

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan vokasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sangat penting untuk mempersiapkan siswa agar siap memasuki dunia kerja, terutama dalam bidang teknik yang memerlukan keterampilan praktis. Salah satu hal penting dalam pendidikan vokasi teknik adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Tujuannya adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan di tempat kerja dan untuk meningkatkan kesadaran siswa tentang pentingnya keselamatan di area kerja, terutama di bengkel teknik. Di SMK Swasta Satria Budi Karang Rejo, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara, yang dimana terdapat beberapa jurusan yang terdiri dari Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), Bisnis Daring Pemasaran (BDP). Pengajaran K3 masih sering disampaikan dengan cara tradisional. Pengajaran tersebut menggunakan metode yang sering kali melibatkan hanya teks dan gambar dua dimensi yang kurang menarik dan kurang mampu menggambarkan situasi yang sebenarnya di lapangan.

Pemahaman siswa dapat meningkat dengan signifikan jika dilakukan penyampaian materi secara langsung (Saraswati, 2024). Teknologi *Augmented Reality* (AR) memungkinkan siswa untuk melihat visualisasi prosedur keselamatan kerja dalam bentuk 3 dimensi (3D), yang dimana dapat memberikan gambaran lebih jelas dan realistis mengenai keselamatan kerja. Dengan demikian, penerapan teknologi ini dapat meningkatkan kesadaran siswa tentang pentingnya keselamatan kerja secara lebih menarik dan interaktif. Ini penting karena mengingat K3 dengan baik, kita tidak hanya sekedar memahami teori, tetapi juga harus memiliki keterampilan praktis yang dapat digunakan dalam situasi yang sebenarnya pada saat di lapangan.

Pendidikan di abad ke- 21 tidak bisa hanya fokus pada pencapaian dalam akademik atau kemampuan berfikir saja. Saat ini, dunia berkembang dengan cepat juga memiliki banyak tantangan rumit, penting bagi siswa untuk memiliki

kemampuan yang lebih beragam (R. Ballabio, F.G. Comair, M. Scalet, 2015). Selain itu, pendidikan saat ini perlu berkontribusi dalam mengembangkan karakter yang kuat, seperti rasa tanggung jawab, etika, kerja sama, dan kemampuan beradaptasi. Melalui perpaduan antara pengetahuan, keterampilan praktis, dan karakter yang baik, diharapkan para lulusan akan lebih siap memasuki area kerja yang semakin kompetitif serta dapat menjadi bagian dari masyarakat global dan dinamis.

Pendidikan vokasi teknik menekankan pentingnya keterampilan teknis dan serta aspek keselamatan kerja dalam lingkungan praktik seperti bengkel teknik. Meskipun demikian, pemahaman siswa mengenai prosedur keselamatan kerja masih cukup rendah. Hal ini terjadi karena kurangnya media pembelajaran interaktif, relevan, dan mirip dengan kondisi nyata di lapangan. Materi mengenai keselamatan kerja sering kali diajarkan dengan cara yang tradisional masih pakai tulisan juga gambar dua dimensi, yang masih kurang efektif dalam membangun kesadaran serta keterampilan praktik siswa terhadap potensi risiko kerja. Salah satu aspek yang sangat penting dalam pendidikan vokasi teknik adalah pemahaman prosedur keselamatan kerja. Bengkel teknik berfungsi sebagai lokasi untuk praktik, namun memiliki resiko yang besar. Resiko tersebut meliputi mesin yang sedang beroperasi, alat yang memiliki ujung tajam, bahan kimia, serta listrik bertegangan tinggi.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah area yang sangat penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan berbahaya di tempat kerja dan di masyarakat. Fokus utamanya adalah untuk menurunkan kemungkinan terjadinya kebakaran yang dapat menyebabkan kehilangan nyawa dan kerugian harta benda yang besar (Jeffry Yuliyanto Waisapi, 2022). Oleh karena itu, setiap siswa harus memiliki pemahaman yang baik mengenai keselamatan kerja. Namun, saat di terapkan di lapangan, kesadaran serta pengetahuan siswa mengenai hal ini masih tergolong cukup rendah. Sebenarnya dalam keadaan kerja yang sesungguhnya, diharapkan siswa mampu mengenali kemungkinan bahaya, mengetahui langkah langkah pencegahan, serta melakukan tindakan keamaman dengan tepat dan cepat.

Keselamatan kerja adalah hal yang sangat penting dalam kegiatan praktik di bengkel teknik. Meskipun begitu, masih banyak siswa yang masih kurang memahami prosedur keselamatan kerja dengan baik. Banyak di antara mereka tidak menyadari bahaya yang mungkin akan terjadi di lingkungan bengkel karena kurangnya pengalaman langsung dan keterbatasan media pembelajaran yang digunakan. Keselamatan merupakan cara praktis yang mempelajari faktor faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan dan berusaha untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan.

Dengan kemajuan teknologi saat ini, terutama di bidang *Extended Reality* (ER), terdapat sebuah peluang untuk mengenalkan serta mempermudah cara baru dalam belajar mulai terlihat. Salah satu teknologi yang banyak diteliti dan mulai diterapkan dalam proses belajar adalah *Augmented Reality* (AR). Penggunaan teknologi *Virtual Reality* (VR) pada proses belajar mengajar menawarkan pengalaman belajar yang menarik dan mendalam, yang dapat mendorong siswa untuk menjadi lebih aktif dan kreatif (Sakdiah, 2025).

Namun, meskipun ada potensi dalam penggunaan teknologi yang dapat memperbaiki proses pembelajaran dan membuatnya lebih interaktif, penerapannya pada SMK Swasta Satria Budi Karang Rejo masih terbatas. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan sekolah dan bengkel merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan, namun masih terdapat peserta didik yang belum memahami prosedur keselamatan kerja dengan baik. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang mampu menyajikan materi K3 secara kontekstual dan menarik bagi peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan media berbasis *Augmented Reality* (AR) menjadi solusi yang relevan untuk memberikan pengalaman belajar visual dan interaktif sehingga dapat meningkatkan pemahaman, kesadaran, serta keterampilan peserta didik dalam menerapkan prinsip-prinsip K3 di bengkel teknik.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMK Swasta Satria Budi Karang Rejo, yang merupakan sekolah menengah kejuruan yang berlokasi di Kecamatan Gunung Maligas Kabupaten Simalungun. Sekolah ini menyelenggarakan

pendidikan vokasi dalam bidang teknik, salah satunya adalah program keahlian di Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM). Pembelajaran praktik di bidang ini dilengkapi fasilitas bengkel teknik sebagai tempat untuk melatih keterampilan mereka. Namun, setelah melakukan pengamatan lapangan, masih banyak siswa kurang memahami dengan baik prosedur keselamatan kerja di bengkel. Keterbatasan dalam media pembelajaran yang mampu menyajikan kondisi praktik secara nyata dan interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan media edukatif berbasis *Augmented Reality* (AR) sebagai alternatif pembelajaran yang diharapkan dapat membantu siswa lebih memahami prosedur keselamatan kerja secara visual, menyenangkan, dan kontekstual.

Pada penelitian ini penulis memilih topik tentang **“Perancangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Di SMK Swasta Satria Budi Karang Rejo”** yang di harapkan dapat memberikan pengetahuan secara nyata dan dengan tampilan objek 3D yang di tampilkan pada lingkungan nyata secara *real time*, dengan adanya penelitian ini diharapkan pengguna bengkel teknik lebih mudah dalam memahami prosedur keselamatan kerja pada saat melakukan praktik di bengkel teknik. Sebagai mahasiswa pendidikan vokasional teknik mesin, penulis menyadari bagaimana penting nya pemahaman terhadap keselamatan ketika melakukan praktik di bengkel. Namun, penulis juga menyadari bahwa materi ini sering kali dianggap membosankan dan kurang dipahami oleh siswa. Penulis pernah mengalami sendiri bagaimana penyampaian materi keselamatan kerja hanya sebatas pada bacaan buku atau penjelasan singkat di papan tulis, yang tidak benar-benar membantu saya membayangkan situasi nyata di lapangan. Dari pengalaman ini, penulis mulai berpikir tentang cara-cara untuk membuat pembelajaran mengenai keselamatan kerja lebih menarik dan interaktif. Saya kemudian menemukan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang memungkinkan muka untuk merasakan objek dan situasi dalam bentuk virtual melalui smartphone mereka. Hal ini lah yang mendorong saya untuk memilih judul penelitian ini, karena penulis percaya visualiasi ini bias menjadi jembatan antara teori dan praktik, serta dapat

membantu siswa lebih siap menghadapi lingkungan kerja sesungguhnya. Melalui penelitian ini penulis berharap guru dapat terbantu menyampaikan materi, dan siswa dapat belajar dengan yang lebih cepat serta menyenangkan terutama dalam memahami keselamatan kerja.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dalam proses pengembangan media edukatif penting untuk memahami permasalahan yang terjadi di lapangan secara mendalam. Oleh karena itu berikut identifikasi masalah yang penulis sajikan berdasarkan latar belakang diatas :

- a. Kurangnya Pemahaman Siswa tentang Prosedur K3 di Bengkel.
- b. Materi mengenai keselamatan kerja masih disampaikan dengan metode biasa, menggunakan tulisan dan gambar datar, sehingga kurang menarik perhatian.
- c. Teknologi *Augment Reality* (AR) belum dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran sekolah pendidikan vokasi teknik.
- d. Saat ini belum ada media edukasi yang menghubungkan teori dan praktik nyata di bengkel, sehingga para siswa mengalami kesulitan dalam mengerti risiko berbahaya dan cara – cara pencegahannya.
- e. Pengembangan inovasi media pembelajaran yang menggunakan teknologi khusus untuk mengajarkan prosedur keselamatan kerja di bengkel teknik masih sangat minim, meskipun ada kebutuhan yang mendesak untuk hal ini.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk membuat penelitian ini lebih fokus dan tidak terlalu luas, ruang lingkup penelitian akan dibatasi dengan hal- hal berikut:

- a. Penelitian ini dibatasi pada perancangan media edukatif berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk membantu siswa memahami materi kesehatan dan keselamatan kerja di bengkel teknik.
- b. Media ajar yang dirancang difokuskan sebagai bentuk inovasi pembelajaran interaktif pada materi kesehatan dan keselamatan kerja, bukan pada aspek evaluasi efektivitas secara kuantitatif atau perluasan ke mata pelajaran lain.

1.4 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti dalam studi ini disusun untuk memberikan penjelasan mengenai fokus kajian dan juga sebagai dasar untuk mencapai tujuan penelitian. Dengan adanya masalah yang terstruktur, penelitian ini dapat diarahkan pada pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar serta relevan dengan situasi yang ada di lapangan., maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana cara membuat media edukatif menggunakan *Augmented Reality* (AR) untuk memvisualisasi materi keseharan dan keselamatan kerja SMK Swasta Satria Budi Karang Rejo?
- b. Apakah media edukatif berbasis AR layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran pada materi keselamatan kerja di bengkel ?

1.5 Tujuan Pengembangan

Tujuan Pengembangan ini disusun berdasarkan rumusan masalah yang telah di uraikan, dengan adanya tujuan yang jelas, penelitian ini diharapkan dapat menciptakan produk yang memenuhi kebutuhan pembelajaran yang berguna dan bermanfaat bagi siswa dan juga guru secara praktis, maka tujuan pengembangan agar hasil diperoleh sesuai dengan kebutuhan dan harapan adalah :

- a. Untuk merancang dan mendeskripsikan media pembelajaran yang interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) yang menghadirkan prosedur kerja di bengkel teknik secara realistis dan mudah dipahami oleh siswa.
- b. Untuk mendeskripsikan kelayakan media sebagai alat bantu pembelajaran materi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di lingkungan SMK, ditinjau dari kemanfaatan bagi siswa dan kemudahan pengguna bagi guru.
- c. Untuk mendeskripsikan kebermanfaatan awal penggunaan media dalam mendukung proses pembelajaran K3.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dirancang

Jika media pembelajaran ini dapat ditingkatkan dengan baik, maka harus dijelaskan mengenai bentuk dan kontennya. Penjelasan ini sangat penting agar tidak keluar dari fokus dan dibatasi, diantaranya :

- a. Media berbentuk aplikasi AR yang dapat dijalankan di *Smartphone*.
- b. Menampilkan objek 3D seperti alat pelindung diri (APD), pengenalan APAR, dan langkah langkah penggunaannya.
- c. Menggunakan kamera *Smartphone* untuk memunculkan objek 3D ke layar *Smartphone* siswa, sehingga siswa dapat melihat secara langsung dan interaktif.
- d. Media ini hanya berfokus pada komponen yang terdapat dalam materi kesehatan dan keselamatan kerja, sesuai dengan kebutuhan siswa SMK khususnya pada program keahlian Teknik dan Bisnis Sepeda Motor.

1.7 Manfaat Pengembangan

Setiap penelitian diharapkan bias memberikan manfaat yang nyata, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk pihak yang terlibat. Penelitian ini bertujuan tidak hanya untuk menciptakan produk berupa media pembelajaran yang berbasis *Augmented Reality* (AR), tetapi juga diharapkan dapat mendukung proses belajar, meningkatkan mutu pendidikan, memperkaya wawasan pengetahuan, serta minat siswa dalam memahami pembelajaran. Oleh karena itu penulis memberikan rincian manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagi siswa : Memberikan pengalaman belajar yang menarik dan realistis sehingga memudahkan untuk memahami keselamatan kerja di bengkel teknik saat melakukan praktik.
- b. Bagi guru : Menjadi alat bantu dalam proses pembelajaran yang inovatif dalam menyampaikan materi keselamatan kerja secara interaktif dan kontekstual agar mudah di mengerti siswa.

- c. Bagi Sekolah : Mendorong dalam penerapan teknologi dalam proses belajar mengajar, serta meningkatkan kualitas pembelajaran vokasi teknik yang relevan sesuai kebutuhan dalam dunia industri.
- d. Bagi peneliti : memberikan kontribusi keilmuan dalam bidang pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi terkini.

1.8 Asumsi Pengembangan

Setiap penelitian membutuhkan asumsi yang berfungsi sebagai dasar untuk mempertimbangkan dan memulai proses pengembangan. Asumsi- asumsi ini memberikan keyakinan bagi penulis tentang keadaan lapangan yang memungkinkan penerapan media edukatif berbasis *Augmented Reality* (AR) ini, oleh karena penulis memiliki beberapa asumsi yang menjadi alasan sekaligus dasar pertimbangan utama dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Penulis berpendapat bahwa kebanyakan siswa sudah dapat menggunakan *Smartphone* dengan cukup baik, sehingga penggunaan AR dapat digunakan dengan baik disekolah hingga rumah.
- b. Penulis percaya bahwa guru SMK, terutama pada program keahlian vokasi teknik, bersedia menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk membantu menyampaikan materi khususnya keselamatan kerja di bengkel teknik.
- c. Penulis juga percaya bahwa media berbasis visual dan interaktif seperti AR akan lebih mudah diterima dan dipahami oleh siswa dibandingkan dengan penyampaian secara konvensional.
- d. Penulis juga Penulis juga berharap lingkungan sekolah mendukung penggunaan teknologi ini dan memanfaatkannya baik dari sisi fasilitas, kebijakan pembelajaran, maupun semangat mengikuti zaman.

Berdasarkan asumsi yang telah diuraikan, penelitian ini menegaskan urgensi kelayakan pengembangan media edukatif berbasis *Augmented Reality* pada materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja di SMK Swasta Satria Budi Karang Rejo. Media dirancang untuk menjembatani kesenjangan antara konsep K3 yang abstrak

dan praktik nyata melalui visualisasi benda K3, serta penguatan terhadap SOP. Dengan dukukung kesiapan perangkat, kompetensi dasar TIK peserta didik, juga pengembangan ini diharapkan menghasilkan produk yang valid, praktis digunakan dalam pembelajaran dan relevan dengan kebutuhan pendidikan vokasi teknik.