

Pengaruh penggunaan Ar (*augmented reality*) terhadap pemahaman materi rangka manusia pada kelas XII Tunarungu di SLB Negeri Wonogiri

Elsa Edhri Raka Siwi¹, Tias Martika², Tutik Saniatin Zahro³

^{1,2}Program Studi PPG Pendidikan Luar Biasa, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami no 36 Kentingan Surakarta

³ SLB Negeri Wonogiri Joho Lor, Giriwono, Kec. Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah

Email : elsaedhri@gmail.com, tiasmartika_uns@staff.uns.ac.id,
tutiksania14@gmail.com

Abstract: *In the 21st century, technological advancements have rapidly transformed various sectors, including education. This study investigates the implementation of Augmented Reality (AR) as a supportive media in the learning process of the Human Skeleton topic within the Science. Employing a Classroom Action Research (CAR) methodology, this study was conducted with four hearing-impaired students in grade XII at SLB Negeri Wonogiri. The findings indicate that AR-based media significantly enhances the effectiveness of the learning process. However, it is also evident that not all students are able to fully assimilate information through technology-based media alone, as some require concrete objects to facilitate their understanding. This suggests the need for a balanced integration of both technological and tangible learning aids to accommodate diverse learner needs.*

Keywords: *Augmented Reality, deaf, skeleton, technology,*

Abstrak: Pada abad ke-21 ini perkembangan teknologi semakin pesat. Banyak hal yang mulai dikaitkan atau dihubungkan dengan teknologi. Tidak luput dunia pendidikan, sudah banyak menerapkan penggunaan teknologi dalam proses pembelajarannya. Penelitian ini menggunakan media AR guna mendukung proses pembelajaran pada pelajaran IPA materi Rangka Manusia. Penelitian menggunakan pendekatan Tindakan kelas atau PTK. Penelitian dilakukan pada 4 peserta didik kelas XII tunarungu SLB Negeri Wonogiri. Dari hasil penelitian menunjukkan jika media berbasis AR cukup efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Namun tidak dapat dipungkiri jika tidak semua peserta didik dapat menerima informasi menggunakan media berbasis teknologi. Ada peserta didik yang masih memerlukan benda konkret sebagai media pembelajarannya.

Kata kunci: Augmented Reality, Rangka manusia, Teknologi, Tunarungu

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi pada abad ke-21 ini sangatlah signifikan. Sekarang ini banyak hal mulai dikaitkan dengan teknologi yang dapat memudahkan individu dalam menjalani kehidupannya. Salah satu aspek yang juga tidak luput dari perkembangan teknologi adalah pada dunia pendidikan. Teknologi memudahkan guru maupun peserta didik dalam mengakses informasi yang tidak ada di sekitar mereka. Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia, yang dimaksud teknologi adalah metode ilmiah untuk mencapai

tujuan praktis. Namun tidak dapat dipungkiri, jika pada dunia pendidikan terdapat tantangan yang dapat menghambat proses pembelajaran.

Sebagai seorang guru, perlu terus mengikuti perkembangan teknologi agar tidak kalah dengan peserta didik. Hal ini agar dapat memberikan bimbingan kepada peserta didik selama di sekolah dalam menggunakan teknologi dengan bijak dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Selain itu, guru juga dapat menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran guna mendukung proses pembelajaran agar dapat berjalan dengan lancar. Media pembelajaran merupakan segala peraga yang digunakan pendidik sebagai perantara penyampaian materi pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan benar dan efektif (Hamzah, dkk (2022)). Media pembelajaran memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam menerima informasi yang diberikan oleh guru, karena dengan adanya media pembelajaran dapat membuat hal-hal yang bersifat abstrak menjadi konkrit (nyata).

Media pembelajaran sangat krusial dalam proses pembelajaran agar dapat memunculkan minat peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu peserta didik yang membutuhkan media pembelajaran adalah peserta didik dengan hambatan pendengaran atau peserta didik tunarungu. Hal ini dikarenakan peserta didik memiliki hambatan pada pendengarannya, maka peserta didik tunarungu memerlukan media pembelajaran berbasis visual. Menurut Hamzah, dkk (2022), media visual merupakan media yang dapat ditangkap oleh indera penglihatan. Maka dari itu, guru harus memaksimalkan fungsi Indera penglihatan peserta didik tunarungu. Sehingga sebagai guru peserta didik tunarungu harus memiliki kreatifitas yang memadai agar media pembelajaran berbasis visual yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat menarik perhatian peserta didik dalam mengikuti pembelajaran agar apa materi yang diberikan oleh guru dapat tersampaikan dengan baik kepada peserta didik tunarungu.

Dengan mengikuti perkembangan teknologi, salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah pengimplementasian AR (*Augmented Reality*) pada proses pembelajaran. AR mengintegrasikan objek 2 dimensi maupun 3 dimensi yang dihasilkan komputer ke dalam bentuk yang nyata. AR menawarkan ruang belajar yang inovatif dan edukatif. AR sudah banyak digunakan dalam dunia pendidikan guna menunjang pembelajaran yang lebih nyata tanpa mendatangkan objek secara langsung sehingga dalam penggunaannya lebih efisien. Pemanfaatan media AR dalam pembelajaran salah satunya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mana pelajaran IPA memerlukan benda-benda konkrit sebagai bahan ajarnya. Contohnya dalam materi rangka manusia. Ketika guru tidak dapat menghadirkan langsung rangka manusia, maka guru dapat menggunakan media AR sebagai pengganti benda konkrit yang lebih fleksibel.

Penggunaan AR yang dapat diatur ukuran serta dapat digeser ke segala arah maka dapat memudahkan pembelajaran yang tidak dapat menghadirkan benda konkrit secara nyata di dalam kelas. Salah satu materi yang dapat menggunakan AR adalah rangka manusia. Hal ini dikarenakan tidak semua sekolah memiliki miniatur kerangka manusia. Salah satunya adalah SLB Negeri Wonogiri yang belum memiliki miniatur rangka manusia. Sehingga penggunaan media pembelajaran AR menjadi salah satu pilihan terbaik sebagai media pembelajaran yang dapat memberikan penjelasan secara nyata.

Penelitian ini fokus pada pengaruh penggunaan AR sebagai media pembelajaran pelajaran IPA materi Rangka Manusia pada kelas XII tunarungu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh media pembelajaran AR dalam mendukung pemahaman materi Rangka Manusia. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi factor-faktor pendukung dan penghambat dalam penerapan media AR dalam pembelajaran, serta cara mengatasi hambatan yang muncul.

Dengan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan pada pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi di Indonesia. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih interaktif, kreatif, inovatif, serta menarik, sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran yang mana diharapkan juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara keseluruhan. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat mendorong pihak sekolah maupun pemerintah untuk lebih mendukung penerapan teknologi dalam pembelajaran di era digital ini.

Urgensi pada penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk meningkatkan pemahaman materi Rangka Manusia, khususnya dengan pemanfaatan AR sebagai media penyampaian materinya. Berdasarkan data dan observasi awal, pemahaman peserta didik kelas XII tunarungu di SLB Negeri Wonogiri terhadap

tulang yang menyusun rangka manusia dapat dibilang rendah. Terdapat hambatan yang dialami peserta didik dikarenakan kurang memadainya media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan peserta didik hanya mengetahui tulang-tulang yang sering peserta didik lihat dalam sehari-hari, seperti tulang tangan, tulang paha, dan tulang jari-jari tangan, tulang kaki. Peserta didik belum mengetahui tulang hasta, tulang ubun-ubun, tulang selangka, dan tulang-tulang lain yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Sehingga hal ini memerlukan solusi yang inovatif dan juga kreatif agar pembelajaran dapat membekas pada pikiran peserta didik.

Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, seperti yang dikemukakan oleh Akbar, Alam Maulana (2020) mengatakan bahwa AR dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami dan mempelajari materi. Penelitian lain yang mendukung yaitu dari penelitian Kaharuddin, dkk (2023) dalam penelitian bahwa AR untuk pengenalan system rangka manusia merupakan opsi yang menarik sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi. Selanjutnya melalui penelitiannya, Zakiah, dkk (2023) menyatakan bahwa tampilan aplikasi yang mudah dipahami dan menarik dapat membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar system rangka manusia dengan menggunakan aplikasi di *smartphone*. Dari beberapa referensi penelitian yang telah ada sebelumnya, dan karena kendala di sekolah terkait media pembelajaran, maka hal-hal tersebut menjadi dasar penelitian ini dilakukan agar dapat menjadi motivasi guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang menarik sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research). Hermawan (2015) menyatakan bahwa Penelitian Tindakan kelas merupakan penelitian yang dilakukan oleh guru kelas melalui refleksi dengan tujuan untuk memperbaiki pembelajaran yang telah atau baru saja dilakukan sehingga hasil belajar peserta didik meningkat. PTK merupakan proses perbaikan yang dilakukan guru kelasnya guna meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Tahap perencanaan, bersama dengan guru kelas menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan media AR sebagai penyampaian materi pembelajaran. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan, dimana pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disusun bersama dengan guru kelas. Pada awal penelitian atau pada siklus 1, peserta didik diberikan soal *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terhadap materi rangka manusia. Tahap selanjutnya adalah dengan menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran AR, yangmana pada akhir pembelajaran, peserta didik kembali diberikan soal *post test* dengan soal yang sama seperti *pre test*. Selanjutnya menganalisis hasil test yang dilakukan peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan media AR pada proses pembelajaran. Pada siklus 2, penyampaian materi dibantu dengan media nyata berupa wayang-wayangan rangka manusia. Di akhir pembelajaran, peserta didik kembali diberikan test dengan soal yang serupa seperti soal *pre test* dan *post test* sebelumnya. Pada tahap selanjutnya, peserta peneliti bersama dengan guru menganalisis hasil pengerjaan test peserta didik. Jika dirasa sudah mengalami peningkatan, penelitian dihentikan.

Obyek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XII tunarungu SLB Negeri Wonogiri sebanyak 4 peserta didik tunarungu. Penelitian dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Data kuantitatif diperoleh dari hasil test yang telah dilakukan pada awal siklus dan setiap akhir siklus. Teknik analisis statistik deskriptif digunakan untuk menghitung nilai rata-rata, persentase ketuntasan belajar dan distribusi skor. Perbandingan hasil belajar juga digunakan untuk mengukur seberapa berpengaruh penggunaan media AR dalam Upaya meningkatkan pemahaman materi rangka manusia pada peserta didik kelas XII tunarungu SLB Negeri Wonogiri. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2025.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada siklus 1 sebelum menyampaikan materi menggunakan media AR dilakukan pre test dengan soal pilihan ganda sebanyak 20 soal. Data hasil dar pre test dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Statistik Nilai Pre Test

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah Peserta Didik	4
Nilai Ideal	100
Nilai Tertinggi	85
Nilai Terendah	25
KKM	75

Tabel 2. Perolehan Nilai Pre Test.

Nama	Nilai
Os	85
Ha	25
Za	65
Dw	60
Jumlah	235
Rata-rata	58.75

Berdasarkan Tabel 1. dan Tabel 2. statistic terkait nilai pretest yang mana merupakan kemampuan awal peserta didik sebelum menggunakan media AR sebagai alat penyampaian materi yang mana dilakukan pre test dengan diikuti 4 peserta didik kelas XII tunarungu. Nilai tertinggi yang dapat diperoleh oleh peserta didik dalam pelaksanaan pre test adalah 100. Nilai tertinggi 85 diperoleh oleh peserta didik Os dan nilai terendah seberas 25 diperoleh oleh peserta didik Ha. Rata-rata nilai yang didapat adalah 58.75 dengan KKM 75. Dari hasil pre test dapat dilihat bahwa hanya satu peserta didik yang memenuhi KKM.

Tabel 3. Statistic Nilai Post Test 1

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah Peserta Didik	4
Nilai Ideal	100
Nilai Tertinggi	90
Nilai Terendah	35
KKM	75

Tabel 4. Perolehan Nilai Post Test 1

Nama	Nilai
Os	90
Ha	70
Za	75
Dw	80
Jumlah	315
Rata-rata	78.75

Berdasarkan Tabel 3. dan Tabel 4. statistic terkait nilai post test Dimana telah menggunakan AR sebagai alat penyampaian materi. Pada akhir pembelajaran dilaksanakan post test 1 dengan diikuti 4 peserta didik kelas XII tunarungu. Nilai tertinggi yang dapat diperoleh oleh peserta didik dalam pelaksanaan post test 1 adalah 100. Nilai tertinggi 90 diperoleh oleh peserta didik Os dan nilai terendah

seberas 70 diperoleh oleh peserta didik Ha. Rata-rata nilai yang didapat adalah 78.75 dengan KKM 75. Dari hasil post test 1 dapat dilihat bahwa hanya satu peserta didik yang tidak memenuhi KKM. 1 peserta didik pas KKM dan 2 peserta didik telah melewati KKM.

Selanjutnya setelah dilakukan post test 1 dengan sebelumnya dalam penyampaian materi menggunakan AR sebagai alat menyampaikan materi, peneliti beserta dengan guru menganalisis hasil pre test dan post test 1. Ditemukan 1 peserta didik yang masih belum memenuhi KKM. Sehingga peneliti dan guru mengambil langkah untuk menggunakan media konkret guna mendukung proses pembelajaran, yaitu dengan menggunakan wayang-wayangan rangka manusia.

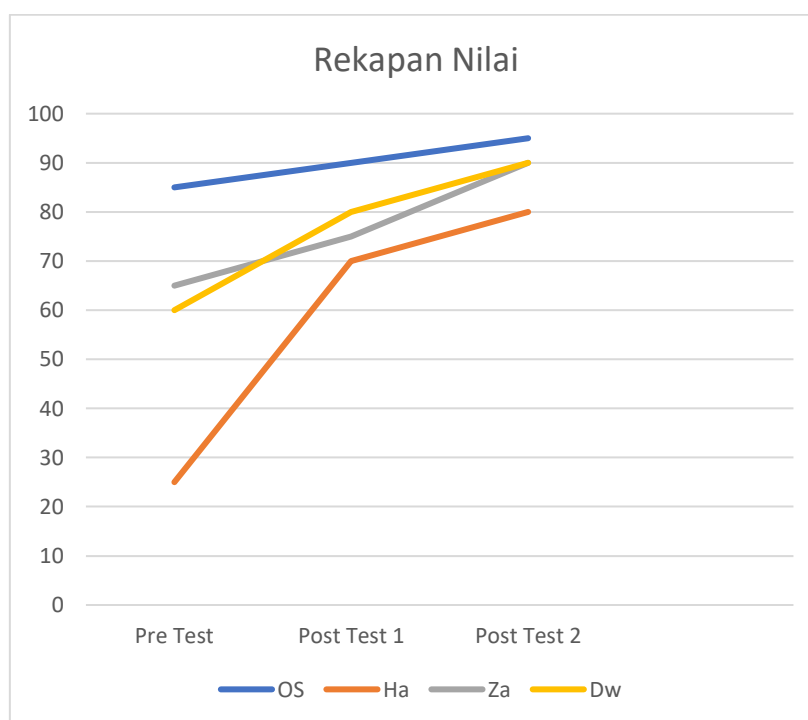
Tabel 5. Statistik Nilai Post Test 2

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah Peserta Didik	4
Nilai Ideal	100
Nilai Tertinggi	95
Nilai Terendah	80
KKM	75

Tabel 6. Perolehan Nilai Post Test 2

Nama	Nilai
Os	95
Ha	80
Za	90
Dw	90
Jumlah	355
Rata-rata	88.75

Berdasarkan Tabel 5. dan Tabel 6. statistic terkait nilai post test dimana telah menggunakan AR sebagai alat penyampaian materi dan didukung media konkret berupa wayang-wayangan rangka manusia. Pada akhir pembelajaran dilaksanakan post test 2 dengan diikuti 4 peserta didik kelas XII tunarungu. Nilai tertinggi yang dapat diperoleh oleh peserta didik dalam pelaksanaan post test 2 adalah 100. Nilai tertinggi 95 diperoleh oleh peserta didik Os dan nilai terendah sebesar 80 diperoleh oleh peserta didik Ha. Rata-rata nilai yang didapat adalah 88.75 dengan KKM 75. Dari hasil post test 2 dapat dilihat bahwa semua peserta sudah memenuhi nilai KKM.



Gambar 1. Perolehan Nilai

Dari hasil pre test, post test 1, dan post test 2 yang dapat dilihat pada gambar 1. Perolehan nilai peserta didik mengalami peningkatan dari pre test sampai dengan post test. Peneliti bersama dengan guru menganalisis hasil pembelajaran. Dari hasil yang telah diperoleh, diketahui jika peserta didik terbagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama yang sudah dapat menangkap penjelasan dari guru menggunakan media AR dan kelompok kedua peserta didik yang memerlukan bantuan benda konkret untuk membantu pemahannya mengenai materi rangka manusia.

4. Diskusi

Hasil diskusi dari 2 siklus pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan dalam ketuntasan belajar peserta didik. Pada pre test yang dilaksanakan pada siklus pertama, terlihat hasil yang masih rendah. Peserta didik belum memahami materi rangka manusia. Setelah menggunakan media AR sebagai alat penyampaian materi, nilai peserta didik mengalami peningkatan. Namun, ada 1 peserta didik yang masih mendapatkan nilai di bawah minimum. Hal ini mengharuskan guru mencari jalan keluar agar peserta didik dapat memenuhi KKM semua. Sehingga peneliti menggunakan tambahan media pembelajaran berupa media konkret, yaitu wayang-wayangan rangka manusia pada pelaksanaan pembelajaran siklus 2. Setelah dilakukan tambahan media, peserta didik mampu memenuhi KKM.

Dari pelaksanaan pembelajaran selama 2 siklus, ditemukan beberapa kendala yang menyebabkan penggunaan AR sebagai alat penyampaian materi tidak berjalan dengan lancar. Pertama, tidak semua *smartphone* peserta didik *support* penggunaan AR. Kedua, masalah jaringan menjadi faktor penghambat, terlebih kepada peserta didik yang tidak memiliki kuota, untuk wifi sekolah sinyal tidak sampai di kelas XII tunarungu. Ketiga, media berbasis teknologi tidak melulu dapat diterapkan ke peserta didik terlebih peserta didik berkebutuhan khusus.

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa media berbasis AR cukup fleksibel dan praktis untuk mendukung proses pembelajaran terlebih ketika ingin menghadirkan media yang dirasa mustahil untuk dihadirkan dalam proses pembelajaran. Penggunaan AR mengharuskan guru memiliki kreatifitas yang tinggi agar tampilan AR tidak terkesan monoton. Guru juga perlu

memastikan jika media yang digunakan sesuai dengan karakteristik, kebutuhan serta kemampuan peserta didik.

Namun hal lain yang ditemukan adalah, tidak semua peserta didik cocok menggunakan media berbasis teknologi. Ada peserta didik yang tetap memerlukan media konkret dalam mendukung proses pembelajarannya. Selain itu, ketika guru akan menggunakan media AR dan meminta peserta didik untuk men-*scan barcode* sendiri, pastikan jika *smartphone* peserta didik *support* untuk melakukan *scan*. Hal lain yang tidak kalah penting adalah memastikan jaringan internet memadai agar semua peserta didik dapat melakukan pen-*scan*-an secara mandiri.

6. Saran

Dalam penggunaan media berbasis teknologi, guru harus menyesuaikan dengan karakteristik, kemampuan, serta kebutuhan peserta didik. Kemudian guna mendukung sekolah yang berbasis teknologi, pihak sekolah harus memperhatikan jaringan internet yang ada di lingkungan sekolah. Selain itu, guru juga harus mengantisipasi menyiapkan media lain yang tidak berbasis teknologi untuk peserta didik yang perlu benda konkret dalam proses pembelajarannya.

7. Daftar Pustaka

- [1] Pagara, Hamzah dkk. 2022. Media Pembelajaran. Makassar: Badan Penerbit UNM, 2022.
- [2] <https://eprints.unm.ac.id/25438/1/Buku%20Media%20Pembelajaran.pdf>
- [3] Zakiyah, Hanum Salsabila & Utami, Wahyu Sri. (2023) Aplikasi Sistem Rangka Manusia Untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Augmented Reality. KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer, 4(3). 1323-1331.
- [4] Kaharuddin., Pernando, Yonky., Marfuah., KH, Muslladi. (2023). Aplikasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Sistem Rangka Manusia. Journal of Information System Reseach (JOSH). 4(4). 1168-1175.
- [5] Paliling, Alders & Syam, Asrul. (2020). Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran KERangka Manusia berbasis Android. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. 9(1). 65-76.
- [6] Hermawan. 2015. Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Tindakan Sekolah. Surakarta: UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press).
- [7] Slfitriani, Nabila., Maula, Wisheila Ayunisa., & Hadiapurwa, Angga. (2021). Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi. Jurnal Penelitian Pendidikan. 38(1). 30-38.
- [8] Mustaqim, Ilmawan. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. 13(2). 174.
- [9] Rojib, Ahmad FATHUR & Ratnawati, Dwi. (2023). Pengembangan Augmented Reality (AR) untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Kelas X (Studi Kasus MA Darussalam). JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika). 7(6). 3647-3654.