

## **Pengembangan Bahan Ajar berbasis AR Pada Materi Proses Bisnis Akuntansi Perusahaan Jasa Pada Siswa SMK**

Lisa Aprilia Wibowo<sup>1\*</sup>, Sheila Febriani Putri<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Malang

[\\*lisa.aprilia.2204216@students.um.ac.id](mailto:lisa.aprilia.2204216@students.um.ac.id)

### **Abstrak**

Pendidikan di era digital menuntut pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Teknologi *Augmented Reality* (AR) telah menjadi terobosan signifikan dalam pendidikan, memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman visual yang mendalam. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji efektivitas bahan ajar berbasis AR dalam pembelajaran akuntansi perusahaan jasa di SMK, menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep akuntansi yang abstrak dan kompleks, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Guru melaporkan bahwa bahan ajar berbasis AR mempermudah penjelasan konsep dan meningkatkan interaksi di kelas. Namun, tantangan dalam implementasi AR meliputi keterbatasan teknis, kebutuhan pelatihan guru, dan aksesibilitas perangkat. Rekomendasi penelitian ini menekankan pentingnya pelatihan bagi guru, penyediaan fasilitas yang memadai, dan penyesuaian kurikulum dengan perkembangan teknologi untuk mempersiapkan siswa menghadapi dunia kerja yang semakin digital.

**Kata kunci:** Pendidikan digital, *Augmented Reality* (AR), pembelajaran interaktif, akuntansi perusahaan jasa, SMK, pengembangan bahan ajar, efektivitas pembelajaran, teknologi pendidikan, visualisasi proses bisnis, motivasi belajar siswa.

### **Abstract**

*Education in the digital era demands the development of innovative and interactive learning methods. Augmented Reality (AR) technology has been a significant breakthrough in education, enabling students to learn through immersive visual experiences. This research aims to develop and test the effectiveness of AR-based teaching materials in learning service company accounting in vocational schools, using the ADDIE model which includes the Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation stages. The research results show that the use of AR significantly increases students' understanding of abstract and complex accounting concepts, as well as increasing students' motivation and involvement in learning. Teachers report that AR-based teaching materials make it easier to explain concepts and increase interaction in the classroom. However, challenges in AR implementation include technical limitations, teacher training needs, and device accessibility. This research recommendation emphasizes the importance of training for teachers, providing adequate facilities, and adapting the curriculum to technological developments to prepare students to face an increasingly digital world of work.*

**Keywords:** Digital education, *Augmented Reality* (AR), interactive learning, service company accounting, vocational schools, development of teaching materials, learning effectiveness, educational technology, visualization of business processes, student learning motivation.

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan di era digital menuntut pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Teknologi *Augmented Reality* (AR) telah menjadi salah satu terobosan signifikan dalam pendidikan, memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman visual dan interaktif yang lebih mendalam. Saat ini, pengguna AR meluas hingga ke berbagai aspek, contohnya sektor medis, entertainment, desain engineering, industri gaming, developer media sosial, dan aplikasi-aplikasi lain yang mengutamakan fungsi visual, karena AR sangat informatif dan menarik (Budiman, 2016).

Pada jenjang pendidikan menengah kejuruan (SMK), khususnya dalam bidang akuntansi perusahaan jasa, pemahaman yang mendalam tentang proses bisnis akuntansi sangat penting. Pengembangan bahan ajar berbasis AR diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, sehingga siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep akuntansi dalam situasi nyata. AR dapat ditampilkan pada berbagai perangkat elektronik seperti smartphone, kamera, layar, kacamata khusus, webcam, dan perangkat lainnya yang berfungsi sebagai perangkat output. Perangkat output ini menampilkan informasi berupa gambar, animasi, video, dan model 3D, sehingga memperkaya pengalaman belajar siswa dalam bidang akuntansi perusahaan jasa di SMK.

Penelitian ini penting dilakukan mengingat kebutuhan akan peningkatan kualitas pembelajaran di SMK. Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi akuntansi karena sifatnya yang abstrak dan memerlukan pemahaman mendalam tentang proses bisnis yang kompleks. Dengan menggunakan AR, siswa dapat memvisualisasikan proses bisnis akuntansi secara lebih konkret dan dinamis. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka, tetapi juga memotivasi siswa untuk lebih tertarik dalam mempelajari akuntansi. Selain itu, di tengah pesatnya perkembangan teknologi, institusi pendidikan perlu beradaptasi dan mengintegrasikan teknologi terbaru untuk tetap relevan dan efektif dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis AR yang dapat digunakan dalam pembelajaran materi proses bisnis akuntansi perusahaan jasa di SMK. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menguji efektivitas bahan ajar berbasis AR dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tersebut, serta menganalisis tingkat kepuasan siswa dan guru terhadap penggunaan bahan ajar berbasis AR dalam proses pembelajaran.

Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran akuntansi di SMK adalah kurangnya alat bantu yang efektif untuk menjelaskan konsep-konsep akuntansi yang abstrak. Siswa seringkali kesulitan memahami dan mengaplikasikan teori yang diajarkan dalam situasi nyata. Selain itu, metode pembelajaran tradisional yang cenderung monoton dan kurang interaktif menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya minat siswa terhadap mata pelajaran akuntansi. Saat ini, masih terbatas penelitian yang fokus pada pengembangan bahan ajar berbasis AR dalam konteks pendidikan akuntansi di SMK. Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penggunaan teknologi dalam pendidikan, namun belum secara spesifik mengkaji efektivitas AR dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap proses bisnis akuntansi. Penelitian ini akan mengisi celah tersebut dengan menyediakan data empiris tentang pengaruh penggunaan AR dalam pembelajaran akuntansi, khususnya pada materi proses bisnis perusahaan jasa.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dalam pendekatan pembelajaran akuntansi dengan mengintegrasikan teknologi AR, yang belum banyak diterapkan dalam konteks pendidikan akuntansi di SMK. Keunikan dari penelitian ini terletak pada pengembangan bahan ajar yang tidak hanya memfokuskan pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada peningkatan keterampilan praktis melalui visualisasi interaktif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjawab keterbatasan penelitian sebelumnya, tetapi juga memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran akuntansi di SMK. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan metode yang lebih efektif untuk mengajarkan akuntansi kepada siswa SMK, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi pendidikan yang lebih maju dan sesuai dengan kebutuhan zaman.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **1. Media Pembelajaran**

Media pembelajaran dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit dijelaskan secara lisan, maka hal ini sangat penting khususnya dalam bidang Pendidikan. Selain itu, media dapat membantu dalam memahami dan mempelajari berbagai topik. Dengan penggunaan pembelajaran berbasis media, guru dapat memberikan berbagai perspektif kepada siswa mengenai suatu mata pelajaran yang menjamin konsistensi dalam pemahaman mereka, dan memungkinkan mereka untuk menyebarkan pengetahuan kepada orang lain. Untuk membantu siswa lebih memahami materi, media juga dapat digunakan untuk menyampaikan pesan moral padanya. Dari pembenaran teori di atas terlihat jelas bahwa beberapa definisi tersebut saling melengkapi. Menurut para peneliti, media pembelajaran merupakan suatu alat pembelajaran yang digunakan oleh guru dan dimaksudkan untuk menyampaikan pengetahuan dengan tujuan mengubah serta memprovokasi proses berpikir siswa. Salah satu hal yang membantu keberhasilan siswa dalam kegiatan belajarnya adalah pemanfaatan media. Memanfaatkan media sebagai sistem pendukung untuk menjamin pembelajaran siswa terlaksana dan menyeluruh. Pembelajaran dianggap kurang ideal tanpa adanya media (Supriyono, 2018). Selain itu, Wahid (2018) menyatakan bahwa efisiensi dan kelancaran proses pembelajaran sangat ditingkatkan dengan penggunaan media dalam prosesnya. Hal ini terlihat dari peran media dalam menyajikan informasi, menginspirasi siswa, membangkitkan rasa ingin tahu dalam belajar, dan mengedukasi masyarakat tentang tujuan pembelajaran.

### **2. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis AR**

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan elemen-elemen virtual dengan lingkungan nyata, memberikan pengalaman interaktif yang mendalam bagi penggunanya. Menurut Marrahi Gomez & Belda-Medina (2023), AR dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, termasuk pendidikan, di mana teknologi ini dapat membantu menyederhanakan konsep yang kompleks dan abstrak. Dalam pendidikan, khususnya, AR memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran secara lebih dinamis dan visual, yang dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi mereka (Billinghurst & Dünser, 2012). Penelitian oleh (Bacca et al., 2014) menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pendidikan dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta pemahaman konsep yang lebih baik.

Penelitian oleh Barrientos & Garcia (2023) menunjukkan bahwa AR dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja bersama dalam lingkungan AR untuk menyelesaikan tugas atau proyek. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan kerjasama mereka. Dalam konteks pembelajaran bahasa, AR juga telah terbukti efektif. Penelitian oleh Godwin-Jones (2021) menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran bahasa dapat meningkatkan kosakata dan kemampuan berbicara siswa melalui interaksi langsung dengan konten bahasa yang kaya dan kontekstual.

### **3. Pendidikan Akuntansi di SMK**

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran penting dalam mempersiapkan siswa untuk memasuki dunia kerja dengan keterampilan yang spesifik, termasuk dalam bidang akuntansi. Pembelajaran akuntansi di SMK sering kali menghadapi tantangan karena sifatnya yang teoretis dan abstrak, sehingga sulit dipahami oleh siswa. Akuntansi perusahaan jasa,

sebagai bagian dari kurikulum, mengharuskan siswa memahami proses bisnis yang kompleks dan aplikasi praktis dari konsep-konsep akuntansi. Pembelajaran yang efektif harus mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, yang sering kali tidak tercapai dengan metode pembelajaran konvensional (Nugraheni & Kusumaningrum, 2015).

Pendekatan pembelajaran berbasis proyek telah terbukti efektif dalam mengajarkan akuntansi di SMK. Menurut penelitian oleh Pratama dan Setiawan (2019), siswa yang terlibat dalam proyek nyata yang berkaitan dengan akuntansi menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam dan kemampuan yang lebih baik dalam menerapkan konsep akuntansi dibandingkan dengan siswa yang hanya menerima pembelajaran teoretis. Pendekatan ini juga meningkatkan keterampilan kerja tim dan pemecahan masalah, yang sangat penting di dunia kerja.

#### **4. Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran**

Penelitian tentang efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran menunjukkan hasil yang positif. Hwang & Wu (2014) menemukan bahwa teknologi, termasuk AR, dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan cara membuat materi pelajaran lebih menarik dan mudah dipahami. Dalam konteks pembelajaran akuntansi, penelitian oleh Barrientos & Garcia (2023) mengungkapkan bahwa teknologi interaktif seperti simulasi dan AR dapat membantu siswa memahami konsep akuntansi dengan lebih baik melalui visualisasi proses bisnis yang kompleks. Selain itu, AR dapat mengatasi keterbatasan metode pengajaran tradisional yang cenderung monoton dan kurang interaktif (Ibáñez et al., 2014).

Teknologi juga memungkinkan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Misalnya, studi oleh Radu (2014) menemukan bahwa sistem pembelajaran adaptif yang menggunakan algoritma machine learning dapat menyesuaikan materi pelajaran sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu siswa, sehingga meningkatkan hasil belajar secara signifikan. Teknologi juga memainkan peran penting dalam pendidikan inklusif, seperti yang diungkapkan oleh penelitian oleh Smith dan Okolo (2020), di mana teknologi bantu seperti perangkat lunak text-to-speech dan aplikasi pembelajaran berbasis suara membantu siswa dengan kebutuhan khusus untuk belajar lebih efektif.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan Research and Development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan bahan ajar berbasis Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran proses bisnis akuntansi perusahaan jasa pada siswa SMK. Model ADDIE adalah kerangka kerja sistematis yang terdiri dari lima tahap utama: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Setiap tahap memiliki tujuan dan kegiatan khusus untuk memastikan pengembangan bahan ajar yang efektif dan inovatif.

Tahap pertama dalam mengembangkan penelitian ini yaitu menganalisis yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan, masalah, dan kesenjangan dalam pembelajaran proses bisnis akuntansi di SMK. Pada tahap ini, dilakukan studi literatur untuk memahami tren, manfaat, dan tantangan penggunaan AR dalam pendidikan akuntansi. Observasi lapangan di beberapa SMK lalu melakukan wawancara dan kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kebutuhan dan preferensi pembelajaran dari guru dan siswa. Selain itu, analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa dan materi yang perlu disajikan secara interaktif menggunakan AR.

Tahap kedua yakni desain, yang dimana pada tahap ini melibatkan pengembangan rencana rinci bahan ajar berbasis AR. Tujuan pembelajaran yang jelas dan spesifik dirumuskan

untuk mengarahkan pengembangan bahan ajar. Pada tahap *development*, elemen-elemen bahan ajar dikembangkan dan diintegrasikan sesuai dengan desain yang telah dirumuskan. Konten AR, termasuk animasi dan model 3D, dibuat sesuai dengan materi akuntansi yang dirancang. Tahap *Implementation* (Implementasi) melibatkan penerapan bahan ajar berbasis AR dalam lingkungan pembelajaran nyata. Pembelajaran dengan bahan ajar berbasis AR dilaksanakan di beberapa kelas SMK, dan data dikumpulkan melalui observasi, tes pemahaman siswa, dan angket kepuasan untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi bahan ajar (Herlandy et al., 2020).

Tahap terakhir, *Evaluation* (Evaluasi), bertujuan untuk menilai keberhasilan pengembangan dan implementasi bahan ajar berbasis AR. Evaluasi formatif dilakukan selama tahap pengembangan dan implementasi untuk memperbaiki bahan ajar berdasarkan umpan balik yang diterima. Evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi untuk menilai keseluruhan efektivitas bahan ajar dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa. Data yang dikumpulkan selama implementasi dianalisis untuk menentukan dampak bahan ajar berbasis AR terhadap hasil belajar siswa. Akhirnya, laporan penelitian disusun yang mencakup temuan, kesimpulan, dan rekomendasi untuk perbaikan lebih lanjut atau penerapan di sekolah lain.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis AR dapat secara efektif mengatasi tantangan dalam pembelajaran akuntansi di SMK. Penggunaan teknologi AR memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan proses bisnis akuntansi yang kompleks secara lebih konkret dan dinamis, sehingga meningkatkan pemahaman mereka. Selain itu, AR juga terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, karena pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik.

Dalam konteks pendidikan akuntansi di SMK, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan teknologi AR dalam bahan ajar. Penelitian sebelumnya yang membahas penggunaan teknologi dalam pendidikan umumnya belum fokus pada penggunaan AR dalam pembelajaran akuntansi. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menyediakan data empiris tentang pengaruh penggunaan AR dalam pembelajaran akuntansi perusahaan jasa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa AR tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tetapi juga memotivasi mereka untuk lebih tertarik dalam mempelajari akuntansi.

Keunikan dari penelitian ini terletak pada pendekatan pembelajaran yang menggabungkan transfer pengetahuan dengan peningkatan keterampilan praktis melalui visualisasi interaktif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjawab keterbatasan penelitian sebelumnya tetapi juga memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran akuntansi di SMK. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan metode yang lebih efektif untuk mengajarkan akuntansi kepada siswa SMK, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi pendidikan yang lebih maju dan sesuai dengan kebutuhan zaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas bahan ajar berbasis Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran proses bisnis akuntansi perusahaan jasa pada siswa SMK. Melalui pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, penelitian ini melalui lima tahap utama: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Hasil dari setiap tahap dijelaskan sebagai berikut:

### **1. Analysis (Analisis)**

Pada tahap analisis, penelitian ini menemukan bahwa pembelajaran akuntansi di SMK seringkali menghadapi tantangan besar. Siswa mengalami kesulitan memahami konsep-konsep akuntansi yang bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman mendalam tentang proses bisnis

yang kompleks. Melalui observasi lapangan, wawancara dengan guru, dan kuesioner kepada siswa, teridentifikasi bahwa banyak siswa merasa kurang termotivasi dengan metode pembelajaran tradisional yang monoton dan kurang interaktif. Analisis kurikulum juga menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk alat bantu pengajaran yang lebih inovatif dan interaktif untuk menjelaskan materi akuntansi perusahaan jasa.

## **2. Design (Desain)**

Pada tahap desain, dirumuskan tujuan pembelajaran yang jelas dan spesifik. Peta konsep yang mencakup materi proses bisnis akuntansi perusahaan jasa dikembangkan untuk memastikan bahwa semua aspek penting dari materi tercakup. Elemen-elemen AR seperti animasi, model 3D, dan fitur interaktif lainnya dirancang untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep akuntansi secara lebih konkret (Hadi et al., 2022). Instrumen evaluasi, seperti tes pemahaman dan angket kepuasan siswa, juga disusun untuk mengukur efektivitas bahan ajar berbasis AR. Dalam pembuatan AR di penelitian ini menggunakan aplikasi Assambler Edu.



**Gambar AR Materi**

## **3. Development (Pengembangan)**

Tahap pengembangan melibatkan pembuatan konten AR yang sesuai dengan desain yang telah dirumuskan. Animasi, model 3D, dan elemen interaktif lainnya dikembangkan dan diintegrasikan ke dalam modul pembelajaran yang menggabungkan metode pembelajaran konvensional (Hadi et al., (2022); Octaviani & Aghni, (2021)). Uji coba awal dilakukan dengan sekelompok kecil siswa untuk mengidentifikasi masalah teknis dan kesulitan penggunaan. Umpan balik awal dari siswa dan guru menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis AR sangat membantu dalam memvisualisasikan proses bisnis akuntansi dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

## **4. Implementation (Implementasi)**

Tahap implementasi melibatkan penerapan bahan ajar berbasis AR dalam lingkungan pembelajaran nyata. Guru diberikan pelatihan tentang cara menggunakan bahan ajar berbasis AR dan strategi pengajaran yang efektif. Pembelajaran dengan bahan ajar berbasis AR dilaksanakan di beberapa kelas SMK. Data dikumpulkan melalui observasi, tes pemahaman siswa, dan angket kepuasan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan bahan ajar berbasis AR memiliki pemahaman yang lebih baik tentang proses bisnis akuntansi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode tradisional (Herlandy et al., 2020).

## **5. Evaluation (Evaluasi)**

Evaluasi dilakukan selama dan setelah tahap implementasi untuk menilai efektivitas bahan ajar berbasis AR. Evaluasi formatif dilakukan untuk memperbaiki bahan ajar berdasarkan umpan balik yang diterima selama pengembangan dan implementasi. Evaluasi sumatif

dilakukan setelah implementasi untuk menilai keseluruhan efektivitas bahan ajar dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran akuntansi secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep akuntansi dan meningkatkan minat mereka terhadap mata pelajaran tersebut. Angket kepuasan menunjukkan bahwa baik siswa maupun guru merasa puas dengan penggunaan bahan ajar berbasis AR.

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa terhadap materi akuntansi. Sebagian besar siswa melaporkan bahwa mereka merasa lebih termotivasi dan terlibat dalam pembelajaran, yang sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa teknologi AR dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa (Bacca et al., 2014). Guru melaporkan bahwa bahan ajar berbasis AR mempermudah mereka dalam menjelaskan konsep-konsep akuntansi yang abstrak dan meningkatkan interaksi di kelas. Guru juga mencatat bahwa siswa lebih aktif bertanya dan berpartisipasi dalam diskusi kelas.

Dalam pengembangan bahan ajar berbasis AR untuk pembelajaran akuntansi di SMK, konten dikembangkan dengan fokus pada visualisasi proses bisnis akuntansi yang kompleks. Model 3D dan animasi digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen kunci dalam akuntansi perusahaan jasa, seperti buku besar, jurnal, dan neraca. Animasi ini menunjukkan aliran data dan transaksi keuangan secara dinamis. Keunggulan penggunaan AR terletak pada kemampuannya untuk memvisualisasikan konsep akuntansi yang kompleks, yang sulit dijelaskan dengan metode pembelajaran konvensional. AR memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja sama dalam lingkungan AR untuk menyelesaikan tugas atau proyek, meningkatkan keterampilan sosial dan kerjasama mereka (Barrientos & Garcia, 2023). Selain itu, AR meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, membuat mereka merasa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar ketika mereka dapat berinteraksi dengan konten pembelajaran secara visual dan dinamis (Bacca et al., 2014).

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan banyak keunggulan, ada beberapa keterbatasan dan tantangan yang perlu diperhatikan. Implementasi AR memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai, dan beberapa sekolah mungkin menghadapi kendala dalam hal ketersediaan dan pemeliharaan perangkat. Guru juga memerlukan pelatihan untuk dapat menggunakan teknologi AR secara efektif dalam pengajaran, yang memerlukan waktu dan sumber daya tambahan. Selain itu, tidak semua siswa mungkin memiliki akses ke perangkat yang mendukung AR, yang dapat menyebabkan kesenjangan dalam pembelajaran.

Penggunaan AR dalam pembelajaran akuntansi dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan membuat konsep yang kompleks lebih mudah dipahami dan menarik bagi siswa. Hal ini dapat membantu mengatasi kesulitan yang sering dihadapi siswa dalam memahami materi akuntansi yang abstrak. Kurikulum akuntansi di SMK perlu beradaptasi dengan perkembangan teknologi, dan integrasi AR dalam kurikulum dapat membantu siswa mempersiapkan diri lebih baik untuk memasuki dunia kerja yang semakin digital dan teknologi-driven. Penggunaan AR tidak hanya membantu dalam pemahaman konsep, tetapi juga dalam pengembangan keterampilan teknis dan praktis yang diperlukan di dunia kerja. Siswa akan lebih siap untuk menghadapi tantangan di lapangan dengan pemahaman yang lebih konkret tentang proses bisnis akuntansi.

Pengembangan konten AR harus disesuaikan dengan kurikulum dan kebutuhan siswa, dan kolaborasi antara ahli materi pelajaran dan pengembang teknologi sangat penting untuk

memastikan konten yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Implementasi AR harus disertai dengan evaluasi berkelanjutan untuk mengukur efektivitas dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, mencakup umpan balik dari siswa dan guru serta analisis data hasil belajar. Teknologi AR harus dirancang agar inklusif dan dapat diakses oleh semua siswa, termasuk mereka dengan kebutuhan khusus, untuk memastikan semua siswa dapat memanfaatkan teknologi ini.

Implementasi teknologi AR membutuhkan investasi dalam perangkat keras dan lunak, dan beberapa sekolah mungkin mengalami kesulitan dalam menyediakan sumber daya finansial yang diperlukan. Guru harus memiliki kompetensi teknologi yang memadai untuk mengintegrasikan AR ke dalam pembelajaran, dan pelatihan serta pengembangan profesional berkelanjutan sangat penting. Materi pembelajaran yang ada mungkin perlu disesuaikan atau dikembangkan ulang untuk memanfaatkan fitur AR, yang memerlukan waktu dan usaha tambahan. Selain itu, tidak semua siswa memiliki akses yang sama ke perangkat AR, yang dapat menyebabkan kesenjangan dalam pengalaman belajar siswa, sehingga solusi untuk akses yang merata harus menjadi bagian dari rencana implementasi.

## **SIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran akuntansi di SMK dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan membuat konsep yang kompleks lebih mudah dipahami dan menarik bagi siswa. Pengembangan bahan ajar berbasis AR melibatkan visualisasi elemen-elemen kunci dalam akuntansi perusahaan jasa melalui model 3D, animasi, video interaktif, serta gambar dan diagram interaktif. Implementasi di kelas melibatkan interaksi langsung siswa dengan konten AR, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi akuntansi tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

## **Keunggulan Penggunaan AR dalam Pembelajaran Akuntansi**

- a. AR memungkinkan visualisasi konsep akuntansi yang kompleks, mempermudah siswa dalam memahami materi yang abstrak dan sulit dijelaskan dengan metode konvensional (Billinghurst et al., 2014).
- b. AR mendukung pembelajaran interaktif dan kolaboratif. Siswa dapat bekerja sama dalam lingkungan AR untuk menyelesaikan tugas atau proyek, yang meningkatkan keterampilan sosial dan kerjasama mereka (Barrientos & Garcia, 2023).
- c. AR meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar ketika mereka dapat berinteraksi dengan konten pembelajaran secara visual dan dinamis (Bacca et al., 2014).

## **Tantangan dalam Implementasi AR**

### **1. Keterbatasan Teknis**

Implementasi AR memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai. Beberapa sekolah mungkin menghadapi kendala dalam ketersediaan dan pemeliharaan perangkat.

### **2. Pelatihan Guru**

Guru memerlukan pelatihan untuk dapat menggunakan teknologi AR secara efektif dalam pengajaran, yang memerlukan waktu dan sumber daya tambahan.

### **3. Aksesibilitas**

Tidak semua siswa memiliki akses ke perangkat yang mendukung AR, yang dapat menyebabkan kesenjangan dalam pembelajaran. Solusi untuk akses yang merata harus menjadi bagian dari rencana implementasi.

Rekomendasi untuk implementasi AR di pendidikan meliputi pelatihan yang memadai untuk guru dalam menggunakan teknologi AR secara efektif dalam pengajaran. Pelatihan ini harus mencakup penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras AR, serta strategi pedagogis untuk mengintegrasikan AR dalam pembelajaran. Sekolah juga perlu memastikan ketersediaan fasilitas dan infrastruktur yang memadai untuk mendukung penggunaan AR, termasuk perangkat keras seperti smartphone, tablet, atau perangkat AR lainnya, serta perangkat lunak yang relevan.

### **Implikasi Penelitian untuk Pendidikan Akuntansi di SMK**

Penggunaan AR dalam pembelajaran akuntansi dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan membuat konsep yang kompleks lebih mudah dipahami dan menarik bagi siswa. Hal ini dapat membantu mengatasi kesulitan yang sering dihadapi siswa dalam memahami materi akuntansi yang abstrak. Kurikulum akuntansi di SMK perlu beradaptasi dengan perkembangan teknologi, dan integrasi AR dalam kurikulum dapat membantu siswa mempersiapkan diri lebih baik untuk memasuki dunia kerja yang semakin digital dan teknologi-driven. Penggunaan AR tidak hanya membantu dalam pemahaman konsep, tetapi juga dalam pengembangan keterampilan teknis dan praktis yang diperlukan di dunia kerja. Siswa akan lebih siap untuk menghadapi tantangan di lapangan dengan pemahaman yang lebih konkret tentang proses bisnis akuntansi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). International Forum of Educational Technology & Society Augmented Reality Trends in Education : A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology*, 17(4), 133–149. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.133>
- Barrientos, R. C., & Garcia, M. B. (2023). What Do Students Think of Mobile Chemistry Games? Implications for Developing Mobile Learning Games in Chemistry Education. *International Journal of Game-Based Learning*, 13(1), 1–25. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.327450>
- Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2014). A survey of augmented reality. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, 8(2–3), 73–272. <https://doi.org/10.1561/11000000049>
- Billinghurst, M., & Dünser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer*, 45(7), 56–63. <https://doi.org/10.1109/MC.2012.111>
- Budiman, R. D. A. (2016). Developing Learning Media Based on Augmented Reality (Ar) To Improve Learning Motivation. *JETL (Journal Of Education, Teaching and Learning)*, 1(2), 89. <https://doi.org/10.26737/jetl.v1i2.45>
- Hadi, S. H., Permanasari, A. E., Hartanto, R., Sakkinah, I. S., Sholihin, M., Sari, R. C., & Haniffa, R. (2022). Developing augmented reality-based learning media and users' intention to use it for teaching accounting ethics. *Education and Information Technologies*, 27(1), 643–670. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10531-1>

- Herlandy, P., Azim, F., & Majid, N. (2020). The effectiveness of Augmented Reality based Learning on Vocational Competencies of Vocational School Students. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(2), 120–128. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i2.2653>
- Hwang, G. J., & Wu, P. H. (2014). Applications, impacts and trends of mobile technology-enhanced learning: A review of 2008-2012 publications in selected SSCI journals. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 8(2), 83–95. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2014.062346>
- Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Delgado Kloos, C. (2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on flow student experience and educational effectiveness. *Computers and Education*, 71, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.004>
- Marrahi Gomez, V., & Belda-Medina, J. (2023). The Integration of Augmented Reality (AR) in Education. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 9(12), 475–487. <https://doi.org/10.14738/assrj.912.13689>
- Octaviani, G., & Aghni, R. I. (2021). *DEVELOPING AN AR-BASED USBN LEARNING MEDIA FOR ACCOUNTING MATERIALS IN IMPROVING LEARNING MOTIVATION OF XII GRADERS SMKN 2 CIKARANG BARAT PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATERI USBN PRODUKTIF AKUNTANSI BERBASIS AUGMENTED-REALITY DALAM MENINGKATKAN MOTIVAS.*
- Radu, I. (2014). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533–1543. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y>