

# Pengembangan Handout Inventor Drawing Untuk Mendukung Mata Pelajaran Gambar Teknik Manufaktur Di SMKN 1 Kediri

Edwin Fitkirana<sup>1)</sup>, Wahyu Dwi Kurniawan<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup>Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [edwin.19021@mhs.unesa.ac.id](mailto:edwin.19021@mhs.unesa.ac.id)<sup>1)</sup>, [wahyukurniawan@unesa.ac.id](mailto:wahyukurniawan@unesa.ac.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

Kondisi perkembangan zaman menuntut siswa SMK mempunyai bekal ilmu pengetahuan dan teknologi salah satunya dalam penggunaan software computer aided design (CAD). Dalam proses pembelajaran didapati permasalahan yaitu kurangnya pemahaman siswa dalam menggunakan software autodesk inventor khususnya pada fitur drawing yang disebabkan ketertinggalan siswa dalam memperhatikan materi yang disampaikan. Hal ini dibuktikan dengan persentase kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (KKTP) yang harus dicapai sebesar 65%, namun hanya diperoleh persentase sebesar 57,14% atau 20 dari 35 siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan handout sebagai buku pegangan untuk mendukung pembelajaran dan mengetahui respon siswa terhadap penggunaan handout. Jenis penelitian yang digunakan adalah research and development (R&D) dengan model pengembangan 4D. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMKN 1 Kediri sebanyak 35 siswa. Teknik analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan menyebarkan angket validasi ahli dan angket respon siswa yang dilakukan saat uji coba menggunakan metode pre-eksperimental design model one-group pretest-posttest. Hasil penelitian diperoleh persentase kelayakan oleh ahli materi sebesar 89,3%, ahli desain 85%, dan ahli bahasa 90% dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 88,1% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Tingkat kelulusan hasil belajar siswa pada saat pre-test diperoleh sebesar 8,57% atau 3 dari 35 siswa yang memenuhi KKM dan kelulusan pada saat post-test sebesar 57,14% atau 20 dari 35 siswa yang memenuhi KKM. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kelulusan. Hasil dari respon siswa diperoleh persentase sebesar 84,52% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik.

**Kata Kunci:** Handout, Inventor, Drawing, R&D

## ABSTRACT

The conditions of the times require vocational students to have the provision of science and technology, one of which is the use of computer aided design (CAD) software. In the learning process, problems were found, namely the lack of understanding of students in using the Autodesk Inventor software, especially in the drawing feature which was caused by students being left behind in paying attention to the material presented. This is evidenced by the percentage of learning objectives completeness criteria (KKTP) that must be achieved by 65%, but only obtained a percentage of 57% or 20 out of 35 students. The purpose of this study was to develop handouts as handbooks to support learning and to find out students' responses to the use of handouts. The type of research used is research and development (R&D) with a 4D development model. The research subjects were 35 students of class XI Mechanical Engineering at SMKN 1 Kediri. The data analysis technique used a quantitative descriptive method by distributing expert validation questionnaires and student response questionnaires which were carried out during trials using the pre-experimental design model one-group pretest-posttest method. The results showed that the percentage of eligibility by material experts was 89.3%, design experts 85%, and linguists 90% with an average percentage of eligibility of 88.1% so that it was included in the very feasible category. The pass rate of student learning outcomes at the pre-test was 8.57% or 3 out of 35 students who met the minimum passing criteria and the pass at the post-test was 57.14% or 20 out of 35 students who met the minimum passing criteria. This shows an increase in graduation. The results of student responses obtained a percentage of 84.52% so that it is included in the very good category.

**Keywords:** Handout, Inventor, Drawing, R&D

## I. PENDAHULUAN

Setiap individu berhak memiliki kesempatan untuk menempuh jenjang pendidikan sehingga memperoleh ilmu yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan merupakan kegiatan pembelajaran untuk membentuk pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan bagi siswa [1]. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah Salah satu jenjang pendidikan yang mengutamakan aspek keterampilan siswa dalam melaksanakan suatu pekerjaan sehingga lulusannya siap untuk memasuki lapangan pekerjaan dan mampu menghadapi tantangan dunia industri [2]. Penyempurnaan dan perbaikan pendidikan terus menerus dilakukan untuk mengantisipasi kebutuhan dan tantangan di masa depan. Pengetahuan dan keterampilan yang relevan dengan kondisi perkembangan zaman harus ditanamkan pada siswa sebagai bekal menghadapi tantangan dunia industri. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut SMK harus mampu menghasilkan lulusan yang kompeten dalam bidangnya

sehingga mampu bersaing secara global. Sebagai salah satu usaha tersebut, SMK bidang teknologi manufaktur dan rekayasa selalu membekali siswa tentang pengetahuan computer aided design (CAD).

Gambar teknik manufaktur merupakan mata pelajaran yang menggunakan software CAD untuk membuat rancangan gambar dan menyajikannya dalam gambar detail dengan tujuan memberikan desain untuk diproses lebih lanjut. Setiap industri memerlukan CAD untuk merancang atau mendesain produknya agar mampu mengoptimalkan hasil produksi, mulai dari desain produk, pembuatan mesin dan alat, serta kebutuhan lain yang menunjang dalam aspek pembuatan produk. Hal ini membuat pentingnya pengetahuan tentang penggunaan CAD sehingga banyak dunia usaha dan dunia industri tertarik dengan kompetensi ini, oleh karena itu SMK mempunyai mata pelajaran gambar teknik manufaktur sebagai bekal siswa dalam menghadapi tantangan dunia usaha dan dunia industri.

Observasi dilakukan selama pengenalan lapangan persekolahan pada bulan agustus hingga november di jurusan teknik pemesinan SMKN 1 Kediri. Proses pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik manufaktur berlangsung dengan menggunakan media berupa lcd dan proyektor yang terhubung ke laptop sehingga siswa dapat melihat bagaimana cara menggunakan software CAD salah satunya autodesk inventor. Permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran adalah kurangnya pemahaman materi tentang penggunaan software autodesk inventor pada fitur drawing yang disebabkan oleh ketertinggalan siswa dalam memperhatikan materi yang disampaikan dan belum memahami langkah apa saja yang perlu dilakukan dalam menggunakan software tersebut. Hal ini membuat guru harus menjelaskan kembali materi yang telah disampaikan sehingga proses pembelajaran menjadi terhambat. Kurangnya pemahaman dalam penggunaan software autodesk inventor dibuktikan dengan jumlah siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (KKTP), menurut Anggraena dkk [3] dalam panduan pembelajaran dan asesmen pendidikan siswa dinyatakan berhasil mencapai tujuan pembelajaran jika KKTP lebih dari 65%, namun siswa yang dinyatakan tuntas sejumlah 20 dari total 35 siswa dalam satu kelas atau 57,14% siswa yang memenuhi KKTP. Proses pembelajaran terbatas hanya pada pemberian materi kemudian mengerjakan jobsheet tanpa adanya bahan ajar yang relevan untuk mendukung pembelajaran khususnya pada materi aturan gambar dan tanda pengerjaan, serta perancangan gambar detail.

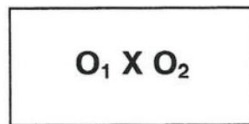
Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, maka pengadaan bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran merupakan suatu hal yang perlu dilakukan. Dalam upaya meningkatkan efektifitas siswa dalam belajar, perlu adanya bahan ajar yang isi materinya lebih terperinci namun ringkas dan sesuai dengan kompetensi dasar. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan untuk mendukung proses pembelajaran tersebut adalah handout karena sifatnya yang praktis. Handout merupakan bahan ajar yang berfungsi untuk menunjang, mendukung dan memperjelas bahan ajar utama yang memiliki fungsi sebagai ringkasan pada uraian materi [4]. Meskipun bersifat penunjang, handout memiliki fungsi lain seperti, membantu siswa untuk tidak membuat catatan tambahan tentang materi yang diajarkan sehingga waktu yang digunakan akan lebih efektif dan tidak terbuang hanya karena mencatat materi pelajaran, memudahkan dalam mengingat dan memahami karena sifatnya ringkas namun mencakup seluruh materi pelajaran, serta mengatasi berbagai kekurangan pada saat proses pembelajaran. Dalam penyusunan handout mengedepankan berbagai inovasi yang bertujuan agar siswa tidak mudah bosan dalam mempelajari materi yang diajarkan serta memperhatikan kekurangan bahan ajar sebelumnya. Adanya handout ini, siswa dapat dengan mudah menggunakan software autodesk inventor drawing khususnya pada fitur drawing terkait aturan gambar dan tanda pengerjaan, serta perancangan gambar detail. Harapannya, handout ini membantu siswa dalam memahami materi secara utuh sehingga mampu meningkatkan kualitas belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik manufaktur di SMKN 1 Kediri.

## II. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau research and development yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk, dan menguji keefektifan produk tersebut [5]. Penelitian dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, semmel, dan semmel [6] terdiri dari 4 tahapan yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), disseminate (penyebaran).

### A. Desain Penelitian

Desain pre-eksperimental design model one-group pretest-posttest (tanpa kelompok pembanding) untuk mengetahui perubahan hasil belajar terhadap handout dalam pembelajaran yang disajikan dalam Gambar 1.



Gambar. 1. One-group pretest-posttest design[5]

Keterangan :

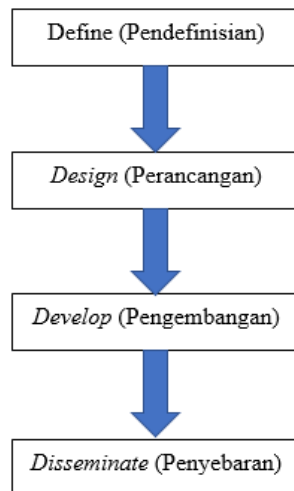
- O<sub>1</sub> = nilai pretest (sebelum diberikan handout)
- O<sub>2</sub> = nilai posttest (sesudah diberikan handout)
- X = treatment yang diberikan

**B. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI sebanyak 35 siswa dari Teknik Pemesinan SMKN 1 Kediri yang menempuh mata pelajaran gambar teknik manufaktur tahun ajaran 2022/2023.

**C. Prosedur dan Rancangan Penelitian**

Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D yaitu define (pendefinisian) yang merupakan tahap analisa kebutuhan produk untuk mengetahui sejauh mana perlunya dilakukan pengembangan, kemudian tahap design (perencanaan) dilakukan untuk menyusun konsep atau rancangan produk agar sesuai dengan hasil analisis kebutuhan dari tahap sebelumnya, selanjutnya tahap develop (Pengembangan) yang merupakan tahap membuat dan menghasilkan produk berdasarkan rencana yang telah disusun, tahap akhir yaitu disseminate (penyebaran) yang merupakan tahap penyebarluasan handout yang telah dibuat. Pada penelitian ini terdapat langkah-langkah dalam pelaksanaan pengembangan yang disajikan dalam Gambar 2.



Gambar. 2. Flowchart Penelitian

Dari Flowchart diatas dapat dijelaskan langkah-langkah penelitian dengan menggunakan model pengembangan 4D, sebagai berikut:

1) *Define*

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan dalam proses pembelajaran dengan cara menganalisis kebutuhan lalu mengumpulkan berbagai informasi berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, serta menentukan batasan dari materi yang akan dikembangkan.

2) *Design*

Tahap desain bertujuan untuk merancang handout yang akan digunakan dalam pembelajaran teknik gambar manufaktur.

3) *Develop*

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan handout yang sudah dirancang kemudian dilakukan validasi oleh ahli untuk memperoleh penilaian dan saran sehingga diperoleh handout yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

4) *Disseminate*

Tahap ini dilakukan dengan tujuan menyebarluaskan handout yang telah dikembangkan untuk digunakan dalam pembelajaran.

*D. Teknik Analisis Data*

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif untuk memberikan gambaran terhadap kondisi yang sebenarnya dan menjawab pertanyaan tentang kondisi subjek dari penelitian [7]. Teknik analisis data kuantitatif digunakan untuk mendapatkan handout yang berkualitas dan memenuhi kriteria kelayakan dengan cara penyebaran angket validasi ahli dan angket respon siswa. Adapun ketentuan skor yang digunakan dalam penilaian validasi ahli dan respon siswa terhadap handout menggunakan skala likert sebagai berikut.

TABEL I  
KETENTUAN SKOR VALIDASI

Kriteria	Nilai
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Sugiyono [5]

Hasil perolehan data melalui angket yang berupa angka dianalisis terlebih dahulu menggunakan rumus kemudian disimpulkan secara deskriptif. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menentukan persentase kelayakan validasi ahli dan respon siswa.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Dari perhitungan menggunakan rumus tersebut, maka diperoleh kategori persentase terhadap kelayakan handout yang dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 2  
PERSENTASE DAN KRITERIA KELAYAKAN HANDOUT

Kriteria	Nilai
Sangat layak	81%-100%
Layak	61%-80%
Cukup Layak	41%-60%
Kurang Layak	21%-40%
Sangat Kurang Layak	0%-20%

Sumber: Riduwan and Akdon [8]

Uji Normalized Gain (N-gain score) digunakan untuk mengetahui efektivitas atau mengukur perubahan terhadap perlakuan yang diberikan. Rumus yang digunakan untuk menghitung normalitas gain menurut Hake [9] sebagai berikut.

$$N. \text{ Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S<sub>post</sub> = Skor post-test

S<sub>pre</sub> = Skor pre-test

S<sub>maks</sub> = Skor maksimum

TABEL 4  
INTERPRETASI SKOR N-GAIN

Skor N-Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

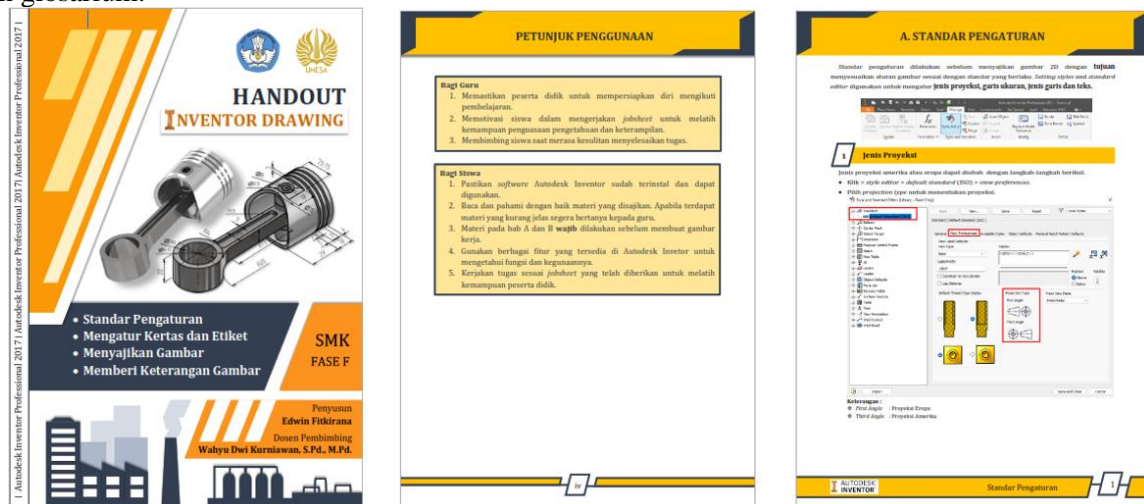
Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan handout inventor drawing untuk mendukung mata pelajaran gambar teknik manufaktur tentang materi aturan gambar dan tanda pengerjaan, serta perancangan gambar detail dengan menggunakan software Autodesk Inventor. Selain itu, penelitian juga menghasilkan deskripsi data yang diperoleh di lapangan terkait handout dengan tujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai kelayakan handout dan respon siswa terhadap penggunaan handout dalam pembelajaran.

##### 1) Tahap Pendefinisian (Define)

Mata pelajaran gambar teknik manufaktur memuat materi penggunaan alat ukur, aturan gambar gambar dan tanda pengerjaan, serta pembuatan gambar 3D dan penyajian gambar 2D dengan menggunakan software yang relevan. Berdasarkan capaian pembelajaran, peneliti membahas tentang aturan gambar dan tanda pengerjaan, serta perancangan gambar detail dengan topik materi yaitu standar pengaturan, mengatur kertas dan etiket, menyajikan gambar, serta memberi keterangan pada gambar.

##### 2) Tahap Perencanaan (Design)

Tujuan dari tahap perancangan adalah untuk merancang handout yang akan dikembangkan sehingga diperoleh draft yang memuat sampul, materi pokok dan jobsheet. Adapun jumlah halaman handout yang terdiri cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, isi materi dengan jumlah halaman sebanyak 27 halaman, latihan soal berupa jobsheet sebanyak 11 halaman, serta dilengkapi daftar pustaka dan glosarium.



Gambar. 3. Rancangan Handout

##### 3) Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan dilakukan dengan validasi handout untuk memperoleh kelayakan yang dinilai dari tiga aspek, yaitu materi, bahasa, dan desain dengan menggunakan lembar validasi (angket). Setiap aspek dinilai oleh 3 ahli dibidang masing-masing yang dilakukan oleh dosen, guru maupun desainer grafis.

Validasi materi dilakukan melalui penilaian yang terdiri dari 3 aspek yaitu kompetensi, kualitas materi dan kelengkapan materi dengan jumlah pernyataan sebanyak 17 butir. Dari penilaian tersebut didapatkan jumlah skor rata-rata 72,67.

$$\begin{aligned} \text{Persentase kelayakan} &= \frac{72,67}{85} \times 100\% \\ &= 85\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan dari validasi ahli materi diperoleh persentase sebesar 85% dimana hasil tersebut masuk dalam kategori sangat layak.

Validasi desain pada handout dilakukan melalui penilaian yang terdiri dari 3 aspek yaitu konsistensi, format dan tampilan dengan jumlah pernyataan sebanyak 15 butir. Hasil dari penilaian didapatkan jumlah skor rata-rata 67, kemudian dihitung persentase kelayakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Persentase kelayakan} &= \frac{67}{75} \times 100\% \\ &= 89,3\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan dari validasi ahli desain diperoleh persentase 89,3% dimana hasil tersebut masuk dalam kategori sangat layak.

Validasi bahasa pada handout dilakukan melalui penilaian yang terdiri dari 4 aspek yaitu komunikatif, lugas, kesesuaian dengan kaidah bahasa, penggunaan istilah dan simbol/lambang dengan jumlah pernyataan sebanyak 12 butir, selanjutnya dihitung persentase kelayakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Persentase kelayakan} &= \frac{54,33}{60} \times 100\% \\ &= 90\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan dari validasi ahli desain diperoleh persentase 90% dimana hasil tersebut masuk dalam kategori sangat layak.

Selain itu pada tahap pengembangan dilakukan uji coba untuk mengetahui respon dan hasil belajar siswa terhadap penggunaan handout dalam pembelajaran. Hasil perolehan data didapatkan jumlah skor 2078 dari skor maksimum sebesar 2450

$$\begin{aligned} \text{Persentase respon} &= \frac{2078}{2450} \times 100\% \\ &= 84,81\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan lembar respon siswa pada uji coba diperoleh persentase respon siswa sebesar 84,81% dimana hasil tersebut masuk dalam kategori sangat layak.

### B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan handout inventor drawing dilakukan pembahasan dengan cara mendeskripsikan data kuantitatif yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah hasil penelitian dapat menjawab rumusan masalah. Pembahasan dari serangkaian penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut.

#### 1) Uji Kelayakan

Kelayakan handout inventor drawing dianalisis berdasarkan hasil validasi oleh dosen, guru, dan ahli sesuai dengan bidangnya yang meliputi ahli materi, ahli desain, ahli bahasa. Adapun hasil rekapitulasi uji kelayakan dari para ahli disajikan pada tabel berikut.

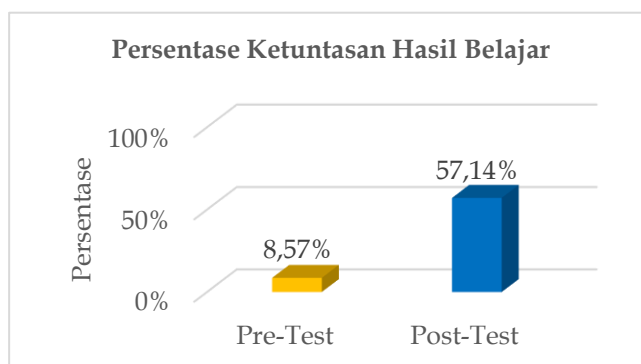
TABEL 5  
REKAPITULASI UJI KELAYAKAN HANDOUT

No.	Aspek	Persentase Kelayakan	Kriteria
1	Materi	85%	Sangat Layak
2	Desain	89,3%	Sangat Layak
3	Bahasa	90%	Sangat Layak
Rata-rata		88,1%	Sangat Layak

Handout dapat dinyatakan layak apabila persentase mencapai  $\geq 61\%$  nilai kriteria yang telah ditetapkan [8]. Berdasarkan hasil validasi kelayakan handout diperoleh persentase kelayakan yang ditunjukkan pada tabel diatas dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 88,1% yang termasuk dalam kategori sangat layak, sehingga handout inventor drawing yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran gambar teknik manufaktur.

#### 2) Hasil Belajar

Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran gambar teknik manufaktur adalah 75. Pengambilan data dilakukan melakukan pre-test dan post-test sebanyak 35 siswa untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan handout. Hasil belajar siswa yang diketahui melalui pre-test dan post-test dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar. 4. Diagram Persentase Ketuntasan Hasil Belajar

Berdasarkan gambar diatas, persentase ketuntasan pada nilai pre-test sebesar 8,57% atau 3 dari 35 siswa yang mencapai KKM mengalami kenaikan hasil belajar dengan persentase ketuntasan pada nilai post-test sebesar 57,14% atau 20 dari 35 siswa yang mencapai KKM. Hal ini membuktikan kesesuaian antara data hasil penelitian dengan pernyataan Astuti [10] bahwa belajar mampu menambah pengetahuan dan keterampilan, serta adanya media pembelajaran turut serta membantu siswa dalam belajar [11].

### 3) Uji N-Gain

Uji Normalized Gain (N-gain score) bertujuan untuk mengetahui efektivitas atau mengukur perubahan terhadap perlakuan yang diberikan. Rata-rata hasil pre test diperoleh 52,55 dan post-test sebesar 80,52 dengan nilai maksimal adalah 100, kemudian dihitung normalitas gain sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{N.Gain} &= \frac{\text{Spst}-\text{Spre}}{\text{Smaks}-\text{Spre}} \\ &= \frac{80,52-52,55}{100-52,55} \\ &= \frac{27,97}{47,45} \\ &= 0,58 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan uji N-gain score diperoleh nilai sebesar 0,58 sehingga efektifitasnya termasuk dalam kategori sedang.

### 4) Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dari pemberian angket kepada siswa yang melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan handout yang telah dikembangkan. Di dalam angket terdapat beberapa butir pernyataan yang terdiri dari 3 aspek, yaitu tampilan, penyajian materi, dan manfaat. Data hasil respon siswa disajikan dalam bentuk tabel dan diagram berikut.

TABEL 6  
REKAPITULASI RESPON SISWA

No.	Aspek	Persentase Kelayakan	Kriteria
1	Tampilan	87,31%	Sangat Layak
2	Penyajian Materi	83,25%	Sangat Layak
3	Manfaat	83,02%	Sangat Layak
	Rata-rata	84,52%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa siswa memberikan respon sangat baik terhadap handout yang dibuktikan dengan persentase rata-rata pada setiap aspek penilaian. Pada aspek tampilan diperoleh persentase rata-rata sebesar 87,31%, aspek penyajian materi dengan persentase rata-rata 83,25%, dan aspek manfaat diperoleh persentase rata-rata sebesar 89,49%.

Dari hasil ketiga aspek tersebut didapatkan rata-rata respon siswa sebesar 84,52% yang termasuk dalam kategori sangat layak [8]. Dapat disimpulkan bahwa handout yang dikembangkan mendapatkan respon positif sehingga memungkinkan siswa dapat memenuhi prinsip belajar seperti prinsip kognitif dan psikomotor dengan harapan siswa mampu belajar secara efektif [12]

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan serangkaian penelitian yang telah dilakukan serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kelayakan handout inventor drawing pada mata pelajaran gambar teknik manufaktur dinilai oleh masing-masing 3 ahli desain, materi, dan bahasa dengan perolehan hasil nilai kelayakan dari ahli desain sebesar 85%, ahli materi 89,3%, dan ahli bahasa 90% sehingga diperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 88,1% dengan kriteria sangat layak. Semua aspek termasuk dalam kategori sangat layak dan dapat digunakan dalam mata pelajaran gambar teknik manufaktur. Hasil belajar dilihat dari tingkat kelulusan siswa dengan nilai KKM sebesar 75. Tingkat kelulusan pada pre-test sebesar 8,57% atau 3 dari 35 siswa yang memenuhi KKM dan pada saat dilakukan post-test sebesar 57,14% atau 20 dari 35 siswa yang memenuhi KKM. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan kelulusan. Respon siswa terhadap penggunaan handout inventor drawing dapat dilihat dari nilai aspek tampilan, penyajian materi, dan manfaat. Dari ketigas aspek tersebut, diperoleh respon siswa sebesar 84,52% sehingga masuk dalam kategori sangat baik

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. Putra, N. Wijayati, and F. W. Mahatmanti, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa," *J. Inov. Pendidik. Kim.*, vol. 3, no. 2, pp. 8–12, Dec. 2017,

- [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/10628/6486>
- [2] S. Edi, S. Suharno, and I. Widiastuti, “Pengembangan Standar Pelaksanaan Praktik Kerja Industri (Prakerin) Siswa Smk Program Keahlian Teknik Pemesinan Di Wilayah Surakarta,” *J. Ilm. Pendidik. Tek. dan Kejur.*, vol. 10, no. 1, p. 22, 2017, doi: 10.20961/jiptek.v10i1.14972.
- [3] Y. Anggraena et al., *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia, 2022.
- [4] Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung, 2021.
- [5] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA, 2013.
- [6] S. Thiagarajan, D. S. Semmel, and M. I. Semmel, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota, 1974.
- [7] I. Isnawati, N. Jalinus, and R. Risfendra, “Analisis Kemampuan Pedagogi Guru SMK yang sedang Mengambil Pendidikan Profesi Guru dengan Metode Deskriptif Kuantitatif dan Metode Kualitatif,” *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 20, no. 1, pp. 37–44, 2020, doi: 10.24036/invotek.v20i1.652.
- [8] Riduwan and Akdon, *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta, 2006.
- [9] R. R. Hake, “Analyzing Change/Gain Scores,” *AREA-D Am. Educ. Res. Assoc. Div. Meas. Reasearch Methodol.*, 1999, [Online]. Available: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- [10] S. P. Astuti, “Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika,” *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 5, no. 1, pp. 68–75, 2015, doi: 10.30998/formatif.v5i1.167.
- [11] T. Tafonao, “Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa,” *J. Komun. Pendidik.*, vol. 2, no. 2, p. 103, 2018, doi: 10.32585/jkp.v2i2.113.
- [12] A. A. Muis, “Prinsip-prinsip Belajar dan Pembelajaran,” *Istiqla J. Pendidik. dan Pemikir. Islam*, vol. I, no. 1, pp. 29–30, 2013.