

## PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR *HANDOUT FLIPBOOK* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR ESTIMASI BIAYA KONSTRUKSI

Mirotus Sakdiah<sup>1\*</sup>, Diana Manzil<sup>2</sup>, Lutfia Santika Dewi<sup>3</sup>, Rubbayi Shaffiyah<sup>4</sup>, Nila Rahmawati<sup>5</sup>  
Program Studi Pendidikan Kejuruan, Universitas Negeri Malang, Indonesia

\*Corresponding author email: [mirotus.sakdiah.2505518@students.um.ac.id](mailto:mirotus.sakdiah.2505518@students.um.ac.id)

### Article History

Received: 2 May 2026

Revised: 16 May 2026

Published: 29 May 2026

### ABSTRACT

*Effective teaching of Construction Cost Estimation in vocational secondary education, aimed at producing competent estimators, is still hampered by a gap between ideal teaching practices and reality. In this study, this gap was addressed through the development of teaching materials to enhance student learning outcomes. The study utilised the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) to develop the 'Handout Flipbook' learning resource. The objective of this study was to produce an effective learning resource by analysing its suitability through the completion of a validation sheet, a student response questionnaire, and an analysis of learning outcomes between the control and experimental classes. The feasibility analysis of the media, assessed using a likert scale, indicated that the media is highly suitable. The analysis of student responses revealed 97% positive responses, which fall into the 'highly effective' category. Analysis of learning outcomes using the N-Gain test showed a percentage of 75.21 in the experimental class, indicating that the use of media in the experimental class was quite effective, with an average increase in learning outcomes of 45.83, whilst the use of conventional media in the control class was classified as ineffective, with a percentage value of 38.86 and an increase of 21.45; the Mann-Whitney test showed a significant difference between the control and experimental classes, with an Asymp. Sig. (2-tailed) <0.05, with superior average learning outcomes in the experimental class. This triangulation of analyses indicates that the Flipbook Handout medium is effective in improving students' learning outcomes.*

**Keywords:** Learning Materials, Flipbook Handout, Construction Cost Estimate

Copyright © 2026, The Author(s).

**How to cite:** Sakdiah, M., Manzil, D., Dewi, L. S., Shaffiyah, R., Rahmawati, N. (2026). Pengembangan Media Belajar *Handout Flipbook* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Estimasi Biaya Konstruksi. AKSES. NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan, 7(2), 717-729. <https://doi.org/10.55681/nusra.v7i2.6270>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## LATAR BELAKANG

Estimasi Biaya Konstruksi (EBK) merupakan salah satu komponen yang krusial terhadap telaksananya proyek konstruksi yang turut menentukan keberhasilan suatu proyek. Pentingnya peran tersebut mengharuskan seorang estimator atau seorang yang bertanggungjawab menyelesaikan kegiatan estimasi untuk memiliki kompetensi perhitungan dengan ketelitian yang tinggi dan kemampuan pengaplikasian disiplin ilmu yang kompleks dalam konteks nyata di lapangan. Upaya untuk melahirkan estimator yang kompeten dapat dimulai dari peningkatan kemampuan siswa pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang didalam kurikulum pembelajarannya memuat keterampilan kompetensi teknis yang relevan dengan dunia kerja (Oroh et al., 2024:1509). Khususnya pada jurusan Konstruksi Gedung, Sanitasi, dan Perawatan (KGSP) yang mana pencapaian kompetensi dapat diupayakan melalui kegiatan pembelajaran yang adaptif dengan dunia kerja atau berbasis proyek yang juga sejalan dengan perkembangan teknologi terkini.

Selain kesesuaian basis pembelajaran yang diterapkan, penggunaan media pembelajaran juga turut berperan terhadap keberhasilan pembelajaran sebagai pendukung penerimaan materi yang disampaikan guru kepada siswa (Ningrum & Dharin, 2026:17). Untuk itu diperlukan media pembelajaran interaktif yang mampu menampilkan visualisasi konsep materi, membantu siswa dalam memahami konsep abstrak, mampu menjadi stimulus siswa dalam meningkatkan motivasi, konsentrasi, dan partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran (Magfiroh dkk, 2025:13). Tetapi sesuai dengan hasil observasi dan pengalaman mengajar oleh peneliti pada

pembelajaran EBK kelas XII KGSP di SMK Negeri 5 Surabaya menunjukkan bahwa dalam pembelajaran masih digunakan media belajar konvensional yang mana materi disampaikan secara lisan dengan bantuan papan tulis sehingga materi tidak tersampaikan secara tuntas dan keseluruhan. Hal tersebut dikarenakan adanya keterbatasan waktu guru untuk menyusun media pembelajaran dan keterbatasan alokasi waktu pada setiap pertemuan. Selaian itu, siswa juga tidak memiliki sumber belajar yang pasti yang dapat digunakan sebagai acuan belajar mandiri karena siswa hanya mendapatkan materi dari penyampaian guru selama pembelajaran.

Hasil observasi yang dilakukan membuktikan adanya *gap* antara kebutuhan pembelajaran yang ideal dengan fakta empiris di lapangan. Kesenjangan ini dapat diatasi dengan upaya mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sesuai dengan kompleksitas materi EBK dan karakteristik siswa. Dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah media yang inovatif untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif dan mendukung siswa untuk melakukan kegiatan belajar mandiri yang mampu mendorong siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya (Hamid dkk, 2024:22). Media tersebut berupa *Handbook* atau *Handout* yang merupakan lembar kerja yang memuat ringkasan materi, panduan praktek, lembar tugas, dan visualisasi materi yang digunakan guru untuk penyampaian materi yang dapat diakses kembali oleh siswa setelah proses pembelajaran (Sarifayani & Haqq, 2022:11) berbasis teknologi *Flipbook* yang merupakan buku digital interaktif yang berkemampuan untuk menampilkan materi dalam bentuk animasi yang menyerupai

buku konvensional yang bersifat interaktif serta mampu menyematkan laman web pembelajaran (Mutiani et al., 2024:265) yang dapat diakses melalui platform *Canva Hayzine* dan dapat diakses melalui jaringan internet dengan bantuan *smartphone*, laptop, tablet, *PC*, atau gawai lainnya yang dapat diakses oleh siswa dan guru dalam waktu dan tempat yang tak terbatas. Media tersebut mampu memuat materi, video pembelajaran, lembar kerja, dan evaluasi pada masing-masing bab yang mana karakteristik tersebut relevan dengan kebutuhan pembelajaran EBK yang kompleks dan waktu yang terbatas.

Sesuai dengan hasil studi literatur, penerapan media pembelajaran berbasis *flipbook* mampu menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang relevan dengan penelitian Nurhayati dkk (2025:27) dalam judul “Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Garis Dan Sudut Di SMPN 9 Pontianak” yang dikembangkan dengan model *4D* dan analisis kelayakan melalui validasi serta respon pendidik dan peserta didik serta hasil belajar setelah dan sebelum pembelajaran melalui uji beda yang menunjukkan perbedaan yang kontras pada hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *flipbook* yang mengindikasikan bahwa media pembelajaran *flipbook* efektif untuk meningkatkan hasil belajar. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, pengembangan media dalam artikel ini berfokus pada *Flipbook Handout* untuk mata pelajaran EBK yang dikembangkan dengan metode *R&D* model *ADDIE* yang diharapkan mampu mengefektifkan penyampaian materi oleh guru kepada siswa serta bermanfaat sebagai bahan belajar mandiri bagi siswa untuk menguasai dan memahami

materi EBK secara menyeluruh yang nantinya dilakukan analisis pada kelayakan media, respon siswa, serta hasil belajar dalam uji *N-Gain* dan uji beda untuk mengetahui efektifitas media serta perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang meliputi: Bagaimana kelayakan media *Handout Flipbook* EBK?; Bagaimana respon siswa setelah mengimplementasikan media pembelajaran?; Bagaimana efektifitas media yang ditinjau dari peningkatan hasil belajar siswa setelah pengimplementasian media *Handout Flipbook*?; serta Bagaimana perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen?. Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis kelayakan pengembangan media, menganalisis respon siswa setelah mengimplementasikan media pembelajaran, menganalisis efektifitas media yang ditinjau dari peningkatan hasil belajar siswa setelah pengimplementasian media, dan menganalisis perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

## METODE PENELITIAN

Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini, digunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE* yang diaplikasikan melalui tahapan *Analysis, Design, Development, dan Implementation* untuk menghasilkan suatu produk yang akan diuji kelayakannya berupa *Handout Flipbook* Estimasi Biaya Konstruksi. Media yang telah melalui uji kelayakan akan diimplementasikan pada subjek penelitian siswa kelas XII KGSP SMK Negeri 5 Surabaya sejumlah 71 siswa yang terbagi atas kelompok kontrol yaitu kelas XII KGSP 1 dan kelompok eksperimen

yaitu kelas XII KGSP 2 pada semester genap Tahun Ajaran 2023/2024. Pembagian kelompok tersebut ditentukan secara acak dengan teknik *random sampling* tanpa memperhatikan strata dalam populasi yang telah dipastikan memiliki kondisi awal yang setara yang ditunjukkan dari hasil uji-T tidak berkorelasi terhadap nilai *pre-test* (Sugiyono, 2013:82). Berdasarkan uji-T yang telah dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS Statistik didapatkan nilai *Sig. (2-tailed)*  $0,565 > 0,05$  yang mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang artinya sampel dalam keadaan setara (Rinaldi dkk, 2021:57).

Teknik pengumpulan terdiri atas beberapa metode yang disesuaikan dengan jenis data, meliputi observasi, wawancara, *pre-test*, *post-test*, dan kuesioner.

**Tabel 1. Teknik Pengumpulan Data**

Aspek	Data	Teknik	Sumber Data
Analysis	Kondisi awal pembelajaran	Observasi partisipan,	Guru, siswa
		Wawancara	Guru, siswa
	Hasil belajar	<i>Pre-test</i>	Siswa
Design	Kurikulum	<i>Document study</i>	Guru
		<i>Document study</i>	Guru
Development	Validasi media	Kuesioner	Validator
Implementation	Respon siswa	Kuesioner	Siswa
Evaluation	Hasil belajar	<i>Pre-test</i>	Siswa
		<i>Post-tets</i>	Siswa

Data yang berasal dari pengisian kuesioner kelayakan media *Handout Flipbook* dianalisis dengan menghitung persentase rata-rata skor dari validator yang kemudian diinterpretasikan dalam rubrik kelayakan.

**Tabel 2. Kriteria Kelayakan Media**

Persentase Skor	Kategori Kelayakan
<21%	Sangat tidak layak
21 - 40%	Tidak layak
41 - 60%	Cukup layak

61 – 80%	Layak
81 – 100%	Sangat Layak

(Arikunto dalam Ernawati 2017)

Hasil dari pengisian kuesioner respon siswa dianalisis dengan mempresentasikan respon positif siswa dengan kategori efektifitas sebagai berikut:

**Tabel 3. Kriteria Efektifitas Media**

Persentase	Kategori
$0% < R < 20%$	Tidak Efektif
$20% \leq R < 40%$	Kurang Efektif
$40% \leq R < 60%$	Cukup Efektif
$60% \leq R < 80%$	Efektif
$80% \leq R < 100%$	Sangat Efektif

(Oktania dalam Arfiani 2019)

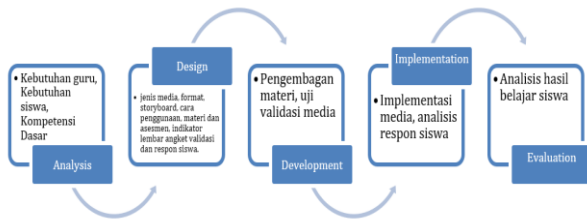
Skor yang didapat dari *pre-test* dianalisis menggunakan uji-T untuk mengidentifikasi kemampuan awal sebelum pengaplikasian media pada siswa dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya, data hasil belajar yang diperoleh dianalisis melalui uji *N-Gain* untuk meninjau efektifitas media berdasarkan peningkatan hasil belajar yang mengacu pada tafsiran efektifitas oleh Hake (1998: 65).

**Tabel 4. Tafsiran Efektifitas Nilai N-Gain**

N-Gain Percent	Kategori
< 40%	Tidak Efektif
40– 55%	Kurang Efektif
56– 75%	Cukup Efektif
>76%	Efektif

(Hake, 1998)

Selanjutnya, skor *post-test* dianalisis menggunakan statistik eksperimental uji beda untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan prosedur pengembangan *ADDIE* yang digunakan, didapatkan hasil pada setiap tahapan sebagai berikut:

### 1. Analysis

Tahapan analisis dimulai dari menganalisis hasil wawancara tidak terstruktur pada guru pengampu mata pelajaran EBK serta kegiatan observasi partisipan yang dilakukan dengan mengamati suatu kondisi dan terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Analisis yang dilakukan mencakup tiga aspek penting untuk mendapatkan informasi terkait secara mendalam, yaitu analisis kebutuhan pendidik, analisis kebutuhan peserta didik, serta analisis kompetensi dasar (Sudiarti dkk, 2024:903). Pada aspek kebutuhan guru menunjukkan bahwa guru membutuhkan inovasi yang secara sederhana dapat menjadi media untuk mentransfer materi secara keseluruhan kepada siswa secara efektif dalam waktu pembelajaran yang terbatas.

Selanjutnya analisis kebutuhan siswa yang menunjukkan bahwa siswa juga perlu media belajar yang mampu menunjukkan visualisasi perhitungan konstruksi dan penerapan formulasi perhitungan serta sumber belajar yang dapat digunakan untuk kegiatan belajar mandiri di luar jam pembelajaran. Kebutuhan siswa ini juga

ditinjau dari hasil *pre-test* siswa yang menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar masih dibawah kriteria minimum yang mengindikasikan bahwa siswa membutuhkan *treatment* dalam kegiatan pembelajaran. Pada analisis Kompetensi Dasar yang telah dirumuskan pada susunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menunjukkan bahwa kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran EBK yaitu siswa diharuskan mampu untuk menguraikan pekerjaan konstruksi, menghitung *back up* volume pekerjaan, menganalisa harga satuan pekerjaan (AHSP), mampu menghitung kebutuhan material dan tenaga kerja masing masing pekerjaan sesuai dengan koefisien pada AHSP, serta mampu menghitung total keseluruhan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Oleh karena itu, peneliti terdorong untuk mengembangkan suatu media yang mampu mencakup kompleksitas materi EBK untuk membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan kompetensi dasar.




### 2. Design



Pada tahap ini penulis mulai merencanakan jenis media yang akan dikembangkan, pemilihan format, pembuatan *storyboard* untuk tampilan media dan cara penggunaannya, merancang materi dan asesmen, serta merumuskan indikator lembar angket validasi dan respon siswa untuk menguji kelayakan media. Sesuai dengan hasil tinjauan literatur, maka peneliti memilih media *Handout* berbasis *Flipbook* sebagai pendukung pembelajaran EBK karena melalui fitur *flipbook* materi EBK yang melibatkan tabel, diagram, dan beberapa formulasi dapat tersusun runtut secara keseluruhan dalam bentuk visualisasi yang menarik dan interaktif yang mampu mendorong minat belajar siswa dan memudahkan guru untuk menyampaikan

poin-poin materi EBK dalam waktu pembelajaran yang terbatas yang akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Zh et al. (2025:1798) yang menyebutkan bahwa penggunaan media berbasis *Flipbook* terbukti mampu mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat memahami materi secara mendalam dan guru dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dan dapat menjamin pemahaman siswa terhadap materi.

Setelah pemilihan jenis media, dilanjutkan dengan merancang tampilan media dalam bentuk *storyboard*. Pada tahap ini sudah dapat dilihat visualisasi media dan fitur-fitur yang disediakan. Desain dibuat dengan *software* sederhana *Microsoft Word* dan proses editing yang didukung oleh *web Flipbook Canva Hayzine*.

**Tabel 5. Storyboard Media**

No	Tampilan	Keterangan
1.		Media dapat diakses melalui gawai siswa dengan tautan yang sudah dibagikan. <i>Flipbook</i> dapat digeser atau dibuka dengan klik/ <i>tab</i> simbol panah disamping <i>Handout</i> .
2.		Saat siswa membuka halaman sampul, akan langsung muncul materi sesuai Kompetensi Dasar dan juga tautan pendukung materi yang diakses dengan klik emoji.
3.		Saat siswa membalik halaman, akan muncul kelengkapan materi berupa gambar dan tabel.

4.	<b>Storyboard materi</b> 	Halaman selanjutnya siswa dapat mengakses tautan pada emoji yang berisi <i>file</i> AHSP dan format <i>excel</i> RAB dan juga dapat mengakses video belajar.
5.	<b>Storyboard Asesmen</b> 	Siswa dapat mengakses instrumen asesmen tautan dan juga telah disediakan tautan pengumpulan hasil pengerjaan asesmen tersebut.

### 3. Development

Pada aspek ini dilakukan tahap pengembangan materi yang dimuat dalam media serta tahap validasi media oleh guru pamong selaku Kepala Jurusan KGSP EBK di SMK Negeri 5 Surabaya dan dosen EBK di Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya. Dalam proses ini, validasi dilakukan secara terpisah sesuai prosedur yang ditetapkan oleh pihak sekolah yaitu validasi materi dan visualisasi media serta validasi asesmen yang termasuk dalam komponen media. Adapun isi materi dalam salah satu KD pada *Handout*, yaitu Perhitungan RAB Pekerjaan Instalasi Pipa Air Bersih sebagai berikut:

**Tabel 6. Susunan Materi**

No	Materi	Sub-Materi
1	Kompetensi Dasar dan Tujuan	Kompetensi Dasar Tujuan dan Indikator Pembelajaran
2	Prosedur Perhitungan RAB	Uraian Pekerjaan Perhitungan Kapasitas Reservoir dan Perhitungan Standar Kebutuhan Air Bersih pada Rumah Tinggal Prosedur Pemilihan Pompa Air

Penentuan Stop Kran	Jumlah
Perhitungan Kebutuhan Pipa	
Formulasi Harga Pekerjaan	Analisis Satuan
Formulasi Perhitungan RAB	
Video Pembelajaran	
Asesmen	
Pengumpulan Asesmen	

Tahap validasi media yang telah tersusun sempurna menunjukkan rata-rata skor 5 oleh kedua validator dengan kesimpulan “Layak digunakan tanpa revisi” dan tergolong pada kategori “Sangat Baik” serta validasi asesmen dari kedua validator juga menunjukkan kesimpulan bahwa instrumen “Layak digunakan tanpa revisi” sehingga media siap diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Pada instrumen validasi media, terdapat 5 aspek indikator yang dinilai oleh validator. Aspek pertama yaitu Materi dengan 4 indikator penilaian yang meliputi relevansi tujuan dengan kurikulum, relevansi materi dan tujuan, sistematis, dan kualitas materi yang masing-masing mendapatkan skor 5 dari kedua validator. Aspek kedua yaitu Ilustrasi dengan 2 indikator yang meliputi visualisasi dan *layout Handout* yang masing-masing juga mendapatkan skor 5. Aspek ketiga yaitu kualitas dan tampilan media meliputi 2 indikator dengan skor masing-masing 5 serta aspek yang terakhir yaitu Fungsi dan Manfaat dengan skor akhir 5 untuk 2 indikator didalamnya.

**Tabel 7. Hasil Validasi Media**

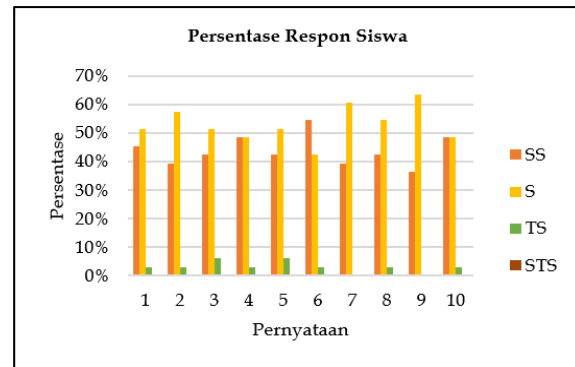
No	Kriteria Penilaian	Skor Rata-Rata		Total
		V1	V2	
1	Relevansi Materi	5	5	5
2	Ilustrasi	5	5	5
3	Kualitas dan Tampilan Media	5	5	5
4	Fungsi dan Manfaat Media	5	5	5
<b>Total Skor</b>				<b>20</b>
<b>Persentase</b>				<b>100%</b>

Total skor validasi yang diperoleh dari kedua validator sebesar 20 dengan nilai persentase 100% yang terindikasi dalam kategori “Sangat Layak”. Hasil tersebut menginterpretasikan bahwa media sangat layak digunakan dalam pembelajaran sebagai bentuk upaya peningkatan hasil belajar siswa dengan skor maksimal yang didapat yang artinya pengembangan media tersebut memenuhi kriteria indikator media yang ideal. Relevan dengan penelitian Zulfiani et al (2021:743); Mutiarakhim dkk (2025:551); Daryanto dkk (2026:436) yang menyebutkan bahwa media pembelajaran layak digunakan dengan beberapa kriteria yang harus dipenuhi dan divalidasi oleh validator meliputi tingkat akurasi dan kedalaman materi, ilustrasi atau visualisasi media, tampilan atau penyajian media, serta manfaat media yang berimplikasi terhadap efektivitas pembelajaran.

*4. Implementation*

Media yang telah memenuhi syarat kelayakan diimplementasikan dalam pembelajaran EBK berbasis proyek yang penggunaannya hanya pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol tidak digunakan media tersebut dan tetap menggunakan media konvensional seperti sebelumnya, yaitu media sederhana papan

tulis. Implementasi dilakukan dengan membagikan tautan *Flipbook Handout* pada siswa melalui *WhatsApp Group* yang dapat diakses dengan internet pada masing-masing gawainya. Kemudian siswa juga dapat berlatih formulasi perhitungan RAB pada program *Spreadsheet* melalui tautan yang telah dimuat pada *Handout* yang mana formulasi tersebut meliputi penyusunan uraian pekerjaan, perhitungan volume pekerjaan, penyusunan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), perhitungan kebutuhan material dan tenaga kerja sesuai AHSP, penjumlahan total perencanaan anggaran sesuai volume pekerjaan dan AHSP, dan rekapitulasi anggaran. Dari hasil observasi juga menunjukkan bahwa siswa belum menguasai pengaplikasian program *Excel* atau *Spreadsheet* sehingga dengan adanya tautan latihan pada *handout* siswa dapat mengasah kemampuannya. Dalam *Handout Flipbook* ini juga disediakan video visualisasi bagian-bagian pekerjaan konstruksi yang akan dihitung sehingga siswa dapat memahami objek pekerjaan tersebut serta terdapat tautan yang berisi soal latihan sebagai bentuk evaluasi siswa dalam memahami materi. Dalam pengimplementasiannya seluruh siswa dapat mengakses media tersebut tanpa adanya kendala sehingga pembelajaran dapat berjalan sesuai yang direncanakan. Setelah pembelajaran, siswa diharuskan untuk mengisi angket respon tentang pendapatnya selama penggunaan media untuk memperkuat validitasnya. Adapun hasil dari respon siswa ditunjukkan pada diagram berikut:



Gambar 2. Diagram Persentase Respon Siswa

Angket respon siswa memuat 10 indikator atau pernyataan tentang pengalaman siswa dalam penggunaan media dalam proses pembelajaran. Pernyataan tersebut dapat disetujui atau tidak setuju oleh siswa dengan 4 pilihan jawaban, meliputi “Sangat Setuju”, “Setuju”, “Tidak Setuju”, dan “Sangat Tidak Setuju”. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa pernyataan siswa yang setuju dengan keefektifan media dalam membantu siswa pada pembelajaran EBK mencapai persentase 44% dalam kategori “Sangat Setuju” dan 53% dalam kategori “Setuju” yang artinya respon positif siswa mencapai 97% yang tergolong dalam kategori rubrik “Sangat Efektif”. Hasil analisis tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan media *Handout Flipbook* dalam pembelajaran EBK sangat efektif membantu siswa dalam memvisualisasikan materi dan memahami materi. Relevan dengan penelitian Alyusfitri et al (2024:578) yang menyebutkan bahwa dari 95% respon positif siswa dapat mengindikasikan bahwa pengembangan media tergolong dalam efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran yang mana semakin tinggi persentase respon positif siswa terhadap penggunaan media maka semakin tinggi pula efektivitas media dalam upaya peningkatan hasil belajar. Adapun saran atau masukan yang diberikan

sebagian besar siswa, yaitu untuk menambah video pembelajaran pada *Handout* untuk menambah referensi sumber belajar siswa agar kegiatan belajar lebih menarik.

### 5. Evaluation

Tahap evaluasi dimulai dengan pengambilan data *post-test* siswa yang hasilnya akan dianalisis untuk meninjau peningkatan hasil belajar dan efektivitas media serta perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Diperoleh hasil *N-Gain Percent* kelas eksperimen sebesar 75.21 dengan hasil interpretasi terhadap tafsiran Hake. R. R termasuk dalam kategori “Cukup Efektif” yang artinya penggunaan media pembelajaran *Handout Flipbook* dalam pembelajaran EBK cukup efektif untuk mempengaruhi hasil belajar siswa dengan menunjukkan peningkatan rata-rata hasil belajar dari tinjauan *pre-test* dan *post-test* sebesar 45.83. Selanjutnya *N-Gain Percent* kelas kontrol menunjukkan nilai 38.86 termasuk dalam kategori tafsiran efektivitas “Tidak Efektif” yang artinya media konvensional berupa penyampaian materi secara lisan dengan bantuan papan tulis dalam pembelajaran EBK tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan rata-rata peningkatan 21.45 dari tinjauan *pre-test* dan *post-test*.

**Tabel 8. Hasil Uji *N-Gain***

Kelas	N	Pre	Post	<i>N-Gain</i> (%)
Kontrol	31	43.70	65.16	38.86
Eksperimen	36	39.72	85.56	75.21

Melalui pembelajaran dengan media *Handout Flipbook*, siswa dapat menyimak penjelasan dari guru dengan memperhatikan detail materi yang ada pada *handout*. Karakteristik *Handout Flipbook* yang

fleksibel dapat diakses dalam tempat dan waktu yang tidak terbatas juga menjadi pendukung bagi siswa untuk lebih memahami materi melalui kegiatan belajar mandiri. Relevan dengan Bunari et al., 2024:318 dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa media pembelajaran *Flipbook* mampu menyajikan materi yang terstruktur dan interaktif yang meningkatkan minat belajar serta mendorong kegiatan belajar mandiri siswa sehingga secara signifikan mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal.

Hasil analisis kelas kontrol menunjukkan bahwa pengimplementasian media pembelajaran konvensional dalam pembelajaran EBK dengan penyampaian materi secara lisan tidak efektif karena siswa tidak dapat melihat detail materi dan tidak dapat memperdalam materi tersebut secara mandiri sehingga siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi. Dalam penelitian Rochmawati et al. (2023:789) juga dijelaskan bahwa media konvensional menunjukkan keterbatasan untuk memahami materi dibanding dengan media interaktif.

Analisis hasil belajar juga dilakukan untuk meninjau perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah digunakan media *Handout Flipbook* pada kegiatan pembelajaran. Analisis tersebut dilakukan dengan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney U Test*. Uji beda ini digunakan karena adanya *outlier* dan nilai *Sig. < 0,05* hasil uji normalitas pada data hasil *post-test* kelas eksperimen sehingga tidak memenuhi uji prasyarat normalitas.

**Tabel 9. Hasil Uji *Mann-Whitney***

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Posttest
Mann-Whitney U	231.000
Wilcoxon W	727.000

Z	-4.161
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000
a. Grouping Variable: Kelas	

Pengambilan keputusan tersebut didasari oleh teori Inayah dkk (2025:109) yang menyebutkan bahwa uji *Mann-Whitney* dapat diaplikasikan untuk membandingkan dua kelompok yang tidak terikat tanpa harus memenuhi syarat normalitas. Hasil *Asymp. Sig. (2-tailed)* uji *Mann-Whitney U* menunjukkan nilai  $<0.05$  yang menginterpretasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil analisis ini mendukung efektivitas media pembelajaran *Handout Flipbook* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengestimasi biaya konstruksi yang ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran EBK. Perbedaan ini dibuktikan dengan rata-rata *post-test* siswa pada kedua kelas tersebut yang diuji dengan instrumen asesmen yang sama dengan nilai yang kontras, yaitu kelas kontrol dengan *mean* 23.45 dan kelas eksperimen dengan *mean* 43.08. Siswa yang belajar dengan media pembelajaran *Handout Flipbook* pada kelas eksperimen lebih unggul dibanding kelas kontrol.

Namun, masih terdapat beberapa siswa dalam kelas eksperimen dengan hasil belajar yang tidak mencapai kriteria minimum yang artinya masih diperlukan perbaikan pengembangan pada media ini agar dapat menjangkau seluruh siswa untuk dapat meningkatkan hasil belajarnya. Adapun hasil *post-test* milik siswa kelas kontrol yang menunjukkan nilai sempurna tanpa menggunakan media *Handout Flipbook* dalam pembelajaran. Temuan tersebut diperkirakan dapat terjadi karena adanya faktor lain dalam pembelajaran selain penggunaan media belajar yang efektif, seperti perbedaan tingkat *self-*

*regulated learning* yang dimiliki masing-masing siswa, motivasi belajar siswa, keterbatasan waktu dalam pengaplikasian media pada siswa dengan kemampuan adaptasi yang berbeda, serta faktor lainnya baik internal maupun eksternal. Hal tersebut didukung oleh penelitian Matsuyama et al (2019:10); Woods & Genturk, (2024:14) yang menyebutkan bahwa keberhasilan pembelajaran juga turut dipengaruhi oleh tingkat *self-regulated* pada masing-masing siswa yang berdampak pada sejauh mana siswa menggali secara mendalam materi pembelajaran.

## KESIMPULAN

Media pembelajaran *Handout Flipbook* menunjukkan hasil validasi sangat baik dan layak digunakan tanpa revisi sehingga *Handout Flipbook* dapat diimplementasikan dalam pembelajaran EBK. Hasil pengimplementasian media ini juga menunjukkan respon siswa yang positif yang menyatakan siswa sangat setuju bahwa media *Handout Flipbook* dapat membantu mereka dalam mempelajari kompleksitas materi EBK. Kemudian juga dilakukan analisis hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menunjukkan bahwa pengimplementasian media *Handout Flipbook* mampu meningkatkan hasil belajar EBK dengan peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol yang masih menerapkan media konvensional. Hasil tersebut juga digukung oleh hasil analisa perbedaan hasil belajar yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang mana kelas eksperimen memiliki rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi. Triangulasi analisis tersebut memperkuat bahwa *Media Handout Flipbook* efektif dalam upaya

peningkatan hasil belajar EBK untuk membentuk estimator yang kompeten. Namun masih perlu perbaikan dalam pengembangan ini karena masih ditemukan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang tidak memenuhi kriteria minimum. Perbaikan dilakukan agar pengimplementasian media *Handout Flipbook* dapat menjangkau dan membantu siswa secara keseluruhan untuk meningkatkan pemahamannya terhadap materi EBK yang akan mempengaruhi hasil belajarnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alyusfitri, R., Gistituati, N., Yerizon, Fauzan, A., & Yarman. (2024). The Effectiveness and Relationship of Student Responses toward Learning Outcomes Using Interactive Multimedia-Based E-Modules in Elementary Schools. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 16(5), 573-584.
- Arfiani, N. (2019). *Efektifitas Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Bantuan Media Karsir Siswa Tingkat SMK pada Materi Bangun Ruang*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Bunari, Setiawan, J., Ma'arif, M. A., Purnamasari, R., Hadisaputra, Sudirman. (2024). The influence of flipbook learning media, learning interest, and learning motivation on learning outcomes. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(2), 313-321.
- Daryanto, Hartinah, S., & Suriswo. (2026). Kelayakan Media Pembelajaran Blog Interaktif Berbasis *Discovery Learning* untuk Pembelajaran IPAS Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 15(1), 433-450.
- Ernawati, I. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204-210.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Association of Physics Teachers*, 66(1), 64-74.
- Hamid, M. A., Subakti, H., Sari, A. C., Jumarlis, M., Suleman, N., Mansyur, M. Z., Nurlily, L., Rabiula, A., Rela, I. Z., Nasbey, H., Simarmata, J., & Mirfan (2024). *Media Pembelajaran Di Era Digital: Perkembangan, Konsep, dan Fungsi*. Yayasan Kita Menulis.
- Inayah, S., Safitri, Y., Zurweni, Sarmada, Andriani, N., Maison, Anindita, M., Mardhotillah, B., Multahadah, C., Z, G., Muhammad, D., & Karmanto, B. (2025). *Statistik Non Parametrik*. Padang: U ME Publishing.
- Magfiroh, S. H., Nugraha, M. F., & Nurfitriani, M. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sisuanka Berbasis Smart Apps Creator3 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD pada Materi Suhu dan Kalor. *SIBERNETIK: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 10-20.
- Matsuyama, Y., Nakaya, M., Okazaki, H., Lebowitz, A. J., Leppink, J., & Vleuten, C. V. D. (2019). Does

- changing from a teacher-centered to a learner-centered context promote self-regulated learning: a qualitative study in a Japanese undergraduate setting. *BMC Medical Education*, 19(152), 1-12.
- Mutiani, Syarifuddin, Syaharuddin, Ikram, M., Jumriani, & Nur'aini, F. (2024). The Effectiveness of Flipbook-Based Blended Learning Technology on Thinking Skills and Student Learning Outcomes. *International Journal of Social Learning*, 5(1), 264-275.
- Mutiarakhim, L., Athur, R., & Maulana, A. (2025). Pengembangan Modul Elektronik Mata Kuliah Strategi dan Media Pembelajaran Prodi Pendidikan Teknik Bangunan. *Jurnal Pendidikan Integratif*, 6(1), 543-554.
- Ningrum, C. C., & Dharin, A. (2026). The Effect of Instructional Media Use on Elementary Students' Learning Interest and Learning Outcomes. *Indonesian Journal of Innovative Teaching and Learning*, 3(1), 12-21.
- Nurhayati, T, A. Y., & Siregar, N. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Garis Dan Sudut Di SMPN 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 10(1), 19-29.
- Oroh, R. R., Kembuan, D. R. E., Daud, M., Attaufiq, M., & Roring, R. F. (2024). What is the Form of Collaboration between SMK and Construction Services in Providing Guarantees for the Relevance of Student Work Skills?. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Vocational Education International Conference (VEIC-5 2023)*, 1508–1513.
- Rinaldi, A., Novalia, Syazali, M. (2021). *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial dan Pendidikan*. Bogor: IPB Press.
- Rochmawati, D., Nurkamto, J., Nizam, M., Rochsantiningsih, D., Sunardi. (2023). A Systematic Review of Self-Regulated Learning Approach Through Digital Learning Media Inenhancing Students' EFL Speaking Competences. *English Education Journal (EEJ)*, 14(4), 779-794.
- Sarifayani, I., & Haqq, A. A. (2022). Development of handout teaching materials with a contextual approach to improve students' mathematical understanding. *International Journal of Education and Humanities (IJEH)*, 2(1), 1-12.
- Sudiarti, M., Siregar, S. N., & Suanto, E. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Smart Apps Creator 3 pada Materi Transformasi untuk Siswa Kelas IX SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 08(02), 899-912.
- Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Woods, P. J., Gencturk, Y. C. (2024). Examining the role of student-centered versus teacher-centered pedagogical approaches to self-directed learning through teaching. *Teaching and Teacher Education*, 138, 1-16.
- ZH, M. H. R., Kuswandi, D., & Fadhli, M. (2025). Flipbook vs Presentation Media: Revisiting Empirical Studies and Literature Review in

Islamic Education. *DIJEMSS: Dinasti International Journal od Education Management and Social Science*, 6(3), 1793-1803.

Zulfiani, Z., Suwarna, I. P., & Miranto, S. (2021). Improving Students' Academic Achievement Using the ScEd-ALS. *International Journal of Instruction*, 14(2), 735–756.