

Penerapan Metode Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Dasar Pemodelan Menggunakan *Sketchup* Pada Pembelajaran KJJ Siswa SMK

Dini Asa Walladina^{1*}, R. Machmud Sugandi², Siti Malikha³

^{1*,2}Pendidikan Profesi Guru Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

³SMK Negeri 11 Malang, Malang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Apr 13, 2025

Accepted May 24, 2025

Published Online Jun 05, 2025

Keywords:

Aplikasi SketchUp

Konstruksi Jalan dan Jembatan

Metode Tutor Sebaya

ABSTRACT

Pendidikan kejuruan menuntut siswa memiliki keterampilan teknis yang relevan dengan kebutuhan industri, termasuk kemampuan pemodelan 3D pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan (KJJ). Namun, pembelajaran di SMK sering menghadapi kendala seperti rendahnya partisipasi siswa, keterbatasan penguasaan perangkat lunak pemodelan, dan kurangnya pendampingan individual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas metode tutor sebaya dalam meningkatkan kemampuan siswa menggambar objek 3D menggunakan SketchUp, sekaligus mengevaluasi keterlaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran KJJ. Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dalam dua siklus, melibatkan 29 siswa kelas XI DPIB SMKN 11 Malang. Data dikumpulkan melalui observasi aktivitas belajar, pretest, dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dan paired sample t-test dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Hasil menunjukkan data posttest I (sig. 0,079) dan posttest II (sig. 0,250) terdistribusi normal. Rata-rata nilai meningkat dari 79,80 pada posttest I menjadi 85,00 pada posttest II, dengan nilai signifikansi 0,000 (<0,05), menunjukkan adanya peningkatan signifikan kemampuan siswa menggambar 3D menggunakan SketchUp. Penelitian terbatas pada satu mata pelajaran dan satu kelas sehingga perlu replikasi pada konteks dan jenjang berbeda untuk memperkuat generalisasi. Metode tutor sebaya dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan interaksi, kolaborasi, dan penguasaan keterampilan teknis pada pembelajaran berbasis praktik. Studi ini memperluas temuan sebelumnya dengan mengkaji implementasi metode tutor sebaya secara spesifik pada mata pelajaran KJJ, yang belum pernah diteliti sebelumnya, serta membuktikan efektivitasnya secara empiris.

This is an open access under the [CC-BY-SA](#) licence



Corresponding Author:

Dini Asa Walladina,

Pendidikan Profesi Guru,

Sekolah Pascasarjana,

Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia,

Jalan Semarang no. 5, Sumbesari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia

Email: dini.asa.2431527@students.um.ac.id

How to cite: Walladina, D. A., Sugandi, R. M., & Malikha, S. (2025). Penerapan Metode Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Dasar Pemodelan Menggunakan Sketchup Pada Pembelajaran KJJ Siswa SMK. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 5(2). 909-921 <https://doi.org/10.51574/jrip.v5i2.3120>

Penerapan Metode Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Dasar Pemodelan Menggunakan Sketchup Pada Pembelajaran KJJ Siswa SMK

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik secara menyeluruh, meliputi kecerdasan, kepribadian, akhlak, serta keterampilan yang bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat (UU No. 20 Tahun 2003). Sementara itu, pendidikan menengah kejuruan secara khusus berfokus pada pembekalan keterampilan dan pengetahuan praktis guna mempersiapkan lulusan yang siap memasuki dunia kerja dan memiliki etos kerja profesional (PP No. 29 Tahun 1990). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam menyelenggarakan pembelajaran yang selaras dengan kebutuhan industri, dengan menekankan penguasaan kompetensi teknis dan vokasional (Santika et al., 2023). Hal ini menjadikan SMK sebagai institusi penting dalam mencetak tenaga kerja terampil yang siap bersaing di dunia kerja. Melalui kurikulum yang berbasis kompetensi dan pelatihan praktik di industri, siswa lulusan SMK diharapkan siap dan mampu bersaing di dunia kerja.

SketchUp merupakan media pembelajaran berbasis software dalam bentuk aplikasi komputer yang sering kali dimanfaatkan digunakan untuk pendidikan kejuruan, khususnya pada bidang konstruksi dan pemodelan bangunan (Purmadi & Handayani, 2018). Aplikasi ini secara luas digunakan karena kemampuannya dalam membuat representasi atau pemodelan suatu objek konstruksi dalam bentuk tiga dimensi (3D), yang sangat membantu dalam proses pembelajaran yang menuntut visualisasi bentuk dan struktur bangunan secara nyata. Penggunaan aplikasi *SketchUp* telah menjadi hal yang umum dan direkomendasikan sebagai media pembelajaran interaktif, terutama dalam program keahlian teknik konstruksi dan pemodelan bangunan, karena mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan aplikatif. Dengan memanfaatkan *SketchUp* sebagai alat bantu pembelajaran, peserta didik dapat dengan lebih mudah memahami konsep bentuk, ukuran, dan struktur bangunan, serta mampu memvisualisasikan suatu desain konstruksi secara lebih jelas, detail, dan realistis sesuai dengan kebutuhan proyek yang sedang dipelajari.

Mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan (KJJ) merupakan elemen penting dari Fase F dalam kurikulum pendidikan kejuruan, khususnya pada keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Mata pelajaran ini menjadi kompetensi dasar wajib bagi siswa kelas XI, yang bertujuan membekali pemahaman mengenai proses perencanaan, perancangan,

dan pembangunan infrastruktur jalan serta jembatan, termasuk visualisasi desain dalam bentuk dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D). Namun, dalam praktik pembelajaran, masih dijumpai kendala seperti rendahnya partisipasi aktif siswa, kurangnya penguasaan perangkat lunak pemodelan digital, dan keterbatasan sarana pendukung. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menggambar model 3D secara optimal.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, metode tutor sebaya dipilih karena pendekatan ini memungkinkan terjadinya interaksi antar siswa dalam suasana belajar yang lebih komunikatif dan kolaboratif. Dalam konteks pembelajaran kejuruan yang berbasis keterampilan, metode ini diyakini mampu meningkatkan pemahaman teknis dan kepercayaan diri siswa dalam menggunakan perangkat lunak pemodelan seperti *SketchUp*, melalui bimbingan langsung dari teman sebaya yang telah memiliki pemahaman lebih baik. Melalui mata pelajaran ini, siswa diharapkan mampu menguasai keterampilan dasar menggambar denah 2D dan 3D, membuat potongan konstruksi, menyusun detail-detail teknis bangunan jalan dan jembatan, serta mempresentasikan desain secara visual dan komunikatif melalui animasi desain menggunakan perangkat lunak pemodelan seperti *SketchUp*. Meskipun penerapan media pembelajaran berbasis digital telah dilakukan dalam proses pembelajaran, kemampuan siswa dalam menggambar model 3D masih memerlukan penguatan melalui pengembangan strategi atau metode pembelajaran yang inovatif dan partisipatif, agar dapat mengembangkan pemahaman dan keterampilan siswa secara maksimal dalam menciptakan representasi desain yang akurat dan informatif.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran konstruksi jalan dan jembatan didapatkan permasalahan pembelajaran sebagai berikut: (1) Siswa sulit memahami materi konstruksi jalan dan jembatan karena guru hanya menjelaskan secara teori tanpa menyertakan contoh langsung yang dapat dilihat secara nyata, (2) Siswa sulit memvisualisasikan materi konstruksi jalan dan jembatan dalam pemodelan 3D, (3) Motivasi siswa kurang karena pembelajaran praktik dilakukan dengan memberikan tutorial di dalam kelas tanpa adanya video pembelajaran yang dapat diakses kapan saja. Hal ini terbukti ketika siswa mengerjakan gambar, mereka sering bertanya mengenai tahapan selanjutnya yang harus dilakukan saat menggambar. Guru menjadi kesulitan jika harus membimbing dan menjelaskan kepada siswa secara mandiri dan bergantian. Oleh karena itu, penerapan metode pembelajaran dengan *teaching center* dan demonstrasi dirasa kurang relevan, sehingga direncanakan adanya perubahan metode pembelajaran yang telah diterapkan menjadi pembelajaran dengan metode tutor sebaya.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Purmadi & Handayani, 2018) dan (Pramesti & Wiyono, 2021) membuktikan bahwa metode tutor sebaya yang diimplementasikan dalam

pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis aplikasi *SketchUp*, memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam menggambar atau memodelkan objek konstruksi dalam bentuk tiga dimensi (3D). Kedua penelitian tersebut menegaskan bahwa metode tutor sebaya dapat memberikan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan menyenangkan, yang pada gilirannya siswa dapat lebih mudah memahami materi dan mendorong keterlibatan mereka yang lebih aktif dalam proses pembelajaran, serta lebih terampil dalam mengoperasikan aplikasi *SketchUp*. Selain itu, peningkatan kemampuan siswa dalam menggambar dan memvisualisasikan objek 3D menggunakan *SketchUp* secara signifikan memengaruhi hasil belajar mereka secara keseluruhan. Hal ini terlihat dari meningkatnya pemahaman konsep, ketelitian dalam menggambar, serta kreativitas siswa dalam membuat model bangunan, menghasilkan kontribusi positif terhadap ketercapaian hasil belajar siswa yang lebih optimal.

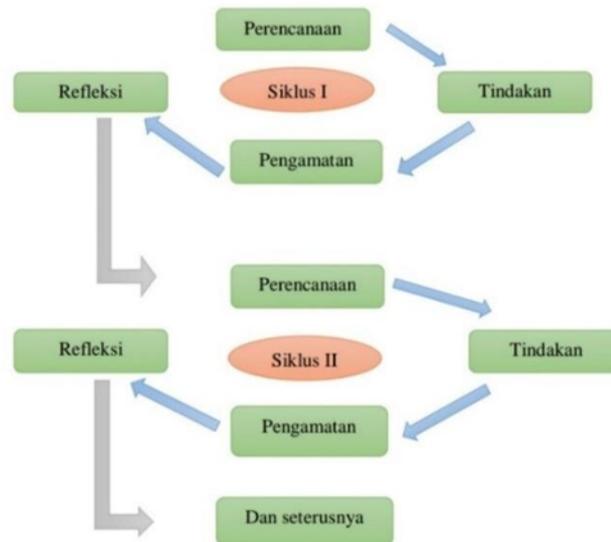
Berdasarkan pendapat yang disimpulkan dari penelitian sebelumnya, pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa secara efektif dalam menggambar pemodelan 3D melalui metode tutor sebaya. Hal ini terjadi, karena proses pembelajaran bersama teman sebaya membuat siswa merasa lebih nyaman dan termotivasi, sehingga tercipta suasana belajar yang lebih interaktif dan dapat mendukung pemahaman siswa secara lebih mendalam. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas metode tutor sebaya dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memanfaatkan aplikasi *SketchUp* serta mengevaluasi keterlaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan (KJJ).

Meskipun penelitian sebelumnya oleh (Purmadi & Handayani, 2018) dan (Pramesti & Wiyono, 2021) telah membuktikan bahwa metode tutor sebaya efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menggambar objek konstruksi 3D menggunakan *SketchUp*, namun belum secara spesifik mengkaji implementasi metode ini pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan (KJJ) di SMK, yang memiliki karakteristik materi dan kebutuhan praktik berbeda dibandingkan pelajaran gambar konstruksi lainnya. Selain itu, kedua penelitian tersebut belum menekankan pada permasalahan keterbatasan media belajar mandiri seperti video tutorial dan kendala guru dalam membimbing secara individual di kelas yang heterogen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengimplementasikan metode tutor sebaya yang terintegrasi dengan penggunaan media *SketchUp* secara kontekstual pada mata pelajaran KJJ. Penelitian ini juga akan mengevaluasi keterlaksanaan metode tersebut untuk mengetahui sejauh mana metode tutor sebaya dapat menjadi solusi terhadap permasalahan konkret dalam pembelajaran praktik yang dihadapi guru dan siswa di lapangan.

2. Metode Penelitian

Penelitian dibutuhkan perencanaan yang matang untuk mendapatkan hasil yang baik. Upaya penelitian yang dilakukan di lingkungan kelas untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah pembelajaran, meningkatkan kualitas dan hasil belajar, serta memberikan inovasi dalam pembelajaran dengan tujuan meningkatkan kualitas dan hasil belajar sering kali dikenal sebagai penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini adalah kegiatan yang dilaksanakan dengan cara melakukan pengajaran secara langsung kepada siswa di kelas yang bertujuan supaya siswa dapat mencapai tujuan tertentu (Widayati, 2008). (Utomo et al., 2024) menyatakan bahwa refleksi diri yang dilakukan secara sistematis dan berulang dapat memberikan kontribusi dalam perbaikan dan peningkatan kinerja guru dalam memberikan pembelajaran dan pengajaran, serta mengoptimalkan proses dan hasil belajar siswa melalui penelitian tindakan kelas. Sementara itu, menurut (Azizah, 2021), PTK memiliki peran yang sangat penting bagi guru karena dapat membantu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah pembelajaran serta berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan.

Model Penelitian Tindakan Kelas (PTK) diterapkan dalam penelitian ini guna memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas secara langsung melalui penerapan tindakan yang terencana, reflektif, dan berkelanjutan. PTK dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin mengatasi permasalahan nyata dalam proses pembelajaran di kelas, khususnya rendahnya pemahaman dan keterampilan siswa dalam pemodelan 3D menggunakan aplikasi *SketchUp*. Melalui siklus tindakan yang dilakukan secara sistematis, PTK memungkinkan guru untuk melakukan perbaikan secara langsung terhadap praktik pembelajaran, mengevaluasi hasilnya, dan menyesuaikan strategi pengajaran yang lebih efektif. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan PTK digunakan untuk mengamati dan mengevaluasi efektivitas penerapan metode tutor sebaya dengan media pembelajaran *SketchUp* dalam meningkatkan kemampuan dasar pemodelan 3D siswa pada mata pelajaran KJJ. Setiap tindakan yang dilakukan pada penelitian ini melibatkan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi, yang memungkinkan peneliti melakukan perbaikan strategi pembelajaran sesuai dengan hasil yang diperoleh selama tindakan penelitian berlangsung, seperti gambar berikut:



Gambar 1. Siklus PTK

Pengumpulan data disesuaikan dengan kondisi serta metode penelitian tindakan kelas yang akan dilaksanakan. Untuk menjamin keakuratan dan relevansi data, peneliti memilih dan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data secara strategis, sehingga hasil yang diperoleh dapat mendukung tercapainya tujuan penelitian secara optimal. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan teknik observasi langsung terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran, untuk menilai sejauh mana siswa aktif, memahami materi, serta menunjukkan kemampuan mereka dalam mengikuti kegiatan belajar yang menggunakan metode tutor sebaya dan media *SketchUp*. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang berisi indikator keterlibatan siswa, seperti keaktifan dalam diskusi kelompok, partisipasi dalam praktik pemodelan 3D, serta kemampuan memberikan umpan balik terhadap teman sebaya.

Selain itu, penilaian kemampuan kognitif siswa dilaksanakan melalui tes tulis yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang diberikan sebelum dan sesudah tindakan dalam pembelajaran. Jenis soal yang digunakan dalam tes tersebut adalah pilihan ganda dan uraian singkat, yang dirancang untuk mengukur pemahaman konsep dasar pemodelan 3D serta keterampilan berpikir kritis dalam konteks penggunaan aplikasi *SketchUp*. *Pretest* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan awal siswa, sedangkan *posttest* bertujuan untuk mengukur perkembangan kemampuan siswa setelah penerapan metode tutor sebaya dalam setiap siklus pembelajaran. Setelah data terkumpul melalui berbagai metode pengumpulan data yang telah dilakukan selanjutnya, data akan diproses menggunakan teknik analisis statistik. Pengolahan data dilakukan melalui bantuan *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) untuk memastikan keakuratan dan validitas hasil analisis. Langkah pertama dalam proses analisis adalah melakukan uji normalitas, yang berfungsi untuk memeriksa distribusi data. Hasil dari uji ini menjadi acuan dalam menentukan apakah uji

statistik parametrik dapat digunakan. Setelah memenuhi asumsi normalitas, dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji-t berpasangan untuk mengevaluasi hasil *posttest* siklus I dan *posttest* siklus II. Uji-t ini diimplementasikan untuk mengidentifikasi adanya perbedaan antara kemampuan akhir siswa pada siklus I dan kemampuan akhir siswa pada siklus II setelah menerima perlakuan melalui metode tutor sebaya dengan media pembelajaran *SketchUp*.

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) digunakan dalam penelitian ini untuk mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*. SPSS mendukung analisis statistik deskriptif maupun inferensial, seperti uji-t, regresi, dan korelasi, sehingga memudahkan dalam menguji efektivitas metode tutor sebaya terhadap peningkatan kemampuan siswa (Handayani et al., 2023); (Sitopu et al., 2021).

Uji normalitas dilakukan sebagai bagian dari uji prasyarat analisis data untuk memastikan distribusi data bersifat normal, sehingga teknik analisis statistik yang digunakan sesuai dengan karakteristik data yang dianalisis. Hal ini penting karena distribusi data dapat mengidentifikasi jenis uji statistik yang diterapkan dalam pengujian hipotesis. Sebelum memasuki tahap analisis statistik inferensial, seperti uji-t, diperlukan konfirmasi bahwa data memenuhi asumsi normalitas. Dalam pengambilan keputusan pada uji normalitas, terdapat dua kriteria utama yang dijadikan acuan: (1) Data dikatakan terdistribusi normal ketika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05; dan (2) Data dianggap tidak berdistribusi normal ketika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$. Jenis uji normalitas yang diterapkan pada penelitian ini ialah *Shapiro-Wilk*, dengan pertimbangan bahwa jumlah sampel yang diperlukan kurang dari 50, sebagaimana disarankan dalam teori statistik untuk kasus dengan ukuran sampel kecil (Sonjaya et al., 2025).

Uji hipotesis yang digunakan berupa uji-t berpasangan untuk membandingkan rata-rata hasil *posttest* dalam setiap siklus. Uji ini digunakan dengan pertimbangan data yang dianalisis didapatkan dari dua kelompok yang saling berpasangan, yaitu kelompok siswa yang sama namun diuji pada waktu yang berbeda setelah menerapkan perlakuan pembelajaran pada tiap siklus. Uji-t berpasangan digunakan dengan tujuan untuk mengevaluasi adanya perbedaan yang signifikan dapat dilihat antara hasil kemampuan dasar siswa pada siklus I dan siklus II saat menggambar dasar 3D setelah diterapkan metode tutor sebaya dengan media *SketchUp*. Keputusan dalam uji ini diambil berdasarkan nilai signifikansi (Sig.): 1) Jika nilai Sig. kurang dari 0,05, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil *posttest* pada siklus I dan siklus II, yang mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan belajar siswa. 2) Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, tidak ada perbedaan signifikan, yang berarti hasil belajar siswa antara kedua

siklus tersebut tidak menunjukkan peningkatan yang berarti (Wulansari, 2021).

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan data kuantitatif berupa nilai hasil kemampuan siswa dalam menggambar objek tiga dimensi (3D) dan pemahaman siswa yang diperoleh melalui pelaksanaan *posttest* pada siklus I dan siklus II. Data ini dikumpulkan dari total 29 siswa kelas XI kejuruan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Nilai-nilai tersebut mencerminkan tingkat penguasaan dan pemahaman siswa terhadap materi pemodelan 3D menggunakan aplikasi *SketchUp* setelah mengikuti proses pembelajaran dengan metode tutor sebaya. Hasil dari *posttest* I menggambarkan kemampuan siswa setelah tindakan pembelajaran pada siklus pertama, sedangkan hasil *posttest* II mencerminkan kemampuan mereka setelah perbaikan pembelajaran dilakukan pada siklus kedua. Setelah pengumpulan data, dilakukan analisis untuk menilai efektivitas metode yang diterapkan serta mengukur peningkatan kemampuan belajar siswa antara siklus I dan siklus II, melalui uji normalitas dan uji-t sebagai bagian dari uji hipotesis penelitian.

Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas terhadap hasil kemampuan siswa dalam menggambar 3D dilakukan dengan bantuan *software* SPSS menggunakan metode *Shapiro-Wilk* untuk mengelola dan menganalisis data nilai *posttest* I dan *posttest* II. Hasil uji normalitas yang diperoleh disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Data Uji *Shapiro-Wilk* Hasil Kemampuan Siswa

| | Statistik | df | Sig. |
|------------|-----------|----|------|
| Posttest 1 | .938 | 30 | .079 |
| Posttest 2 | .956 | 30 | .250 |

Hasil pengujian menyajikan nilai signifikansi (Sig.) pada kedua kelompok lebih tinggi dari batas signifikansi yang umum digunakan dalam pengujian statistik, yaitu $>0,05$. Secara lebih rinci, nilai signifikansi yang didapatkan pada *Posttest* I adalah sebesar 0,079, sedangkan nilai signifikansi yang didapatkan pada *Posttest* II adalah sebesar 0,250. Karena kedua nilai berada di atas ambang batas 0,05, kesimpulannya adalah data hasil *posttest* dari masing-masing kelompok terdistribusi secara normal. Dengan demikian, asumsi dasar mengenai kenormalan data telah terpenuhi, yang berarti bahwa data tersebut layak dan valid untuk digunakan dalam analisis statistik parametrik pada tahapan analisis berikutnya. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa teknik analisis yang diterapkan sesuai dengan karakteristik data yang ada

sehingga hasil yang diperoleh dapat diinterpretasikan secara sahih dan reliabel.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis terhadap data yang telah diperoleh dari penelitian ini dianalisis melalui metode paired sample t-test atau uji t berpasangan. Metode ini dipilih dengan pertimbangan bahwa pengukuran dilakukan dua kali terhadap subjek yang sama, yakni sebelum dan sesudah perlakuan atau intervensi tertentu. Uji *paired sample t-test* diterapkan untuk mengidentifikasi adanya perbedaan signifikan antara rata-rata nilai *posttest* I dan *posttest* II pada kelompok yang sama. Dengan menggunakan metode ini, peneliti dapat mengevaluasi efektivitas perlakuan atau strategi yang diterapkan selama proses pembelajaran. Sebelum melakukan uji-t berpasangan, dilakukan pengujian asumsi normalitas terlebih dahulu untuk memastikan bahwa data yang dianalisis memenuhi syarat penggunaan uji parametrik.

Hasil dari pengujian dengan bantuan SPSS didapatkan hasil uji hipotesis terhadap nilai keterampilan dari *posttest* I dan *posttest* II sebagai berikut:

Tabel 2. Data Uji Hipotesis *Paires Samples Statistics* Hasil Kemampuan Siswa

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|------------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | Posttest 1 | 79.8000 | 30 | 3.16664 | .57815 |
| | Posttest 2 | 85.0000 | 30 | 4.97580 | .90845 |

Berdasarkan tabel 2 data uji hipotesis *paired samples statistics* terhadap hasil kemampuan siswa, diketahui bahwa rata-rata nilai *posttest* I adalah 79,80 dengan standar deviasi sebesar 3,17. Sementara itu, nilai rata-rata *posttest* II adalah 85,00 dengan standar deviasi sebesar 4,98. Kedua pengukuran dilakukan pada jumlah sampel yang sama, yaitu sebanyak 29 siswa. Dari hasil ini ditemukan adanya peningkatan dari nilai rata-rata *posttest* I ke *posttest* II, yang menunjukkan adanya indikasi bahwa intervensi atau perlakuan yang diberikan antara dua pengukuran tersebut kemungkinan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan siswa. Untuk mengetahui adanya perbedaan ini signifikan secara statistik, perlu dianalisis lebih lanjut menggunakan uji *paired samples t-test*.

Tabel 3. Data Uji Hipotesis *Paired Samples Test* Hasil Kemampuan Siswa

| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | t | df | Sig. (2-tailed) | |
|--------|--------------|---------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|---------|--------|-----------------|------|
| Pair 1 | Posttest 1 – | - | 5.21536 | .95219 | -7.14745 | -3.2525 | -5.461 | 29 | .000 |
| | Posttest 2 | 5.20000 | | | | | | | |

Hasil analisis berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan dengan metode paired samples t-test menunjukkan adanya selisih rata-rata (*mean difference*) antara hasil *posttest* I dan *posttest* II sebesar -5,20. Nilai t hitung yang diperoleh dari uji tersebut adalah -5,461 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 29. Nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang didapatkan dari hasil uji tersebut adalah 0,000. Karena nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (0,05), terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil *posttest* I dan *posttest* II. Hal ini membuktikan bahwa perlakuan atau intervensi yang diberikan kepada siswa antara dua waktu pengukuran tersebut memberikan dampak yang bermakna terhadap peningkatan kemampuan mereka. Dengan kata lain, intervensi tersebut efektif dan berkontribusi secara nyata dalam meningkatkan hasil belajar siswa sebagaimana tercermin dari peningkatan skor *posttest*.

Temuan ini sejalan dengan teori pembelajaran konstruktivistik yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Metode tutor sebaya, sebagai bagian dari pendekatan kolaboratif, memungkinkan siswa untuk saling berdiskusi, mengklarifikasi pemahaman, dan memecahkan masalah secara bersama-sama. Proses ini menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan mendorong siswa untuk lebih mandiri serta bertanggung jawab terhadap pembelajarannya sendiri. Selain itu, hasil ini juga konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh (Purmadi & Handayani, 2018) dan (Pramesti & Wiyono, 2021), yang menyatakan bahwa metode tutor sebaya dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menggambar dan memodelkan objek konstruksi dalam bentuk tiga dimensi menggunakan *SketchUp*. Peningkatan skor *posttest* menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya efektif secara teori, tetapi juga terbukti secara empiris mampu mendorong pemahaman konsep dan keterampilan teknis siswa. Dengan demikian, metode tutor sebaya terbukti relevan dan dapat diterapkan sebagai alternatif inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran praktik berbasis teknologi di SMK.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa metode tutor sebaya efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam pemodelan 3D menggunakan *SketchUp*. Hal ini terlihat dari peningkatan signifikan nilai rata-rata hasil *posttest* dari 79,80 menjadi 85,00, yang diperkuat oleh hasil uji paired sample t-test dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan melalui tutor sebaya memberikan pengaruh positif terhadap pencapaian hasil belajar siswa secara statistik.

Secara pedagogi, metode ini membuktikan efektivitasnya dalam membangun interaksi

belajar yang lebih aktif, partisipatif, dan kolaboratif antar siswa. Tutor sebaya mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih komunikatif, di mana siswa dapat saling membimbing dan mendiskusikan materi secara konstruktif. Pendekatan ini selaras dengan karakteristik pembelajaran kejuruan yang menekankan penguasaan keterampilan praktis, serta menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan teknis siswa secara menyeluruh.

Dari temuan penelitian ini, disarankan agar metode tutor sebaya terus dikembangkan dan diintegrasikan secara sistematis dalam proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran yang bersifat praktik, seperti Konstruksi Jalan dan Jembatan. Keberhasilan implementasi metode ini sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam memfasilitasi proses belajar, termasuk memberikan pelatihan atau pembekalan bagi siswa yang berperan sebagai tutor. Pembekalan ini meliputi pemahaman materi, strategi penyampaian yang efektif, serta keterampilan komunikasi untuk membimbing teman sekelasnya.

Selain peran guru, dukungan institusi sekolah juga sangat penting, terutama dalam penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, seperti komputer yang sesuai spesifikasi, jaringan internet yang stabil, dan perangkat lunak pembelajaran yang legal dan terkini. Untuk pengembangan lebih lanjut, penelitian serupa dapat dilakukan pada kompetensi dasar lainnya maupun di jenjang pendidikan yang berbeda guna memperluas cakupan penerapan dan memperkuat landasan teoritis serta empiris dari penggunaan metode tutor sebaya dalam meningkatkan mutu pembelajaran di bidang pendidikan vokasi.

5. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, A. (2021). Pentingnya Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru dalam Pembelajaran. *Auladuna: Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3, 15–22. <https://doi.org/10.36835/au.v3i1.475>
- Handayani, M., Jayadilaga, Y., Fitri, A. U., Rachman, D. A., Fajriah Istiqamah, N., Diah, T., Pratiwi, A. P., & Kas, R. (2023). Sosialisasi dan Pengenalan Aplikasi Pengolahan Data SPSS pada Mahasiswa Socialization and Introduction of the SPSS Data Processing Application to Health Administration Students of the Faculty of Sports and Health Sciences. *JIPM: Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 1(2). <https://e-journal.nalanda.ac.id/index.php/jipm>

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 29 Tahun 1990 Tentang Pendidikan Menengah . (1990). <https://Peraturan.Bpk.Go.Id/Details/60867/Pp-No-29-Tahun-1990>.
- Pramesti, Y. E., & Wiyono, A. (2021). *Penerapan Media Pembelajaran SketchUp Dengan Model Inquiry Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X DPIB SMK Negeri 1 Madiun Pada Mata Pelajaran Dasar - Dasar Kontruksi Bangunan*. <https://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Jurnal-Kajian-Ptb/Article/View/40662>.
- Purmadi, T. O., & Handayani, K. D. (2018). *Penerapan Metode Tutor Sebaya Dengan Media Sketchup Pada Materi Proyeksi Ortogonal Kelas X Di Smk Negeri 1 Sidoarjo*. <https://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Jurnal-Kajian-Ptb/Article/View/26994>.
- Santika, A., Riris Simanjuntak, E., Amalia, R., Kurniasari, S. R., & Artikel, R. (2023). *Peran Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Dalam Memposisikan Lulusan Siswanya Mencari Pekerjaan Info Artikel Abstrak*. 14(1), 84–94. <https://doi.org/10.31764>
- Sitopu, J. W., Purba, I. R., & Sipayung, T. (2021). *Pelatihan Pengolahan Data Statistik Dengan Menggunakan Aplikasi SPSS*. *Dedikasi Sains Dan Teknologi*, 1(2), 82–87. <https://doi.org/10.47709/dst.v1i2.1068>
- Sonjaya, R. P., Rahma Aliyya, F., Naufal, S., & Nursalman, M. (2025). *Pengujian Prasyarat Analisis Data Nilai Kelas: Uji Normalitas dan Uji Homogenitas*.
- Utomo, P., Asvio, N., & Prayogi, F. (2024). *Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis untuk Guru dan Mahasiswa di Institusi Pendidikan*. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1, 19. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i4.821>
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). <https://Peraturan.Bpk.Go.Id/Details/43920/Uu-No-20-Tahun-2003>.
- Widayati, A. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. <https://Journal.Uny.Ac.Id/Index.Php/Jpakun/Article/View/1793/1487>.
- Wulansari, W. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Take And Give Terhadap Prestasi Belajar Dan Sikap Kerjasama Siswa Pada Muatan Ipa Kelas Iv Sd Negeri 03 Ujunggede*.

Biografi Penulis

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Dini Asa Walladina, S.T. Merupakan mahasiswa Fakultas Sekolah Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Profesi Guru (PPG), Universitas Negeri Malang. Lahir pada tanggal 26 Januari 2000 di Tuban, Jawa Timur, Indonesia. Saat ini melakukan riset yang berkaitan erat dengan pengembangan metode pembelajaran dalam pendidikan, Email: dini.asa.2431527@students.um.ac.id</p> |
|  | <p>Dr. R. Machmud Sugandi, S.T., M.T. merupakan Dosen Fakultas Teknik, Departemen Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Malang. Lahir pada tanggal 27 Februari 1965. Saat ini melakukan riset yang berkaitan erat dengan pengembangan metode pembelajaran dalam pendidikan, Email: r.machmud.ft@um.ac.id</p> |
|  | <p>Siti Malikha, S.Pd. Merupakan Guru Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di SMK Negeri 11 Malang. Lahir pada tanggal 24 Maret 1987. Saat ini melakukan riset yang berkaitan erat dengan pengembangan metode pembelajaran dalam pendidikan, Email: sitimalikha24@gmail.com</p> |