# PENGEMBANGAN E-JOB SHEET BERBASIS *DIRECT INSTRUCTION* PADA MATERI DETAIL PONDASI MENGGUNAKAN AUTOCAD DI KELAS XI TKP SMKN 1 SIDOARJO

**Khoirul Anam[1], Muhammad Habib Alfian[2], Nur Andajani[3], Wahyu Dwi Mulyono[4], Azarin Nailah Nismara[5]**
[1,2,3,4,5]Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
Email: muhammadalfian@unesa.ac.id

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan E-Job Sheet berbasis Direct Instruction pada materi Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD untuk peserta didik kelas XI TKP SMKN 1 Sidoarjo serta mengetahui kelayakan dan kepraktisannya. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri atas tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Data dikumpulkan melalui lembar validasi ahli materi dan ahli media serta angket respons guru dan 32 peserta didik, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi memperoleh 92,5% (sangat layak) dan validasi ahli media memperoleh 80,0% (layak). Respons guru sebesar 80,0% (layak) dan respons peserta didik sebesar 77,4% (layak). Dengan demikian, E-Job Sheet yang dikembangkan layak dan praktis digunakan sebagai panduan praktik menggambar Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD.

**Kata Kunci:** *E-Job Sheet, Direct Instruction, AutoCAD, Detail Pondasi Batu Kali, ADDIE.*

***Abstract***

*This study aimed to develop an E-Job Sheet based on Direct Instruction for the Rubble Stone Foundation Detail material using AutoCAD for eleventh-grade students of the Building Construction and Housing Engineering program (TKP) at SMKN 1 Sidoarjo, and to determine its feasibility and practicality. The study employed a Research and Development (R&D) method with the ADDIE model, consisting of the analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. Data were collected using validation sheets for material and media experts and questionnaires completed by one teacher and 32 students, and were analyzed descriptively using percentages. The results showed that the material expert validation reached 92.5% (very feasible) and the media expert validation reached 80.0% (feasible). The teacher response was 80.0% (feasible) and the student response was 77.4% (feasible). Therefore, the developed E-Job Sheet is feasible and practical to be used as a practical guide for drawing the Rubble Stone Foundation Detail using AutoCAD.*

***Keywords****: E-Job Sheet, Direct Instruction, AutoCAD, Rubble Stone Foundation Detail, ADDIE.*

## A. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan tidak hanya menekankan pemahaman teoritis, tetapi juga penguasaan keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam dunia kerja. Salah satu keterampilan yang berkaitan dengan bidang teknik adalah penggunaan perangkat lunak AutoCAD untuk membuat desain dan gambar teknik (Kurniati et al., 2024). Dalam bidang Teknik Konstruksi dan Perumahan, penguasaan AutoCAD menjadi salah satu kompetensi yang

perlu dikuasai peserta didik untuk mendukung keterampilan menggambar teknik dan kesiapan memasuki dunia kerja (Hijriyah & Mulyono, 2024). Penggunaan AutoCAD dalam menghasilkan gambar teknik yang terstruktur dan sesuai dengan standar kerja industri juga menjadi bagian dari tuntutan kompetensi di bidang teknik bangunan (Munthe et al., 2026). Keterampilan tersebut membutuhkan pembelajaran yang terstruktur karena proses menggambar menggunakan AutoCAD terdiri atas tahapan dan prosedur yang perlu dikuasai secara bertahap.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMKN 1 Sidoarjo, pembelajaran pada kelas XI TKP telah melibatkan penggunaan AutoCAD dalam kegiatan praktik. Salah satu materi yang akan dipelajari adalah Detail Pondasi Batu Kali pada mata pelajaran Mapel Pilihan TKP. Kegiatan praktik menggambar Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD merupakan kegiatan yang bersifat prosedural sehingga membutuhkan petunjuk pengerjaan yang sistematis agar peserta didik dapat mengikuti tahapan praktik secara terarah (Salsabila et al., 2026). Oleh karena itu, jobsheet tidak hanya dapat digunakan oleh peserta didik sebagai panduan dalam kegiatan praktikum, tetapi juga dapat menjadi bahan pendukung bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran praktik (Mattupuang, 2020).

Karakteristik pembelajaran tersebut sesuai dengan Direct Instruction, yaitu model pembelajaran yang menekankan penguasaan pengetahuan dan keterampilan prosedural melalui tahapan pembelajaran yang sistematis, runtut, dan bertahap. Model ini meliputi lima fase, yaitu penyampaian tujuan, demonstrasi, latihan terbimbing, pengecekan pemahaman dan pemberian umpan balik, serta latihan mandiri (Alfaroq et al., 2025).

Untuk mendukung tahapan pembelajaran tersebut, diperlukan bahan ajar yang tidak hanya memuat materi, tetapi juga menyediakan petunjuk dan langkah kerja yang dapat digunakan selama proses praktik (Dirgantara & Ikhwanuddin, 2019). E-Job Sheet dapat digunakan sebagai panduan praktik yang membantu peserta didik mengikuti langkah kerja secara sistematis dalam kegiatan pembelajaran praktik (Hakim & Kurniawan, 2025). Selain mendukung kegiatan belajar peserta didik, E-Job Sheet juga dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran yang praktis dalam pelaksanaan pembelajaran (Febbyola & Nelmira, 2025). Dalam penelitian ini, E-Job Sheet disusun untuk mendukung tahapan praktik menggambar Detail Pondasi Batu Kali sesuai dengan pembelajaran Direct Instruction.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Job Sheet berbasis Direct Instruction pada materi Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD untuk peserta didik kelas XI TKP SMKN 1 Sidoarjo serta mengetahui kelayakan dan kepraktisan produk yang dikembangkan.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Model Pembelajaran *Direct Instruction*

Direct Instruction adalah model pembelajaran yang menekankan penguasaan pengetahuan dan keterampilan prosedural melalui tahapan yang sistematis, runtut, dan bertahap. Model ini terdiri atas lima fase, yaitu penyampaian tujuan dan persiapan peserta didik, demonstrasi keterampilan, latihan terbimbing, pengecekan pemahaman dan pemberian umpan balik, serta latihan mandiri (Alfaroq et al., 2025). Karakteristik tersebut sesuai dengan pembelajaran praktik yang menuntut peserta didik menguasai prosedur kerja secara bertahap, seperti kegiatan menggambar menggunakan AutoCAD.

### 2. *Job Sheet* dan *E-Job Sheet*

Job sheet merupakan bahan ajar yang memuat petunjuk dan langkah kerja yang digunakan selama proses praktik (Dirgantara & Ikhwanuddin, 2019). Job sheet tidak hanya menjadi panduan praktikum bagi peserta didik, tetapi juga bahan pendukung bagi guru dalam

melaksanakan pembelajaran praktik (Mattupuang, 2020). E-Job Sheet merupakan bentuk digital dari job sheet yang dapat membantu peserta didik mengikuti langkah kerja secara sistematis (Hakim & Kurniawan, 2025) dan menjadi bahan pembelajaran yang praktis dalam pelaksanaan pembelajaran (Febbyola & Nelmira, 2025). Dalam penelitian ini, komponen E-Job Sheet disusun mengikuti kelima fase Direct Instruction, mulai dari tujuan pembelajaran dan demonstrasi langkah kerja hingga latihan terbimbing, checkpoint pemahaman, dan tugas praktik mandiri.

### 3. AutoCAD dan Pondasi Batu Kali

AutoCAD merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat desain dan gambar teknik (Kurniati et al., 2024). Pada bidang Teknik Konstruksi dan Perumahan, penguasaan AutoCAD berkaitan dengan keterampilan menggambar teknik dan kesiapan peserta didik memasuki dunia kerja (Hijriyah & Mulyono, 2024), serta kemampuan menghasilkan gambar teknik yang terstruktur dan sesuai standar kerja industri (Munthe et al., 2026).

Pondasi berfungsi meneruskan beban bangunan ke tanah di bawahnya (Hardiyatmo, 2020). Pondasi batu kali termasuk pondasi dangkal tipe menerus, yaitu pondasi memanjang yang menopang beban dinding secara menerus (Bowles, 1996; Hardiyatmo, 2020). Pondasi ini memiliki kekuatan yang baik dengan biaya relatif murah, berpenampang trapesium, dan banyak digunakan pada bangunan rumah (Aisah & Dhiniati, 2023). Sebagai pondasi dangkal, pondasi ini umumnya digunakan pada bangunan sederhana hingga menengah (Aisah & Dhiniati, 2023). Pekerjaan pasangan pondasi batu kali dan penggambaran konstruksinya juga menjadi materi dalam buku teks SMK (Suparno, 2008; Tamrin, 2008). Karena kegiatan menggambarnya bersifat prosedural, kegiatan ini membutuhkan petunjuk pengerjaan yang sistematis agar peserta didik dapat mengikuti tahapan praktik secara terarah (Salsabila et al., 2026).

Pengembangan job sheet dan E-Job Sheet telah dilakukan pada berbagai bidang keahlian di SMK. Pada materi pondasi, Choirina (2017) mengembangkan jobsheet pemasangan pondasi batu kali/batu gunung dan batu bata melalui penelitian R&D di kelas XI Konstruksi Batu Beton SMKN 7 Surabaya, dengan kelayakan media rata-rata 86,3% dan respons siswa rata-rata 86,75%. Pada bidang lain, Dirgantara dan Ikhwanuddin (2019) mengembangkan job sheet praktik pelaksanaan konstruksi kayu, dan Salsabila et al. (2026) mengembangkan job sheet teknik jumputan di jurusan busana. Pada versi digital, Hakim dan Kurniawan (2025) mengembangkan e-jobsheet sistem rem berbasis Liveworksheet, Febbyola dan Nelmira (2025) mengembangkan e-jobsheet menggambar proporsi tubuh wanita, dan Sya'adah et al. (2025) mengembangkan e-jobsheet berbasis SKKNI pada praktikum pembuatan susu kedelai. Penelitian ini berbeda karena produknya berbentuk digital, berfokus pada kegiatan menggambar Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD, dan disusun mengikuti lima fase Direct Instruction.

## C. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas tahap *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation* (Branch, 2009). Produk yang dikembangkan berupa E-Job Sheet berbasis Direct Instruction pada materi Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD untuk peserta didik kelas XI TKP SMKN 1 Sidoarjo.

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan karakteristik produk yang akan dikembangkan. Analisis dilakukan melalui observasi selama kegiatan PLP, penelaahan materi pembelajaran, serta komunikasi dengan guru terkait materi Detail Pondasi Batu Kali, penggunaan AutoCAD, kondisi pembelajaran, dan kebutuhan bahan

ajar praktik. Hasil analisis digunakan untuk menentukan kebutuhan E-Job Sheet dan tahapan pembelajaran yang perlu didukung oleh produk.

Tahap desain dilakukan dengan menyusun rancangan E-Job Sheet berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan tahapan Direct Instruction. Struktur produk disusun untuk mendukung lima tahapan pembelajaran, yaitu penyampaian tujuan dan persiapan peserta didik, demonstrasi keterampilan, latihan terbimbing, pengecekan pemahaman dan pemberian umpan balik, serta latihan mandiri (Alfaroq et al., 2025). E-Job Sheet dirancang memuat identitas pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi singkat, alat dan perangkat yang digunakan, demonstrasi dan langkah kerja menggambar Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD, latihan terbimbing, *checkpoint* pemahaman, tugas praktik mandiri, serta kriteria penilaian.

Pada tahap pengembangan, rancangan E-Job Sheet direalisasikan menjadi produk awal. Produk kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan isi, penyajian, bahasa, tampilan, serta kesesuaian produk dengan pembelajaran Direct Instruction. Saran dan masukan dari validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk

Produk yang telah direvisi diimplementasikan pada peserta didik kelas XI TKP SMKN 1 Sidoarjo dalam pembelajaran materi Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD. Implementasi dilakukan dengan mengikuti tahapan Direct Instruction yang telah diintegrasikan dalam E-Job Sheet. Data kepraktisan produk diperoleh melalui respons guru dan peserta didik setelah penggunaan E-Job Sheet.

Tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi dan implementasi produk. Evaluasi digunakan untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan E-Job Sheet serta menentukan perbaikan yang diperlukan hingga diperoleh produk akhir.

Subjek penelitian terdiri atas satu ahli materi, satu ahli media, satu guru sebagai pengguna, dan peserta didik kelas XI TKP dalam satu kelas di SMKN 1 Sidoarjo. Ahli materi dan ahli media merupakan dosen, sedangkan guru dan peserta didik terlibat dalam uji kepraktisan E-Job Sheet. Jumlah peserta didik yang terlibat dalam uji kepraktisan sebanyak 32 peserta didik. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket respons guru, dan angket respons peserta didik. Instrumen digunakan untuk memperoleh data kelayakan dan kepraktisan E-Job Sheet pada materi Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase untuk menentukan tingkat kelayakan dan kepraktisan produk (Sya'adah et al., 2025). Persentase dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Interpretasi Kualitas E-Job Sheet**

| Persentase | Kriteria interpretasi |
|---|---|
| 0% - 20% | Tidak Layak |
| 21% - 40% | Kurang Layak |
| 41% - 60% | Cukup Layak |
| 61% - 80% | Layak |
| 81% - 100% | Sangat Layak |

Sumber; Riduwan (2010)

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji Validitas Instrumen

Sebelum digunakan, keempat instrumen penelitian divalidasi oleh tiga validator. Berdasarkan Tabel 2, rata-rata persentase validasi sebesar 85,0% untuk angket ahli materi, 86,7% untuk angket ahli media, 87,5% untuk angket respons guru, dan 90,0% untuk angket respons peserta didik. Persentase dari masing-masing validator berkisar antara 77,5% sampai 95,0%, sehingga seluruh instrumen berada pada kriteria layak hingga sangat layak.

**Tabel 2. Hasil Validasi Instrumen Penelitian**

| Instrumen | Validator 1 | Validator 2 | Validator 3 | Rata-Rata | Kriteria |
|---|---|---|---|---|---|
| Angket validasi ahli materi | 85,0% | 92,5% | 77,5% | 85,0% | Sangat Layak |
| Angket validasi ahli media | 90,0% | 90,0% | 80,0% | 86,7% | Sangat Layak |
| Angket respons guru | 95,0% | 90,0% | 77,5% | 87,5% | Sangat Layak |
| Angket respons peserta didik | 90,0% | 87,5% | 92,5% | 90,0% | Sangat Layak |

### 2. Kelayakan E-Job Sheet

Hasil validasi ahli materi pada Tabel 3 menunjukkan total skor 37 dari skor maksimal 40 atau 92,5%, yang termasuk kriteria sangat layak. Tujuh dari 10 aspek memperoleh skor 4, sedangkan skor 3 diberikan pada aspek keakuratan prosedur, pendukung penyajian, serta koherensi dan keruntutan.

**Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi**

| No | Aspek | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran | 4 |
| 2 | Kesesuaian materi dengan kompetensi | 4 |
| 3 | Keakuratan materi | 4 |
| 4 | Keakuratan prosedur | 3 |
| 5 | Kemutakhiran materi | 4 |
| 6 | Teknik penyajian | 4 |
| 7 | Pendukung penyajian | 3 |
| 8 | Penyajian pembelajaran | 4 |
| 9 | Koherensi dan keruntutan | 3 |
| 10 | Latihan dan pemahaman | 4 |
| **Total Skor (Maksimal 40)** | | **37** |
| **Persentase/Kriteria** | | **92,5% / Sangat layak** |

Validasi ahli media pada Tabel 4 menghasilkan total skor 32 dari 40 atau 80,0%, dengan kriteria layak. Skor 4 diberikan pada aspek jenis dan ukuran huruf, sedangkan delapan aspek lainnya memperoleh skor 3.

**Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media**

| No | Aspek | Skor |
|---|---|---|
| 1 | Komposisi huruf | 4 |
| 2 | Ukuran huruf | 4 |
| 3 | Komposisi gambar | 3 |
| 4 | Komposisi warna | 3 |
| 5 | Tata letak | 3 |
| 6 | Kemudahan pengoperasian | 3 |
| 7 | Aksesibilitas dan pengayaan | 3 |
| 8 | Bahasa lugas | 3 |
| 9 | Bahasa komunikatif | 3 |
| 10 | Kesesuaian dengan perkembangan siswa | 3 |

| | |
|---|---|
| **Total Skor (Maksimal 40)** | **32** |
| **Persentase/Kriteria** | **80,0%/Layak** |

**3. Kepraktisan E-Job Sheet**

Respons guru pada Tabel 5 memperoleh total skor 32 dari 40 atau 80,0% dengan kriteria layak. Butir 4 dan 7 berupa pernyataan negatif sehingga skornya dibalik sebelum dihitung. Persentase tertinggi terdapat pada aspek kesesuaian pembelajaran (100,0%), sedangkan yang terendah pada aspek isi (66,7%).

**Tabel 5. Hasil Respons Guru**

| Aspek | Butir | Skor | Skor Maks | Persentase | Kriteria |
|---|---|---|---|---|---|
| Format | 1–2 | 7 | 8 | 87,5% | Sangat layak |
| Isi | 3–5 | 8 | 12 | 66,7% | Layak |
| Kemudahan penggunaan | 6–7 | 6 | 8 | 75,0% | Layak |
| Kesesuaian pembelajaran | 8 | 4 | 4 | 100,0% | Sangat layak |
| Manfaat | 9–10 | 7 | 8 | 87,5% | Sangat layak |
| **Total** | **1–10** | **32** | **40** | **80,0%** | **Layak** |

Respons 32 peserta didik pada Tabel 6 menghasilkan total skor 991 dari 1280 atau 77,4% dengan kriteria layak. Butir negatif (butir 4 dan 10) dibalik sebelum dihitung. Aspek penyajian memperoleh persentase tertinggi (80,2%), sedangkan aspek kemudahan penggunaan terendah (75,0%). Pada tingkat butir, persentase berkisar antara 69,5% sampai 80,5%.

**Tabel 6. Hasil Respons Peserta Didik**

| Aspek | Butir | Skor | Skor Maks | Persentase | Kriteria |
|---|---|---|---|---|---|
| Isi | 1–4 | 395 | 512 | 77,1% | Layak |
| Penyajian | 5–7 | 308 | 384 | 80,2% | Layak |
| Kemudahan penggunaan | 8–10 | 288 | 384 | 75,0% | Layak |
| **Total** | **1–10** | **991** | **1280** | **77,4%** | **Layak** |

Rekapitulasi seluruh hasil disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Rekapitulasi Kelayakan dan Kepraktisan E-Job Sheet**

| Aspek | Penilai | Persentase | Kriteria |
|---|---|---|---|
| Kelayakan | Ahli materi | 92,5% | Sangat layak |
| Kelayakan | Ahli media | 80,0% | Layak |
| Kepraktisan | Guru | 80,0% | Layak |
| Kepraktisan | Peserta didik | 77,4% | Layak |

Hasil validasi menunjukkan bahwa E-Job Sheet layak digunakan dari sisi materi (92,5%, sangat layak) maupun media (80,0%, layak). Pada aspek materi, skor 4 diperoleh pada kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi, keakuratan materi, serta dukungan terhadap tahapan Direct Instruction, yang bersifat sistematis dan bertahap (Alfaroq et al., 2025). Aspek yang masih memperoleh skor 3, yaitu keakuratan prosedur, pendukung penyajian, serta koherensi dan keruntutan, dapat menjadi perhatian dalam penyempurnaan produk. Pada aspek media, hanya jenis dan ukuran huruf yang memperoleh skor 4, sehingga gambar, warna, tata letak, kemudahan pengoperasian, aksesibilitas, dan bahasa masih dapat ditingkatkan.

Dari sisi kepraktisan, respons guru (80,0%) dan peserta didik (77,4%) sama-sama berada pada kriteria layak. Guru menilai E-Job Sheet sesuai dengan tahapan Direct Instruction, sedangkan persentase aspek isi yang lebih rendah dipengaruhi oleh butir 4 yang berbentuk pernyataan negatif. Peserta didik menilai penyajian paling baik, termasuk dukungan gambar dan screenshot AutoCAD terhadap pemahaman langkah kerja. Aspek kemudahan penggunaan memperoleh persentase terendah, dan butir tentang kesulitan menggunakan E-Job Sheet sebagai panduan praktik memperoleh 69,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa petunjuk

penggunaan dan kejelasan langkah kerja masih perlu diperkuat agar seluruh peserta didik dapat mengikuti kegiatan praktik secara mandiri.

Secara keseluruhan, seluruh hasil berada pada kriteria layak hingga sangat layak, sehingga E-Job Sheet berbasis Direct Instruction pada materi Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD dapat dinyatakan layak dan praktis digunakan. Penelitian ini dibatasi pada satu kelas, satu guru, dan satu ahli untuk masing-masing aspek validasi, serta belum menguji pengaruh produk terhadap hasil belajar peserta didik.

## E. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan E-Job Sheet berbasis Direct Instruction pada materi Detail Pondasi Batu Kali menggunakan AutoCAD untuk peserta didik kelas XI TKP SMKN 1 Sidoarjo yang dikembangkan dengan model ADDIE. E-Job Sheet yang dikembangkan dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi ahli materi sebesar 92,5% (sangat layak) dan ahli media sebesar 80,0% (layak). E-Job Sheet juga dinyatakan praktis berdasarkan respons guru sebesar 80,0% (layak) dan respons peserta didik sebesar 77,4% (layak). Penelitian ini terbatas pada satu kelas dan satu guru serta belum menguji pengaruh produk terhadap hasil belajar. Penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas E-Job Sheet dan memperkuat petunjuk penggunaan, karena aspek kemudahan penggunaan memperoleh persentase terendah pada respons peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA


Aisah, E., & Dhiniati, F. (2023). Kapasitas daya dukung pondasi dangkal dengan teori Terzaghi dan Mayerhof. *Jurnal Konstruksia*, *15*(1), 127–136. https://doi.org/10.24853/jk.15.1.127-136

Alfaroq, E. S., Yudi, U., Yanti, A. W., & Suprijatno. (2025). Efektivitas model Direct Instruction dengan media jendela geser dan terintegrasi nilai karakter Islami terhadap hasil belajar. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(4), 1629–1647. https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i4.7177

Bowles, J. E. (1996). *Foundation analysis and design*. New York: McGraw-Hill.

Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Choirina, H. (2017). Pengadaan media pembelajaran jobsheet pemasangan pondasi batu kali/batu gunung dan batu bata di kelas XI jurusan konstruksi batu beton SMKN 7 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, *3*(1). https://doi.org/10.26740/jkptb.v3i1.18542

Dirgantara, N. G. M., & Ikhwanuddin. (2019). Pengembangan media pembelajaran job sheet mata pelajaran praktik pelaksanaan konstruksi kayu kelas XI di SMK Negeri 1 Magelang. *Jurnal Elektronik Mahasiswa Pendidikan Teknik Sipil (JEPTS)*, *7*(3).

Febbyola, A. D., & Nelmira, W. (2025). Pengembangan e-jobsheet menggambar proporsi tubuh wanita mata pelajaran menggambar busana untuk siswa tata busana kelas X SMKN 6 Padang. *EduTech: Jurnal Teknologi Pendidikan*, *24*(3). https://doi.org/10.17509/e.v24i3.88057

Hakim, A. M., & Kurniawan, A. (2025). Pengembangan e-jobsheet sistem rem berbasis Liveworksheet untuk meningkatkan keterampilan praktik siswa SMK jurusan TBSM. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, *4*(4), 1504–1514. https://doi.org/10.56916/ejip.v4i4.1925

Hardiyatmo, H. C. (2020). *Analisis dan Perancangan Fondasi I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Hijriyah, R. D. N., & Mulyono, W. D. (2024). Hubungan penguasaan software AutoCAD dan kepercayaan diri dengan kesiapan praktik kerja lapangan kompetensi keahlian teknik konstruksi dan perumahan SMK Negeri 1 Kediri. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, *10*(2), 12–21. https://doi.org/10.26740/jkptb.v10i2.63865

Kurniati, D., Haerani, R., Rosdiana, R., Fitriani, H., Sumarno, S., Amaliah, A. et al. (2024). Pendampingan kompetensi siswa SMK Bahari Cilegon Abadi melalui pelatihan software AutoCAD. *Minda Baharu*, *8*(2), 400–409. https://doi.org/10.33373/jmb.v8i2.6895

Mattupuang, A. D. (2020). *Pengembangan jobsheet berbasis penilaian kinerja (performance assessment) sebagai media pembelajaran praktikum pada mata pelajaran Kerja Bengkel Gambar Teknik* (Skripsi sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia). Tersedia dari https://repository.upi.edu/51026/

Munthe, A. D. A., Jayantara, I. W. P., Pane, F. A., Sembiring, C., Pertiwi, A. S. A., Napitupulu, M. M. et al. (2026). Pelatihan AutoCAD untuk meningkatkan kompetensi gambar teknik siswa kelas XI SMK Negeri 2 Binjai. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, *9*(1), 381–388. https://doi.org/10.29303/jpmpi.v9i1.14931

Riduwan. (2010). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Salsabila, A., Mahniza, M., Novrita, S. Z., & Hutasuhut, N. I. (2026). Pengembangan jobsheet teknik jumputan untuk pembelajaran praktik siswa kelas XI jurusan busana. *Jurnal Ragam Pengabdian*, *3*(2), 8863–8878. https://doi.org/10.62710/zanjz196

Suparno. (2008). *Teknik gambar bangunan jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

Sya'adah, S. A., Cakrawati, D., & Rahayu, D. L. (2025). Pengembangan e-jobsheet berbasis SKKNI pada praktikum pembuatan susu kedelai di SMKN 4 Garut. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, *18*(1). https://doi.org/10.20961/jiptek.v18i1.78394

Tamrin, A. G. (2008). *Teknik konstruksi bangunan gedung sederhana jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.