

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Peningkatan mutu dan daya saing tenaga kerja menjadi elemen penting dalam rencana pembangunan nasional, terutama di masa globalisasi yang ditandai dengan kemajuan teknologi yang cepat dan terus berubah. Dalam hal ini, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memainkan peranan kunci dalam menghasilkan lulusan yang memiliki keterampilan teknis yang sesuai dengan permintaan pasar kerja, khususnya di sektor industri. Salah satu kompetensi utama yang menjadi perhatian di SMK, khususnya dalam program keahlian teknik mesin dan bidang serupa, adalah penguasaan teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Teknik SMAW banyak dikenal sebagai metode pengelasan yang paling umum digunakan di berbagai sektor industri karena sifatnya yang fleksibel dan biaya yang relatif efisien. Metode ini memungkinkan pelaksanaan pengelasan dengan peralatan yang tidak rumit namun tetap dapat menghasilkan sambungan yang kuat dan dapat diandalkan (Smith & Jones, 2018).

Pemerintah Indonesia dengan tekun meluncurkan berbagai kebijakan strategis dan program untuk meningkatkan pendidikan vokasional dengan tujuan memperbaiki kualitas pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Tujuan dari inisiatif ini adalah memastikan lulusan SMK memiliki kemampuan yang sesuai dan dapat menghadapi kebutuhan industri yang terus berubah. Kurikulum yang diterapkan saat ini lebih difokuskan pada pendekatan berbasis kompetensi, yang menekankan pentingnya pemahaman pengetahuan teoritis dan keterampilan teknis yang dapat diterapkan di dunia kerja. Salah satu tindakan penting yang diambil adalah penggunaan teknologi dalam proses belajar, sejalan dengan tren digitalisasi pendidikan yang semakin berkembang pesat. Dalam konteks pedagogis, teori konstruktivisme menegaskan bahwa peserta didik harus aktif membangun pemahamannya melalui pengalaman langsung dan interaksi dalam lingkungan belajar (Piaget, 1972; Vygotsky, 1978). Penerapan teori ini sangat relevan dalam pengajaran teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW), di mana penguasaan konsep teoritis merupakan dasar penting untuk

keterampilan praktis yang tepat dan aman. Penggunaan media pembelajaran seperti video interaktif menjadi alat yang efektif untuk mendukung pembentukan pengetahuan ini, karena dapat menyajikan materi secara visual, memberikan umpan balik secara langsung, dan mendorong partisipasi aktif peserta didik. Selain itu, pendekatan ini didukung oleh teori *Dual Coding* (Paivio, 1986), yang menekankan bahwa menggabungkan representasi visual dan verbal dalam menyampaikan informasi dapat secara signifikan meningkatkan ingatan dan pemahaman.

Penguasaan konsep secara menyeluruh dalam teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) sangat penting untuk membentuk keahlian peserta didik yang terbaik. Ada beberapa alasan utama yang menjelaskan pentingnya hal ini. Pertama, pemahaman yang mendalam memungkinkan peserta didik untuk menerapkan prinsip-prinsip pengelasan dalam berbagai situasi teknis yang rumit dan beragam dalam industri. Kedua, penguasaan teori yang bagus sangat penting untuk mengurangi kemungkinan kesalahan dalam praktik pengelasan, yang tidak hanya mempengaruhi kualitas sambungan logam, tetapi juga berkaitan dengan aspek keselamatan kerja yang vital. Ketiga, dasar pengetahuan yang kuat akan menjadi pijakan untuk mengembangkan keterampilan yang lebih lanjut serta memberikan kesempatan untuk beradaptasi dengan inovasi dan kemajuan dalam teknologi pengelasan di masa depan. Meskipun demikian, meskipun pentingnya penguasaan konsep ini telah banyak diakui, kenyataan pembelajaran di lapangan menunjukkan adanya tantangan yang signifikan. Hasil pengamatan langsung dan pengalaman penulis selama praktik di beberapa SMK menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik tentang konsep teknik pengelasan SMAW masih rendah. Salah satu penyebab kondisi ini adalah pendekatan pembelajaran yang masih tradisional, di mana metode ceramah dan demonstrasi mendominasi proses belajar. Pendekatan ini sering kali tidak mampu memenuhi kebutuhan peserta didik yang memiliki berbagai gaya belajar, serta tidak optimal dalam memfasilitasi proses pemahaman konseptual yang mendalam secara partisipatif dan interaktif (Wijaya dan Putra, 2020).

Sebagai contoh nyata, peneliti mendapati sejumlah masalah cukup serius dalam proses pembelajaran teknik pengelasan di kelas XI program Teknik

Pengelasan dan Fabrikasi Logam (TPFL) di SMKN 2 Bandung. Meskipun banyak peserta didik menunjukkan keterampilan praktik dasar yang baik, seperti melakukan gerakan pengelasan dengan tepat, masih banyak di antara mereka yang kesulitan memahami aspek teoretis di balik praktik tersebut. Contohnya, saat ditanya untuk menjelaskan prinsip kerja busur listrik, pengaruh jenis elektroda terhadap kualitas pengelasan, atau peranan parameter teknis seperti pengaruh parameter arus listrik, tegangan, serta kecepatan pengelasan terhadap mutu sambungan las, banyak peserta didik tidak dapat memberikan jawaban yang akurat. Hal ini semakin terlihat dalam sesi tanya jawab, di mana kebanyakan jawaban yang diberikan bersifat mekanis dan mengandalkan hafalan, tanpa memiliki pemahaman mendalam tentang logika atau prinsip ilmiah yang mendasari setiap tahapan proses. Selain itu, ada kendala lain yang cukup signifikan, yakni kesulitan peserta didik dalam membayangkan apa yang sebenarnya terjadi selama proses pengelasan, terutama di bagian yang tertutup oleh lapisan fluks. Hambatan dalam memahami proses yang tidak dapat dilihat secara langsung ini berkontribusi pada lemahnya pemahaman konseptual dalam teknik pengelasan SMAW secara keseluruhan.

Hasil studi yang dilakukan oleh Setiawan (2021) menunjukkan bahwa banyak peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengalami kesulitan yang serius dalam memahami konsep-konsep abstrak yang memiliki keterkaitan dengan mata pelajaran teknik pengelasan. Ketidakmampuan untuk memahami konsep dasar ini tidak hanya menghalangi efektivitas pelaksanaan praktik di bengkel, tetapi juga mempengaruhi rendahnya kompetensi peserta didik dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki guna memecahkan permasalahan teknis yang kompleks. Penemuan ini didukung oleh laporan dari Asosiasi Pengelasan Indonesia (API, 2022), yang menekankan adanya kesenjangan keterampilan antara lulusan SMK di bidang pengelasan dan kebutuhan sebenarnya dari dunia kerja. Salah satu masalah utama yang diangkat dalam laporan tersebut adalah kurangnya penguasaan mengenai aspek konseptual yang mendalam, yang seharusnya menjadi dasar untuk pengembangan keterampilan profesional. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya metode pedagogis yang bisa menghubungkan teori dengan

praktik, serta kebutuhan untuk memperbarui strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan tuntutan industri modern.

Penguasaan konsep dalam teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) tidak bisa hanya dipandang sebagai pemahaman teoretis yang terpisah dari praktik. Justru, pemahaman yang mendalam tentang konsep menjadi dasar penting bagi pengembangan keterampilan praktis yang berkualitas tinggi serta kemampuan untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi di bidang pengelasan. Ketidakhahaman terhadap prinsip-prinsip dasar dari teknik ini dapat menyebabkan sejumlah masalah, seperti penurunan kualitas sambungan, kesulitan dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah teknis, meningkatnya risiko kecelakaan kerja, dan rendahnya kesiapan peserta didik untuk menghadapi lingkungan kerja yang berubah-ubah. Oleh karena itu, meningkatkan pemahaman tentang konsep-konsep dasar dalam teknik pengelasan SMAW di kalangan peserta didik SMK merupakan langkah penting yang strategis untuk menghasilkan lulusan pendidikan vokasional yang tidak semata-mata menguasai keterampilan teknis secara mumpuni, namun juga memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan serta standar industri yang terus mengalami perkembangan

Berbagai penelitian sebelumnya telah menekankan potensi media interaktif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di beragam mata pelajaran, termasuk pengelasan. Sebagai contoh, studi yang dilakukan Ardiansyah Syaputra *et al.*, (2024) Pengaruh Media Pembelajaran Pengelasan *Virtual Reality* Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Pengelasan SMAW Kelas XI TPM SMK Negeri 5 Padang. Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa implementasi teknologi *Virtual Reality* (VR) dalam proses pembelajaran teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) bagi peserta didik kelas XI di SMK Negeri 5 Padang berdampak positif terhadap perolehan hasil belajar yang lebih optimal pada peserta didik. Dari analisis data yang telah dikumpulkan, pemanfaatan media pembelajaran berbasis VR berhasil meningkatkan mutu hasil kerja peserta didik di kelas eksperimen, dengan persentase pencapaian mencapai 80,06%. Di samping itu, pengujian signifikansi statistik menghasilkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,007, yang berada di bawah ambang batas 0,05. Temuan ini mengindikasikan

bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok peserta didik yang memanfaatkan media *Virtual Reality* (VR) dan kelompok yang tidak menggunakannya. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan media VR berkontribusi secara nyata dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Dengan kata lain, penggunaan VR terbukti mampu memberikan pengaruh positif yang terukur terhadap capaian pembelajaran, khususnya dalam penguasaan keterampilan teknis pengelasan. Penelitian Farikha Septia Ningsih, dan Munawir (2024) Implementasi Media Pembelajaran Interaktif dalam Menunjang Pemahaman Siswa MI di *Era Society 5.0*. Penelitian ini berhasil menyusun sebuah ide baru tentang pembelajaran yang menekankan efektivitas penerapan media interaktif berbasis *Wordwall* guna meningkatkan pemahaman peserta didik, khususnya dalam pelajaran Fiqih. Media ini menawarkan berbagai aktivitas interaktif seperti kuis, teka-teki, dan permainan edukatif yang dirancang untuk meningkatkan partisipasi peserta didik selama kegiatan belajar. Melalui metode yang menyenangkan dan melibatkan, *Wordwall* dapat membantu proses pemahaman materi ajar dengan lebih baik, terutama dalam menyederhanakan konsep-konsep abstrak dalam Fiqih menjadi bentuk yang lebih jelas dan mudah dipahami. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan media ini dalam belajar mengalami kemajuan yang signifikan dalam pemahaman konsep-konsep dan kemampuan menerapkan pengetahuan Fiqih dalam aktivitas sehari-hari. Atas dasar tersebut, pengintegrasian media berbasis *Wordwall* tidak hanya mendorong peningkatan motivasi belajar, tetapi juga berkontribusi pada pencapaian hasil belajar yang lebih optimal. Penelitian Anya Tamara Akbar (2021) Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin. Temuan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa alat pembelajaran interaktif yang dikembangkan dengan pendekatan berpikir kritis terbukti berhasil dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Alat yang dimaksud dibuat berdasarkan menggabungkan rangsangan kegiatan belajar yang secara terstruktur mengacu pada berbagai dimensi berpikir kritis yang dijelaskan oleh Facione dalam kerangka *Assessment and Teaching of 21st Century*

Skills (ATC21S). Melalui berbagai aktivitas yang menuntut analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan, peserta didik didorong untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses berpikir yang lebih tinggi. Hasil dari penerapan memperlihatkan adanya peningkatan yang berarti pada kemampuan berpikir kritis peserta didik, baik pada hal keakuratan argumen maupun kedalaman pemikiran. Dengan demikian, alat pembelajaran interaktif yang didasarkan pada pendekatan berpikir kritis ini dapat menjadi pilihan strategis dalam pendidikan abad ke-21 yang menekankan pengembangan kompetensi kognitif tingkat lanjut. Penelitian Yasri *et al.*, (2019) Penerapan Video Media Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar *Shield Metal Arc Welding*. Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa penggunaan metode yang telah dirancang secara terstruktur dalam proses pembelajaran memberikan efek positif pada peningkatan motivasi serta hasil belajar peserta didik kelas XI di jurusan Teknik Pengelasan di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Peningkatan motivasi kegiatan belajar dapat diidentifikasi melalui meningkatnya keterlibatan aktif peserta didik selama kegiatan belajar, semangat dalam menyelesaikan tugas, serta keinginan untuk menguasai materi secara lebih mendalam. Lebih lanjut, hasil belajar juga menunjukkan kemajuan yang signifikan, baik dalam aspek kognitif maupun keterampilan praktis. Temuan ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang disusun dengan konteks yang relevan dan sesuai dengan karakter peserta didik vokasional bisa secara efektif meningkatkan keterlibatan peserta didik dan menambah pencapaian kompetensi secara keseluruhan. Penelitian oleh Merdechawaty dan Yunus (2019) Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Las SMAW Posisi 1G - 4G Berbantuan Video Animasi Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan. Berdasarkan temuan penelitian, media pembelajaran yang diciptakan terbukti memenuhi standar efektivitas dan umumnya tergolong sebagai media yang efisien. Penilaian ini didasarkan pada indikator keberhasilan yang meliputi perbaikan capaian belajar peserta didik serta pencapaian tujuan aktivitas belajar. Selanjutnya, analisis terhadap skor *Normalized Gain* (N-Gain) mengindikasikan peningkatan hasil belajar peserta didik pada kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media tersebut memberikan kontribusi yang signifikan terhadap

pemahaman materi oleh peserta didik, meskipun masih ada kesempatan untuk meningkatkan efektivitas guna mencapai hasil yang lebih baik. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih fokus pada upaya meningkatkan keterampilan praktikalitas serta motivasi belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran teknik pengelasan, terutama SMAW. Walaupun hal-hal tersebut penting, pendekatan ini belum sepenuhnya mencakup dimensi konseptual yang merupakan dasar dari keterampilan teknis yang efektif. Sampai saat ini, penelitian yang dalam mengenai penerapan media pembelajaran interaktif yang khusus dibuat untuk memperkuat pemahaman konsep dasar teknik pengelasan SMAW masih sangat sedikit. Di samping itu, potensi interaktivitas media digital seperti kemampuan untuk menyajikan simulasi, visualisasi, dan umpan balik yang cepat belum banyak dimanfaatkan secara optimal dalam proses konstruksi pengetahuan konsep peserta didik. Kurangnya pendekatan menyeluruh yang mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran konseptual menjadi kekurangan yang signifikan dalam penelitian ini, sekaligus membuka peluang untuk pengembangan inovasi pembelajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan pendidikan vokasional di era digital.

Penelitian ini memberikan sumbangan baru dengan menciptakan dan menerapkan media pembelajaran berupa video interaktif yang dirancang khusus untuk membantu visualisasi konsep-konsep abstrak dalam teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Media pembelajaran ini tidak semata berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, melainkan juga menawarkan fitur simulasi interaktif yang memungkinkan peserta didik untuk menjelajahi berbagai konsep secara langsung. Salah satu keunggulan esensial dari media ini yakni kapasitasnya untuk memberikan umpan balik yang adaptif, sesuai dengan respons dan pemahaman setiap peserta didik, sehingga mendukung kegiatan pembelajaran yang lebih personal dan bermakna. Penelitian ini fokus pada meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, yang tidak terbatas pada penerimaan materi secara pasif, tapi juga ikut serta dalam aktivitas interaktif yang mendorong penciptaan pengetahuan secara mandiri. Dengan pendekatan ini,

diharapkan pemahaman konseptual peserta didik tentang teknik pengelasan SMAW dapat berkembang dengan lebih mendalam dan berkelanjutan.

Untuk mengatasi masalah rendahnya pemahaman tentang konsep dalam teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW), studi ini menyoroti pentingnya penggunaan media pembelajaran berupa video interaktif. Media tersebut dianggap memiliki manfaat yang sangat sesuai dengan kemajuan teknologi pendidikan saat ini, serta sejalan dengan prinsip teori konstruktivisme dan teori *dual coding*. Dalam pembelajaran yang bersifat konstruktivis, peserta didik didorong untuk aktif menciptakan pemahamannya melalui interaksi dengan media dan lingkungan belajar. Sementara itu, teori *dual coding* menyatakan bahwa gabungan antara representasi visual dan verbal dapat memperbaiki proses kognitif dan daya ingat informasi. Penggunaan media interaktif dalam pembelajaran teknik pengelasan tidak hanya meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik, tetapi juga membantu mereka memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Hal ini memungkinkan pembelajaran yang lebih personal, sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu, serta mendorong terciptanya pengalaman belajar yang lebih mendalam dan berarti.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tingkat pemahaman konsep pengelasan peserta didik sebelum diterapkan media video interaktif?
2. Bagaimana hasil implementasi media video interaktif pada pembelajaran pengelasan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Memperoleh konsep pemahaman belajar peserta didik sebelum menggunakan media video interaktif pada pembelajaran teknik pengelasan.
2. Mendapatkan hasil pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan media video interaktif pada pembelajaran teknik pengelasan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat diantaranya:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan turut berperan dalam kemajuan bidang ilmu pengetahuan yang menjadi fokus peneliti, terutama dalam memahami dan menerapkan media pembelajaran interaktif dalam konteks pendidikan teknik pengelasan. Melalui proses penelitian ini, peneliti tidak hanya mendapatkan pandangan baru mengenai pendekatan pembelajaran berbasis teknologi, tetapi juga bisa mengenali secara lebih mendalam efektivitas media interaktif dalam memperdalam pemahaman konsep teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) di antara peserta didik kelas XI program Teknik Pengelasan dan Fabrikasi Logam (TPFL) di SMKN 2 Bandung. Selain itu, temuan penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan profesional peneliti dalam menyusun serta mengimplementasikan pembelajaran yang adaptif dan inovatif di sektor pendidikan kejuruan, sehingga lebih responsif terhadap tuntutan pendidikan di abad ke-21 dan kebutuhan industri.

1.4.2 Manfaat Praktis

Mengkaji tujuan yang telah diungkapkan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan berbagai manfaat, di antaranya:

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sudut pandang baru sekaligus memperkaya referensi ilmiah terkait penerapan media pembelajaran interaktif dalam upaya meningkatkan mutu proses pembelajaran. Media interaktif yang dirancang secara optimal terbukti mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan selaras dengan karakteristik peserta didik masa kini. Lebih lanjut, hasil penelitian ini turut memperluas pemahaman peneliti mengenai urgensi menciptakan proses pembelajaran yang tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga menyenangkan dan melibatkan peserta didik secara aktif. Pemanfaatan media pembelajaran interaktif menjadi strategi penting dalam perancangan kegiatan belajar yang mampu meningkatkan partisipasi peserta didik, memperdalam penguasaan konsep, serta memotivasi belajar secara berkesinambungan.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam memperluas pemahaman tentang penggunaan media interaktif yang dapat diintegrasikan dalam proses belajar, terutama dalam sektor pendidikan vokasi. Media pembelajaran interaktif yang diciptakan dalam studi ini tidak semata-mata berperan sebagai sarana pendukung untuk menyampaikan materi, serta berpotensi menjadi pedoman atau referensi bagi pengajar dalam merancang media pembelajaran multimedia lainnya. Dengan cara ini, guru dapat terstimulasi untuk menciptakan inovasi pembelajaran yang lebih bervariasi dan dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi, guna menghadirkan pembelajaran yang memberikan pengalaman lebih menarik, interaktif, dan efisien bagi peserta didik.

c. Bagi Peserta Didik

Penggunaan alat pembelajaran yang sesuai diharapkan dapat menumbuhkan antusiasme peserta didik selama proses belajar, serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan. Dengan menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan, alat tersebut dapat menghadirkan pengalaman belajar yang positif dan mendorong partisipasi aktif peserta didik. Situasi ini akhirnya turut meningkatkan hasil belajar pada ranah kognitif maupun afektif. Oleh sebab itu, penggunaan alat pembelajaran yang kreatif menjadi strategi kunci dalam menciptakan proses belajar yang tidak hanya efisien, tetapi juga memberikan efek jangka panjang pada motivasi dan pencapaian peserta didik.

d. Bagi Lembaga Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam merancang dan melaksanakan kegiatan belajar yang lebih inspiratif dan berarti melalui pemanfaatan media pembelajaran interaktif. Dengan menyajikan media yang bisa menarik perhatian dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik, proses belajar mengajar berpotensi menjadi lebih efisien, dinamis, serta selaras dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kualitas interaksi antara guru dan peserta didik, tetapi juga memperdalam pemahaman konsep. Oleh karena itu, penerapan media interaktif dapat menjadi

strategi yang penting bagi para pendidik dalam membangun suasana pembelajaran yang mendukung dan meningkatkan hasil belajar yang optimal.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memusatkan perhatian pada penerapan media pembelajaran interaktif sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi teknik pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Tujuan utama dari studi ini adalah mengimplementasikan media video interaktif guna menunjang proses pengajaran. Subjek dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas XI pada program keahlian Teknik Pengelasan dan Fabrikasi Logam (TPFL) di SMKN 2 Bandung, yang mengikuti pembelajaran pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Aspek penilaian hasil belajar lebih difokuskan pada ranah kognitif, yakni mencerminkan sejauh mana peserta didik menguasai konsep dan memahami materi secara teoritis. Untuk mengevaluasi penggunaan media pembelajaran interaktif, digunakan instrumen evaluasi berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang dirancang untuk membandingkan capaian belajar sebelum dan sesudah intervensi pembelajaran dilakukan.