

# PENERAPAN METODE AGILE PADA APLIKASI PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA BERBASIS AUGMENTED REALITY

Siska Puspitaningsih<sup>1</sup>, Da'imatun Nasichah<sup>2</sup>, Indah Wahyuni<sup>3</sup>, Adam Hendrawan<sup>4</sup>, Aisya Candra Ashiyam<sup>5</sup>, Firgo Septiansyah<sup>6</sup>

<sup>1,4,5,6</sup>Pendidikan Teknologi Informasi FPMIPA, IKIP PGRI Bojonegoro  
Jl. Panglima Polim No. 46 Bojonegoro

<sup>2,3</sup>Pendidikan Matematika FPMIPA, IKIP PGRI Bojonegoro

<sup>1</sup>e-mail: [siska\\_puspitaningsih@ikippgribojonegoro.ac.id](mailto:siska_puspitaningsih@ikippgribojonegoro.ac.id)

<sup>2</sup>e-mail: [daima0327@gmail.com](mailto:daima0327@gmail.com)

<sup>3</sup>e-mail: [iw4489925@gmail.com](mailto:iw4489925@gmail.com)

<sup>4</sup>e-mail: [adam.hendrawan04@gmail.com](mailto:adam.hendrawan04@gmail.com)

<sup>5</sup>e-mail: [aisyacandra10@gmail.com](mailto:aisyacandra10@gmail.com)

<sup>6</sup>e-mail: [firgoseptians129@gmail.com](mailto:firgoseptians129@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Pembelajaran etnomatematika menjadi lebih menarik dengan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, meningkatkan partisipasi, meningkatkan keterampilan teknologi, dan menambah wawasan dan pemahaman budaya khususnya rumah adat di Indonesia bagi para penggunanya. Penelitian ini menggunakan metode Agile. Metode Agile yaitu mengembangkan software secara bertahap, kolaborasi tim, perencanaan dan pembelajaran berkesinambungan. Penggunaan teknologi *Augmented Reality* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan menggabungkan rumah adat dan bangun datar, siswa dapat memahami konsep matematika sambil memahami budaya dan tradisi masyarakat pada daerah tersebut. Aplikasi dan buku ini dapat membantu memvisualisasikan konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Hal ini dapat membantu meningkatkan pemahaman dan minat siswa dalam matematika, sambil belajar mengenai warisan budaya di Indonesia

**Kata Kunci:** Etnomatematika, Augmented Reality, Agile, bangun datar

## Abstract

*This research aims to increase students' interest and motivation to learn. Ethnomathematics learning becomes more interesting with Augmented Reality-based learning media, increases participation, improves technology skills, and adds insight and understanding of culture, especially traditional houses in Indonesia for its users. This research uses the Agile method. Agile method is developing software in stages, team collaboration, planning and continuous learning. The use of Augmented Reality technology can increase student engagement in learning math. By combining traditional houses and flat buildings, students can understand math concepts while understanding the culture and traditions of the people in the area. This app and book can help visualize mathematical concepts in a more interesting and interactive way. This can help increase students' understanding and interest in math, while learning about cultural heritage in Indonesia.*

**Keywords:** Ethnomathematics, Augmented Reality, Agile, flat shapes

*Siska Puspitaningsih, dkk. Penerapan Metode Agile Pada Aplikasi Pembelajaran Etnomatematika Berbasis Augmented Reality*

## PENDAHULUAN

Teknologi telah merubah kehidupan manusia secara signifikan di berbagai bidang. Penggunaan gawai tidak terlepas dari adanya perkembangan teknologi. Penggunaan gadget di era digital membawa dampak yang baik dan juga buruk bagi masyarakat umum (Gabriela & Mau, 2021). Banyak ahli dan orang tua memperhatikan penggunaan gawai oleh anak-anak zaman sekarang. Kebanyakan mereka memanfaatkan gadget hanya untuk bermain video game ataupun bermain media sosial.

Saputri pada tahun 2022 mengungkapkan bahwa dampak buruk pada penggunaan gadget lebih banyak daripada manfaat yang diberikan. Sebuah masalah baru yang harus diperhatikan adalah penggunaan gadget pada dunia pendidikan, banyak orang masih berpikir bahwa siswa tidak ada gunanya membawa gadget ke sekolah (Putra, dkk., 2021). Perkembangan teknologi mengakibatkan perluasan fungsi gadget menjadi semakin canggih. Gadget tidak hanya menjadi alat komunikasi, tetapi juga bisa menjadi alat multimedia dan juga sebagai media pembelajaran.

Pada dunia pendidikan, terdapat pelajaran matematika yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Untuk memudahkan pemahaman dalam belajar matematika, maka diperkenalkanlah metode alternatif yaitu etnomatematika. Etnomatematika adalah matematika yang dipelajari dengan cara mengkolaborasikan budaya atau aktivitas lokal sehingga mempermudah dalam pemahaman matematika (Sarwoedi, dkk., 2018). Pada materi bangun datar pada pelajaran matematika, bisa diimplementasikan dalam rumah adat yang terdapat di Indonesia.

Media pembelajaran yang sekarang ramai digunakan adalah media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* atau disingkat dengan AR. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang dapat menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia maya secara interaktif (Yusup, dkk., 2023). Tujuan penggunaan AR sebagai media pembelajaran adalah untuk melihat gambar 2 dimensi menjadi 3 dimensi secara langsung dengan menggunakan gadget (Robianto, dkk., 2022).

Gabungan antara etnomatematika dan *Augmented Reality* menghasilkan pengalaman yang baru dan menarik dalam pembelajaran matematika bagi peserta didik tingkat dasar. Pengaplikasian bangun datar dalam konteks budaya yang lebih nyata dapat lebih mudah dipahami oleh para peserta didik.

Peneliti tergerak untuk membuat suatu produk berbasis mobile dengan mengombinasikan antara etnomatematika dengan AR agar minat dan motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan. Pembelajaran etnomatematika menjadi lebih menarik dengan media pembelajaran berbasis AR. Tujuan lainnya adalah untuk meningkatkan partisipasi, meningkatkan keterampilan teknologi, dan menambah wawasan dan pemahaman budaya khususnya rumah adat di Indonesia bagi para penggunanya.

Dengan demikian, penggunaan AR dalam pembelajaran etnomatematika untuk anak sekolah dasar dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengalaman belajar peserta didik.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Agile. Metode Agile adalah pendekatan yang mengembangkan software secara bertahap, kolaborasi tim, perencanaan dan pembelajaran berkesinambungan (Trisnawati, dkk., 2022).

Tahapan pemecahan masalah penelitian yaitu:

1. Anak-anak masih banyak menggunakan gadget hanya untuk bermain video game atau bermain media sosial.
2. Observasi dan wawancara, dari hasil observasi banyak anak memiliki tingkat motivasi dan minat belajar yang rendah
3. Penyelesaian masalah dengan menggunakan agile model dan membangun aplikasi sebagai media pembelajaran.

Aktifitas penelitian yang dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan penelitian disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Aktifitas Penelitian**

No	Aktifitas Penelitian	Aktifitas yang dilakukan
1	Melakukan Survey	Peneliti melakukan survey pada siswa tingkat SD, dan menemukan fakta bahwa anak-anak lebih sering menggunakan smartphone untuk bermain.
2	Penemuan ide	Peneliti mencari ide untuk memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran matematika berbasis mobile. Peneliti akan membuat buku yang berisi gambar rumah adat yang ketika di scan menghasilkan gambar 3D disertai penjelasan mengenai bangun datar yang terdapat pada rumah adat
3	Pengadaan kebutuhan alat	Peneliti menyusun alat dan bahan apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan produk
4	Pembuatan rancangan dan desain	Pembuatan sketsa desain rumah adat 2D menggunakan alat tulis dan dilanjut dengan aplikasi Balsamiq untuk pembuatan mock up
5	Pelaksanaan pembuatan desain	<p>Mempersiapkan konten 2D rumah adat menggunakan aplikasi PicsArt dan IbisPaint, pembuatan rumah adat 3D menggunakan software Blender, dan desain buku menggunakan aplikasi Canva.</p> <p>Tahap pembuatan AR 3D yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ekspor model 3D yang dapat diterima oleh Unity, seperti .fbx</li> <li>2. Pembuatan proyek baru pada Unity dan import model 3D dari Blender</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Membuat target menjadi target AR</li> <li>4. Pemasangan Vuforia SDK ke dalam proyek Unity</li> <li>5. Pengaturan kamera seperti ukuran dan resolusi</li> <li>6. Pembuatan QR Code menggunakan website QR Generator</li> <li>7. Letakkan QR Code yang sudah dibuat dibawah desain rumah adat 3D pada Unity</li> <li>8. Simpan projek yang sudah dibuat menjadi .apk</li> </ol>
6	Uji coba produk	<p>Uji coba produk berlangsung dengan baik, tahapan uji coba sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cetak QR Code yang sudah dibuat</li> <li>2. Unduh .apk yang sudah disimpan menggunakan android</li> <li>3. Scan QR Code yang sudah dicetak hingga menampilkan AR rumah adat 3D</li> <li>4. Aplikasi dapat digunakan dengan baik tanpa terjadi error.</li> </ol> <p>Peneliti juga mencetak beberapa buku untuk dilakukan uji coba secara internal dan beberapa Sekolah Dasar.</p>
7	Produksi	<p>Tahap produksi yaitu mencetak buku yang di desain dengan canva yang didalamnya terdapat gambar rumah adat 2D beserta penjelasannya, bangun datar dan QR Code. Dalam buku terdapat link untuk mengunduh aplikasi AR tersebut, aplikasi yang dibuat diberi nama "PointAR Nusantara".</p>
8	Pemasaran	<p>Pemasaran dilakukan dengan sosialisasi pada sekolah-sekolah dasar dan media sosial</p>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan tampilan aplikasi dan buku PointAR Nusantara:

Gambar di bawah ini menampilkan 12 rumah adat dari beberapa pulau di Indonesia.



**Gambar 1. Tampilan Rumah adat Indonesia pada Unity**

Dibawah gambar 3D rumah adat terdapat QR Code yang telah disiapkan



**Gambar 2. Tampilan aplikasi pada mobile**

Aplikasi yang telah dibuat kemudian di install sehingga tampilannya seperti gambar 2 pada handphone penggunanya.



**Gambar 3. Tampilan aplikasi pertama kali**

Tampilan ini bisa langsung digunakan untuk men-scan QR Code yang terdapat pada buku yang telah dicetak.



**Gambar 4. Tampilan sampul buku**



**Gambar 5. Contoh Tampilan isi buku**

Terdapat 12 rumah adat dari pulau-pulau besar di Indonesia, macam-macam bangun datar serta penjelasannya dan QR Code untuk menampilkan AR saat di-scan menggunakan smartphone. Selain itu juga terdapat latihan soal pada halaman terakhir.



**Gambar 6. Contoh AR salah satu rumah adat**

Gambar AR pada gambar 6. Dapat diputar, diperbesar, diperkecil, maupun digeser



**Gambar 7. Sosialisasi serta uji coba produk di Sekolah Dasar**

Peneliti melakukan uji coba penggunaan produk ke beberapa Sekolah Dasar di Kabupaten Bojonegoro dan Tuban. Kelas 4 dan 5 Sekolah Dasar menjadi target untuk uji coba pengguna. Sebanyak 170 siswa yang melakukan uji coba produk dan hasil dari pengujian *usability testing* sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil *Usability Testing***

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	<i>Learn Ability</i>		
1	Apakah media pembelajaran ini mudah digunakan?	169	1
2	Apakah media pembelajaran ini menarik?	170	-
	<i>Efficiency</i>		
3	Apakah saat scan QR Code langsung muncul gambarnya (rumah adat 3D)?	169	1
	<i>Memorability</i>		
4	Apa masih ingat nama media pembelajaran ini?	113	57
5	Apa masih teringat dengan gambar yang terdapat dalam media pembelajaran ini?	139	31
	<i>Error</i>		

6	Apakah terdapat error saat menggunakan aplikasi ini?	-	170
<i>Satisfaction</i>			
7	Apakah ingin menggunakan media pembelajaran ini lagi?	167	3
8	Apakah Anda ingin memiliki media pembelajaran ini?	168	2
9	Apakah Anda ingin membeli media pembelajaran ini?	133	37

## SIMPULAN DAN SARAN

Di era kemajuan teknologi yang terus berlangsung, produk ini hadir dengan cara baru untuk menghargai dan menjaga warisan budaya Indonesia. Dengan memanfaatkan teknologi AR, produk ini memungkinkan kita belajar macam-macam bangun datar yang terdapat pada rumah adat dan memvisualisasikannya. Kita dapat mengelilingi dan menjelajahi rumah adat, juga melihat struktur rumah adat dari berbagai sudut. Menggunakan metode agile pembelajaran yang berbasis AR dalam media pembelajaran etnomatematika dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang bertahap, kolaborasi antar tim, perencanaan, dan pembelajaran secara berkesinambungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gabriela, J. & Mau, B. 2021. Dampak Penggunaan Gadget terhadap Perkembangan Perilaku Anak Remaja Masa Kini. *Jurnal Excelsis Deo*. 5(1): 99-110.
- Putra, A. A., Wahyuni, I. W., Alucyana, A. & Ajriyah, A. 2021. Pengaruh Penggunaan Handphone pada Siswa Sekolah Dasar. *Al-Hikmah: Jurnal Agama dan Ilmu Pengetahuan*. 18(1): 79-89.
- Robianto, R., Andrianof, H. & Salim, E. 2022. Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) pada Perancangan Ebrochure sebagai Media Promosi Berbasis Android. *Jurnal Sains Informatika Terapan*. 1(1): 61-66.
- Saputri, R. D. R. & Setyawan, A. 2022. Dampak Penggunaan Gadget terhadap Perkembangan Karakter pada Anak Sekolah Dasar. *Amal Insani (Indonesian Multidiscipline of Social Journal)*. 3(1): 24-31.
- Sarwoedi, S., Marinka, O., Febriani, P. & Wirne, I. N. 2018. Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 03(02): 171-176.

- Trisnawati, L., Setiawan, D. & Budiman, B. 2022. Sistem Monitoring Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Metode Agile Development. *JOISE Journal of Information System and Informatics Engineering*. 6(1): 49-57.
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E. & Hartono, R. 2023. Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dalam Media Sosial. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi*. 3(5): 209-217.