegiatan yang telah ditetapkan, yaitu:

- a. Survei lokasi kegiatan dalam bentuk diskusi *online* bersama tim dan para pengajar di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua.
- b. Melakukan kesepakatan antara tim dan pihak tertuju yaitu SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua sebagai salah satu faktor kelancaran dari pengabdian masyarakat ini.

- c. Mempersiapkan barang yang diperlukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat.
 - d. Pengadaan atau pembelian material yang akan digunakan untuk kelancaran pengaksesan teknologi pembelajaran yang berkaitan dengan pengenalan budaya Nusantara.
 - e. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan fasilitas yang telah diberikan pada SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua.
3. Tahap Pelaksanaan
Tahap pelaksanaan ini dilakukan dengan cara tim pengabdian masyarakat terjun secara langsung dengan melakukan distribusi alat dan bahan pembelajaran serta pemberian informasi pengaksesan serta penggunaan alat dalam pembelajaran pada tim pengajar dari SD Negeri Gairipim Mappi-Papua secara *online*, kemudian tim pengajar tersebut akan memberikan instruksi kepada siswa untuk mengakses fasilitas yang telah disediakan secara *offline*. Tahap ini dilakukan selama 2 bulan.
 4. Tahap *Monitoring* dan Evaluasi
Tahap ini bertujuan untuk mendampingi dan mengamati proses yang sedang berjalan dari awal hingga akhir kegiatan. Pemonitoran kegiatan pengabdian masyarakat ini terdapat aspek pengadaan fasilitas dan ketercapaian tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua. Selain itu minat siswa terhadap fasilitas yang diberikan dalam pembelajaran perlu dipantau untuk mengetahui keefektifan metode yang digunakan dalam pembelajaran pengenalan budaya Nusantara melalui aplikasi *scanner* pada *barcode* yang diberikan kepada siswa serta pengetahuan yang telah diperoleh dari kegiatan setelah mengakses *barcode* dengan tujuan bahwa penyampaian yang diberikan mudah diterima dengan baik. Tahap *Monitoring* dan Evaluasi ini dilakukan selama 2 bulan.
 5. Tahap Pendampingan
Tahap pendampingan ini dilakukan untuk membuat SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua menjadi salah satu Sekolah Dasar yang menjadi binaan dari Prodi Ilmu Informatika dan Arsitektur Universitas Katolik Darma Cendika, sehingga tim pengajar memiliki metode pembelajaran lain dalam memperkenalkan budaya Nusantara dan siswa memperoleh pengetahuan yang lebih, terutama pada budaya Nusantara berupa pengenalan rumah adat yang terdapat di Indonesia. Kegiatan ini memiliki kemungkinan untuk terus berlanjut dan dapat bergerak luas pada Sekolah Dasar lain sehingga dapat menambah keefektifan kegiatan belajar mengajar. Tahap ini masuk ke dalam penyusunan laporan akhir dan publikasi yang membutuhkan waktu pengerjaan selama 1-2 bulan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan sebagai wujud kepedulian akan pendidikan dan kebudayaan pada siswa Sekolah Dasar dengan menyediakan fasilitas yang dapat menunjang kemudahan pengaksesan dalam kegiatan belajar siswa yang membutuhkan waktu pengerjaan kurang lebih selama 6 bulan. Pada awal kegiatan, dilakukan survei lokasi Sekolah Dasar agar tim pengabdian mengetahui daerah yang membutuhkan fasilitas pembelajaran, sehingga melalui pengembangan metode pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mengenal budayanya. Selama proses pelaksanaan kegiatan, pihak tim pengabdian didampingi oleh tim pengajar dari Sekolah Dasar tersebut yang juga dilibatkan dalam kegiatan ini. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diakhiri dengan penyusunan laporan dan publikasi pada sebuah jurnal maupun surat kabar.

Tahap yang dilakukan harus memiliki kesesuaian dengan metode dan jadwal yang telah ditetapkan bersama antara tim pengabdian masyarakat dengan pengajar Sekolah Dasar. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan melihat progress siswa terhadap wawasan yang telah dimiliki setelah mengakses media pembelajaran tersebut. Keberhasilan dalam kegiatan

ini terlihat pada seluruh rencana yang dibuat dan disepakati berjalan dan berhasil dengan lancar yang dapat ditinjau melalui beberapa indikator berikut.

1. Kesesuaian pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan jadwal yang telah ditetapkan dan disepakati sebelumnya oleh kedua belah pihak.
2. Kesesuaian aktivitas kegiatan yang telah disepakati bersama, yakni mengakses pembelajaran melalui aplikasi *scanner* pada *barcode* yang diberikan untuk memperoleh metode belajar dalam bentuk visual-audio yang harapannya dapat menciptakan keefektifan proses pembelajaran siswa pada pengenalan budaya Nusantara.
3. Mengembangkan metode pembelajaran pada pengenalan budaya Nusantara, khususnya rumah adat di Indonesia dengan lokasi penelitian di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua.
4. Pencapaian dari kegiatan ini disesuaikan dengan luasan yang telah dihitung berdasarkan anggaran dana yang telah tersedia.
5. Luaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa laporan yang akan dipublikasikan dalam bentuk jurnal.

Jadwal pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disajikan melalui Tabel 1. sebagai berikut.

Tabel 1.

Timetable kegiatan pengabdian kepada masyarakat

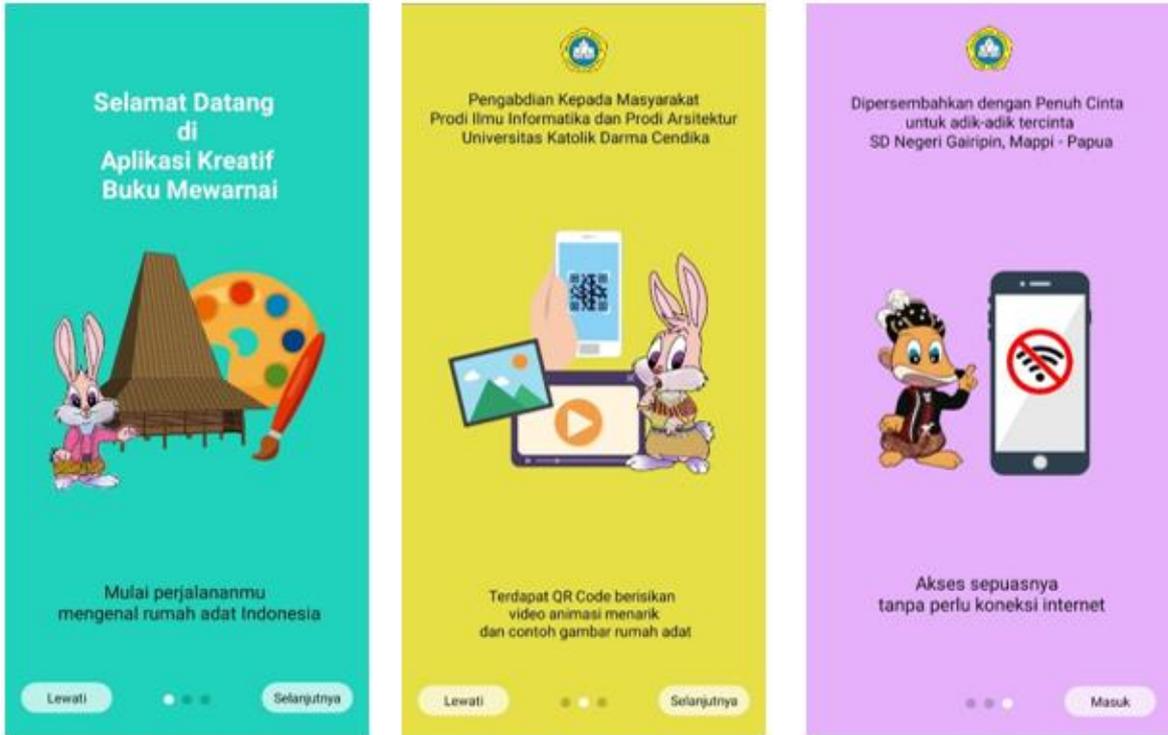
No.	Nama Kegiatan	Bulan						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1.	Survei lokasi kegiatan							
2.	Penyusunan jadwal kegiatan bersama mitra							
3.	Membuat perizinan awal kegiatan							
4.	Persiapan pengadaan barang							
5.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran							
6.	Monitoring dan evaluasi							
7.	Penyusunan laporan dan publikasi							

4. KESIMPULAN DAN SARAN

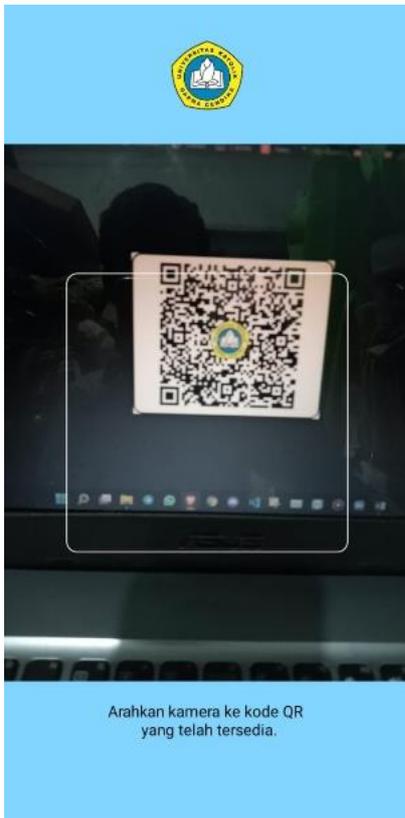
Pengabdian masyarakat yang diadakan di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua memiliki tujuan untuk membantu memperkenalkan kebudayaan Indonesia berupa rumah adat yang disajikan dengan teknologi *QR(Quick Response) Code* dan fasilitas mewarnai rumah adat yang ditunjukkan pada Gambar 3. sampai Gambar 10. Pengabdian masyarakat ini juga mendapatkan respon yang positif dan bantuan dari tim pengajar di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua sehingga kegiatan yang dilaksanakan tersebut berjalan dengan baik dan tentunya membawa dampak positif bagi siswa di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua. Dari kegiatan pengabdian masyarakat ini diperoleh hasil berupa aplikasi luring pembaca *QR(Quick Response) Code* dan buku mewarnai rumah adat di Indonesia.



Gambar 3.
Logo Aplikasi



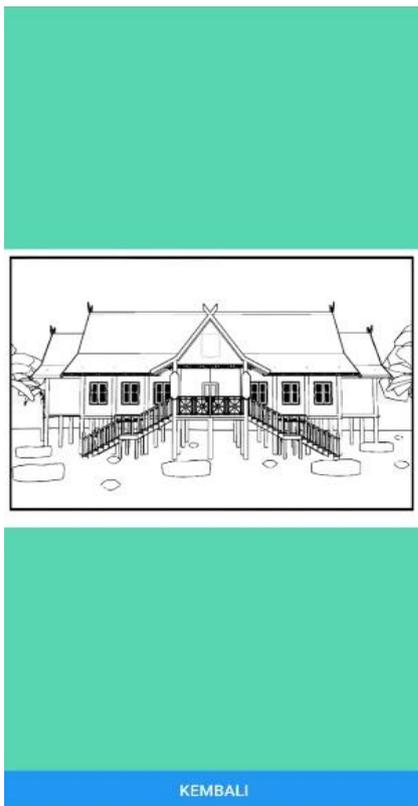
Gambar 4.
Tampilan *Splash Screen* Aplikasi



Gambar 5.
Tampilan pembaca QR (*Quick Response*) Code



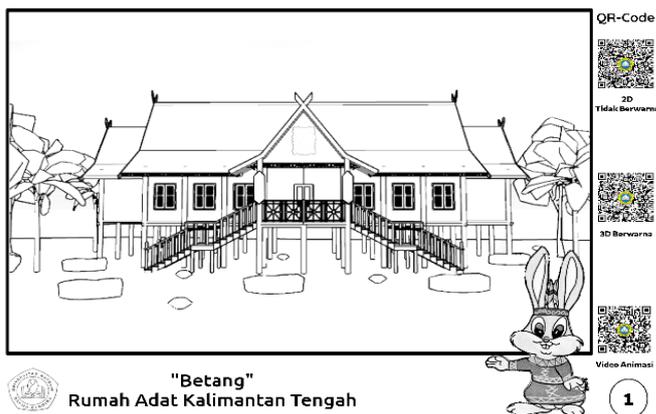
Gambar 6.
Tampilan hasil pembaca QR (*Quick Response*) Code



Gambar 7.
Tampilan hasil pembaca QR (*Quick Response*) Code 2



Gambar 8.
Tampilan sampul buku mewarnai



Gambar 9.
Tampilan isi buku mewarnai



Gambar 10.
Tampilan animasi rumah adat

Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua ini menerapkan salah satu media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *QR (Quick Response) Code* yang dapat membantu anak-anak di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua untuk mengenal kebudayaan rumah adat di Indonesia secara interaktif dan menarik serta membantu meningkatkan kreativitas dan *digital skill* anak. Dengan adanya media pembelajaran berbasis teknologi ini, dapat membantu siswa di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua secara tidak langsung untuk siap dalam menghadapi perkembangan teknologi saat ini.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh tim pengajar di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua, yang telah antusias membantu tim dari prodi Ilmu Informatika dan Arsitektur Universitas Katolik Darma Cendika dalam melaksanakan pengabdian masyarakat. Selain itu penulis juga berterima kasih kepada dosen di prodi Ilmu Informatika dan Arsitektur Universitas Katolik Darma Cendika beserta rekan-rekan mahasiswa yang telah bekerjasama dalam terlaksananya pengabdian masyarakat di SD Negeri Gairipim, Mappi-Papua.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Basuki, F. R., Jufrida, & Suryanti, K. (2019). Identification of potential local wisdom of senamat ulu village (electrical independent village) as a source of science learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1),1-9.
2. Dharma, U. S. (2021). e-ISSN: 2777-0842, <http://e-conf.usd.ac.id/index.php/fkip/2021> *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta*. 66–80.
3. Hardianti, H., & Asri, W. K. (2017). Keefektifan Penggunaan Media Video Dalam Keterampilan Menulis Karangan Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas Xii Ipa Sma Negeri 11 Makassar. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing Dan Sastra*, 1(2), 123–130.
4. Hidayati, L. (2022). Penggunaan QR-Code dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 19(2), 73–77.
5. Meirista, E., & Prasetya, A. (2021). Penerapan Kearifan Lokal Dalam Meningkatkan Kemandirian Hidup Dan Pengetahuan Matematika Di Masyarakat Asli Papua. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 492.
6. Novita, L., Sukmanasa, E., & Pratama, M. Y. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Video terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education Penggunaan*, 3(2), 64–72.
7. Nurdiansah, I., & Nana. (2020). Penerapan Model Poe2we Dengan Media Power Point Berbasis Qr Code Dalam Pembelajaran Fisika Sma. *Research Gate*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/xnyu9>. Diakses tanggal 7 Agustus 2024
8. Puspitasari, N., Khotimah, K., & Ahdhianto, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Berbentuk Mind Mapping Berbantuan QR Code Materi ASEAN Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(12), 1160–1174.
9. Sinaga, M. I., Simaremare, A., & Wau, Y. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Qr Code Generator untuk Meningkatkan Kemampuan Bahasa Inggris Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9887–9897.
10. Sumarsono, A., Witdarko, Y., & Septarini, D. F. (2021). *Pemberantasan Buta Aksara dan Bekal Hidup Mandiri Masyarakat Onggaya Distrik Naukenjerai Kabupaten Merauke Papua*. 24(2), 207–216.
11. Yanto. (2024). Kegiatan sebagai Pembicara dalam Seminar Merajut Nusantara “Kemampuan Digital yang Dicari Saat ini.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Charitas*, 4(2), 45–49.
12. Yulhavisda, W. M., Sukamti, & Untari, E. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Scrapbook Berbasis QR Code Materi Sumber Energi Kelas IV SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 3(2), 185–197.