

**PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN E-HANDOUT PADA MATA PELAJARAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH MATERI PENGUKURAN SIPAT DATAR KERANGKA DASAR VERTIKAL DI KELAS X KGSP SMK NEGERI 5 SURABAYA**

**Tirza Milly Milansari**

Mahasiswa S1-Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: [tirza.17050534004@mhs.unesa.ac.id](mailto:tirza.17050534004@mhs.unesa.ac.id)

**Danayanti Azmi Dewi Nusantara**

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

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

**Abstrak**

KGSP (Konstruksi Gedung, Sanitasi, dan Perawatan) merupakan salah satu kompetensi keahlian di SMK Negeri 5 Surabaya. Terdapat mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah yang wajib ditempuh siswa KGSP. Dalam mata pelajaran ini terdapat materi pengukuran sipat datar kerangka dasar vertikal yang mengharuskan siswa untuk memahami materi tersebut. Berdasarkan pengamatan penulis pada saat PLP, pembelajaran dilakukan secara daring menggunakan *google meet*, ditemukan siswa yang kurang memahami materi pengukuran sipat datar dilihat dari penilaian harian setelah pembelajaran, beberapa siswa tidak memenuhi KKM dengan nilai 65. Media pembelajaran *e-handout* sebagai alat penunjang untuk memberikan bantuan informasi materi pembelajaran dan meningkatkan kreativitas berfikir siswa. Tujuan penelitian untuk mengetahui validasi perangkat pembelajaran dan hasil belajar siswa menggunakan media *e-handout* dan *Microsoft PowerPoint*. Jenis penelitian menggunakan *Quasy Eksperimental* yang dilaksanakan secara daring pada semester genap. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu X KGSP 1 menjadi kelas kontrol sebanyak 32 siswa, X KGSP 2 menjadi kelas eksperimen sebanyak 31 siswa. Instrumen penelitian meliputi validasi silabus, RPP, *e-handout*, dan soal *posttest* yang berbentuk lembar validasi perangkat pembelajaran. Teknik pengumpulan data yaitu kuisioner validasi perangkat pembelajaran dan tes hasil belajar siswa. Teknik analisis data yaitu analisis validasi perangkat pembelajaran dan hasil belajar siswa. Hasil validasi perangkat pembelajaran mendapatkan persentase silabus sebesar 90%, RPP sebesar 88,24%, *e-handout* sebesar 86,92%, dan soal *posttest* sebesar 87,14%. Hasil persentase seluruh validasi perangkat pembelajaran dinyatakan sangat valid karena berada diantara interval 81%-100%. Nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol menggunakan media *Microsoft PowerPoint* yaitu 70,00 dan kelas eksperimen menggunakan media *e-handout* yaitu 80,52.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran *e-Handout*, Pengukuran Sipat Datar, Hasil Belajar.

**Abstract**

KGSP (Building Construction, Sanitation, and Maintenance) is one of the competency skills at SMK Negeri 5 Surabaya. There is a subject of Land Measurement Techniques that must be taken by KGSP students. In this subject there is material for measuring the levelling of the vertical base frame that requires students to understand the material. Based on the author's observations at the time of PLP, learning was carried out online using *google meet*, it was found that students did not understand the material for measuring flatness as seen from the daily assessment after learning, some students did not meet the KKM with a score of 65. The *e-handout* learning media as a supporting tool to provide information assistance on learning materials and increase students' creative thinking. The purpose of the study was to determine the validation of learning tools and student learning outcomes using *e-handout* media and *Microsoft PowerPoint*. This type of research uses *Quasy Experimental* which is carried out online in even semesters. The research sample consisted of two classes, namely X KGSP 1 being the control class as many as 32 students, X KGSP 2 being the experimental class as many as 31 students. The research instruments include syllabus validation, lesson plans, *e-handouts*, and *posttest* questions in the form of a learning device validation sheet. Data collection techniques are questionnaires validation of learning devices and student learning outcomes tests. The data analysis technique is the analysis of the validation of learning tools and student learning outcomes. The results of the validation of learning tools get a syllabus percentage of 90%, lesson plans of 88,24%, *e-handouts* of 86,92%, and *posttest* questions of 87,14%. The percentage results of all learning device validations are declared very valid because they are between the 81%-100% interval. The average value of student learning outcomes in the control class using *Microsoft PowerPoint* media is 70,00 and the experimental class using *e-handout* media is 80,52.

**Keywords:** *e-Handout* Learning Media, Flat Measurement, Student Learning Outcomes.

## PENDAHULUAN

Sekolah menengah kejuruan merupakan salah satu lembaga pendidikan penghasil para lulusan yang memiliki kualitas kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia kerja. (Andhika Eko Prasetyo Hardi, 2016:146). Sekolah menengah kejuruan yang memiliki kompetensi keahlian KGSP (Konstruksi Gedung, Sanitasi, dan Perawatan) yaitu SMK Negeri 5 Surabaya, dimana di dalamnya terdapat mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah yang wajib ditempuh oleh siswa kompetensi keahlian KGSP.

Dalam mata pelajaran tersebut terdapat materi pengukuran sipat datar kerangka dasar vertikal yang mengharuskan siswa agar memahami materi tersebut. Pentingnya mempelajari materi tersebut untuk mengetahui perbedaan ketinggian antara dua buah titik atau lebih diatas permukaan bumi, dimana ketinggian terhadap bidang rujukan telah diketahui posisi vertikalnya. Pengukuran perbedaan ketinggian menggunakan alat sipat datar merupakan cara paling teliti sampai saat ini, sehingga ketelitiannya dinyatakan sebagai batas nilai terbesar perbedaan ketinggian hasil pengukuran alat sipat datar pulang dan pergi (Muda, 2008:60).

Berdasarkan pengamatan penulis pada saat Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di masa pandemi Covid-19, seluruh kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara daring menggunakan aplikasi *online* yaitu *google meet* dengan menampilkan materi pengukuran sipat datar melalui *Microsoft PowerPoint*. Dari kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan, ditemukan siswa yang kurang mengerti terhadap materi pengukuran sipat datar yang telah diajarkan oleh penulis. Hal tersebut dilihat dari hasil penilaian harian yang diberikan oleh penulis kepada kelas X KGSP 1 setelah kegiatan pembelajaran sebagai evaluasi pembelajaran untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi. Dari 30 siswa yang mengikuti penilaian harian, terdapat 12 siswa yang masih tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan nilai 65 di SMK Negeri 5 Surabaya. Maka dari itu, adanya pendekatan diperlukan agar siswa dapat terangsang untuk lebih mampu berfikir secara kritis dalam memberikan tanggapan terhadap suatu masalah pada saat kegiatan pembelajaran. Pendekatan tersebut dapat menggunakan media pembelajaran sebagai penunjang dalam mengembangkan kreativitas berfikir siswa (Bestari, 2021:2).

Salah satu upaya yang dapat memperlancar kegiatan pembelajaran dan memberikan materi atau bantuan informasi pembelajaran yaitu dengan adanya media pembelajaran *e-handout* sebagai pegangan bagi siswa. Media tersebut dapat menambah ketertarikan siswa untuk mempelajari materi dan meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga materi yang dipelajari akan lebih mudah untuk dipahami (Kristian, 2019:2). *E-handout* merupakan media pembelajaran singkat yang berisi materi pokok dan memiliki sumber yang berasal dari literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar yang akan diajarkan oleh guru ke siswa. Siswa diberikan *e-handout* dengan upaya mempermudah siswa pada saat mengikuti proses pembelajaran. *E-handout* digunakan sebagai bentuk

penjelasan materi dari guru atau bahan ajar lainnya kepada siswa (Erlinda, 2016:226).

Hasil belajar X DPIB terhadap Penerapan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Mata Pelajaran Mekanika Teknik dengan Menggunakan Media *Handout* di SMK Negeri 2 Surabaya menunjukkan presentase ketuntasan klasikal hasil belajar yaitu 75,00% setelah diberikan *treatment*, sedangkan sebelum diberikan *treatment* yaitu 66,67%. Terdapat peningkatan hasil belajar 8,33% yaitu dari 66,67% ke 75,00% atau dari sebelum diberikan *treatment* hingga setelah diberikan *treatment* (Kristian, 2019:1).

Hasil belajar siswa kelas VII terhadap Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* menggunakan *Handout* di SMP Negeri 2 Demak Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa diperoleh nilai rata-rata kognitif *posttest* kelas eksperimen yaitu 73,50% dan kelas kontrol yaitu 58,31%. Hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa *handout* pada model pembelajaran tersebut bisa meningkatkan hasil belajar siswa (Rahmawati & Edie, 2019:75).

Hasil belajar siswa kelas X TGB terhadap Penerapan Metode Diskusi Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Besaran Vektor Pada Momen, Kopel, dan Gaya Disertai *Handout* di SMK Negeri Kudu Jombang Untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada siklus I mendapatkan ketuntasan belajar siswa yaitu 65,63% dan pada siklus II yaitu 77,14%. Ketuntasan hasil belajar tersebut mengalami peningkatan 11,51% dari siklus I ke II yang berarti bahwa metode diskusi disertai *handout* dapat meningkatkan hasil belajar (Zulfahmi, 2017:249).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada kegiatan pembelajaran, diperlukan penelitian dengan judul Penerapan Media Pembelajaran *E-Handout* Pada Mata Pelajaran Teknik Pengukuran Tanah Materi Pengukuran Sipat Datar Kerangka Dasar Vertikal di Kelas X KGSP SMK Negeri 5 Surabaya untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan *e-Handout* sebagai media pembelajaran.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui hasil validasi seluruh perangkat pembelajaran sebelum pembelajaran diterapkan dan hasil belajar siswa sesudah diterapkannya *e-handout* kepada siswa. Manfaat dari penelitian yaitu untuk memudahkan siswa dalam memahami materi melalui media pembelajaran *e-handout*, sebagai masukan kepada guru agar menarik perhatian siswa untuk lebih semangat mengikuti proses pembelajaran dengan memilih media pembelajaran yang efektif, serta memberi masukan bagi sekolah untuk memanfaatkan media *e-handout* pada saat kegiatan pembelajaran di sekolah baik secara luring maupun daring.

Hipotesis atau dugaan sementara yang dapat diajukan berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut yaitu adanya perbedaan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran *e-handout* dan *microsoft powerpoint* pada materi pengukuran sipat datar kerangka dasar vertikal kelas X KGSP SMKN 5 Surabaya.

## METODE

Penelitian menggunakan dua kelas sampel yaitu X KGSP 1 dan X KGSP 2, masing-masing dari kelas tersebut

dipilih secara acak dari 3 kelas X KGSP yang ada di SMK Negeri 5 Surabaya. Kelas kontrol pada penelitian yaitu X KGSP 1, sedangkan kelas eksperimen yaitu X KGSP 2. Pada kelas kontrol siswa tidak diberikan tindakan atau perlakuan menggunakan media pembelajaran e-handout, tetapi diberikan media *Microsoft PowerPoint* pada saat kegiatan pembelajaran. Sedangkan kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan diberikan media pembelajaran e-handout pada saat kegiatan pembelajaran. (Pravitasari, 2016:248).

Jenis penelitian yaitu *Quasy Eksperimental* dengan *Posttest Only Control Design* sebagai desain penelitian. Penelitian eksperimen pada dasarnya memiliki tujuan untuk menguji korelasi antara dampak yang terjadi sesungguhnya dengan perlakuan yang sengaja diadakan (Candra, 2016:192).

Populasi pada penelitian yaitu siswa X KGSP yang menempuh mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah. Sedangkan sampelnya yaitu 32 siswa untuk X KGSP 1 dan 31 siswa untuk X KGSP 2.

Desain penelitian *Posttest Only Control Design* menggunakan skema penelitian berikut.

Tabel 1. Skema Penelitian

E	X	O <sub>1</sub>
K	-	O <sub>2</sub>

Sumber: (Sugiyono, 2015:114).

Dimana:

X = Tindakan atau perlakuan.

O<sub>1</sub> = Hasil *posttest* X KGSP 2 (kelas eksperimen).

E = Simbol kelas eksperimen.

O<sub>2</sub> = Hasil *posttest* X KGSP 1 (kelas kontrol).

K = Simbol kelas kontrol.

### Instrumen Penelitian

Penelitian menggunakan instrumen penilaian yang bertujuan untuk mengetahui hasil validasi seluruh perangkat pembelajaran dengan instrumen berbentuk lembar validasi perangkat pembelajaran. Sedangkan instrumen yang berbentuk tes hasil belajar siswa digunakan untuk memperoleh hasil belajar. Seluruh perangkat pembelajaran dilakukan validasi oleh dosen dari Teknik Sipil Unesa sebagai validator I dan guru SMK Negeri 5 Surabaya yang mengampu mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah sebagai validator II. Validasi hasil penilaian seluruh perangkat pembelajaran kemudian dianalisis sebagai dasar untuk perbaikan sebelum perangkat pembelajaran digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Validasi perangkat pembelajaran terdiri dari soal *posttest*, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), silabus, dan e-handout (Khofi, 2016:141).

### Teknik Pengumpulan Data

Metode kuisioner dan tes hasil belajar yang digunakan pada teknik pengumpulan data penelitian. Kuisioner berbentuk lembar validasi seluruh perangkat pembelajaran untuk mendapatkan hasil validasi sebelum diterapkan kepada siswa (Andhika Eko Prasetyo Hardi, 2016:148).

Tes hasil dari belajar siswa di ranah kognitif dilaksanakan dengan memberikan soal *posttest* diakhir pembelajaran, tujuannya untuk mendapatkan pengetahuan dan kemampuan dari masing-masing siswa yang

didapatkan selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Zulfahmi, 2017:253).

### Teknik Analisis Data

#### a. Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dilakukan validasi terdiri dari e-handout, soal *posttest*, RPP, dan silabus. Validasi dilakukan dengan memberikan penilaian pada lembar kuisioner oleh dosen dan guru terhadap seluruh perangkat pembelajaran. Bentuk kriteria penilaian oleh validator terhadap seluruh perangkat pembelajaran kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan statistik deskriptif seperti berikut:

- 1) Menentukan bobot skor dan ukuran penilaian seperti Tabel 2.

Tabel 2. Bobot Skor dan Ukuran Penilaian

Bobot Skor	Penilaian
1	Sangat Buruk
2	Buruk
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Sumber: (Riduwan, 2013:39).

- 2) Menentukan hasil skor penilaian.

Menghitung nilai persentase hasil skor setelah menjumlahkan seluruh jawaban dari dua ahli validator dengan menggunakan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\sum F}{N \times I \times R} \times 100\% \quad (1)$$

Sumber: (Riduwan, 2013:40).

Dimana:

P(%) = Persentase hasil skor.

$\sum F$  = Total skor seluruh responden.

N = Skala maksimal.

I = Total seluruh butir kuisioner.

R = Total validator.

Perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid apabila bobot skor hasil penilaian validasi berada diantara 61%-80% dan dikatakan sangat valid apabila berada diantara 81%-100% (Riduwan, 2013:39).

Tabel 3. Kategori Bobot Skor Penilaian Hasil Validasi

Persentase Respon Validator (%)	Kategori
0-20	Sangat Tidak Valid
21-40	Tidak Valid
41-60	Cukup Valid
61-80	Valid
81-100	Sangat Valid

Sumber: (Riduwan, 2013:39)

Hasil perolehan nilai P(%) kemudian disesuaikan dengan tabel kategori bobot skor hasil penilaian validasi pada Tabel 3 yang bertujuan untuk mengetahui hasil validasi dari perangkat pembelajaran.

#### b. Analisis Hasil Belajar

- 1) Uji Normalitas

Tujuan dilakukan uji normalitas data pada penelitian yaitu untuk mendapatkan data sampel

pada dua kelas yang dianalisis berasal dari data distribusi normal atau tidak normal. Proses uji ini digunakan untuk memperoleh gambaran terkait data yang dianalisis termasuk data distribusi normal atau tidak (Setyawan, 2021:4).

Proses uji ini menggunakan metode atau teknik Chi Kuadrat untuk menganalisis hasil belajar siswa apakah data tersebar secara normal atau berdistribusi normal (Sugiyono, 2015:241). Rumus Chi Kuadrat dalam uji normalitas data sebagai berikut.

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad (2)$$

Sumber: (Sugiyono, 2015:241).

Dimana:

$f_h$  = Frekuensi harapan  
 $f_o$  = Frekuensi observasi  
 $\chi^2$  = Nilai chi kuadrat

## 2) Uji Homogenitas

Tujuan dilakukan uji homogenitas data pada penelitian yaitu untuk mendapatkan data sampel homogen atau tidak. Untuk memberikan gambaran terkait data sampel homogen atau tidak, maka uji ini perlu dilakukan. Data dikatakan homogen jika perbandingan data sejenis atau serupa (Setyawan, 2021:4). Untuk mengetahui homogenitas varians dari dua sampel, maka homogenitas data dapat dihitung dengan rumus uji F (Sugiyono, 2015:276). Rumus uji F dalam uji homogenitas data sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \quad (3)$$

Sumber: (Sugiyono, 2015:276).

## 3) Uji Hipotesis

Tujuan dilakukan uji hipotesis data pada penelitian yaitu untuk mendapatkan gambaran terkait adanya perbedaan hasil belajar antara dua kelas yang dijadikan sebagai sampel. Data hasil belajar siswa dianalisis menggunakan perhitungan nilai  $t_{hitung}$  dengan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S1^2}{n1} + \frac{S2^2}{n2}}} \quad (4)$$

Sumber: (Sugiyono, 2015:138).

Dimana:

$t_{hitung}$  = Nilai t.  
 $\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata X KGSP 2.  
 $S1^2$  = Standar deviasi X KGSP 2.  
 $\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata X KGSP 1.  
 $S2^2$  = Standar deviasi X KGSP 1.

Setelah mendapatkan nilai  $t_{hitung}$ , kemudian nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  dilakukan perbandingan dengan menggunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ , n yaitu jumlah sampel, dan menggunakan taraf signifikan 0,05. Kemudian perbandingan nilai tersebut disimpulkan, terima  $H_a$  dan tolak  $H_0$  apabila nilai dari  $t_{tabel} \leq t_{hitung}$ , kemudian tolak  $H_a$  dan terima  $H_0$  apabila nilai dari  $t_{tabel} > t_{hitung}$ . (Setyawan, 2021:4).

Untuk mendapatkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan pada dua sampel data, maka

dilakukan uji *independent sampel t-test*. Uji tersebut menggunakan program SPSS versi 26 dengan ketentuan sebagai berikut:

$H_a$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$

Keterangan:

$H_a$  = Ada perbedaan hasil belajar yang signifikan.

$H_0$  = Tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan validasi hasil seluruh perangkat pembelajaran sebelum diterapkan pembelajaran dan hasil belajar siswa sesudah diterapkannya pembelajaran dengan tes hasil belajar yaitu soal *posttest*. Soal berjumlah 25 butir yang berbentuk pilihan ganda kemudian diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai melalui *google form* kepada siswa.

### a. Hasil Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran

#### 1) Validasi e-handout

Tabel 4. Hasil Validasi E-Handout dari Validator

No.	Jawaban Validator	
	Dosen UNESA	Guru SMKN 5 Surabaya
1.	Perwajahan dan tata letak	
a.	5	5
b.	4	5
c.	4	5
2.	Isi	
a.	4	5
b.	4	5
c.	4	5
d.	3	4
e.	3	5
3.	Bahasa	
a.	4	5
b.	3	4
4.	Daya tarik	
a.	4	5
b.	4	5
c.	4	5
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>63</b>

Sumber: (Data Penelitian).

Tabel 5. Hasil Analisis Validasi E-Handout Berdasarkan Validator

No	Validator	Jumlah Skor	P(%)	Kategori
1.	Dosen UNESA	50	76,92%	Valid
2.	Guru SMKN 5 Surabaya	63	96,92%	Sangat Valid
	Rata-rata		86,92%	Sangat Valid

Sumber: (Hasil Perhitungan).

2) Validasi RPP

Tabel 6. Hasil Validasi RPP dari Validator

No.	Jawaban Validator	
	Dosen UNESA	Guru SMKN 5 Surabaya
1.	Identitas mata pelajaran	
a.	5	5
b.	4	5
2.	Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran	
a.	4	5
3.	Materi pembelajaran	
a.	4	5
b.	4	4
4.	Pemilihan pendekatan dan model pembelajaran	
a.	4	5
b.	4	5
c.	4	4
5.	Kegiatan pembelajaran	
a.	4	4
b.	4	4
6.	Pemilihan sumber belajar	
a.	4	5
b.	4	5
c.	4	5
7.	Penilaian hasil belajar	
a.	4	5
b.	4	5
8.	Bahasa	
a.	4	4
b.	5	5
<b>Jumlah</b>	70	80

Sumber: (Data Penelitian).

Tabel 7. Hasil Analisis Validasi RPP Berdasarkan Validator

No	Validator	Jumlah Skor	P(%)	Kategori
1.	Dosen UNESA	70	82,35%	Sangat Valid
2.	Guru SMKN 5 Surabaya	80	94,12%	Sangat Valid
	Rata-rata		88,24%	Sangat Valid

Sumber: (Hasil Perhitungan).

3) Validasi soal *posttest*

Tabel 8. Hasil Validasi Soal *Posttest* dari Validator

No.	Jawaban Validator	
	Dosen UNESA	Guru SMKN 5 Surabaya
1.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	
a.	4	5
2.	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar	
a.	4	5
3.	Kejelasan maksud dari soal	
a.	4	5
4.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	
a.	4	5
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia	
a.	3	4
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	
a.	4	5
7.	Rumusan soal komunikasi menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa	
a.	4	5
<b>Jumlah</b>	27	34

No.	Jawaban Validator	
	Dosen UNESA	Guru SMKN 5 Surabaya
1.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	
a.	4	5
2.	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar	
a.	4	5
3.	Kejelasan maksud dari soal	
a.	4	5
4.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	
a.	4	5
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia	
a.	3	4
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	
a.	4	5
7.	Rumusan soal komunikasi menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa	
a.	4	5
<b>Jumlah</b>	27	34

Sumber: (Data Penelitian).

Tabel 9. Hasil Analisis Validasi Soal *Posttest* Berdasarkan Validator

No	Validator	Jumlah Skor	P(%)	Kategori
1.	Dosen UNESA	27	77,14%	Valid
2.	Guru SMKN 5 Surabaya	34	97,14%	Sangat Valid
	Rata-rata		87,14%	Sangat Valid

Sumber: (Hasil Perhitungan).

4) Validasi silabus

Tabel 10. Hasil Validasi Silabus dari Validator

No.	Jawaban Validator	
	Dosen UNESA	Guru SMKN 5 Surabaya
1.	Perwajahan dan tata letak	
a.	5	5
b.	5	5
c.	4	5
2.	Isi	
a.	5	5
b.	5	5
c.	4	5
d.	4	4
e.	4	5
f.	4	5
3.	Bahasa	
a.	3	4

b.	4	4
<b>Jumlah</b>	47	52

Sumber: (Data Penelitian).

Tabel 11. Hasil Analisis Validasi Silabus Berdasarkan Validator

No	Validator	Jumlah Skor	P(%)	Kategori
1.	Dosen UNESA	47	85,45%	Sangat Valid
2.	Guru SMKN 5 Surabaya	52	94,55%	Sangat Valid
Rata-rata			90%	Sangat Valid

Sumber: (Hasil Perhitungan).

Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Persentase Hasil Rata-rata Validasi	Kategori
1	E-Handout	86,92%	Sangat Valid
2	RPP	88,24%	Sangat Valid
3	Soal <i>Posttest</i>	87,14%	Sangat Valid
4	Silabus	90%	Sangat Valid

Sumber: (Hasil Perhitungan).

Pada Tabel 12 merupakan hasil dari analisis validasi seluruh perangkat pembelajaran dengan menggunakan perhitungan rumus (1), didapatkan hasil persentase validasi silabus sebesar 90%, RPP sebesar 88,24%, e-handout sebesar 86,92%, dan soal *posttest* sebesar 87,14%. Hasil validasi perangkat pembelajaran tersebut dikategorikan sangat valid karena berada diantara interval 81%-100% pada Tabel 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua perangkat pembelajaran bisa digunakan untuk menerapkan kegiatan pembelajaran karena dikatakan sangat valid.

#### b. Hasil Belajar

Hasil belajar didapat dari tes kognitif siswa, dimana data hasil belajar siswa didapatkan melalui hasil penilaian dari soal *posttest* yang telah dikerjakan masing-masing siswa. Soal tersebut diberikan kepada kedua kelas yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Kelas X KGSP 2 mendapatkan perlakuan dengan media e-handout, sedangkan kelas X KGSP 1 tidak diberikan perlakuan dengan media e-handout, tetapi diberikan media pembelajaran lain yaitu *Microsoft PowerPoint*.

Tabel 13. Hasil Nilai Siswa X KGSP 1 dan X KGSP 2

Responden	Kelas X KGSP 1	Responden	Kelas X KGSP 2
1	64	1	68
2	80	2	80
3	52	3	80
4	40	4	64
5	92	5	96
6	80	6	56
7	68	7	88

8	64	8	84
9	64	9	80
10	64	10	96
11	84	11	88
12	96	12	76
13	84	13	76
14	88	14	76
15	48	15	92
16	44	16	76
17	48	17	80
18	28	18	92
19	88	19	76
20	64	20	80
21	64	21	88
22	56	22	88
23	88	23	80
24	60	24	64
25	84	25	60
26	80	26	88
27	68	27	88
28	84	28	80
29	88	29	72
30	80	30	92
31	68	31	92
32	80		
<b>Rata-rata</b>	<b>70,00</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>80,52</b>

Sumber: (Data Hasil Penelitian)

Pada Tabel 13 merupakan nilai hasil belajar siswa X KGSP 1 dan X KGSP 2. Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran pada masing-masing kelas tersebut, didapatkan nilai rata-rata pada kelas X KGSP 1 yaitu 70,00 dengan nilai tertinggi pada kelas tersebut yaitu 96 dan 28 untuk nilai terendah. Sedangkan nilai rata-rata kelas X KGSP 2 yaitu 80,52 dengan nilai tertinggi pada kelas tersebut yaitu 96 dan nilai terendah 56. Hasil dari penelitian menunjukkan sebanyak 18 siswa dari kelas X KGSP 1 yang mendapatkan nilai tuntas  $\geq 65$  dan 14 siswa tidak tuntas atau  $< 65$ . Untuk kelas X KGSP 2 sebanyak 27 siswa dengan nilai  $\geq 65$  dan 4 siswa dengan nilai  $< 65$ .

#### 1) Uji Normalitas

Hipotesa yang digunakan pada uji ini yaitu:

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_a$ : Data tidak berdistribusi normal

$H_0$  akan diterima apabila  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak apabila  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  (Wirantasa, 2017:90).

Tabel 14. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Nilai *Posttest*

Kelas	$\alpha$	dk	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Kesimpulan
X KGSP 1	0,05	5	6,581	11,071	Distribusi normal
X KGSP 2	0,05	4	9,343	9,488	Distribusi normal

Sumber: (Hasil Perhitungan).

Pada Tabel 14 merupakan hasil perhitungan uji normalitas data pada kelas X KGSP 1 dan X KGSP 2 menggunakan rumus (2), didapatkan hasil nilai  $X^2_{hitung}$  pada kelas X KGSP 1 yaitu 6,581 dan kelas X KGSP 2 yaitu 9,343. Kemudian nilai  $X^2_{hitung}$  dibandingkan dengan nilai  $X^2_{tabel}$  menggunakan derajat kebebasan ( $dk = 5$ , untuk kelas X KGSP 1 dan  $dk = 4$  untuk kelas X KGSP 2) dan taraf signifikan 0,05, sehingga didapatkan nilai  $X^2_{tabel}$  pada kelas X KGSP 1 yaitu 11,071, sedangkan pada kelas X KGSP 2 yaitu 9,488. Nilai  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ .  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima yang artinya data penelitian pada dua kelas tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Hipotesa yang digunakan pada uji ini yaitu:

$H_0$  : Data homogen

$H_a$  : Data tidak homogen

Tabel 15. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Nilai Posttest

X KGSP 1 dk (n-1)	X KGSP 2 dk (n-1)	$\alpha$	$F_h$	$F_t$	Kesimpulan
30	31	0,05	1,11	1,84	Data Homogen

Sumber: (Hasil Perhitungan).

Pada Tabel 15 merupakan hasil perhitungan uji homogenitas data X KGSP 1 dan X KGSP 2 menggunakan rumus (3), didapatkan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,11. Nilai tersebut kemudian dilakukan perbandingan dengan nilai  $F_{tabel}$  menggunakan  $dk$  penyebut 31 dan  $dk$  pembilang 30 dengan menggunakan 0,05 untuk taraf signifikansinya, sehingga didapatkan nilai  $F_{tabel}$  sebesar 1,84. Hasil tersebut menunjukkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima yang artinya data penelitian memiliki data homogen pada kedua kelas tersebut.

3) Uji Hipotesis

Hipotesa yang digunakan pada uji ini yaitu:

$H_0$  : Ada perbedaan hasil belajar siswa X KGSP 1 dan X KGSP 2.

$H_a$  : Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa X KGSP 1 dan X KGSP 2.

Tabel 16. Hasil Perhitungan Uji-t Nilai Posttest

Kelas	Nilai Rata-rata	Total sampel (n)	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
X KGSP 1	70,00	32	2,957	2,000
X KGSP 2	80,52	31		

Sumber: (Hasil Perhitungan).

Pada Tabel 16 merupakan hasil perhitungan uji hipotesis data kelas X KGSP 1 dan X KGSP 2 menggunakan rumus (4), didapatkan nilai  $t_{hitung}$  yaitu 2,957 dan nilai  $t_{tabel}$  yaitu 2,000 untuk uji dua pihak,  $dk = n_1 + n_2 - 2$  yaitu  $dk = 61$  dan menggunakan taraf signifikan 0,05. Hasil tersebut kemudian dilakukan perbandingan dan menunjukkan bahwa

nilai  $t_{tabel} < t_{hitung}$  yaitu  $2,000 < 2,957$ , sehingga menolak  $H_a$  dan menerima  $H_0$  yang artinya ada perbedaan hasil belajar siswa pada X KGSP 1 dan X KGSP 2.

Perhitungan hasil uji dua pihak menggunakan SPSS versi 26 dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 didapatkan nilai *Sig (2-tailed)* yaitu 0,004. Nilai  $0,004 < 0,05$ . Sehingga menolak  $H_a$  dan menerima  $H_0$  yang artinya ada perbedaan hasil belajar yang signifikan pada X KGSP 1 dan X KGSP 2.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, perolehan persentase nilai rata-rata validasi silabus sebesar 90%, RPP sebesar 88,24%, e-handout sebesar 86,92%, dan soal *posttest* sebesar 87,14%. Hasil persentase seluruh validasi perangkat pembelajaran dinyatakan sangat valid karena berada diantara interval 81%-100%.

Hasil belajar siswa kelas X KGSP 1 didapatkan rata-rata nilai yaitu 70,00, sedangkan kelas X KGSP 2 yaitu 80,52. Hasil analisis uji-t dua pihak didapatkan nilai  $t_{tabel} < t_{hitung}$  yaitu  $2,000 < 2,957$  dengan menggunakan taraf signifikan 0,05. Sehingga menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$  yang artinya ada perbedaan hasil belajar pada X KGSP 1 dan X KGSP 2. Hasil nilai *sig (2-tailed)*  $<$  nilai taraf signifikansi yaitu  $0,004 < 0,05$ , sehingga ada perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara kedua kelas tersebut.

Saran

Saran yang bisa diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu:

- Fokus penelitian masih pada e-handout materi pengukuran sipat datar kerangka dasar vertikal saja. Harapan kedepannya agar bisa mengembangkan penelitian ini dengan menganalisis bagaimana penerapan media pembelajaran e-handout dengan memperluas fokus penelitian pada materi pengukuran sipat datar kerangka dasar horizontal.
- Masih terdapat hasil belajar beberapa siswa yang belum memenuhi nilai KKM. Diharapkan kedepannya untuk menganalisis terkait variabel apa yang menyebabkan terjadinya hasil belajar yang belum tuntas.

DAFTAR PUSTAKA

Andhika Eko Prasetyo Hardi. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Media Maket Pada Pelajaran Konstruksi Bangunan Atap Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TGB. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Bangunan*, 03(03), 145–150.

Bestari, L. (2021). Studi Kelayakan Pembelajaran Dengan Media Miniatur Pondasi Tiang Pancang Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Perhitungan Volume Pekerjaan Konstruksi Gedung, Jalan, Dan Jembatan. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 7(1), 1–7.

- Candra, D. N. (2016). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Antara Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) Menggunakan E-Book Dan Pembelajaran Konvensional Menggunakan Handout Pada Mata Pelajaran Kontruksi Bangunan Di Kelas X TGB SMK Negeri 2 Bojonegoro. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 1(189-194).
- Erlinda, N. (2016). Penerapan Metode Pembelajaran Inkuiri Disertai Handout: Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 1 Batang Anai Padang Pariaman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(2), 223–231.
- Khofi, M. B. (2016). Penerapan Strategi Pembelajaran SQ3R Dengan Menggunakan Handout Pada Kompetensi Dasar Memahami Konstruksi Kusen Pintu Dan Jendela Kelas X TGB SMKN 2 Bojonegoro. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2), 139–144.
- Kristian, A. (2019). Pelaksanaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Handout Pada Pembelajaran Mekanika Teknik Kelas X DPIB SMKN 2 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 5(1).
- Muda, Iskandar. (2008). *Teknik Survei dan Pemetaan Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Pravitasari, J. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Menggunakan Handout Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik (Kelas X TGB SMKN 1 Madiun). *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2/JKPTB/16).
- Rahmawati, H., & Edie, S. S. (2019). Penerapan Handout Dalam Model Pembelajaran Learning Cycle 7E untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(1), 75–82.
- Riduwan. (2013). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Setyawan, H. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Pada Model Pembelajaran Langsung Dengan Media Video Tutorial Antara Menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Dan Tanpa LKPD Pada Siswa Kelas X DPIB. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 7(1).
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Wirantasa, U. (2017). Pengaruh Kedisiplinan Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 83–95.
- Zulfahmi, R. (2017). Penerapan Metode Diskusi Disertai Handout Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Besaran Vektor Pada Gaya, Momen Dan Kopel Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 1(1), 249–259.