

Meningkatkan Kemampuan Membaca Siswa Kelas II dengan Augmented Reality

(Enhancing Second Grade Student Reading Skills with Augmented Reality)

Esti Budi Mu'afiqoh, Kemil Wachidah*

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Mojopahit St., No.666 B, Sidoarjo, East Java, 61215, Indonesia
*Penulis korespondensi, Surel: kemilwachidah@umsida.ac.id

Abstract: This study explores the impact of augmented reality (AR) methods on the beginning reading skills of grade II students at SD Negeri Ganting. Using a quantitative pre-experimental one-group pre-test post-test design, 25 students were assessed before and after receiving AR-based instruction. Results from SPSS Version 22 analysis revealed a significant improvement ($p = 0.007 < 0.05$) in reading skills post-treatment, indicating AR's effectiveness in enhancing early literacy development. These findings underscore the potential of AR technology as a valuable tool in educational settings for improving reading proficiency among young learners.

Keywords: augmented reality; beginning reading skills; grade II students; educational technology; literacy development

Abstrak: Penelitian ini mengeksplorasi dampak dari metode augmented reality (AR) terhadap kemampuan membaca permulaan siswa kelas II SD Negeri Ganting. Dengan menggunakan desain pra-eksperimental kuantitatif satu kelompok pre-test post-test, 25 siswa dinilai sebelum dan sesudah menerima instruksi berbasis AR. Hasil dari analisis SPSS Versi 22 menunjukkan peningkatan yang signifikan ($p = 0,007 < 0,05$) dalam keterampilan membaca setelah perlakuan, yang menunjukkan efektivitas AR dalam meningkatkan perkembangan literasi awal. Temuan ini menggarisbawahi potensi teknologi AR sebagai alat yang berharga dalam lingkungan pendidikan untuk meningkatkan kemahiran membaca di kalangan pelajar muda.

Kata kunci: augmented reality; kemampuan membaca permulaan; siswa kelas II; teknologi pendidikan; pengembangan literasi

1. Pendahuluan

Bahasa adalah sarana komunikasi yang paling penting. Orang-orang berinteraksi melalui bahasa untuk membangun hubungan, berbagi pengalaman, dan belajar dari satu sama lain. Pembelajaran bahasa merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan, khususnya di sekolah dasar. Di sekolah dasar, siswa mendapat pengetahuan tentang calistung (membaca, menulis, berhitung). Diantaranya adalah aspek Calistung yaitu membaca yang merupakan ilmu yang paling dasar dan harus diukur darinya, dan dalam hal ini memegang peranan penting dalam kehidupan. Kenyataannya bahwa satu aspek kehidupan tidak dapat disimpulkan dari kegiatan membaca, keterampilan membaca memiliki peranan penting dalam kehidupan. Karena itu, keterampilan membaca akan harus dikuasai siswa Sekolah Dasar, dan juga akan dimasukkan dalam proses pembelajaran. Siswa yang kurang mampu membaca secara baik dan benar di semua mata pelajaran akan kesulitan dalam membaca. Juga, siswa merasa sulit untuk menangkap informasi yang terkandung dalam buku yang berbeda. Akibatnya kesulitan belajar membaca didalam kemajuan belajar juga akan semakin tertinggal jika dibandingkan dengan teman sebaya yang tidak mengalami kesulitan tersebut. (Falah et al., 2021) "Secara genetic struktur otak anak terbentuk sejak lahir, tetapi fungsi otak sangat ditentukan cara peserta didik berinteraksi dengan lingkungannya" upaya dalam memanfaatkan potensi anak adalah dengan memperkenalkan dengan literasi membaca. Dalam islam, Menurut perintah pertama (wahyu

yang diterima Nabi Muhammad SAW dari Allah kepada umat manusia melalui malaikat Jibril adalah perintah membaca, karena membaca adalah pintu ilmu dan kunci sukses dalam belajar. Seperti dalam Al-Quran surah Al -Alaq Bagian 1-5 (Dr. Lalu Muhammad Nurul Wathoni, 2020) ; (Rahman & Haryanto, 2014).

Awal membaca ditemukan baik dalam bahasa maupun mata pelajaran lainnya, dan ruang lingkungannya meliputi bahasa dan sastra yang dipecah menjadi empat, yaitu mendengarkan, membaca, berbicara dan menulis. Keempat aspek tersebut terintegrasi, namun kurikulum di kelas bawah, khususnya di SD, lebih menitikberatkan di keterampilan membaca dan menulis. Tujuan utama dari membaca yakni mencari dan menemukan berbagai informasi yang mengandung isi dan makna dari apa yang dibaca menurut (Azkia & Rohman, 2020). Tujuan membaca sejak dini adalah untuk (1) meminimalisir simbol atau simbol bahasa, (2) mengenali kata dan frasa, (3) menemukan ide dan kata kunci utama, (4) meriwayatkan isi bacaan pendek (Keterampilan Membaca Permulaan, n.d.).

Jika proses belajar siswa terhambat dan kesulitan akan semakin parah jika tidak diperhatikan. Dalam hal ini, upaya untuk membantu dan mendukung siswa yang tepat diperlukan dari guru, orang tua, dan orang dewasa di lingkungan terdekat mereka. Oleh karena itu, dilakukan untuk meningkatkan bagi setiap siswa yang mana siswa tersebut kurang memumpuni dan aspek mana yang menantang dengan peningkatan ini.

Selain model pembelajaran, peran materi pembelajaran dalam proses pembelajaran juga sangat penting. Media sebagai salah satu cara untuk menyampaikan materi pembelajaran seperti video, film, buku, dll. Dalam penggunaan bahan ajar, sekolah saat ini mulai beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Teknologi yang semakin berkembang pada saat ini telah menyentuh berbagai kalangan salah satunya Pendidikan (Friska et al., 2022), adapun hasil teknologi yang saat ini sedang dikembangkan adalah ilmu komputer. Perkembangan teknologi yang berkembang saat ini adalah augmented reality atau biasa dikenal dengan AR, sebuah teknologi yang menghubungkan objek 3D.(Didik et al., 2019).

Augmented Reality (AR), merupakan jenis teknologi yang menggabungkan antara objek dunia nyata dengan objek virtual. Beberapa literatur menyatakan adanya keuntungan dan kendala AR dalam skenario yang berbedanya. Menurut (Piriyasurawong, 2020) bahwa AR berpengaruh pada signifikan dalam pembelajaran Bahasa pada siswa sekolah dasar. Penemuan (Wen, 2021) dapat meningkatkan energi positif saat belajar, meningkatkan pembelajaran kolaboratif serta menciptakan hasil pembelajaran yang lebih efisien. Pada penelitian ini berkontribusi dalam menguji keefektifan kegiatan AR yang dirancang khusus dan berfokus pada keterlibatan kognitif siswa, dan mengacu dalam pembelajaran dan berkolaborasi terhadap prestasi akademik siswa (Fredricks et al., 2004).

Pada penelitian terdahulu menghasilkan keterlibatan studi AR bergantung pada tanggapan siswa terhadap kuisioner yang menyelidiki persepsi dan sikap (Perry et al., 2014) dari beberapa hasil pada penelitian ini memberikan wawasan tentang bagaimana proses interaksi promosi dengan menggunakan AR dalam proses pembelajaran (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018). AR memiliki potensi untuk menarik, menginspirasi dan memotivasi peserta didik untuk mengeksplorasi dari berbagai perspektif berbeda yang sebelumnya belum pernah dipertimbangkan dalam dunia Pendidikan (Idrus & Yudharta, 2016). Ia juga mengatakan bahwa siswa melihat AR sebagai hal yang menyenangkan, bermanfaat, dan sesuatu yang dapat mereka

gunakan sebagai alat pembelajaran. Selain itu, teknologi AR dapat mendorong kemandirian siswa.

Teknologi AR memiliki kegunaan yang beragam, terutama di bidang pendidikan. Ini dapat berfungsi sebagai alat yang berharga dalam memfasilitasi pembelajaran jarak jauh dan interaksi antara pendidik dan siswa. Teknologi ini secara luas tergabung dalam berbagai media digital, seperti aplikasi smartphone dan konsol game, serta media cetak, seperti buku dan majalah. Penerapan teknologi AR melayani kebutuhan dan minat khusus dari berbagai pengguna dalam bidang pendidikan. Dari segi bentuk kecil dan besar, ada banyak sekali informasi yang harus dipahami dalam kemajuan teknologi saat ini. Para peneliti berusaha keras untuk menerapkan teknologi AR untuk pembelajaran karena tingginya biaya kendala waktu dan biaya perangkat keras (Munawaroh & Ratama, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, informasi tentang kesulitan belajar dengan membaca ditemukan adanya kesulitan belajar yang sering ditemukan di siswa sekolah dasar pada anak usia dini atau di bawahnya. Sekitar 85% siswa sekolah dasar melaporkan kesulitan belajar, dengan masalah utama terkait keterampilan membaca dan berbahasa (Nurani et al., 2021). Oleh karena itu peneliti merumuskan masalah adakah pengaruh metode augmented reality terhadap keterampilan membaca permulaan kelas rendah di SDN Ganting. Guru berpikir bahwa ini bukan masalah, karena perlahan-lahan siswa dapat memperbaiki kesalahan ini, melalui pendidikan seseorang dapat berkomunikasi secara baik. Dalam kegiatan pembelajaran, ia akan melalui fase yang diawali dengan membaca, menulis dan berhitung. Membaca adalah salah satu kunci terpenting untuk semuanya (Yani, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa ada permasalahan serius yang dihadapi dunia sekolah dasar, berupa banyaknya kesulitan dalam belajar membaca yang dihadapi siswa.

Adapun manfaat dari penggunaan metode augmented reality terhadap keterampilan membaca permulaan di sekolah dasar, yaitu untuk meningkatkan minat belajar siswa dengan adanya metode tersebut sebagai media akan meningkatkan belajar siswa pada kegiatan membaca. Meningkatkan keterampilan membaca permulaan siswa dalam mengenal huruf, kata, serta kalimat sederhana dengan cara yang merarik. Meningkatkan kreativitas serta imajinasi dalam penggunaan augmented reality dalam pembelajaran yang interaktif

Dalam membaca permulaan ada beberapa indikator yang harus diperhatikan antara lain yaitu : (1) memahami hubungan antara huruf dengan suara, (2) mengenali kata-kata, (3) memahami kalimat, (4) membaca dengan lancar, (5) memahami isi teks, (6) memperluas kosakata, (7) menunjukkan minat membaca. Indikator ketampilan membaca permulaan tersebut dapat digunakan baik orang tua maupun guru untuk menilai kemajuan anak dalam membaca sekaligus membantu mengembangkan keterampilan membaca. Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Ganting, untuk melihat dampak dari pengaruh metode Augmented Reality terhadap kemampuan membaca permulaan kelas rendah.

2. Metode

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah pre-eksperimen kuantitatif one group pre-test post-test. Pada kelas eksperimen, hanya satu kelas yang menerapkan perlakuan (Dasar, 2023). Pada rancangan terdapat pre-test sebelum treatment dan post-test setelah treatment, dan peneliti memakai pengaturan desain sebagai berikut

Tabel 1. One-Group-Pretest-Posttest Design

Pre-test	Perlakuan (treatment)	Post-test
O1	X	O2

Keterangan:

O1 : Nilai Pre-test atau tes awal sebelum diberikan perlakuan

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan metode Augmented Reality

O2 : Nilai Post-test atau tes akhir setelah diberikan perlakuan

Subjek di penelitian ini siswa kelas II SD Negeri Ganting dengan sampel 25 peserta didik yang memiliki keterampilan membaca permulaan yang berbeda-beda. Dengan adanya penggunaan instrumen penelitian berupa tes membaca, observasi, dan dokumentasi, Observasi adalah cara pengumpulan data dengan mengamati dan mencatat fenomena-fenomena yang sedang diamati secara sistematis. Tes membaca merupakan tes yang digunakan suatu objek atau menyusun bagian yang dilaksanakan dengan tes. Tes merupakan upaya yang dilakukan untuk mengetahui keterampilan membaca permulaan siswa.

Untuk mengevaluasi variabel atau fenomena yang diamati, peneliti menggunakan alat ukur yaitu lembar observasi (Sugiyono, 2021). Untuk mengevaluasi variabel atau fenomena yang telah diamati, peneliti menggunakan alat ukur yaitu lembar observasi. Tes diberikan pada awal pembelajaran sebelum treatment dan pada akhir pembelajaran, setelah diberi treatment. Para siswa belajar membaca melalui pengucapan, intonasi, dan membaca kalimat sederhana dengan lancar, (Amini, 2020) membedakan huruf yang sama, dan mempelajari suku kata dan kata.

Dalam sebuah penelitian, selalu ada proses pengumpulan data untuk mendapatkan data yang sejelas-jelasnya. Pengumpulan data adalah metode yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data sebagai bagian dari sebuah penelitian. Dalam konteks penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara tersebut adalah sebagai berikut: (1) Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan sifat-sifat yang baik. Mengumpulkan data dengan observasi apabila penelitian melibatkan perilaku manusia, proses kerja, fenomena alam dan responden tidak terlalu luas. (2) Tes awal (pre-test), yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan dimulai. Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum menerapkan metode augmented reality. (3) Pemberian perlakuan (treatment), Peneliti menerapkan metode dalam penelitian. (4) Tes akhir (post-test), yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan untuk mengetahui pengaruh metode augmented reality. (5) Dokumentasi digunakan untuk mencari informasi tertulis yang relevan dengan pembahasan peneliti, seperti daftar nama dan nilai siswa.

Analisis data di kegiatan setelah dikumpulkan dari semua peserta didik atau sumber data lainnya. Analisis data melibatkan pembuatab perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji. Dari data hasil post-test dan pre-test untuk mendapatkan kesimpulan bagaimana pengaruh metode Augmented Reality terhadap keterampilan membaca permulaan siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Berdasarkan pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan pada siswa kelas II SDN Ganting dengan jumlah 25 peserta didik. Peneliti melaksanakan penelitian selama 5 hari dimana awal pertemuan peneliti memberikan *pre-test* sebelum diterapkannya perlakuan. Setelah diberikan treatment pada materi pembelajaran pada siswa maka peneliti akan memberikan *post-test*, setelah diberikan treatment tersebut apakah ada pengaruh atau tidak kepada siswa.

3.1.1. Uji Validitas

Uji validitas yaitu uji yang menunjukkan seberapa akurat alat dalam pengukuran yang digunakan untuk mengukur objek. Tes validitas digunakan untuk mengukur suatu keefektifan pilihan ganda. Efektivitas yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu instrumen valid digunakan atau tidak dalam mengumpulkan data. Uji validitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

Pertanyaan nomor	Korelasi Pearson	Sig 2 tailed	Simpulan
P 1	-0,015	0,944	TV
P 2	0,469	0,018	V
P 3	0,536	0,006	V
P 4	0,459	0,021	V
P 5	0,733	0,000	V
P 6	0,003	0,990	TV
P 7	0,445	0,026	V
P 8	0,551	0,004	V
P 9	0,196	0,348	TV
P 10	0,533	0,006	V
P 11	0,533	0,006	V
P 12	0,767	0,000	V
P 13	0,525	0,007	V
P 14	0,551	0,004	V
P 15	0,903	0,000	V
P 16	0,867	0,000	V
P 17	0,130	0,535	TV
P 18	0,838	0,000	V
P 19	0,605	0,001	V
P 20	0,470	0,018	V
P 21	0,867	0,000	V
P 22	0,659	0,000	V
P 23	0,867	0,000	V
P 24	0,549	0,004	V
P 25	0,867	0,000	V

Keterangan:

P : Pertanyaan

V : Valid

TV : Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 1, hasil validitas soal yang valid terdapat 21 soal karena nilai r tabel lebih besar dari t hitung.

3.1.2. Uji Realibilitas

Uji reliabilitas untuk menghitung uji tersebut pada penelitian ini dengan rumus *Cronbach's Alpha* dan nilai ini menunjukkan bahwa nilai *pre-test post-test* siswa lebih besar dari *alpha* yaitu $>0,6$ dimana nilainya adalah 0,900. Dari nilai realibilitas instrument setelah *pre-test* keterampilan membaca siswa memenuhi kriteria. Setelah dilakukan uji realibilitas *pre-test post-test* keterampilan membaca permulaan dengan SPSS Versi 22.

Tabel 2. Hasil Realibilitas menggunakan SPSS Versi 22

Realibility Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.900	25

3.1.3. Uji Hipotesis (uji t)

Dalam uji hipotesis ini dilakukan untuk memberikan jawaban pada rumusan masalah yaitu untuk mengetahui adakah pengaruh dari metode *augmented reality* terhadap keteampilan membaca permulaan. Teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis tersebut adalah uji *t* (*paired sampel test*). Setelah perhitungan selesai akan diinterpretasikan berdasarkan kriteria pengujian dengan taraf 0,05. Uji *t* digunakan sebagai uji hipotesis yang disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample T-test

Paired Sample Test		Paired Differences					t	df	Sig.(2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST- POSTTEST	- 11.160	18.748	3.750	-18.899	-3.421	- 2.976	24	.007

Dari data diatas menunjukkan hasil nilai dari sig. (2 tailed) sebesar $0,007 < 0,05$ sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa ada pengaruh metode *augmented reality* terhadap keterampilan membaca permulaan siswa SDN Ganting.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRETEST	66.40	25	21.579	4.316
	POSTTEST	77.56	25	15.111	3.022

Nilai rata-rata atau mean pada tabel diatas untuk data pre-test adalah 66,40, Sedangkan hasil post-test sebesar 77,56. Artinya terdapat perbedaan rata-rata antara hasil pre-test dan post-test pada keterampilan membaca pemulaan siswa.

3.2. Pembahasan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode penelitian jenis kuantitatif pre-exsperimen dengan desain *one group pre-test post-test*. Pada penelitian ini peneliti memberikan perlakuan yang sama dalam satu kelas yaitu dengan penilaian soal pilihan ganda pre-test post-test. Berdasarkan hasil nilai pre-test dan post-test menunjukkan bahwa rata-rata atau mean nilai dari pre-test 66,40. Setelah diberikan treatment (perlakuan) dan akan dilakukan post-test, rata-rata dari nilai post-test menjadi 77,56. Dilihat dari nilai rata-rata pre-test dan post-test pada hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan sebanyak 11,16 pada keterampilan membaca permulaan dengan metode augmented reality. Dalam hal ini, keterampilan membaca permulaan sangat penting bagi siswa sekolah dasar untuk memperoleh informasi mengenai bacaan. Oleh karena itu membaca merupakan aspek keterampilan terpenting apalagi bagi siswa sekolah dasar.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa metode *augmented reality* berpengaruh terhadap keterampilan membaca permulaan siswa kelas II SDN Ganing. Dengan jumlah 25 siswa responden. Dapat dilihat di atas peneliti menggunakan uji t maka hasil perhitungan data yang dibantu dengan SPSS Versi 22 dengan signifikasinya $0.007 < 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan membaca permulaan dengan penerapan metode augmented reality, dihasilkan rata-rata pre-test 66.40 sedangkan setelah diberikan treatment metode tersebut mengalami peningkatan yaitu 77,56.

Daftar Rujukan

- Amini, N. (2020). Media Kartu Kata Bergambar Dalam Meningkatkan Kemampuan Kosakata Anak Usia Dini. *09(02)*, 119–129.
- Azkiya, N., & Rohman, N. (2020). Analisis Metode Montessori dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan Siswa Kelas Rendah SD/MI. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, *4(1)*, 1. <https://doi.org/10.29240/jpd.v4i1.1411>
- Dasar, S. (2023). *3 1,2,3. 08*.
- Didik, P., Konsep, P., Aryani, P. R., Akhlis, I., & Subali, B. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbentuk Augmented Reality pada Peserta Didik untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep IPA. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *8(2)*, 90–101.
- Falah, R. N., Kusuma, W. C., & Tamarani, W. (2021). *Upaya Meningkatkan Keterampilan Membaca Dan Menulis Permulaan Menggunakan Buku Belajar Membaca Dan Menulis Permulaan Dengan Metode Iqro Modifikasi Peserta Didik Kelas I Sd Negeri 14 Pemulutan Ogan Ilir*. 156–164.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, *74(1)*, 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Friska, A., Gaol, L., Studi, P., Fisika, P., & Riau, U. (2022). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Augmented Reality pada Materi Tata Surya untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *6(2)*, 14190–14199.
- Ibáñez, M., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, *123*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Idrus, A., & Yudherta, A. (2016). Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media dalam Meningkatkan Pemahaman Teks Bacaan. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, *18(3)*, 144–155. <https://doi.org/10.21009/jtp1803.3>
- Keterampilan Membaca Permulaan." Retrieved from <https://123dok.com/article/keterampilan-membaca-permulaan-a-pengertian-membaca.z1rjr98q>

- Lalu Muhammad Nurul Wathoni, M. P. (2020). Pendidikan Islam Anak Usia Dini (Ed. N. Husnaini, M. P. Nani, 1st ed.).
- Munawaroh, M., & Ratama, N. (2019). Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Matakuliah Pengantar Teknologi Informasi di Universitas Pamulang Berbasis Android. *Sains Dan Teknologi Informasi*, 5(2), 17–24. <https://doi.org/10.33372/stn.v5i2.543>
- Nurani, R. Z., Nugraha, F., & Mahendra, H. H. (2021). Analisis Kesulitan Membaca Permulaan Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1462–1470.
- Perry, J. A., Kiezun, A., Tonzi, P., Van Allen, E. M., Carter, S. L., Baca, S. C., Cowley, G. S., Bhatt, A. S., Rheinbay, E., Pedamallu, C. S., Helman, E., Taylor-Weiner, A., McKenna, A., DeLuca, D. S., Lawrence, M. S., Ambrogio, L., Sougnez, C., Sivachenko, A., Walensky, L. D., ... Janeway, K. A. (2014). Complementary genomic approaches highlight the PI3K/mTOR pathway as a common vulnerability in osteosarcoma. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(51), E5564–E5573. <https://doi.org/10.1073/pnas.1419260111>
- Piriyasurawong, P. (2020). Scaffolding Augmented Reality Model to Enhance Deep Reading Skill. *TEM Journal*, 9(4), 1760–1764. <https://doi.org/10.18421/TEM94-58>
- Rahman, B., & Haryanto, H. (2014). Peningkatan Keterampilan Membaca Permulaan Melalui Media Flashcard Pada Siswa Kelas I Sdn Bajayau Tengah 2. *Jurnal Prima Edukasia*, 2(2), 127. <https://doi.org/10.21831/jpe.v2i2.2650>
- Sugiyono. (2021). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D.
- Wen, Y. (2021). Augmented reality enhanced cognitive engagement: designing classroom-based collaborative learning activities for young language learners. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 843–860. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09893-z>
- Yani, S. & Irdamurni, I. (2019). Efektivitas Media Kartu Kata Bergambar untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Permulaan pada Anak Berkesulitan Membaca (Disleksia). *E-JUPEKhu*, 7