



Efektivitas Peningkatan Hasil Belajar Melalui Integrasi *Augmented Reality* dengan Pendekatan TaRL dalam Pembelajaran Anatomi Kelas VI

Shofiatun Ni'mah¹, Ivayuni Listiani², Sunarto³

Universitas PGRI Madiun^{1,2}, SD Negeri Sukorejo 01³

*Corresponding author email: shofiatun0320@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI pada pembelajaran anatomi rangka manusia melalui integrasi teknologi *Augmented Reality* (AR) dengan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL). Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan melibatkan 25 siswa di SDN Sukorejo 01. AR digunakan sebagai media pembelajaran untuk menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan menarik, sementara pendekatan TaRL membantu menyesuaikan materi dengan kemampuan masing-masing siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa, dengan rata-rata nilai awal 65 pada pra-siklus, meningkat menjadi 75 pada siklus pertama, dan mencapai 85 pada siklus kedua. Implementasi AR dan pendekatan TaRL terbukti mampu memfasilitasi pemahaman materi, meningkatkan motivasi, serta memperkaya pengalaman belajar siswa. Dengan demikian, efektivitas penggunaan teknologi dan pendekatan pembelajaran yang tepat dapat berkontribusi pada pencapaian hasil belajar yang optimal serta menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan.

Kata kunci: Augmented Reality, Pengajaran pada Tingkat yang Tepat, Hasil Belajar

The Effectiveness of Learning Outcome Improvement through the Integration of Augmented Reality with the TaRL Approach in Grade VI Anatomy Learning

Abstract: This study aims to improve the learning outcomes of sixth-grade students in human skeletal anatomy lessons through the integration of Augmented Reality (AR) technology with the Teaching at the Right Level (TaRL) approach. This research employs the Classroom Action Research (CAR) method involving 25 students from SDN Sukorejo 01. AR is used as a learning medium to make the lessons more interactive and engaging, while the TaRL approach helps to tailor the material according to each student's abilities. The research results indicate a significant improvement in students' learning outcomes, with the initial average score of 65 in the pre-cycle, increasing to 75 in the first cycle, and reaching 85 in the second cycle. The implementation of AR and the TaRL approach has proven effective in facilitating material comprehension, enhancing motivation, and enriching students' learning experiences. Thus, the effectiveness of using appropriate technology and teaching approaches can contribute to achieving optimal learning outcomes and creating a more enjoyable learning environment.

Keywords: Augmented Reality, Teaching at the Right Level, Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah alat yang berfungsi sebagai penghubung antara pendidik dan peserta didik dalam proses pengajaran. Alat ini memiliki kemampuan untuk menyampaikan informasi, menyampaikan pesan, dan menjalin komunikasi yang efektif, sehingga dapat menciptakan pengalaman belajar yang efisien dan efektif (Sungkono et al., 2022). Media pembelajaran merupakan salah satu elemen yang paling krusial dalam proses pembelajaran. Keberhasilan suatu proses pembelajaran sangat bergantung pada jenis media pembelajaran yang diterapkan (Atsani, 2020). Dunia pendidikan kini menghadapi tantangan baru, yaitu integrasi teknologi dalam aktivitas pembelajaran di kelas. Teknologi berperan sebagai alat yang efektif dan efisien untuk membantu pengembangan media pembelajaran (Wijaya et al., 2020).

Kemajuan teknologi informasi di era komputerisasi saat ini telah memberikan dampak positif yang signifikan dalam dunia pendidikan. Teknologi ini membuka peluang baru untuk pengembangan sektor pendidikan dan mempermudah proses belajar mengajar bagi siswa (Purnasari & Sadewo, 2021). Pengajaran dan pengalaman belajar telah dipengaruhi oleh perkembangan teknologi ini. Di tingkat sekolah dasar, siswa lebih tertarik pada pembelajaran yang melibatkan objek virtual 3D yang menarik dan mudah dipahami (Akbar & Irawan, 2021). Salah satunya yaitu teknologi *Augmented Reality* (AR).

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang mengintegrasikan objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata dan menampilkannya secara langsung (*real-time*). Dengan AR, objek virtual tampak seperti bagian dari dunia nyata, memberikan pengalaman interaktif. *Augmented Reality* (AR) berfungsi sebagai alat pembelajaran yang dapat mencegah kebosanan pada anak-anak dan menjadikan aktivitas belajar lebih menyenangkan dan interaktif. Dengan teknologi ini, pembelajaran menjadi lebih menarik karena siswa dapat berinteraksi dengan objek virtual yang menambah pengalaman belajar mereka secara visual dan praktis (Aprilia & Rosnelly, 2020). Kelebihan lain dari *Augmented Reality* adalah bahwa siswa dapat mendengarkan, mengamati, dan merasakan materi pelajaran secara langsung (Sungkono et al., 2022). Selain itu, media pembelajaran yang berbasis *Augmented Reality* juga menawarkan kemudahan untuk dipindahkan oleh guru, sehingga fleksibel dalam penggunaannya (Mukti, 2019). Efektivitas penggunaan AR dan pendekatan TaRL dalam pembelajaran anatomi diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Siswa adalah individu yang berasal dari keluarga dengan latar belakang dan budaya sosial yang beragam. Oleh karena itu, siswa dapat memiliki karakteristik yang berbeda-beda, tergantung pada lingkungan tempat mereka dibesarkan atau mendapatkan pendidikan. Karakteristik tersebut meliputi beberapa aspek, seperti gaya belajar, latar belakang, perkembangan, dan kemampuan kognitif (Novena, 2024). Guru perlu memahami karakteristik unik dari setiap peserta didik agar dapat mengelola pengalaman belajar mereka dengan efektif (Derici & Susanti, 2023). Ini mencakup pemilihan strategi pengelolaan yang sesuai dan pengorganisasian komponen pengajaran berdasarkan kemampuan siswa. Dengan cara ini, proses pembelajaran akan menjadi lebih bermakna dan efektif. Pengajaran dimulai dari

kemampuan awal siswa hingga mencapai tujuan akhir, sehingga guru perlu mengenal karakteristik peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Estari, 2020).

Dalam proses pembelajaran, peran guru sering kali lebih dominan, sementara siswa hanya berperan sebagai penerima informasi tanpa terlibat secara aktif (Nafi'ah et al., 2022). Hal ini menyebabkan pengalaman belajar kurang menarik dan tidak efektif dalam membantu siswa memahami materi secara mendalam. Di samping itu, Pendekatan TaRL (*Teaching at The Right Level*) adalah metode pembelajaran yang dapat mengatasi perbedaan pemahaman peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan yang beragam (As'ad et al., 2023).

Selain itu, penerapan *Teaching at The Right Level* (TaRL) membantu menjembatani kesenjangan pemahaman di antara siswa. Dalam pendekatan ini, guru dapat menyesuaikan pengajaran berdasarkan kemampuan dan kebutuhan setiap siswa. Misalnya, jika seorang siswa kesulitan memahami bagian tertentu dari rangka manusia, guru dapat memberikan perhatian khusus dengan menjelaskan lebih detail atau memberikan materi tambahan yang lebih sederhana. Dalam penerapannya, pendekatan ini bisa digabungkan dengan penggunaan media yang tepat. Salah satu teknologi yang bisa digunakan dalam pembelajaran adalah *Augmented Reality* (Setyawan et al., 2019). Aplikasi ini dirancang untuk memperkenalkan anatomi organ dalam manusia dengan cara yang interaktif, sehingga siswa dapat lebih terlibat dalam proses pembelajaran (Kaharuddin et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan di atas, fokus pendalaman akan ditekankan pada hasil belajar melalui penggabungan *Augmented Reality* dengan Pendekatan TaRL khususnya dalam pembelajaran anatomi rangka manusia di kelas VI. Hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa efektivitas penggunaan media *Augmented Reality* (AR) dengan pendekatan (TaRL) *Teaching at the Right Level* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi anatomi rangka manusia secara signifikan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penerapan media AR diharapkan mampu membuat pembelajaran lebih interaktif dan menarik sehingga meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa terhadap konsep anatomi yang bersifat abstrak. Sementara itu, pendekatan TaRL yang disesuaikan dengan kemampuan siswa memungkinkan pengajaran dilakukan secara lebih personal dan efektif dalam menjembatani perbedaan tingkat pemahaman antarsiswa.

Kombinasi dari keduanya ini memungkinkan adanya peningkatan hasil belajar siswa tetapi juga mendorong partisipasi aktif dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, efektivitas penggunaan AR dan pendekatan TaRL akan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam, memperbaiki pemahaman materi, serta menghasilkan peningkatan nilai rata-rata yang signifikan dari pra-siklus hingga akhir siklus kedua.

METODE PENELITIAN

Artikel ini membahas tentang rancangan penelitian Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI di SDN Sukorejo 01. Penelitian ini berfokus pada proses pembelajaran anatomi rangka manusia dengan melibatkan siswa sebagai partisipan utama. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI pada pembelajaran anatomi rangka

manusia melalui efektivitas penggunaan *Augmented Reality* (AR) dengan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL).

Fokus utama penelitian ini adalah meningkatkan prestasi belajar siswa kelas VI di SDN Sukorejo 01. Pendekatan ini dipilih karena memberikan ruang bagi guru untuk berperan aktif dalam mengoptimalkan pembelajaran serta memahami lebih dalam berbagai faktor yang memengaruhi hasil belajar siswa. Penelitian ini melibatkan 25 siswa kelas VI SD Negeri Sukorejo 01 tahun ajaran 2024/2025 semester ganjil, terdapat 17 siswa perempuan dan 8 siswa laki-laki sebagai partisipan utama. Mereka dipilih karena tahap ini dianggap sebagai masa penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sebagai penelitian tindakan, peran aktif guru sebagai peneliti juga sangat penting. Guru kelas VI yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran turut berpartisipasi dalam penelitian ini. Keterlibatan mereka menjadi kunci dalam memahami dinamika kelas, mengidentifikasi tantangan pembelajaran, serta menemukan potensi perbaikan yang dapat diterapkan.

Penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi masalah melalui observasi awal terhadap tingkat pemahaman siswa pada materi anatomi. Setelah itu, guru berkolaborasi untuk menyusun rencana tindakan yang berfokus pada peningkatan hasil belajar siswa melalui perbaikan metode pengajaran dan penerapan strategi yang lebih efektif. Rencana tindakan tersebut diterapkan dalam beberapa siklus pembelajaran, di mana setiap siklus diakhiri dengan refleksi bersama antara guru(Indrayati et al., 2024). Siklus pertama berfokus pada penerapan metode pengajaran baru, sedangkan siklus kedua melibatkan perubahan dan penyesuaian berdasarkan hasil evaluasi siklus pertama. Siklus ini memungkinkan guru dan peneliti untuk mengembangkan serta menyempurnakan pendekatan pembelajaran secara bertahap guna meningkatkan hasil belajar siswa.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui asesmen diagnostik dan tes pemahaman materi anatomi. Asesmen diagnostik bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi anatomi, membantu guru mengetahui area yang perlu perhatian lebih. Selanjutnya, tes pemahaman digunakan untuk mengukur perkembangan siswa. Hasil pengumpulan data ini memberikan informasi penting untuk perbaikan rencana tindakan di siklus berikutnya dan sebagai umpan balik untuk menginformasikan strategi pengajaran yang lebih efektif.

Analisis data dalam penelitian ini bersifat kualitatif untuk memahami konteks pembelajaran dan dampak dari tindakan perbaikan yang diterapkan. Data yang dianalisis meliputi hasil refleksi siklus, observasi kelas, serta wawancara dengan guru dan siswa. Temuan memberikan wawasan mendalam tentang perubahan dalam metode pengajaran, perkembangan pemahaman siswa, dan tantangan yang mungkin dihadapi selama proses pembelajaran. Melalui desain penelitian *Teacher Action Research* ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang relevan dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI di SDN Sukorejo 01. Pendekatan ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang responsif dan memberdayakan guru untuk terus meningkatkan kualitas pengajaran di kelas.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan media *Augmented Reality* (AR) yang digabungkan dengan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman siswa kelas VI mengenai materi anatomi rangka manusia. Sebelum penelitian dimulai, hasil tes awal (pra-siklus) menunjukkan bahwa rata-rata skor pemahaman siswa hanya mencapai 65, yang menunjukkan rendahnya tingkat penguasaan konsep anatomi dasar. Siswa cenderung menghafal materi tanpa benar-benar memahami struktur dan fungsi bagian-bagian dari rangka manusia. Sebagian besar siswa juga menunjukkan kurangnya ketertarikan terhadap pembelajaran yang disampaikan secara konvensional menggunakan metode ceramah dan buku teks.

Pada siklus pertama, penerapan media AR mulai diintegrasikan dalam proses pembelajaran anatomi. Siswa diperkenalkan dengan media pembelajaran interaktif yang memungkinkan mereka untuk melihat dan berinteraksi dengan model rangka manusia dalam bentuk tiga dimensi. Model virtual tersebut dapat diputar, diperbesar, dan dilihat dari berbagai sudut pandang, yang memberikan pengalaman belajar visual dan kontekstual bagi siswa. Pendekatan ini berhasil menarik perhatian siswa dan meningkatkan partisipasi mereka dalam kelas. Berdasarkan hasil asesmen yang dilakukan setelah siklus pertama, rata-rata skor siswa meningkat menjadi 75. Meskipun demikian, analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan pemahaman antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Siswa dengan pemahaman yang lebih rendah masih kesulitan untuk mengidentifikasi bagian-bagian kecil dari rangka manusia seperti perbedaan antara tulang rusuk sejati dan tulang rusuk palsu, serta tulang yang membentuk anggota gerak atas dan bawah.

Pada siklus kedua, strategi pembelajaran dimodifikasi dengan memberikan perhatian khusus kepada siswa yang masih memiliki pemahaman rendah. Guru melakukan penyesuaian menggunakan pendekatan TaRL dengan membagi siswa ke dalam kelompok kecil berdasarkan kemampuan masing-masing. Setiap kelompok menerima materi yang berbeda sesuai dengan tingkat pemahaman mereka. Siswa dengan pemahaman rendah diberikan materi tambahan serta pendampingan lebih intensif menggunakan media AR untuk mengulang bagian-bagian yang dianggap sulit. Di samping itu, media AR tidak hanya digunakan untuk menampilkan visual tiga dimensi, tetapi juga diperkaya dengan penjelasan audio yang membantu siswa memahami fungsi dan hubungan antar-tulang dengan lebih baik.

Hasil dari penerapan siklus kedua menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan. Rata-rata nilai siswa naik menjadi 85, yang mengindikasikan peningkatan pemahaman yang lebih merata di seluruh kelas. Siswa yang pada siklus pertama masih kesulitan kini menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap struktur rangka manusia. Hasil observasi selama siklus kedua menunjukkan bahwa hampir semua siswa berhasil mencapai standar nilai yang ditargetkan. Siswa yang sebelumnya kesulitan dalam mengidentifikasi bagian-bagian tulang kini mampu menyebutkan fungsi dan lokasi tulang-tulang utama, seperti tulang tengkorak, tulang belakang, dan tulang anggota gerak. Peningkatan pemahaman ini tidak hanya terlihat dari skor yang diperoleh, tetapi juga dari sikap siswa yang lebih percaya diri saat menjelaskan materi di depan kelas.

Lebih lanjut, hasil wawancara dengan siswa mengungkapkan bahwa sebagian besar dari mereka merasa lebih tertarik dan termotivasi belajar dengan menggunakan media AR. Mereka mengaku bahwa belajar dengan model tiga dimensi lebih mudah dipahami daripada hanya membaca buku atau mendengarkan penjelasan lisan dari guru. Siswa merasa belajar anatomi menjadi lebih menyenangkan dan interaktif. Motivasi belajar yang meningkat ini juga terlihat dari keaktifan mereka dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan dan keberanian untuk bertanya ketika ada hal yang belum dipahami. Penggunaan AR juga terbukti efektif dalam membantu siswa mengingat konsep yang sudah dipelajari. Beberapa siswa mampu menyebutkan kembali bagian-bagian rangka yang dipelajari pada pertemuan sebelumnya tanpa harus melihat model. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan visual interaktif tidak hanya mempermudah pemahaman materi tetapi juga memperkuat ingatan jangka panjang siswa.

Tabel 1. Peningkatan Hasil Belajar

Siklus	Rata-Rata Skor Awal	Rata-Rata Skor Akhir
Pra-Siklus	65	-
Siklus 1	65	75
Siklus 2	75	85

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi antara teknologi dan pendekatan TaRL yang tepat terbukti mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan bermakna. Teknologi ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi anatomi rangka manusia secara visual, yang menjadikannya lebih konkret dan mudah dipahami. Penggunaan AR dalam pembelajaran anatomi tidak hanya membantu siswa dalam memahami struktur tulang, tetapi juga meningkatkan motivasi mereka untuk belajar (Setyawan et al., 2019).

Di sisi lain, pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) memiliki peran penting dalam menyesuaikan materi dengan kemampuan setiap siswa. Pendekatan ini menekankan pentingnya pengajaran yang berfokus pada kemampuan aktual siswa, bukan pada tingkatan kelasnya (Novena, 2024). Pernyataan ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Fitriani (2022), yang menyatakan bahwa penerapan pendekatan TaRL tidak didasarkan pada tingkat kelas, melainkan disesuaikan dengan kemampuan peserta didik. Salah satu temuan yang menarik dari penelitian ini adalah bahwa kombinasi AR dan TaRL menciptakan suasana pembelajaran yang lebih inklusif. Ketika AR digunakan untuk menampilkan model rangka manusia, siswa dari berbagai kemampuan dapat memanfaatkan media tersebut sesuai dengan tingkat pemahaman mereka. Siswa yang lebih mahir dapat mengeksplorasi lebih lanjut dengan memeriksa detail yang lebih kompleks, sementara siswa yang masih berada pada level pemahaman dasar dapat memulai dengan penjelasan yang lebih sederhana. Hal ini menunjukkan bahwa AR bukan hanya media yang bersifat satu arah, melainkan alat

yang fleksibel yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar masing-masing siswa (Kaharuddin et al., 2023).

Selain itu, pendekatan TaRL terbukti dapat menjembatani perbedaan pemahaman yang sering kali menjadi kendala dalam pembelajaran kelas (Estari, 2020). Sebelum pendekatan ini diterapkan, siswa yang tertinggal cenderung merasa kurang percaya diri untuk berpartisipasi aktif dalam kelas. Namun, setelah penerapan TaRL, siswa yang kesulitan diberikan materi yang sesuai dengan kemampuan mereka dan bimbingan tambahan dari guru. Ini membantu meningkatkan rasa percaya diri siswa karena mereka merasa mendapatkan perhatian dan dukungan yang sesuai. Mereka berani bertanya, berdiskusi, dan bahkan memberikan pendapat mengenai materi yang dipelajari. Hal ini menandakan bahwa integrasi AR dan pendekatan TaRL tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada aspek afektif siswa. Motivasi yang meningkat ini sangat penting karena motivasi adalah salah satu faktor penentu keberhasilan belajar. Ketika siswa termotivasi, mereka cenderung lebih tekun dan berusaha lebih keras untuk memahami materi (Derici & Susanti, 2023).

Namun, meskipun banyak siswa menunjukkan kemajuan, ada beberapa tantangan yang masih perlu diatasi. Beberapa siswa tetap mengalami kesulitan dalam memahami perbedaan antara tulang-tulang kecil, seperti tulang rusuk sejati dan palsu. Oleh karena itu, dalam penerapan penelitian selanjutnya, disarankan untuk memberikan lebih banyak penekanan pada aspek-aspek ini dengan menggunakan media AR yang lebih terperinci. Penggunaan model tiga dimensi yang lebih kompleks dapat membantu siswa memahami perbedaan-perbedaan tersebut dengan lebih baik.

Selain itu, penting untuk memastikan bahwa waktu yang dialokasikan untuk setiap siklus cukup untuk mengakomodasi semua kegiatan pembelajaran yang diperlukan. Penerapan siklus pembelajaran yang terlalu cepat dapat mengakibatkan beberapa siswa tidak memiliki cukup waktu untuk memahami materi dengan baik. Oleh karena itu, guru perlu melakukan evaluasi secara berkala untuk memonitor kemajuan siswa dan menyesuaikan rencana pembelajaran jika diperlukan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan teknologi *Augmented Reality* dan pendekatan *Teaching at the Right Level* dalam pembelajaran anatomi rangka manusia sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan media *Augmented Reality* dan pendekatan TaRL ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan partisipatif. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dan pendekatan pedagogis yang tepat dapat mengatasi berbagai tantangan dalam proses pembelajaran, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam bagi siswa.

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa teknologi seperti AR, jika dikombinasikan dengan pendekatan TaRL, dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Integrasi keduanya mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan inklusif, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif tetapi juga membangun motivasi dan sikap positif siswa terhadap pembelajaran. Ini adalah langkah penting dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan belajar abad ke-21.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di SD Negeri Sukorejo 01, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Teaching at The Right Level* (TaRL) yang didukung dengan media Augmented Reality (AR) telah memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa. Penerapan metode ini tidak hanya berhasil meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa.

Penggunaan *Augmented Reality* terbukti efektif dalam menarik perhatian siswa dan meningkatkan antusiasme mereka selama proses pembelajaran. Dengan memberikan dimensi visual dan interaktif, AR menjadi alat yang sangat berharga, memungkinkan siswa untuk lebih memahami materi anatomi rangka manusia dengan cara yang lebih menyenangkan dan informatif. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Implementasi media *Augmented Reality* (AR) dan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa terhadap materi anatomi rangka manusia, di mana lebih banyak siswa yang berhasil memenuhi standar pemahaman setelah pelaksanaan siklus kedua. Hasil ini menunjukkan bahwa pengenalan konsep dasar anatomi melalui media yang interaktif dapat membantu siswa untuk lebih memahami dan mengingat informasi yang disampaikan. Siswa tidak hanya belajar secara kognitif, tetapi juga secara visual dan kinestetik, yang sangat penting dalam pembelajaran ilmu pengetahuan.

Penggunaan AR menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, yang mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Hal ini terlihat dari antusiasme siswa dalam menyampaikan pendapat, bertanya, dan berbagi informasi terkait materi yang dipelajari. Untuk meningkatkan hasil belajar lebih lanjut, disarankan agar guru terus menggunakan pendekatan TaRL dan teknologi AR dalam pembelajaran di masa mendatang. Kombinasi ini telah terbukti meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa, sehingga penting untuk melanjutkan penggunaan metode tersebut. Selain itu, pendampingan dan bimbingan yang lebih intensif bagi siswa yang mengalami kesulitan perlu diperhatikan. Ini dapat dilakukan melalui sesi tambahan, pengayaan, atau kegiatan remedial untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Mengintegrasikan evaluasi berkala juga penting untuk memantau kemajuan siswa dan menyesuaikan metode pengajaran sesuai kebutuhan mereka.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan teknologi dan pendekatan yang tepat dalam pendidikan dapat memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan efektif. Hal ini tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga bagi guru dalam merancang proses pembelajaran yang inovatif dan menarik. Dengan cara ini, pendidikan tidak hanya menjadi sekadar transfer pengetahuan, tetapi juga menjadi pengalaman yang membangun karakter dan keterampilan berpikir kritis siswa. Melalui penerapan metode yang beragam, diharapkan siswa tidak hanya siap menghadapi ujian, tetapi juga siap menghadapi tantangan dunia nyata yang memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka pelajari.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F. K., & Irawan, R. H. (2021). Markerless Augmented Reality Dalam Pengenalan Huruf Hijaiyah Untuk Siswa TK Pertiwi Baron. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 5(2).
- Aprilia, N., & Rosnelly, R. (2020). Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Angka Dan Huruf Untuk Anak Usia Dini Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal FTIK*, 1(1).
- As"ad, M. C., Sulistyarsi, A., & Sukirmawati, J. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Pendekatan Teaching at the Right Level (TaRL) dalam Meningkatkan Hasil Belajar kognitif Siswa kelas X pada Materi Inovasi Teknologi Biologi SMA. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(1). <https://doi.org/10.47467/edui.v4i1.4366>
- Atsani, L. G. M. Z. (2020). Transformasi media pembelajaran pada masa pandemi Covid-19 (Transformation of learning media during Covid-19 pandemic). *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1(1).
- Derici, R. M., & Susanti, R. (2023). ANALISIS GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK GUNA MENERAPKAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI DI KELAS X SMA NEGERI 10 PALEMBANG. *Research and Development Journal of Education*, 9(1). <https://doi.org/10.30998/rdje.v9i1.16903>
- Estari, A. W. (2020). Pentingnya Memahami Karakteristik Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar SHEs: Conference Series*, 3(3).
- Fitriani, S. N. (2022). Analisis Peningkatan Kemampuan Literasi Siswa Dengan Metode ADABTA Melalui Pendekatan TARL. *BADA'A: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 180-189.
- Indrayati, H., Handayani, R., Hawazi, D., & Ampenan, I. (2024). PENGGUNAAN MEDIA AUGMENTED REALITY BERPENDEKATAN TaRL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR. *Renjana Pendidikan Dasar*, 4(2).
- Novena, B. P. (2024.). *Implementasi Pendekatan Teaching at The Right Level (TARL) PADA Mata Pelajaran IPA Materi Siklus Air Kelas V*. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 11(1), 10-18. <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v11i1.9683>
- Kaharuddin, K., Pernando, Y., Marfuah, M., & KH, M. (2023). Aplikasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Sistem Rangka Manusia. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(4). <https://doi.org/10.47065/josh.v4i4.3685>
- Mukti, F. D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) di Kelas V MI Wahid Hasyim. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 7(2). <https://doi.org/10.21043/elementary.v7i2.6351>
- Nafi'ah, U., Sapto, A., Sayono, J., & Herdiani, A. (2022). Peningkatan Kapasitas Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Menyelaraskan Pembelajaran Sejarah dengan Kebutuhan Masa Kini. *Historia: Jurnal Pendidikan Dan Penelitian Sejarah*, 5(1). <https://doi.org/10.17509/historia.v5i1.38950>

- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2021). Strategi Pembelajaran Pendidikan Dasar di Perbatasan Pada Era Digital. *Jurnal Basicedu*, 5(5). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1218>
- Setyawan, B., Rufii, Nf., & Fatirul, Ach. N. (2019). AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN IPA BAGI SISWA SD. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n1.p78-90>
- Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.1534>
- Wijaya, T. T., Purnama, A., & Tanuwijaya, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Konsep Tpack pada Materi Garis dan Sudut Menggunakan Hawgent Dynamic Mathematics Software. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(3).