

META-ANALISIS MODEL DAN MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK

Hardini Tri Handayani

S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
hardinihandayani16050534028@mhs.unesa.ac.id

Mas Suryanto HS

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
massuryantohs@unesa.ac.id

Abstrak

Persoalan yang banyak ditemukan di sekolah ialah peserta didik kurang memahami materi pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan (GKB) dan guru mengalami kesulitan dalam mengatasi persoalan pembelajaran tersebut. Model dan media pembelajaran hadir menjadi faktor penunjang dalam menghadapi persoalan belajar peserta didik pada mata pelajaran GKB. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui perpaduan antara model dan media pembelajaran yang optimal dalam kegiatan belajar GKB. Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan teknik meta-analisis. Sumber literatur didapat melalui Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JK-PTB) UNESA, di mana ada sepuluh buah artikel sesuai dengan topik yang diteliti. Meta-analisis dalam penelitian ini fokus mencari nilai *effect size*. *Effect size* menjadi tolak ukur hasil penelitian dalam bentuk indeks kuantitatif. Perhitungan *effect size* dari sepuluh artikel menghasilkan nilai tertinggi pada Model Pembelajaran Langsung dengan media *AutoCAD 3D* yakni sebesar 1,14 yang termasuk dalam kategori efek sangat tinggi. Persentase hasil belajar peserta didik meningkat di angka 7,14%. Berlandaskan nilai *effect size* tertinggi dan peningkatan persentase hasil belajar peserta didik, maka model pembelajaran yang sesuai untuk dilaksanakan pada pembelajaran GKB adalah Model Pembelajaran Langsung, dan media pembelajaran yang efektif digunakan dalam kegiatan belajar GKB adalah *AutoCAD 3D*. Hasil penelitian ini memberikan panduan praktis bagi guru untuk memilih model dan media pembelajaran yang tepat guna dalam meningkatkan kualitas pembelajaran GKB di SMK.

Kata Kunci: *Effect Size*, Gambar Konstruksi Bangunan, Meta-Analisis, Model dan Media Pembelajaran, *AutoCAD 3D*.

Abstract

The problem that is often found in schools is that students do not understand the subject matter of Building Construction Drawings (GKB) and teachers have difficulty solving these learning problems. Learning models and media are present as supporting factors in dealing with students' learning problems in GKB subjects. This research was carried out with the aim of knowing the optimal combination of learning models and media in GKB learning activities. This study uses a literature review method with a meta-analysis technique. Literature sources were obtained through the UNESA Building Engineering Education Study Journal (JK-PTB), where there were ten articles according to the topics studied. The meta-analysis in this study focuses on finding effect size values. Effect size is a benchmark for research results in the form of a quantitative index. Calculation of the effect size of ten articles produces the highest score in the Direct Learning Model with *AutoCAD 3D* media, namely 1.14 which is included in the very high effect category. The percentage of student learning outcomes increased at 7.14%. Based on the highest effect size value and the increase in the percentage of student learning outcomes, the appropriate learning model to be implemented in GKB learning is the Direct Learning Model, and the learning media that is effectively used in GKB learning activities is *AutoCAD 3D*. The results of this study provide practical guidance for teachers to choose appropriate learning models and media in improving the quality of GKB learning in SMK.

Keywords: Effect Size, Building Construction Drawing, Meta-Analysis, Learning Models and Media, *AutoCAD 3D*.

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi landasan krusial dalam membentuk individu yang memiliki potensi tinggi dan berkualitas, sebagaimana tercantum pada Pasal 1 Ayat 1 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara, (Depdiknas, 2003). Pendidikan kejuruan hadir sebagai lembaga yang bertugas menggali potensi dan melatih keterampilan peserta didik untuk modal menghadapi persaingan dunia kerja.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga khusus yang berfungsi melatih sikap profesional dan memiliki kompetensi sesuai bidangnya. SMK menyelenggarakan pendidikan pada berbagai kompetensi keahlian, satu di antaranya yaitu Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Mata pelajaran yang didapat peserta didik DPIB dibagi menjadi tiga kelompok yakni adaptif, normatif dan produktif. Mata pelajaran adaptif dan normatif meliputi pembelajaran bukan kejuruan yang diajarkan pada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan produktif. Mata pelajaran produktif yakni pembelajaran khusus kejuruan untuk peserta didik sesuai kompetensi keahlian.

Satu di antara pembelajaran produktif kelas DPIB yaitu Gambar Konstruksi Bangunan (GKB). Pelaksanaan pembelajaran GKB menekankan peserta didik dalam mempelajari materi menggambar denah, tampak, potongan, dan detail konstruksi bangunan. Materi-materi tersebut digunakan untuk memenuhi kelengkapan dari menggambar konstruksi pondasi, dinding, lantai, pintu, jendela, beton bertulang, tangga, atap, langit-langit, serta utilitas bangunan gedung. Materi pada mata pelajaran GKB cukup banyak, sehingga butuh kecermatan dalam memadukan antara penggunaan model dan media pembelajaran demi berhasilnya pembelajaran GKB untuk peserta didik.

Berdasarkan hasil pengkajian terhadap artikel-artikel mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB), terdapat beberapa permasalahan mengenai pembelajaran Gambar Konstruksi Bangunan di SMK. Salah satu kesulitan yang dialami untuk menggambar konstruksi pelat lantai beton bertulang adalah siswa belum mengetahui benda sesungguhnya, ukuran-ukuran yang digunakan, perletakan tulangan dalam konstruksi pelat lantai, jarak pada gambar denah dan potongan yang berbeda, (Nisa, 2018:2). Penelitian ini lebih memfokuskan pada mata pelajaran GKB karena dari informasi yang ada

siswa banyak mengalami kesulitan memahami mata pelajaran GKB, (Anggreini, 2016:192). Siswa kurang dapat menyerap dan memahami pembelajaran Gambar Konstruksi Bangunan, ini menyebabkan nilai-nilai yang didapat kurang memuaskan dan siswa hanya bisa mendapat nilai yang standar atau pas dengan KKM yaitu 76, (Alfatoni, 2017:169). Guru yang aktif dan bertindak sebagai pusat pembelajaran sedangkan siswa lebih cenderung pasif memperhatikan. Media pembelajaran yang digunakan adalah media teks dan buku atau modul. Hal seperti ini yang menyebabkan siswa mudah jenuh dalam belajar, (Nugroho, 2017:22). Guru mata pelajaran menggambar SMKN 3 Jombang, menunjukkan kesulitan dalam membelajarkan materi menggambar rencana kolom dan balok beton bertulang, (Annazari, 2017:31). Pada dasarnya pemanfaatan media gambar cukup menunjang proses pembelajaran, akan tetapi untuk materi pokok dasar-dasar menggambar instalasi *plumbing* guru mengalami kesulitan dalam membelajarkan karena siswa sulit membayangkan gambar dan realita yang ada pada keadaan yang nyata, (Caprimianto, 2017:86).

Beberapa faktor dapat menyebabkan siswa berhasil dalam memahami pembelajaran GKB, di antaranya adalah interaksi siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta pemilihan model dalam suatu proses pembelajaran, (Nugraha, 2014:2). Beberapa permasalahan di SMK yang berbasis bangunan, peranan media pembelajaran sangatlah diperlukan untuk menunjang penyampaian pembelajaran pada materi menggambar, (Dino, 2021:1). Salah satu yang perlu diperhatikan untuk memperbaiki permasalahan adalah ketika proses belajar mengajar, seorang pengajar (guru) dituntut untuk memilih media belajar dengan model pembelajaran yang sesuai dan variatif sehingga dapat membuat siswa lebih aktif, mandiri dan lebih mudah memahami setiap materi yang diberikan, (Tama, 2019:3).

Berlandaskan latar belakang Gambar Konstruksi Bangunan termasuk mata pelajaran produktif keahlian DPIB di SMK yang memiliki cukup banyak materi, serta ditemukannya beberapa permasalahan pada pembelajaran GKB, model pembelajaran hadir sebagai pedoman guru mengajar guna meningkatkan pengetahuan beserta keterampilan peserta didik, dan media menjadi sarana dalam menyajikan bagian-bagian dari bangunan untuk digambar, maka dilakukan meta-analisis dengan maksud mendapatkan kesimpulan objektif mengenai rumusan masalah ini, model dan media pembelajaran apakah yang sesuai dan efektif untuk mengajar Gambar Konstruksi Bangunan?

Tujuan penelitian menjadi landasan penting dalam merencanakan dan melaksanakan studi yang efektif. Tujuan dalam penelitian ini yaitu menemukan model dan media pembelajaran yang sesuai dan efektif untuk mengajar Gambar Konstruksi Bangunan di SMK.

Manfaat dari penelitian yang berhasil bagi berbagai pemangku kepentingan, di antaranya adalah: (1) sumber rujukan dan informasi bagi penelitian lanjutan; (2) guru dapat menggunakan hasil penelitian untuk mengolah kegiatan belajar mengajar Gambar Konstruksi Bangunan di SMK.

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan, dan berikut rincian batasan-batasan tersebut: (1) mata pelajaran yang dibahas yakni Gambar Konstruksi Bangunan pada materi menggambar denah, tampak, potongan, dan detail konstruksi bangunan; (2) metode yang digunakan *literature review* dengan teknik meta-analisis fokus mencari nilai *effect size* untuk menggambarkan hasil penelitian.

Model pembelajaran adalah strategi atau rencana terstruktur yang diterapkan guru dalam mengorganisasi dan memfasilitasi proses pembelajaran siswa. Dalam model pembelajaran, terjadi interaksi guru dan siswa, pemanfaatan sumber daya belajar, serta penggunaan beragam metode pengajaran, (Nasution, 2005). Saat proses pembelajaran berlangsung, guru menggunakan pola yang disebut model pembelajaran. Pola ini digunakan untuk membuat konsep pembelajaran lebih jelas dan digunakan sebagai dasar meningkatkan kegiatan belajar siswa, (Sari, 2019). Model pembelajaran yang efektif harus memperhatikan tujuan pembelajaran, penyajian informasi, pemberian panduan atau petunjuk, pemberian kesempatan berlatih, memberikan umpan balik, dan mengevaluasi pemahaman siswa, (Gagne, 1985).

Media pembelajaran merupakan suatu hal yang dapat digunakan untuk berkomunikasi satu sama lain dan membangkitkan minat, pemikiran, serta perhatian siswa saat pembelajaran berlangsung, (Sadiman, 2010). Menurut Gerlach dan Ely, ketika istilah media digunakan secara luas, itu merujuk pada orang, benda, atau peristiwa yang menyediakan keadaan bagi siswa untuk mempelajari hal-hal tertentu sehingga dapat mengembangkan pengetahuan, sikap serta keterampilan, (Arsyad, 2011). Media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan pengalaman belajar, pemahaman konseptual, dan memfasilitasi interaksi guru dan siswa, (Wahab, 2011).

Materi pembelajaran adalah inti dalam kurikulum, yang terdiri dari mata pelajaran dengan topik dan sub-topik yang spesifik. Materi pelajaran juga mencerminkan apa yang dipelajari siswa, (Ruhimat, 2011). Materi pembelajaran harus disusun secara sistematis dan disajikan dalam urutan yang logis, dimulai dari dasar-dasar hingga konsep yang lebih kompleks. Materi pembelajaran juga harus mempertimbangkan kebutuhan dan karakteristik individu siswa, (Gagne, 1985). Materi pembelajaran harus relevan dengan kehidupan nyata dan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam eksplorasi, refleksi, dan

diskusi. Materi pembelajaran juga harus mendorong pemecahan masalah dan pemikiran kritis, (Dewey, 1916).

Gambar Konstruksi Bangunan adalah pelajaran yang membahas cara menggambar konstruksi bangunan seperti proyeksi bangunan sederhana, pondasi, lantai, dinding, atap, serta kusen dan jendela, (Putra, 2018). Gambar konstruksi bangunan berfungsi dalam merancang dan membangun bangunan dengan efisiensi. Gambar konstruksi sebagai sarana untuk mengkomunikasikan informasi tentang struktur, detail konstruksi, dan sistem bangunan yang relevan, (Allen dan Lano, 2009). Dalam menggambar konstruksi bangunan, gambar dasar yang harus dikuasai yaitu denah, tampak, dan potongan, (Alfajri dan Nasution, 2016).

Gambar denah bangunan adalah penampang potongan horizontal yang ditunjukkan melalui pandangan dari atas suatu bangunan setinggi 1 meter dari lantai bangunan. Gambar denah bangunan dilengkapi nama ruang, letak pintu, jendela, dimensi, ukuran masing-masing ruang termasuk ketinggian muka lantai, dan lain-lain, (Cahyani, 2019).

Gambar potongan bangunan adalah gambar visual yang menunjukkan potongan melintang dan memanjang dari struktur bangunan untuk memberikan pemahaman lebih jelas tentang detail konstruksi, (Imran, 2016). Gambar potongan merupakan gambar bangunan yang ditampilkan dalam bentuk irisan yang disertai dimensi, ukuran, dan spesifikasi teknis bangunan. Ukuran yang dimaksud termasuk tinggi dan kedalaman bangunan, (Brunner, 2013).

Gambar tampak adalah gambar yang menggambarkan bagian luar bangunan atau sebagian bangunan dari sudut pandang tertentu. Gambar tampak menggambarkan bentuk dan karakteristik visual bangunan, termasuk elemen-elemen fasad, tata letak jendela, pintu, dan elemen dekoratif lainnya, (Allen dan Lano, 2009). Tampak bangunan dimaksudkan sebagai gambar bangunan dilihat dari arah depan, samping, belakang, dan atas, (Cahyani, 2019).

Gambar detail konstruksi merupakan gambar untuk memperjelas suatu detail pemasangan material konstruksi tertentu yang diperlukan. Gambar detail ini biasanya digambar dengan skala lebih besar agar dalam pelaksanaan penyelesaian pekerjaan sesuai dengan ukuran dan bahan yang digunakan, (Ferdiana, 2014:43). Skala gambar yang digunakan dapat 1:2, 1:5, 1:10 atau 1:20 sesuai dengan kebutuhan dan kejelasan gambar, (Suparno, 2008:103).

Hasil belajar adalah ketika tingkah laku kognitif dan psikomotor siswa berubah saat proses belajar berlangsung sehingga siswa dapat memahami sesuatu, (Boboy, 2016). Hasil belajar merupakan proses untuk mengevaluasi seberapa jauh siswa menguasai materi setelah tugas, atau seberapa jauh siswa mencapai keberhasilan dengan ditandai dalam bentuk huruf, angka, atau simbol tertentu,

(Dimiyati dan Mujiono, 2006). Proses belajar mengajar sangat bergantung pada hasil belajar. Selain itu, guru dapat menggunakan informasi ini untuk meningkatkan dan mengatur ulang kegiatan pembelajaran lebih lanjut, baik untuk seluruh kelas maupun setiap siswa, (Fadzilani, 2019).

Tes adalah instrumen yang dibutuhkan dalam mengukur hasil belajar secara objektif. Penguasaan materi, pemahaman konsep, dan kemampuan mengaplikasikan keterampilan siswa semuanya dapat dinilai melalui tes. Hasil tes dapat digunakan untuk mempertimbangkan tingkat pencapaian siswa serta melakukan evaluasi dan peningkatan dalam prestasi belajar, (Sutrisno, 2018). Tes evaluasi hasil belajar meliputi tes objektif yang umum digunakan mencakup pilihan ganda dan benar/salah, tes uraian mencakup esai, tes menulis pendek, serta tes praktik, (Sudjana dan Rivai, 2017).

Prestasi belajar adalah hasil pencapaian yang diraih siswa pada penguasaan materi atau kompetensi yang diajarkan, (Santrock, 2020). Prestasi belajar dipengaruhi faktor baik yang dapat dikelompokkan menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal dalam belajar siswa mencakup perkembangan kognitif, kemampuan berpikir dan pemahaman konsep yang dapat mempengaruhi keberhasilan belajar siswa, (Piaget, 1972). Faktor eksternal yang penting dalam belajar siswa meliputi lingkungan pembelajaran yang memungkinkan eksplorasi dan pemecahan masalah, penggunaan teknologi dan sumber daya yang relevan, serta dukungan dari keluarga dan masyarakat, (Sternberg, 2003).

METODE

Metode *literature review* dengan teknik meta-analisis digunakan pada penelitian ini. Meta-analisis yakni penelitian yang memanfaatkan data dari studi-studi peneliti lain dan dikerjakan dengan analitis serta dirangkum secara kuantitatif. Sumber penelitian didapat dari jurnal yang sesuai dengan topik penelitian, dan dibutuhkan perhitungan data *effect size* dengan tujuan dijadikan indeks kuantitatif dalam merangkum hasil penelitian. Keunggulan meta-analisis ini lebih bersifat objektif, sebab penelitian berfokus pada data, berbeda dengan metode naratif yang berfokus terhadap pendapat/pandangan orang.

Sumber data penelitian ini berasal dari jurnal dalam lingkup nasional. Sampel dalam penelitian ini sebanyak sepuluh artikel dari Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JK-PTB) UNESA. Artikel-artikel ini relevan dengan topik penelitian, yakni mengenai penerapan berbagai model dan media pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran GKB beserta variasi materi yang berbeda. Data-data dalam penelitian dapat dipastikan terlebih dahulu ketersediaannya pada setiap artikel yang

diteliti, hal tersebut dimaksudkan untuk memudahkan proses perhitungan *effect size*.

Penelitian ini menggunakan kode pada setiap artikel yang diteliti. Penggunaan kode dimaksudkan menyederhanakan judul artikel pada kolom untuk proses mengolah data. Proses pengolahan data perlu melalui beberapa prosedur berikut: (1) membuat topik penelitian; (2) menentukan kriteria penelitian yang dikaji; (3) mengumpulkan literatur artikel penelitian; (4) mengidentifikasi rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kontrol beserta standar deviasi kelas kontrol pada setiap artikel; (5) menghitung nilai *effect size* berdasarkan rumus dari Glass (1980); (6) menyusun variabel-variabel penelitian pada suatu kolom; (7) membuat pembahasan tentang pelaksanaan model pembelajaran dan penggunaan media pada pembelajaran GKB terkait artikel penelitian yang memiliki nilai *effect size* tertinggi; (8) membuat kesimpulan hasil penelitian.

Sepuluh artikel dari mahasiswa PTB yang diteliti tidak disertai *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran statistik yang di estimasi dari setiap penelitian dan menjadi subjek analisis. *Effect size* ini kemudian digunakan untuk menggabungkan atau menyintesis hasil dari penelitian-penelitian tersebut. *Effect size* diperoleh dari perhitungan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kontrol serta standar deviasi kelas kontrol, setelah diketahui ketiganya dapat dihitung menggunakan rumus dari Glass. Berikut rumus dari Glass (1980) untuk mencari *effect size*:

$$\Delta = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_C} \quad (1)$$

Keterangan:

Δ = *effect size*

$\bar{X}_E$ = rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_C$ = rata-rata kelas kontrol

SD_C = standar deviasi kelas kontrol

Nilai *effect size* yang diperoleh dibagi menjadi beberapa kriteria untuk mengetahui seberapa pengaruhnya model dan media pembelajaran terhadap mata pelajaran GKB di SMK. Kriteria *effect size* ditunjukkan pada Tabel 1. Nilai *effect size* tertinggi dalam penelitian dapat dijadikan acuan pada guru SMK memilih model dan media pembelajaran untuk keperluan mengajar mata pelajaran GKB.

Tabel 1. Kriteria *Effect Size*

Δ (<i>effect size</i>)	Keterangan
$\Delta \leq 0,15$	Efek dapat diabaikan
$0,15 < \Delta \leq 0,40$	Efek kecil
$0,40 < \Delta \leq 0,75$	Efek sedang
$0,75 < \Delta \leq 1,10$	Efek tinggi
$1,10 < \Delta \leq 1,45$	Efek sangat tinggi
$1,45 < \Delta$	Pengaruh tinggi

(Sumber: Asror, 2018:510)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Anggraini (2016) dengan kode artikel FA menerapkan Model Pembelajaran Langsung dengan mengaplikasikan *AutoCAD 3D*. Hasil rata-rata *posttest* kontrol 75,83 dan eksperimen 81,25. Nilai standar deviasi

kontrol 4,73 dan nilai *effect size* yang dihitung dengan rumus dari Glass (1980) adalah 1,14. Data dan hasil perhitungan artikel lainnya tercantum dalam Tabel 2.

$$\Delta = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_C} = \frac{81,25 - 75,83}{4,73} = 1,14$$

Tabel 2. Klasifikasi *Effect Size*

Kode	Model Pembelajaran	Media	Materi	$\bar{X}$ Eksperimen	$\bar{X}$ Kontrol	Standar Deviasi (Kontrol)	Δ Effect Size	Kategori
FA	Model Pembelajaran Langsung	<i>AutoCAD 3D</i>	Menggambar konstruksi kusen, daun pintu dan jendela	81,25	75,83	4,73	1,14	Efek sangat tinggi
TAN	Model Pembelajaran Langsung	<i>Lectora</i>	Gambar konstruksi kusen, pintu dan jendela	82,84	76,52	6,34	0,99	Efek tinggi
FC	Model Pembelajaran Langsung	Maket	Menggambar denah instalasi air bersih	80,06	73,06	7,55	0,93	
YSA	Kooperatif tipe <i>Practice-Rehearsal Pairs</i>	Buku Paket	Menggambar konstruksi kusen pintu dan jendela	80,90	75,84	5,60	0,90	
AMM	<i>Problem Based Learning (PBL)</i>	Maket	Menggambar detail dan denah pondasi batu kali	85,80	82,05	4,16	0,90	
MRA	Model Pembelajaran Langsung	Maket	Menggambar rencana kolom beton bertulang	84,06	77,66	7,93	0,81	
DTA	Kooperatif <i>Group Investigation</i>	<i>Macromedia Captivate</i>	Gambar konstruksi kusen pintu dan jendela	87,18	83,59	4,79	0,75	
TCN	Model Pembelajaran Langsung	Maket	Menggambar konstruksi beton bertulang dan detail tulangan pelat lantai	82,75	76,26	9,01	0,72	Efek sedang
AGA	<i>Auditory Intellectually and Repetition (AIR)</i>	Maket	Menggambar detail pondasi batu kali	80,10	73,59	9,21	0,71	
CI	Model Pembelajaran Langsung	<i>Macromedia Director</i>	Menggambar pelat, balok dan kolom beton bertulang	79,29	69,11	22,61	0,45	

Tabel 2 menunjukkan *effect size* untuk setiap artikel yang menggunakan rumus dari Glass (1980). Berdasarkan Tabel 2, penelitian FA memiliki nilai *effect size* paling tinggi yang masuk kategori efek sangat tinggi (Asror, 2018:510). *Effect size* yang tinggi ini dipengaruhi oleh kenaikan persentase hasil belajar. Hasil perhitungan persentase hasil belajar GKB dengan menerapkan Model Pembelajaran Langsung berbantuan media *AutoCAD 3D* pada materi menggambar konstruksi kusen, daun pintu dan jendela meningkat sebesar 7,14%. Perhitungan persentase hasil belajar menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Hattie (2012) adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase hasil belajar} = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{\bar{X}_C} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

$\bar{X}_E$ = rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_C$ = rata-rata kelas kontrol

$$\begin{aligned} \text{Persentase hasil belajar} &= \frac{81,25 - 75,83}{75,83} \times 100\% \\ &= 7,14\% \end{aligned}$$

Model Pembelajaran Langsung dibuat untuk menumbuhkan pengetahuan peserta didik dalam belajar melalui proses yang runtut tahap demi tahap. Menurut Arends, terdapat lima tahap dalam pelaksanaan Model Pembelajaran Langsung yaitu: (1) penyampaian tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa; (2) mendemonstrasikan ilmu pengetahuan atau keterampilan; (3) memberikan latihan terbimbing; (4) mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik; (5) pemberian perluasan latihan mandiri, (Abdurrahim, 2021:4).

Pelaksanaan Model Pembelajaran Langsung diawali dengan guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik dengan jelas dan terperinci. Tujuan pembelajarannya yaitu agar peserta didik dapat menggambar konstruksi kusen, daun pintu dan jendela sesuai Standar Nasional Indonesia. Guru mempersiapkan peserta didik dengan membuat rencana pembelajaran yang terstruktur dan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik. Rencana ini melibatkan pemilihan model, media, dan materi pembelajaran. Penting bagi guru mempersiapkan materi untuk dapat diakses oleh semua peserta didik termasuk yang berkebutuhan khusus juga dengan beragam latar belakang budaya.

Pada tahap mendemonstrasikan ilmu pengetahuan atau keterampilan, guru harus menguasai konsep, keterampilan, serta komponen-komponen pembelajaran yang diajarkan kepada peserta didik. Guru mendemonstrasikan bentuk tiga dimensi dari konstruksi kusen, daun pintu dan jendela. Guru menggunakan media *AutoCAD 3D* yang ditampilkan pada proyektor LCD. Gambar tiga dimensi konstruksi bangunan yang ditampilkan pada *AutoCAD 3D* berfungsi untuk memudahkan peserta didik membayangkan bentuk dari beberapa arah pandangan. Peserta didik diajari guru menggambar denah, potongan dan tampak bangunan dengan mengacu gambar konstruksi tiga dimensi pada media *AutoCAD* yang disediakan. Sumber yang menyertai pembelajaran agar dapat berjalan optimal meliputi buku Gambar Konstruksi Bangunan kelas XI, pedoman Spesifikasi Ukuran Kusen Daun Pintu dan Daun Jendela dari Kayu SNI 03-0675-1989, internet, guru, dan lain-lain.

Model Pembelajaran Langsung ini bertujuan untuk memaksimalkan materi yang diingat peserta didik dengan menekankan tiga aspek, yakni melihat, mendengar dan melakukan sekaligus. Peserta didik dapat melihat secara langsung bangun tiga dimensi dengan detail beserta ukurannya yang lengkap dan bisa menyaksikan dari berbagai sisi. Peserta didik dapat mendengar penjelasan materi menggambar kusen, daun pintu dan jendela dari guru dengan pandangan langsung pada media *AutoCAD 3D*. Peserta didik dapat melakukan kegiatan menggambar konstruksi kusen, daun pintu dan jendela setelah diberi penugasan oleh guru.

Penyajian gambar pada media *AutoCAD 3D* bertujuan agar peserta didik mudah memahami bentuk tampak kusen, daun pintu dan jendela dari berbagai sisi secara konkret. *AutoCAD* merupakan aplikasi yang memiliki kelebihan dalam penggambaran konstruksi bangunan, yaitu: (1) *AutoCAD* menyediakan banyak *tools* yang dapat memudahkan menggambar, sehingga waktu membuat gambar bisa lebih singkat; (2) gambar yang ditampilkan berkualitas dan memiliki akurasi tinggi; (3) proses *editing* gambar menjadi lebih mudah; (4) skala dapat disesuaikan

dengan ukuran yang diinginkan; (5) penyimpanan gambar dapat dilakukan dengan cara yang sederhana.

Peserta didik melaksanakan tahap latihan di bawah bimbingan guru. Latihan terbimbing yang diberikan berupa tugas membuat gambar denah, tampak serta potongan pada konstruksi kusen, daun pintu dan jendela. Peserta didik dapat melakukan kegiatan menggambar pada komputer yang telah disediakan dengan menggunakan *AutoCAD*. Setiap peserta didik difasilitasi satu komputer agar kegiatan belajar menjadi lebih efektif. Guru berkeliling mendatangi peserta didik untuk memastikan dapat menggambar secara benar.

Guru mengecek kemampuan peserta didik dengan mengoreksi hasil latihan terbimbing dalam bentuk sudah dicetak pada kertas. Guru dapat memberikan umpan balik dengan menyampaikan hasil evaluasi latihan terbimbing kepada peserta didik, dan di saat bersamaan bisa bersama-sama berupaya melakukan perbaikan pada hasil latihan yang didapati adanya kesalahan. Guru juga dapat memberikan tips dan strategi mengenai cara yang lebih efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Tahap terakhir yaitu pemberian perluasan latihan mandiri. Latihan mandiri merupakan tahap di mana peserta didik diberikan kesempatan belajar mengeksplorasi kemampuan serta mengembangkan pemahaman lebih mendalam. Tujuan utama dari tahap latihan mandiri yaitu membantu peserta didik meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah, berpikir kritis, bertanggung jawab dan percaya diri. Penting bagi guru untuk merancang tugas latihan mandiri sesuai dengan kemampuan peserta didik serta memiliki panduan jelas dan sumber daya yang diperlukan. Tugas latihan mandiri yang diberikan pada peserta didik yakni membuat gambar konstruksi kusen, daun pintu dan jendela dengan ukuran tertentu dalam bentuk lebih variatif. Guru juga perlu memberikan umpan balik yang bermanfaat dan memastikan peserta didik merasa didukung selama tahap latihan mandiri.

PENUTUP

Simpulan

Model Pembelajaran Langsung ialah model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan pada saat mengajar Gambar Konstruksi Bangunan, sedangkan *AutoCAD 3D* merupakan media pembelajaran yang efektif untuk mengajar Gambar Konstruksi Bangunan. Penerapan Model Pembelajaran Langsung berbantuan media *AutoCAD 3D* pada materi menggambar konstruksi kusen, daun pintu dan jendela memiliki nilai *effect size* dengan nilai tertinggi. *Effect size* yang tinggi ini dipengaruhi oleh meningkatnya persentase hasil belajar peserta didik sebesar 7,14%. Persentase hasil belajar peserta didik yang meningkat menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran juga meningkat.

Saran

Berlandaskan hasil kesimpulan, guru SMK disarankan untuk menerapkan Model Pembelajaran Langsung dengan mengaplikasikan media *AutoCAD 3D* saat mengajar Gambar Konstruksi Bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahim. 2021. Model Pembelajaran Langsung Berbasis Media *Power Point* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Edukasi dan Sains Vol 3 Nomor 1 Juni 2021*.
- Allen, Edward dan Lano, Joseph. 2009. *Fundamentals of Building Construction: Material and Method*. Hoboken: John Wiley and Sons Inc.
- Alfajri, Shubhan dan Nasution. 2016. Aplikasi Menggambar Teknik Bangunan dengan Menggunakan Metode Manual dan Digital. *Jurnal Education Building Vol 2 Nomor 1 (2016)*.
- Alfatoni, Aldi Gesa. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Menggambar Konstruksi Pondasi sesuai Kaidah Gambar Teknik. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 2 Nomor 2/JKPTB/17 (2017)*.
- Anggraini, Fivit. 2016. Penerapan Media *Autocad 3D* pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TGB SMK Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 1 Nomor 1/JKPTB/17 (2017)*.
- Anggreini, Diajeng Triharyanti. 2016. Penggunaan *Macromedia Captivate* dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* terhadap Pencapaian Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi di SMK Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 2 Nomor 2/JKPTB/16 (2016)*.
- Annazari, Mochamad Rajib. 2017. Penggunaan Media Miniatur Portal pada Materi Menggambar Rencana Kolom dan Balok Beton Bertulang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TGB. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 1 Nomor 1/JKPTB/17 (2017)*.
- Arifianto, Yugi Septi. 2015. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Practice-Rehearsal Pairs* dengan Konvensional pada Standar Kompetensi Menggambar Konstruksi Kusen Pintu dan Jendela di SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 3 Nomor 3/JKPTB/15 (2015)*.
- Asror, Hidayatul. 2018. Meta-Analisis: PBL. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 1 Nomor 10/JPM/18 (2018): pp. 508-513*.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Boboy, Yul Paulina. 2016. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada Mata Pelajaran Menggambar Konstruksi Bangunan Kelas XI TGB di SMK Negeri 1 Mojokerto. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 2 Nomor 2/JKPTB/16 (2016)*.
- Brunner, Thomas. 2013. Kajian Penerapan Arsitektur Modern pada Bangunan *Roger's Salon, Clinic, Spa and Wellness Center* Bandung. *Jurnal Teknik Arsitektur Itenas Vol 1 Nomor 2 Tahun 2013*.
- Cahyani, Ardia Wahyu. 2019. Penerapan Modul dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Menganalisa Estimasi Biaya Pekerjaan Konstruksi Gedung di Kelas DPIB SMKN 2 Bojonegoro. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 5 Nomor 2/JKPTB/19 (2019)*.
- Caprimianto, Feriz. 2017. Penggunaan Media Miniatur pada Materi Dasar-Dasar Menggambar Instalasi *Plumbing* Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TGB di SMK Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 3 Nomor 3/JKPTB/17 (2017)*.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Dewey, John. 1916. *Democracy and Education: An Introduction to The Philosophy of Education*. New York: The Macmillan Company.
- Dimiyati dan Mujiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dino, Daniel Kristian. 2021. Kelayakan Media Pembelajaran *CAD 3D Modeling* Struktur Rangka Atap. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 7 Nomor 1/JKPTB/21 (2021)*.
- Fadzilani, Chandra Sehwia. 2019. Penerapan Media Maket Tangga Beton dengan Menggunakan Instrumen Penilaian pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi di SMKN 3 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 5 Nomor 1/JKPTB/19 (2019)*.
- Ferdiana, Maria Dwi. 2014. *Dasar-Dasar Menggambar Bangunan*. Yogyakarta: PT. Bintang Pustaka Abadi.

- Gagne, R. M. 1985. *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Glass, dkk. 1980. *Integration of Research Studies: Meta-Analysis of Research. Methods of Integrative Analysis; Final Report*. Washington: Laboratory of Educational Research University of Colorado.
- Hattie, John. 2009. *Visible Learning : A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. New York: Routledge Taylor and Francis Group.
- Ichsan, Chotijah. 2016. Penerapan Media Pembelajaran dengan Menggunakan *Macromedia Director* pada Materi Menggambar Plat, Balok, dan Kolom Beton Bertulang di Kelas XI GB 1 dan XI GB 3 SMK Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 1 Nomor 1/JKPTB/16* (2016).
- Imran, Iswandi. 2016. *Gambar Konstruksi Bangunan*. Bandung: ITB Press.
- Muhammad, Agatha Maulana. 2018. Penerapan Maket Pondasi Batu Kali dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Kelas XI SMK Negeri 1 Kalianget. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 4 Nomor 1/JKPTB/18* (2018).
- Nasution, John A. 2005. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nisa, Thoifatu Choirun. 2018. Pengembangan Media Maket Pelat Lantai Tipe *Knock Down* pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Kelas XI TGB di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 4 Nomor 1/JKPTB/18* (2018).
- Nugraha, Bambang. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Tutor Sebaya pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan 2 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TGB 1 di SMK PU Negeri Bandung. *Skripsi* tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nugroho, Terzia Agung. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Lectora* pada Mata Pelajaran Konstruksi Kusen Daun Pintu dan Jendela di SMK Negeri 1 Madiun. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 3 Nomor 3/JKPTB/17* (2017).
- Piaget, J. 1972. *The Psychology of The Child*. New York: Basic Books.
- Putra, Pramanthana Anggara. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Flash CS 6* pada Mata Pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan di SMKN 2 Wonosari. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Sipil Vol 6 Nomor 2/JPTS/18* (2018).
- Ruhimat. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sari, Mifta Diani K. 2019. Penerapan Media Maket Kusen Pintu dan Jendela pada Mata Pelajaran RAB Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* di SMKN 2 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 5 Nomor 1/JKPTB/19* (2019).
- Sadiman, Arif S. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Santrock, John W. 2020. *Educational Psychology*. New York: McGraw Hill.
- Sternberg, R. J. 2003. *Wisdom, Intelligence and Creativity Synthesized*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sudjana, N. dan Rivai, A. 2017. *Penilaian Hasil Belajar Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Ramaja Rosdakarya.
- Suparno. 2008. *Teknik Gambar Bangunan Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Sutrisno, H. 2018. *Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Prosedur*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tama, Ali Ando Ryan. 2019. Pengembangan Media *Sketchup* dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada Materi Menggambar Detail Kusen Pintu dan Jendela Kelas XI DPIB di SMK Negeri 2 Bojonegoro. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 5 Nomor 1/JKPTB/19* (2019).
- Wahab, Abdul Aziz. 2011. *Media Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Interaktif, Kreatif, dan Menyenangkan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.