

PKM IMPLEMENTASI APLIKASI PEMBELAJARAN KERANGKA TULANG BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA SD NO. 4 ABIANSEMAL

Christina Purnama Yanti¹, Ni Luh Wiwik Sri Rahayu Ginantra.², Ni Nyoman Ayu J. Sastaparamitha³, Theresia Hendrawati⁴, Ida Bagus Rama Dwipayana⁵

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

¹christinapy@instiki.ac.id

Abstract

The human skeleton is one of the science learning materials in grade 5 elementary school. At elementary school no. 4 Abiansemal, the process of learning about the human skeleton is only explained using books, this is because the teaching aids that are owned are damaged, such as several parts that are damaged and missing. From the questionnaire distributed to 57 respondents, it was concluded that students felt bored and less interested in learning without using teaching aids. Augmented reality is a technology that can unite the real and virtual worlds simultaneously. With augmented reality it is hoped that it can become a substitute for visual tools in the learning process in the classroom. Therefore, the service team carried out community service where the initial stage was creating an Augmented Reality application introducing the Human Bone Skeleton and continued with training and mentoring for the students of SD No. 4 Abiansemal in using the application. After the training was carried out, it continued with evaluation of students by taking quizzes on the application and evaluation of the application by giving questionnaires to 23 students. From the evaluation results, it was found that the average level of approval for the application was 83%.

Keywords: Bone Skeleton, Augmented Reality, Training

Abstrak

Kerangka tulang manusia merupakan salah satu materi pembelajaran IPA pada kelas 5 SD. Di SD No. 4 Abiansemal proses pembelajaran kerangka tulang manusia hanya dijelaskan dengan media buku, hal ini disebabkan oleh alat peraga yang dimiliki mengalami kerusakan seperti ada beberapa bagian yang rusak dan hilang. Dari kuesioner yang disebar sebanyak 57 responden disimpulkan bahwa siswa merasa bosan dan kurang tertarik dalam pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga. Augmented reality adalah sebuah teknologi yang dapat menyatukan dunia nyata dengan virtual secara beriringan, dengan adanya augmented reality diharapkan dapat menjadi pengganti alat visual dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Oleh karena itu tim pengabdian melakukan pengabdian kepada masyarakat dimana tahapan awal yaitu pembuatan aplikasi Augmented Reality pengenalan Kerangka Tulang Manusia dan dilanjutkan dengan pelatihan dan pendampingan kepada siswa – siswi SD No. 4 Abiansemal dalam menggunakan aplikasi tersebut. Setelah dilakukan pelatihan, dilanjutkan dengan evaluasi kepada siswa dengan mengerjakan kuis yang ada pada aplikasi dan evaluasi terhadap aplikasi dengan pemberian kuesioner kepada 23 siswa. Dari hasil evaluasi didapat tingkat persetujuan terhadap aplikasi rata – rata adalah 83%.

Kata Kunci: Kerangka Tulang, Augmented Reality, Pelatihan

Submitted: 2023-10-20

Revised: 2023-10-26

Accepted: 2023-10-30

Pendahuluan

SD No 4 Abiansemal adalah sebuah instansi yang bergerak di bidang pendidikan dengan Sasaran Kinerja Pegawai (SKP) Gubernur Bali No. 402/HP/DA/bd/1986 tanggal 20 Mei 1986 dengan lokasi terletak di Br.Pande, Desa Abiansemal, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Pada sekolah dasar ini menerapkan dua kurikulum yaitu Kurikulum Merdeka untuk kelas I sampai kelas IV sedang kelas V dan VI menggunakan Kurikulum 2013 bisa dilihat dari lampiran 1. Pembelajaran kerangka tulang manusia dipelajari di kelas V dengan buku Tematik 1 dengan judul Organ Gerak Hewan dan Manusia dengan kompetensi dasar yaitu 1. Menjelaskan alat gerak dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan alat gerak manusia. 2. Membuat model sederhana alat gerak manusia atau hewan. Dengan indikator pembelajaran 1. Menghafal alat gerak dan fungsinya pada hewan dan manusia. 2. Menjelaskan cara memelihara

kesehatan alat gerak manusia. 3. Menciptakan model alat gerak dari kawat. sesuai dengan Silabus Tematik Kelas V.

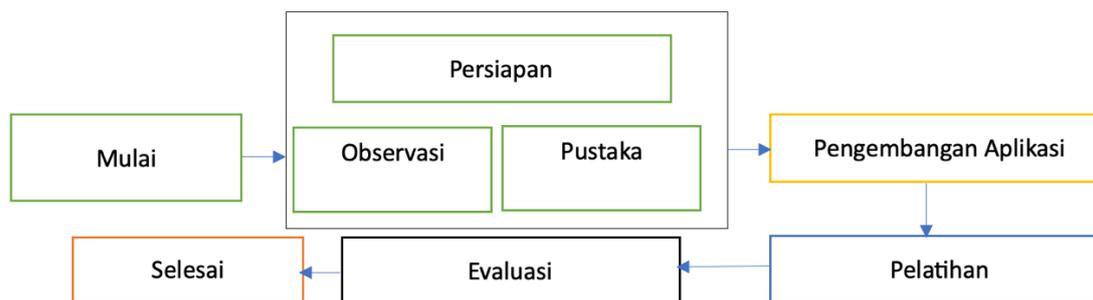
Dalam proses kegiatan pembelajaran terkait materi kerangka tulang manusia sudah menggunakan alat peraga, namun keterbatasan alat peraga yang tidak lengkap dan beberapa bagian yang rusak memaksa guru sekolah dasar harus menjelaskan dengan media buku (Rossa et al., 2021). Hasil dari data kuesioner yang telah dilakukan pada 57 siswa kelas V dan VI bisa dilihat di lampiran 6, dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa cenderung merasa bosan dan kurang tertarik dalam proses pembelajaran tanpa menggunakan alat visual seperti alat peraga, sehingga menghambat pemahaman siswa terkait materi pembelajaran kerangka tulang manusia. Berdasarkan hasil wawancara terhadap Bapak I Gusti Ngurah Agung Darma Putra S.Pd selaku guru di kelas VI maka diperoleh data bahwa siswa dalam proses pembelajaran kerangka tulang manusia sering keliru dalam membedakan bagian-bagian dari tulang manusia seperti tulang dada dengan tulang rusuk, dan tulang selangka dengan tulang belikat, yang dimana tulang-tulang ini sering dianggap sama karena letaknya berdekatan, padahal tulang ini memiliki fungsi yang berbeda (Khoriatul Inzani, 2022).

Oleh karena itu, kami ingin mengemas materi pembelajaran kelas V di SD No.4 Abiansemal khususnya tentang kerangka tulang manusia menjadi lebih menarik serta menambahkan penjelasan terkait kerangka tulang manusia dan contoh yang lebih lengkap dari sebelumnya bagi siswa-siswi kelas 5 SD No.4 Abiansemal yaitu dengan menyediakan aplikasi pengenalan kerangka tulang manusia berbasis Android Dengan Augmented Reality serta mengimplementasikan ke dalam pembelajaran di SD No.4 Abiansemal.

Augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata dan kemudian memproyeksikan objek virtual secara real time (Yanti et al., 2019). Realitas tertambah atau "Augmented Reality" dalam bahasa Inggris merupakan teknologi baru dalam industri multimedia (Yanti & Murpratiwi, 2021). Pengguna dapat berinteraksi secara real time. Karena objek dapat muncul didalam telepon seluler pengguna, sehingga siswa dapat melihat objek pembelajaran dengan lebih jelas (Wirayudi et al., 2022). Penggunaan teknologi ini akan membantu menarik perhatian para siswa karena dapat merepresentasikan secara virtual interaktif tiga dimensi dan real-time mengenai materi pelajaran yang disajikan. Markerless dalam augmented reality membuat penggunaanya tidak menggunakan marker atau penandaan dalam menampilkan objek digitalnya berbeda dengan *marker based tracking*, dimana penggunaan *marker based* memerlukan sebuah penanda buatan untuk menampilkan objeknya (Triono et al., 2021). Dengan menggunakan markerless pengguna tidak perlu mencetak atau membuat sebuah penanda untuk menampilkan objek. Hal ini tentu dapat mempermudah pengguna karena aplikasi dapat berjalan tanpa bergantung dengan objek lain (Sudipa et al., 2022). Dengan adanya aplikasi Augmented Reality ini tentunya menimbulkan permasalahan baru dimana guru dan siswa belum memahami penggunaan aplikasi tersebut. Sehingga tim pengabdian melakukan pendampingan kepada guru dan siswa dalam penggunaan aplikasi Augmented Reality sehingga guru dan siswa dapat menggunakannya dengan baik.

Metode

Untuk melancarkan kegiatan pengabdian masyarakat ini, diperlukan perencanaan dalam kegiatan ini. Adapun tahapan dalam kegiatan ini terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan PKM

1. Tahapan awal dari kegiatan PKM ini dimulai dengan tahapan persiapan yang meliputi kegiatan pengamatan di lapangan (*observasi*) pada SD No. 4 Abiansemal dan dilakukan pengumpulan materi dari sumber terkait materi tentang Kerangka Tulang Manusia.
2. Setelah itu dilanjutkan dengan pengembangan sistem aplikasi. Tahap pengembangan system : pada tahapan ini setelah dilakukan observasi dilapangan dan mengetahui kebutuhan mitra serta materi yang sudah dikumpulkan melalui kepustakaan maka kegiatan PKM ini dilanjutkan dengan melakukan pengembangan Aplikasi Augmented Reality tentang Kerangka Tulang Manusia. Pengembangan Aplikasi Augmented Reality ini dikembangkan dengan menggunakan software Blender dan Unity 3D.
3. Setelah pengembangan sistem dilakukan maka dilakukan pelatihan untuk menggunakan aplikasi Augmented Reality yang telah dibangun di SD No. 4 Abiansemal. Pada pelatihan ini kita mengajarkan untuk tata cara penggunaan aplikasi Augmented Reality tentang Kerangka Tulang Manusia kepada siswa dan siswi di kelas 5 dikarenakan materi tersebut berada pada materi kelas 5. Untuk mengetahui kesesuaian aplikasi yang dibangun dengan kesesuaian materi yang ada pada SD No. 4 Abiansemal terkait materi Kerangka Tulang Manusia maka dilakukan tahapan evaluasi.
4. Tahapan evaluasi juga dapat dijadikan sebagai masukan untuk perbaikan dan pengembangan sistem selanjutnya. Evaluasi dilakukan dengan diberikan kuesioer kepada guru dan siswa – siswi SD No. 4 Abiansemal.

Hasil dan Pembahasan

Sebelum dilakukan pembuatan aplikasi, dilakukan pengumpulan data terkait dengan materi yaitu kerangka tulang manusia. Kami melakukan observasi serta wawancara kepada guru kelas 5 di SD No. 4 Abiansemal. Kami juga melakukan dokumentasi dan pencarian jurnal – jurnal terkait dengan pembahasan tentang teknologi Augmented Reality serta referensi tentang penjelasan dari setiap struktur dan penjelasan setiap tulang yang ada pada kerangka manusia.



Gambar 2. Proses observasi dan pengumpulan data

Selanjutnya dilakukan tahapan pembuatan aplikasi Augmented Reality tentang Kerangka Tulang Manusia. Aplikasi dibuat dengan bantuan software Blender dalam pembuatan objek 3D setiap tulangnya dan Unity 3D untuk membuat aplikasi Augmented Reality. Setelah aplikasi selesai dibangun, dilakukan pengujian terlebih dahulu sebelum dilakukan implementasi di SD No. 4 Abiansemal.



Gambar 3. Tampilan Aplikasi Augmented Reality

Pengujian dilakukan dengan metode pengujian Blackbox dimana pengujian ini bertujuan untuk menguji apakah aplikasi telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan atau belum (Aditama et al., 2019). Setelah aplikasi diuji dan menyatakan bahwa aplikasi telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan, baru lah dilakukan implementasi di SD No. 4 Abiansemal sekaligus dilakukan pelatihan terhadap siswa – siswi SD No. 4 Abiansemal. Pelatihan di khususnya diberikan kepada siswa – siswi kelas 5 dikarenakan materi kerangka tulang manusia berada di kelas 5 SD. Sebelum diberikan praktik, siswa – siswi diberikan sosialisasi terlebih dahulu tentang penjelasan tentang

teknologi Augmented Reality serta panduan dalam menggunakan aplikasi.



Gambar 4. Proses Pengujian Aplikasi Augmented Reality Kepada Siswa

Setelah mencoba aplikasi Augmented Reality Kerangka Tulang Manusia, siswa – siswi juga diajak melakukan semacam tes kuis yang ada pada aplikasi. Kuis ini juga dijadikan salah satu evaluasi terhadap siswa apakah pemanfaatan teknologi Augmented Reality ini dapat membantu serta menarik siswa dalam belajar khususnya mempelajari tentang Kerangka Tulang Manusia. Terdapat 10 soal kuis yang muncul setiap siswa melakukan tes. Jika siswa menjawab jawaban benar atau salah, maka akan muncul gambar yang memberitahukan apakah jawaban siswa tersebut benar atau salah.



Gambar 5. Tampilan Kuis Aplikasi

Setelah menjawab kuis, sebagai bahan evaluasi untuk aplikasi, tim pengabdian juga memberikan lembar kuesioner yang akan diisi oleh 23 orang siswa – siswi kelas 5 SD No. 4 Abiansemal.



Gambar 6. Pemberian Kuesioner Kepada Siswa

Adapun pertanyaan yang diberikan pada kuesioner dan hasil rekapitan jawaban kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kuesioner

No	Pertanyaan	Tingkat Persetujuan
1	Apakah aplikasi mudah untuk digunakan ?	81%
2	Apakah Aplikasi ini mudah digunakan tanpa bantuan orang lain?	82%
3	Apakah tampilan dari aplikasi menarik ?	90%
4	Apakah memudahkan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi tersebut ?	81%
5	Apakah semua tombol berfungsi ?	78%
6	Apakah objek mau tampil ?	87%
7	Apakah objek bisa berputar ?	86%
8	Apakah objek bisa diperbesar dan diperkecil?	86%
9	Apakah penjelasan dari setiap tulang dapat ditampilkan tampil ?	80%
10	Apakah aplikasi ini akan sering digunakan ?	80%
Rata-rata		83%

Dari hasil evaluasi kepada siswa – siswi kelas 5 di SD No. 4 Abiansemal didapat bahwa rata – rata tingkat persetujuan siswa terhadap aplikasi adalah 83% yang berarti bahwa aplikasi berada pada kategori Sangat Setuju dengan adanya aplikasi Augmented Reality ini sebagai media alternatif dalam mempelajari Kerangka Tulang Manusia.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan Aplikasi Augmented Reality tentang Kerangka Tulang Manusia yang dilaksanakan di SD No. 4 Abiansemal dapat terlaksana dengan baik dengan tercapainya tujuan yang diharapkan. Guru dan siswa yang mampu mengaplikasikan aplikasi Augmented Reality Kerangka Tulang Manusia dengan Baik dan siswa menerima aplikasi dengan Antusias dan hasil evaluasi dari siswa mendapatkan rata – rata 83% yang dapat dikategorikan dalam kategori sangat setuju dengan adanya aplikasi ini untuk menunjang pembelajaran khususnya materi Kerangka Tulang Manusia.

Daftar Pustaka

- Aditama, W., Adnyana, I. N. W., & Ariningsih, K. A. (2019). Augmented Reality dalam Pembelajaran. *Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 7(2), 92–97. <https://doi.org/10.53717/idealmathedu.v7i2.228>
- Khoriatul Inzani. (2022). Aplikasi Pemodelan Kerangka Tulang Manusia Berbasis Android.
- Rossa, H., Fathia Zulfiani, L., Anggraini Mulwinda, dan, teknik informatika dan komputer, P., Elektro, T., Negeri Semarang Desa Sekaran, U., Gunung Pati, K., Semarang, K., Tengah, J., Pengembangan Multimedia Pendidikan dan Kebudayaan, B., Koessoebiyono Tjondro Wibowo, J., & Gunung Pati, K. (2021). Media Pembelajaran Sistem Rangka Manusia Dengan Augmented Reality Untuk Siswa SMP. *Media Elektrika*, 14(1). <http://jurnal.unimus.ac.id>
- Sudipa, I. G. I., Aditama, P. W., & Yanti, C. P. (2022). Developing Augmented Reality Lontar Prasi Bali as an E-learning Material to Preserve Balinese Culture. *Journal of Wireless Mobile Networks, Ubiquitous Computing, and Dependable Applications*, 13(4), 169–181. <https://doi.org/10.58346/JOWUA.2022.I4.011>
- Triono, S., Tulenan, V., & Paturusi, S. D. E. (2021). Augmented Reality Application of Puppet Character Recognition Using the Markerless Method. *Jurnal Teknik Informatika*, 16(3).
- Wirayudi, P., Wirayudi Aditama, P., Gede Iwan Sudipa, I., & Purnama Yanti Pusat Studi Digitalisasi Budaya Bali, C. (2022). Indigenous Bali of Lontar Prasi Using Augmented Reality For Support Strengthen Local Cultural Content. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, 2(11). <http://eduvest.greenvest.co.id>
- Yanti, C. P., & Murpratiwi, S. I. (2021). Pengembangan Augmented Reality Interaktif untuk Pengenalan Jajanan Tradisional Bali dengan Marker Based Tracking. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(2), 408–413.
- Yanti, C. P., Wiwik Sri, N. L., Ginantra, R., Gede, I., Stmik, A., & Indonesia, S. (2019). Pelatihan Pengenalan Augmented Reality Android di SMK Negeri 1 Denpasar 1*. In *WIDYABHAKTI JURNAL ILMIAH POPULER* (Vol. 2, Issue 2).