

## **PENGEMBANGAN LKS GAMBAR TEKNIK BERBASIS PEMBELAJARAN LANGSUNG MENGGUNAKAN PROGRAM AUTOCAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN SISWA**

**Masrur Syarif**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: [masrursyarif1605054038@mhs.unesa.ac.id](mailto:masrursyarif1605054038@mhs.unesa.ac.id)

**Nur Aini Susanti**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: [nursusanti@unesa.ac.id](mailto:nursusanti@unesa.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini mendeskripsikan langkah pengembangan LKS gambar teknik berbasis pembelajaran langsung menggunakan program autocad untuk meningkatkan keterampilan siswa serta mendeskripsikan kualitas kelayakan pengembangan LKS tersebut. Model pengembangan yang dilakukan peneliti merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang menganut model pengembangan 4-D yang terdiri dari tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Uji coba dilakukan tiga tahap yaitu (1) validasi ahli; (2) uji coba terbatas/uji coba lapangan; dan (3) validasi materi oleh guru pengampu mata pelajaran. Uji coba lapangan dilaksanakan di SMK Miftahul ulum Melirang Gresik. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi ahli materi dan media, lembar penilaian guru terhadap perangkat pembelajaran. Analisis data kevalidan ahli materi dan media serta analisis data penilaian oleh guru setelah hasil uji coba dilakukan dengan cara mengubah data berupa skor hasil penilaian (data kuantitatif) menjadi data berupa nilai standar skala empat (data kualitatif). Hasil penelitian ini berupa perangkat pembelajaran LKS dan jurnal artikel hasil penelitian. Dari hasil pengembangan tersebut telah divalidasi dan dinilai oleh guru dengan hasil rata-rata ahli materi dengan skor 3,81 , ahli media dengan skor 3,77, dan penilaian guru mata peajaran dengan skor 3,81 yang masing – masing dikategorikan kelayakannya memenuhi kriteria yaitu “sangat valid”.

**Kata Kunci:** Pengembangan, Model 4-D, LKS, Gambar Teknik, Pembelajaran Langsung, AutoCAD

### **Abstract**

This study describes the steps of developing LKS on technical drawings based on direct learning using the autocad program to improve students' skills and describes the quality of the feasibility of developing the LKS. The development model carried out by the researcher is a research on the development of learning devices that adheres to 4-D development model consisting of the stages of defining, designing, developing, and distributing. The trial was carried out in three stages, namely (1) expert validation; (2) limited trial/field trial; and (3) material validation by subject teachers. Field trials were carried out at SMK Miftahul Ulum Melirang Gresik. The research instrument used was a material and media expert validation sheet, a teacher assessment sheet for learning devices. The data analysis of the validity of the material and media experts as well as the assessment data analysis by the teacher after the test results were carried out by changing the data in the form of assessment scores (quantitative data) into data in the form of standard four scale values (qualitative data). The results of this study were in the form of LKS learning tools and research journal articles. From the results of the development, it has been validated and assessed by the teacher with the average results of material experts with a score of 3.81, media experts with a score of 3.77, and the assessment of subject teachers with a score of 3.81, each of which is categorized as eligible to meet the criteria, namely: "very valid".

**Keywords:** Development, 4-D Model, Worksheet, Technical Draw, Direct Learning, AutoCAD

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu perjalanan kemajuan atau perkembangan manusia, dari tidak tahu menjadi tahu, dari aneh menjadi biasa, dari tidak paham menjadi paham, dll. Sesuai UU Sisdiknas nomor 20 Tahun 2003 (Permendikbud, 2014) pasal 1 Bagian 1, masuk akal bahwa: "Pengajaran adalah pekerjaan sadar dan diatur untuk membuat iklim belajar dan pengalaman pendidikan sehingga siswa secara efektif mengembangkan kemampuan mereka untuk memiliki kekuatan mendalam yang ketat, ketenangan, karakter, wawasan, orang terhormat, sebagai kebutuhan mungkin memiliki muncul tanpa siapapun, masyarakat, negara dan negara.

SMK MIFTAHUL ULUM Melirang merupakan lembaga pendidikan yang memiliki visi untuk dapat menciptakan lulusan yang unggul dan memiliki kompetensi kemampuan dan keterampilan yang berkualitas, yang nanti lulusannya dapat siap bekerja, tentunya dituntut untuk dapat melaksanakan proses belajar mengajar yang efektif dan optimal. Banyak upaya yang telah dilaksanakan oleh SMK MIFTAHUL ULUM Melirang demi menyongkong peserta didik agar terpenuhi kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan diantaranya adalah adanya mesin-mesin untuk praktik, pengembangan laboratorium komputer, perejamaan alat-alat praktik, dan penambahan beberapa buku ajar dipergustakaan. Dari upaya tersebut masih terdapat beberapa hal yang masih dirasa kurang untuk memaksimalkan dalam meningkatkan proses pembelajaran khususnya pada jurusan Teknik Pemesinan di SMK MIFTAHUL ULUM Melirang. Berdasarkan hasil dari wawancara berupa lembar angket yang diberikan kepada guru yang bersangkutan pada saat peneliti melakukan observasi di SMK MIFTAHUL ULUM Melirang menyimpulkan bahwa pembelajaran Gambar Teknik kelas 10 TPMI dirasa masih belum maksimal, hal tersebut dikarenakan adanya temuan beberapa faktor dari peneliti yang bersumber pada guru yang bersangkutan dengan menggunakan angket pra penelitian yang menyimpulkan bahwa faktor tersebut yakni, keterbatasan sumber belajar, salah satunya ialah belum tersedianya lembar kerja/kegiatan siswa (LKS) pada mata pelajaran tersebut yang secara tidak langsung membuat pembelajaran kurang maksimal, kemudian proses pembelajaran yang masih umum yang artinya tidak ada inovasi dari pendidik untuk menarik minat siswa membuat pembelajaran menjadi biasa biasa saja, Adapun faktor lain terlepas dari hal

tersebut yaitu, Seringnya siswa tidak membawa alat perlengkapan menggambar pada saat pembelajaran menjadikan proses pembelajaran menjadi kurang baik, oleh karna itu perlunya terobosan berupa inovasi yang dapat meringankan beban siswa dalam pembelajaran. Salah satunya ialah dengan diadakannya pembelajaran menggunakan media program Autocad dalam pembelajaran Teknik gambar yang dimana siswa dapat menggambar menggunakan komputer tanpa bantuan alat gambar manual, dengan hal tersebut inovasi pembelajaran juga kiranya bisa tercipta karna dengan menggambar menggunakan media program Autocad diharapkan siswa lebih giat dalam belajar dan dapat melatih keterampilan dalam menggunakan program Autocad. Adapun faktor pendukung dari diadakannya pembelajaran menggunakan program Autocad ialah ketersediaan fasilitas Lab. komputer yang pemanfaatannya belum maksimal, oleh karna itu dengan diadakannya inovasi pembelajaran tersebut pemanfaatan fasilitas Lab. komputer diharapkan dapat dipergunakan dengan baik dan dapat mendukung pembelajaran pada siswa, guru teknik pemesinan SMK Miftahul Ulum Melirang juga sangat mendukung apabila penerapan media pembelajaran berupa program Autocad dapat diterapkan yang sebelumnya belum ada dalam proses belajar mengajar karna menurutnya pembelajaran tersebut dapat membantu meningkatkan perkembangan pengetahuan dan keterampilan siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi untuk memperbaiki permasalahan tersebut yaitu berupa pengembangan LKS Teknik gambar yang didukung dengan menggunakan media yang dapat menarik minat dan membantu meringankan beban siswa dalam proses belajar. Media yang dimaksud tersebut adalah program Autocad (Automatic Computer Aided Design), dengan media tersebut diharapkan dapat menambah minat siswa belajar serta membantu meringankan beban siswa yang dimana dengan menggunakan media tersebut siswa sudah tidak perlu lagi membawa alat perlengkapan gambar melainkan siswa akan dituntun secara langsung oleh pendidik untuk menggambar menggunakan program Autocad di komputer yang tersedia di SMK Miftahul Ulum Melirang.

Sehubungan dengan beberapa hal diatas penelitian mengenai perangkat pembelajaran LKS, pembelajaran berbasis direct intruction (pembelajaran langsung), dan media Program Autocad sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yaitu, I Made Soma

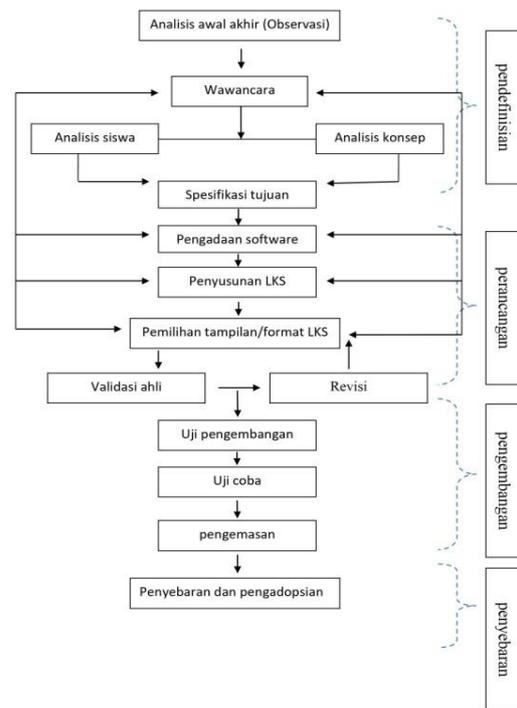
(2014) yang berjudul “ Pengembangan Bahan Ajar Menggambar Dengan Perangkat Lunak Berbantuan Program AutoCAD” mendeskripsikan pernyataan bahwa bahan ajar panduan siswa, bahan ajar panduan guru, dan CD tutorial adalah “Cukup dan Baik” (tingkat presentase 70 persen, 70 persen, 76 persen). Validator desain menyatakan bahwa bahan ajar panduan siswa, bahan ajar panduan guru, dan CD tutorial adalah “Baik” (tingkat presentase 82.5 persen, 82.5 persen, 80 persen). Validator media menyatakan bahwa bahan ajar panduan siswa, bahan ajar panduan guru, dan CD tutorial adalah baik (tingkat presentase 80 persen, 80 persen, 80 persen). Tanggapan siswa uji terbatas, kelompok kecil dan lapangan adalah “Baik” (tingkat presentase 82.22 persen, 84.17 persen, 82.22 persen). Tanggapan guru dalam uji lapangan menyatakan bahwa bahan ajar panduan guru dan CD tutorial adalah “Baik” (tingkat presentase 88 persen, 84.02 persen). Muhammad Iswadi (2015) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan AutoCAD Pada Mata Kuliah Gambar Teknik Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya” Menyimpulkan bahwa Kevalidan media Autocad berbasis video pembelajaran dilihat dari validasi desain media dan validasi materi. Skor aktual yang diperoleh dari validasi desain media video pembelajaran sebesar 34 dari skor maksimal 40, skor 34 tersebut berada pada 85 persen maka berada di rentang 81 persen - 100 persen dan termasuk dalam kategori “Sangat Valid”, dan skor aktual yang diperoleh dari hasil validasi materi media video pembelajaran sebesar 30 dari skor maksimal 40, skor 30 tersebut berada pada 75 persen, maka beada pada rentang skor 61 persen - 80 persen yang termasuk dalam kategori “Valid”. Ria Fibriana Sari (2020) yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Langsung Dengan Animasi Berbasis Flash Pada Kubus Dan Balok” Menyatakan bahwa perangkat pembelajaran langsung berbasis *Flash* pada materi kubus dan balok untuk siswa SMP kelas VIII kualitas kelayakannya adalah baik. Hal ini dibuktikan berdasarkan kriteria berikut : a. Untuk perangkat pembelajaran non THB diperoleh: 1) Perangkat pembelajaran dinyatakan valid oleh validator, 2) Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikatakan baik , 3) Aktivitas siswa dalam pembelajaran baik , 4) Respons siswa terhadap pembelajaran positif, sedangkan untuk perangkat pembelajaran THB diperoleh: 1) Valid, 2) Reliabel, 3) Sensitif.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini akan berfokus pada pengembangan LKS berbasis

pembelajaran langsung menggunakan program Autocad untuk meningkatkan keterampilan siswa di SMK Miftahul Ulum Melirang Gresik. Pengembangan LKS yang dituju tersebut juga diharapkan bukan sekedar lembar kerja siswa saja yang harus dikerjakan, melainkan terdapat materi yang dapat melatih keterampilan siswa menggunakan program Autocad.

## METODE

Penelitian yang dikembangkan oleh peneliti merupakan penelitian pengembangan R&D (Research and Development). Model pengembangan yang digunakan dalam metode ini yaitu 4-D, yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (Trianto, 2007). Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap yaitu 1) Pendefinisian, 2) Perancangan, 3) Pengembangan, dan 4) Penyebaran. Pengembangan ini dapat dijelaskan secara singkat dalam gambar berikut:



**Gambar 1.** Alur Penelitian Pengadaptasian Dari Pengembangan 4-D Oleh Thiagarajan & Semmel (1974)

(Sumber: Trianto, 65 – 68 )

Dari langkah – langkah yang dipaparkan oleh Thiagarajan & Semmel tersebut peneliti melakukan pengambilan data sebagai bahan penelitian pada mapel Gambar Teknik kelas 10 TPMI di SMK Miftahul Ulum Melirang Gresik.

Tahapan pada pengembangan LKS gambar teknik menggunakan program autoCAD dengan menggunakan prosuder penelitian sebagai berikut: tahapan pertama yaitu tahapan *define* terbagi atas: (1) Analisis ujung depan, Pada analisis awal ini peneliti melakukan wawancara pada narasumber guru mapel gambar teknik kelas X-TPMI pada saat peneliti melakukan observasi lapangan di SMK Miftahul Ulum Melirang Gresik. Dari hasil wawancara tersebut peneliti mendapatkan hasil beberapa kendala atau kekurangan pada suatu proses pembelajaran gambar teknik yang kemudian peneliti menganalisis hasil wawancara tersebut sebagai dasar untuk melakukan pengembangan bahan ajar atau LKS. (2) Analisis Siswa, tahap ini peneliti melakukan analisis siswa sebagai upaya mengetahui karakteristik siswa sebagai acuan untuk proses pengembangan LKS yang akan dikembangkan oleh peneliti. Analisis siswa yang dilakukan berupa analisis tingkat kedewasaan siswa, daya tarik belajar siswa dan pengalaman individu belajar siswa. (3) Analisis konsep belajar, analisis konsep ini bertujuan agar siswa dan guru mengetahui konsep utama dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti mengembangkan bahan ajar yaitu berupa LKS Gambar Teknik yang diinovasikan dengan menggunakan media program Autocad untuk melatih keterampilan peserta didik. (4) Analisis tujuan, Analisis tujuan pembelajaran ini mengacu pada tujuan pembelajaran khusus (TPK) dalam penggunaan LKS untuk melatih keterampilan menggambar dengan menggunakan program Autocad.

Tahapan kedua yaitu perencanaan atau *design* terdiri atas: (1) Pengadaan Software, padatahapini bertujuan untuk memastikan ketersediaan program Autocad sebagai media penunjang pembelajaran untuk melakukan praktik menggambar menggunakan Program Autocad. (2) Penyusunan LKS, tahap ini peneliti menyusun kerangka LKS, komponen rancangan LKS yaitu: bagian cover depan LKS berisi judul dan gambar tentang karakteristik isi materi, bagian pra isi berisi pendahuluan yang meliputi prasyarat, petunjuk penggunaan, tata tertib kegiatan praktik, potensi bahaya dan K3 Lab. komputer dan tujuan akhir pencapaian, Bagian isi LKS berisi kompetensi dasar, cakupan indikator pencapaian kompetensi, informasi pendukung dan materi berdasarkan kompetensi dasar yang dimuat, dan penyusunan materi pembelajaran, soal latihan gambar teknik menggunakan program AutoCAD (praktik). (3) Desain Tampilan/Format LKS, tahap ini peneliti mendesain format pengetikan LKS menggunakan Font Book Antiqua, dengan font size di

angka 12, warna gambar baik sampul / isi pada LKS disesuaikan berdasarkan warna asli (berwarna) dan kertas yang digunakan berupa HVS A4 (21 cm x 29,7 cm) yang kemudian dijilid.

Tahapan ketiga *develope* (pengembangan), menghasilkan produk berupa LKS gambar teknik menggunakan program autoCAD, Kelayakan LKS gambar teknik ini didasarkan oleh hasil validasi dari ahli materi dan media serta diperkuat validasi materi LKS oleh guru mapel gambar teknik. Data yang digunakan peneliti merupakan data kuantitatif. Dari data tersebut selanjutnya dilakukan analisis untuk menentukan kelayakan produk berdasarkan hasil penilaian validasi. Pengumpulan data berupa instrumen yang digunakan peneliti yaitu: angket penilaian (validasi) yang di isi dosen ahli materi dan media. Teknik analisis penelitian ini yaitu analisis oleh validasi penilaian ahli materi dan media berupa kelayakan LKS yang dikembangkan menggunakan skala Likert agar validator memiliki berbagai variasi pilihan nilai.

Tahap Penyebaran atau *Disseminate*, produk yang dihasilkan pada akhir pengembangan ini yaitu hasil akhir berupa media bahan ajar LKS, selanjutnya disebarkan kepada guru dan siswa yang ada di sekolah namun karena waktu dan materi yang terbatas, maka tahap penyebaran hanya dilakukan pada saat uji coba produk berlangsung. Penyebaran berupa artikel hasil penelitian juga dilakukan oleh peneliti sebagai bentuk untuk memaksimalkan tahap penyebaran yang dimana penyebaran artikel tersebut akan dilakukan pada jurnal pendidikan yang sesuai atau ditetapkan oleh institusi pendidikan peneliti.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Pengembangan LKS Gambar Teknik Berbasis Pembelajaran Langsung Menggunakan Program AutoCAD

Proses pengembangan LKS menganut model pengembangan 4-D adaptasi Thiagarajan terbagi atas empat tahap berupa *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahapan dilakukan dimulai dari analisis ujung depan dengan tujuan mengetahui dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran melalui observasi. Selanjutnya tahap analisis siswa, Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa agar media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kemampuan siswa. setelah analisis siswa kemudian dilanjut dengan analisis konsep yang dimana pada tahap ini siswa akan diarahkan melalui ilmu pengetahuan khusus dan pembelajaran praktikum

dengan metode direct learning (pembelajaran langsung) yang dimana pembelajaran tersebut dapat membantu peserta didik belajar secara inovatif dan efektif serta memiliki kompetensi baru untuk peserta didik. Pada akhir tahap pendefinian yaitu analisis tujuan, analisis tujuan pembelajaran ini ditunjukkan untuk melatih keterampilan siswa dalam menggambar menggunakan program AutoCAD.

Tahap rancangan awal berupa kegiatan pengadaan software, pengadaan software yang dimaksud adalah penguinstalan software program AutoCAD yang bertujuan untuk memastikan ketersediaan program AutoCAD sebagai software penunjang pembelajaran untuk melakukan praktik menggambar menggunakan Aplikasi program AutoCAD. Dilanjutkan pada tahap penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS), penyusunan LKS ini mencakup beberapa komponen yaitu merancang cover LKS yang berisi judul dan gambaran deskripsi tentang isi materi, Bagian pra-isi berisi pendahuluan yang meliputi prasyarat, petunjuk penggunaan, tata tertib kegiatan praktik, potensi bahaya dan K3 Lab. Komputer dan tujuan akhir pencapaian, dan bagian isi LKS berisi kompetensi dasar, cakupan indikator pencapaian kompetensi, informasi pendukung dan materi berdasarkan kompetensi dasar, dan penyusunan materi pembelajaran, dan soal latihan gambar teknik menggunakan program AutoCAD (praktik).

Tahap pengembangan yang dilakukan yaitu validasi produk oleh ahli materi dan media. Pada penilaian ahli materi terdiri dari dua orang yang berkompeten dibidangnya yaitu dosen jurusan teknik mesin dan guru mata pelajaran gambar teknik yang penilaiannya dilakukan setelah tahap uji coba produk dilapangan, untuk penilaian ahli media dilakukan juga oleh dosen jurusan teknik mesin fakultas teknik Unesa. Langkah analisis kevalidan yakni dengan menghitung rerata data penilaian kevalidan materi dan media oleh validator (dosen) ahli materi dan media di setiap aspek poin pernyataannya. Selanjutnya menghitung skor rerata total penilaian dan dibandingkan dengan kriteria penilaian. Berdasarkan hasil pengamatan dari proses validasi dan uraian pada tahap pengembangan, maka perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan menunjukkan hasil penilaian tahap I (pertama) dari ahli materi rata-rata yaitu pada skor 3,77, dan mengalami peningkatan setelah dilakukan revisi untuk mendapat penilaian tahap II dengan hasil skor sebesar 3,86 yang dikategorikan yaitu sangat valid ( $x > 3,25$ ) dan layak untuk diujicobakan skala terbatas, sedangkan hasil validasi ahli media pada tahap I

(pertama) sebelum revisi mendapat skor penilaian rata-rata yaitu 3,80, dan mengalami peningkatan pada tahap II (kedua)

setelah melakukan revisi dengan mendapat penilaian rata-rata sebesar 3,90 yang dimana dapat dikategorikan sangat valid ( $x > 3,25$ ) berdasarkan klasifikasi kevalidan produk. dari hasil rerata penilaian, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar LKS gambar teknik berbasis pembelajaran langsung menggunakan program AutoCAD yang dikembangkan oleh peneliti sudah memenuhi syarat untuk digunakan dan diujicobakan di lapangan dengan skala terbatas.

### Tingkat Kelayakan Pengembangan LKS Gambar Teknik Berbasis Pembelajaran Langsung Menggunakan Program AutoCAD Di SMK Miftahul Ulum Melirang

Penentuan tingkat kelayakan perangkat pembelajaran berupa LKS ini berdasarkan validasi dari dosen validator ahli materi dan media dan diperkuat dengan validasi materi oleh guru mapel gambar teknik di SMK Miftahul Ulum Melirang.

Berdasarkan perhitungan dari penilaian ahli materi dan media oleh dosen validator diperoleh tingkat kelayakan ahli materi sebesar 3,86 ( $x > 3,25$ ) dan penilaian ahli media yang diperoleh yaitu sebesar 3,90 ( $x > 3,25$ ) yang kedua-duanya dapat dikategorikan sangat valid berdasarkan klasifikasi kelayakan produk.

Untuk memperkuat tingkat kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut (LKS) tentunya dilakukan juga penilaian materi oleh guru mapel gambar teknik di SMK Miftahul Ulum Melirang, penilaian tersebut didapat setelah dilakukannya uji coba dengan skala terbatas terhadap siswa X-TPMI dan disaksikan secara langsung oleh guru mata pelajaran gambar teknik sebagai penilai dari LKS yang sedang dikembangkan dan diujicobakan. Berdasarkan angket penilaian oleh guru mapel tersebut didapatkan hasil rata-rata skor sebesar 3,81 ( $x > 3,25$ ) yang dikategorikan tingkat kevalidan produk adalah Sangat Valid.

**Tabel 1.** Hasil Validasi Kelayakan Produk

Validasi	Tahap penilaian		Re-rata	Kategori
	I	II		
Materi	3,77	3,86	3,81	“Sangat Layak”
Media	3,64	3,90	3,77	“Sangat layak”
Guru	3,81		-	“Sangat Layak”

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan Pengembangan LKS Gambar Teknik Berbasis Pembelajaran Langsung Menggunakan Program AutoCAD “Sangat Valid” berdasarkan penilaian oleh dosen validator Ahli Materi dan Media serta diperkuat penilaian oleh validator guru mapel gambar teknik di SMK Miftahul Ulum Melirang.

## PENUTUP

### Simpulan

Pengembangan LKS Gambar Teknik Berbasis Pembelajaran Langsung Menggunakan Program AutoCAD dengan proses model Four-D telah selesai dilakukan dengan proses tahapan : 1) Tahap Pendefinisian yang meliputi 4 langkah : Analisis ujung depan, Analisis siswa, Analisis konsep, dan Analisis tujuan pembelajaran. 2) Tahap Perancangan yang meliputi 3 langkah : Pengadaan software, Penyusunan rancangan LKS, Pemilihan format dan desain awal LKS. 3) Tahap Pengembangan yang meliputi : validasi LKS dan uji coba terbatas LKS. 4) Tahap Penyebaran meliputi Penyebaran terbatas kepada siswa, penyebaran Jurnal /artikel hasil penelitian.

Tingkat Kelayakan LKS Gambar Teknik Berbasis Pembelajaran Langsung Menggunakan Program AutoCAD telah melalui penilaian validasi ahli materi dan media serta diperkuat tingkat kelayakannya oleh guru pengampu mata pelajaran gambar teknik yang kelayakannya dinyatakan “Sangat Valid” yang dibuktikan dengan hasil validasi dari 3(tiga) penilaian validator tersebut.

### Saran

Adapun saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan mampu memperbaiki kekurangan dari hasil produk yang dikembangkan pada bagian latihan gambar karena cukup latihan soal yang minim, diharapkan peneliti lain mampu mengembangkan lebih banyak latihan soal yang tentu pada tiap tahapannya dapat meningkatkan keterampilan siswa secara maksimal, penggunaan terkait LKS ini diharapkan memfasilitasi software Program AutoCAD dengan versi terbaru untuk penggunaan yang lebih efektif atau mudah untuk dipelajari, diharapkan melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengimplementasikan LKS gambar teknik menggunakan program autoCAD yang dikembangkan untuk mengukur hasil belajar siswa,

diharapkan apabila melakukan pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini disarankan untuk mengubah dari LKS menjadi LKPD sesuai dengan kurikulum yang terbaru.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.
- \_\_\_\_\_. (2008). Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudjana, Nana. (2009). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, Bandung: Remaj Rosdakarya.
- Ahmadi & Amri Sofyan. (2014). Pengembangan Bahan Ajar dan Model Pembelajaran Tematik Integratif. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Trianto. (2011). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta: Kencana Media Group
- Sugiarta, Awandi Nopyan. (2007). Pengembangan Model Pengelolaan Program Pembelajaran Kolaboratif Untuk Kemandirian Anak Jalanan Di Rumah Singgah (Studi Terfokus di Rumah Singgah Kota Bekasi). Bandung: PPS UPI
- Munir, Ahmad dan Hajar Aswad. (2006). AUTOCAD untuk Keteknikan Pertanian. Makassar: Jurusan Teknologi Pertanian UNHAS
- Tim Penyusun Buku Sekolah Pendidikan Guru & Samsuri. (1991). Belajar dan Faktor – faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryabrata, Sumadi. (1992). Metodologi Penelitian. Jakarta : Rajawali.
- Kurland, KS. (2008). AutoCad 2D tutorial. Tersedia pada <http://www.pace.edu/ctl/newsletter> (diakses tanggal 14 september 2020).
- Depdiknas. (2003). Kurikulum Sastra Indonesia Respons dan Analisis. Jakarta: Depdikbud
- Suryabrata, Sumadi, Metodologi Penelitian, Jakarta : Rajawali, 1992. Tarigan Hendri Guntur, Strategi Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa Indonesian, Bandung : Angkasa. 1991.
- Valiant Lukad Perdana dan Budi Tri Siswanto, Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol. 6, No.1, Februari 2016, h. 113, diakses pada 26 April 2107 <http://journal.uny.ac.id/index.JPV>.