

## Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Flip Pdf Builder Berbasis Contextual Teaching and Learning

Sumiati Wulandari<sup>1\*</sup>, Dina Octaria<sup>2</sup>, Anggria Septiani Mulbasari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Palembang, Palembang, Indonesia;

<sup>1\*</sup>[suamiatiwulandari7@gmail.com](mailto:suamiatiwulandari7@gmail.com); <sup>2</sup>[dinaoctaria@univpgri-palembang.ac.id](mailto:dinaoctaria@univpgri-palembang.ac.id);

<sup>3</sup>[tia.pasca@yahoo.co.id](mailto:tia.pasca@yahoo.co.id)

Info Artikel: Dikirim: 18 Januari 2021 ; Direvisi: 28 Juli 2021; Diterima: 25 Agustus 2021

Cara sitasi: Wulandari, S., Octaria, D., Mulbasari, A. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Flip PDF Builder Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL). *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 389-402.

**Abstrak.** Pandemi covid-19 mengharuskan pembelajaran berlangsung secara daring (dalam jaringan). Salah satu faktor penyebab rendahnya pemahaman siswa dalam pembelajaran daring yaitu masih minimnya penggunaan bahan ajar elektronik. Maka perlu adanya bahan ajar elektronik yang mengutamakan kemandirian dalam melakukan kegiatan belajar untuk membantu siswa memecahkan masalah dengan caranya sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul berbantuan aplikasi flip pdf builder berbasis contextual teaching and learning (CTL) pada materi himpunan yang valid dan praktis. Serta mengetahui keefektifan dari e-modul yang telah dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa wawancara, angket dan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif, sehingga e-modul berkualitas baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran materi himpunan.

**Kata Kunci:** Contextual Teaching and Learning, E-Modul, Flip Pdf Builder, Himpunan.

**Abstract.** The Covid-19 pandemic requires a learning process done online. One of the factors causing low understanding of students in online learning was the lack of electronic teaching materials. So it was necessary to have electronic teaching materials that prioritize learning activities to help students solve problems in their way. This study aims to produce a valid and practical e-module assisted by a contextual teaching and learning (CTL)-based flip pdf builder application. Then, to determine the effectiveness of the e-module that has been developed. This research used the ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Data collection techniques were used in the form of interviews, questionnaires, and learning outcomes tests. The results showed that the developed e-module met the very valid criteria, was very practical, and was very effective. The e-module was of good quality and can be used in learning sets material.

**Keywords:** Contextual Teaching and Learning, E-Modul, Flip Pdf Builder, Sets.

### Pendahuluan

Pandemi Covid-19 telah mengubah berbagai aspek kehidupan tanpa terkecuali dunia pendidikan. Pemerintah mengeluarkan berbagai kebijakan untuk membatasi penyebaran covid-19 yaitu dengan diterapkannya pembelajaran jarak jauh. Pendidik diharuskan untuk melakukan migrasi

besar-besaran dari pembelajaran tatap muka menjadi pembelajaran dalam jaringan (daring). Pendidik dituntut untuk dapat beradaptasi dan melakukan inovasi terkait pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran (Ahmed, Shehata, & Hassanien, [2020](#)).

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran diharapkan memberikan dampak yang positif, NCTM (Putrawangsa & Hasanah, [2018](#)) menegaskan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan capaian pembelajaran, efektivitas pengajaran, dan dapat mempengaruhi apa dan bagaimana seharusnya pembelajaran itu dipelajari dan dibelajarkan. Penggunaan teknologi tidak hanya sekedar transfer pengetahuan tetapi harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami dan menguasai konsep dan prinsip melalui eksplorasi dan investigasi, pola, perubahan dan hubungan dengan berbantuan teknologi (Pope, [2013](#)).

Proses pembelajaran dikatakan berkualitas apabila peserta didik terlibat aktif dan memiliki motivasi tinggi dalam proses pembelajaran (Sutama, Sofia, & Novitasari, [2019](#)). Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pendidik di SMP Negeri 42 Palembang diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik di SMP tersebut masih rendah terlihat pada saat proses pembelajaran daring peserta didik kurang aktif, masih minimnya penggunaan *e-modul* dan dari hasil latihan soal pemahaman peserta didik masih kurang, khususnya pada materi himpunan. Padahal materi himpunan merupakan salah satu materi penting dikarenakan materi himpunan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari, dengan menguasai materi himpunan peserta didik akan mudah mempelajari materi matematika yang lain.

Kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi himpunan yaitu peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan situasi nyata kemasalah matematika serta tidak memahami makna dari simbol-simbol yang digunakan dalam menyelesaikan soal khususnya pada irisan dan gabungan (Purwanto & Rizki, [2015](#)). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan (Aulia & Kartini, [2021](#)) menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan peserta didik yaitu kesalahan dalam menyatakan himpunan, kesalahan dalam menggunakan konsep operasi himpunan, tidak memahami apa yang dibaca, dan tidak memahami langkah-langkah penyelesaian soal yang diberikan (Bernard & Senjayawati, [2019](#)).

Salah satu cara untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi himpunan khususnya pada masa pandemi covid-19 yaitu dengan

melakukan inovasi bahan ajar menggunakan e-modul. *E-modul* merupakan modul berbentuk *soft file* yang dapat dibuka dan dibaca oleh peserta didik dimanapun dan kapanpun (Andani & Yulian, [2018](#)). *E-modul* merupakan media digital yang efektif, efisien, dan mengutamakan kemandirian peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar sehingga peserta didik mampu memecahkan masalah dengan caranya sendiri (Danang, [2014](#)). Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *e-modul* adalah *flip pdf builder*. Kelebihan dari *flip pdf builder* yaitu media *flip pdf builder* dapat di bolak-balik seperti buku yang sesungguhnya, dapat disisipi animasi atau video yang mendukung materi pembelajaran, dan dapat menjadi media pembelajaran yang interaktif dalam penyampaian informasi (Sutrisno, [2020](#)).

Inovasi pembelajaran pada masa pandemi covid-19 tidak hanya dengan menggunakan *e-modul*, akan tetapi *e-modul* yang dikembangkan disusun dengan suatu pendekatan. Pendekatan yang dapat digunakan dalam mempelajari materi himpunan yaitu *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* merupakan konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Nurhidayah, [2019](#)). Adapun tujuh komponen CTL yaitu 1) konstruktivisme, 2) inquiri, 3) bertanya, 4) masyarakat belajar, 5) pemodelan, 6) refleksi, dan 7) penilaian autentik (Amega, [2013](#)). Hasil penelitian menunjukkan dengan menerapkan pendekatan CTL dalam pembelajaran himpunan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Taneo, Amsikan, & Klau, [2021](#)).

Pengembangan *e-modul* berbasis CTL pada materi himpunan ini pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu diantaranya Huwana perbedaan dalam penelitian ini adalah penelitian ini dilakukan dengan model pengembangan 4D sedangkan penelitian penulis dikembangkan dengan model ADDIE dan pengembangan *e-modul* menggunakan aplikasi *flip pdf builder* (Huwana, [2020](#)). Penelitian lain dilakukan oleh Afrianti dan Qohar, perbedaan dalam penelitian ini adalah materi yang dikembangkan yaitu penelitian ini pada materi program linier sedangkan penelitian penulis pada materi himpunan (Afrianti & Qohar, [2019](#)). Penelitian lain juga dilakukan oleh Wibowo dan Pratiwi, perbedaan dalam penelitian ini adalah aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahan ajar yang dikembangkan menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker*, sedangkan penelitian penulis mengembangkan *e-modul* menggunakan aplikasi *flip pdf builder* berbasis CTL (Wibowo & Pratiwi, [2018](#)).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan tersebut terdapat perbedaan dan pembaruan dari setiap penelitian yang dilakukan. Perbedaan dan pembaruan dalam penelitian ini terletak pada penggunaan aplikasi *flip pdf builder* berbasis CTL dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *e-modul* berbantuan aplikasi *flip pdf builder* berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) pada materi himpunan yang valid, praktis serta mengetahui keefektifan dari *e-modul* yang telah dikembangkan.

### Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang terfokus kepada bahan ajar berupa *e-modul* berbantuan aplikasi *Flip PDF Builder* berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi himpunan. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (Sugiyono, 2016) yang terdiri dari 5 tahapan pada tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Model Pengembangan ADDIE

Tahapan	Deskripsi
<i>Analysis</i>	Tahapan analisis yang dilakukan mencakup tiga hal yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis media. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang ada dilapangan dan keadaan bahan ajar berupa <i>e-modul</i> dalam kegiatan pembelajaran. Analisis kurikulum dilakukan dengan mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar dari kurikulum yang berlaku untuk merumuskan indikator-indikator pencapaian pembelajaran. Analisis media dilakukan agar pengembangan menggunakan aplikasi <i>flip pdf builder</i> sesuai dengan media pembelajaran matematika sehingga dapat dipahami oleh peserta didik
<i>Design</i>	Pada tahap ini mulai dirancang <i>e-modul</i> yang akan dikembangkan sesuai hasil analisis yang dilakukan sebelumnya, tahap design dilakukan dengan menyusun kerangka <i>e-modul</i> dan mengumpulkan referensi yang akan digunakan dalam mengembangkan <i>e-modul</i>
<i>Development</i>	Pada tahap ini dilakukan pemilihan media, pemilihan format dan desain awal <i>e-modul</i> . Setelah <i>e-modul</i> dibuat, selanjutnya dilakukan validasi oleh 3 orang validator
<i>Implementation</i>	Pada tahap ini dilakukan uji coba <i>e-modul</i> , apabila telah dinyatakan valid dan layak diujicobakan oleh validator. Tujuan pada tahap ini untuk mengetahui respon peserta didik apakah <i>e-modul</i> tersebut menarik atau tidak dengan cara menyebarkan angket respon peserta didik. Setelah itu peserta didik akan diberikan soal tes yang telah disediakan pada <i>e-modul</i>
<i>Evaluation</i>	Evaluasi dilakukan untuk menganalisis kepraktisan dan keefektifan <i>e-modul</i> yang telah dikembangkan

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara, angket validasi, angket respon dan tes. Wawancara dilakukan untuk mengetahui data awal dalam penelitian. Angket/kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu angket validasi dan angket respon peserta didik. Validasi dilakukan kepada 3 orang validator yaitu ahli materi, ahli media dan pendidik. Indikator untuk angket validasi disajikan pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	No Lembar Angket
Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	1 – 3
	b. Keakuratan Materi	4 – 7
	c. Kemutakhiran Materi	8 – 9
Kelayakan Penyajian	a. Teknik Penyajian	10 – 11
	b. Pendukung Penyajian	12
	c. Penyajian Pembelajaran	13 – 20
Kesesuaian dengan Pendekatan CTL	a. Hakekat <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	21 – 22
	b. Komponen <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	23 – 28

Sumber: (Nasiroh, 2014)

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	No Lembar Angket
Kelayakan Kefrafikan	a. Konsisten penyusunan tata letak pada <i>e-modul</i>	1 – 3
	b. Kesesuaian ilustrasi dan gambar	4 – 7
	c. Pengaturan tipografi	8 – 10
	d. Pengaturan desain <i>cover/sampul</i> dan tampilan <i>e-modul</i>	11 – 15
	e. Pengaturan desain <i>layput</i> halaman isi	16 – 20
Kelayakan Penyajian	a. Penyusunan <i>e-modul</i>	21 – 22
	b. Kelengkapan komponen <i>e-modul</i>	23 – 30
Kelayakan Bahasa	a. Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	31 – 32
	b. Komunikatif dan interaktif	33 – 34
	c. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	35

Sumber: (Nasiroh, 2014)

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Validasi Pendidik

Aspek Penilaian	No Lembar Angket
Kualitas isi dan tujuan	1 – 8
Kualitas teknik	9 – 13
Aspek <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	14 – 20

Sumber: (Kurniawan, [2014](#))

Uji coba *e-modul* berbantuan aplikasi *flip pdf builder* berbasis CTL dilakukan dengan memberikan angket respon kepada peserta didik. Indikator angket respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

Komponen	Nomor Butir
Kualitas Isi	1 – 2
Tata Bahasa	3 – 7
Kontekstual	8 – 11
Penggunaan Ilustrasi	12 – 14
Evaluasi	15 – 16
Penampakan Fisik	17 – 21
Metode Penyajian	22 – 23

Sumber: (Nasiroh, [2014](#))

Teknik pengumpulan data yang terakhir adalah tes. Tes yang digunakan berupa tes tertulis yang berbentuk uraian berisi tentang soal-soal materi himpunan yang dibuat untuk mengukur tingkat ketuntasan belajar peserta didik. Ketuntasan hasil belajar peserta didik akan digunakan sebagai indikasi keefektifan *e-modul*.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif yang menggambarkan hasil pengembangan produk berupa *e-modul* berbantuan aplikasi *flip pdf builder* berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) pada materi himpunan. Data yang diperoleh dari angket yang diberikan dianalisis menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Hasil dari skor penilaian dari masing-masing validator dan responden kemudian dicari rata-rata dan dikonversikan untuk menentukan kevalidan dan kelayakan *e-modul* berbantuan aplikasi *flip pdf builder* berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) pada materi himpunan. Kriteria kevalidan dan kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Kriteria Kevalidan *E-Modul*

Interval skor	Kriteria
$X > 3,4$	Sangat valid
$2,8 < X \leq 3,4$	Valid
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup valid
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang valid
$x \leq 1,6$	Tidak valid

Sumber: (Widoyoko, [2010](#))Tabel 7. Kriteria Kepraktisan *E-Modul*

Interval skor	Kriteria
$X > 3,4$	Sangat praktis
$2,8 < X \leq 3,4$	Praktis
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup praktis
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang praktis
$x \leq 1,6$	Tidak praktis

Sumber: (Widoyoko, [2010](#))

Data yang diperoleh dari hasil tes digunakan untuk mengetahui keefektifan *e-modul* yang telah dikembangkan, ditentukan dengan cara menghitung banyak peserta didik yang tuntas kemudian persentase ketuntasan peserta didik dikategorikan sesuai dengan kriteria, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik

Persentase Ketuntasan (%)	Kriteria
$K > 80$	Sangat Tinggi
$60 < K \leq 80$	Tinggi
$40 < K \leq 60$	Cukup
$20 < K \leq 40$	Rendah
$K \leq 20$	Sangat Rendah

Sumber: (Widoyoko, [2010](#))

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan yang harus dilakukan diantaranya *analysis, design, development, implementation, evaluation*.

### *Analysis*

Dalam tahap *analysis* terdapat beberapa hal yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis media. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan salah satu pendidik untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Diperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik di SMP tersebut masih rendah terlihat pada saat proses pembelajaran daring peserta didik kurang

aktif, masih minimnya penggunaan *e-modul* dan dari hasil latihan soal pemahaman peserta didik masih kurang, khususnya pada materi himpunan.

Selanjutnya analisis kurikulum dilakukan terhadap Kurikulum 2013, bagian dari K13 yang dianalisis adalah Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran dari materi himpunan.

Yang terakhir analisis media *flip pdf builder* sebagai aplikasi yang digunakan dalam mengembangkan *e-modul*, dikarenakan mempunyai kemampuan dalam menampilkan sebuah animasi gerak, video, dan audio yang bisa menjadikan sebuah interaktif yang menarik. Pengembangan *e-modul* ini dapat dipublikasikan melalui *file portable (exe)* yang dapat dipindahkan melalui *flashdisk*, CD, maupun *copy paste* antar komputer.

#### *Design*

Pada tahap ini yang dilakukan oleh peneliti adalah merancang *e-modul* yang akan dikembangkan, mulai dari menggumpulkan beberapa referensi, pemilihan format untuk mendesain dengan membuat *story board*. Pemilihan bentuk penyajian *e-modul* terdiri dari *cover*, halaman sampul, petunjuk penggunaan *e-modul*, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, tahapan CTL, rangkuman, latihan soal dan daftar pustaka.

#### *Development*

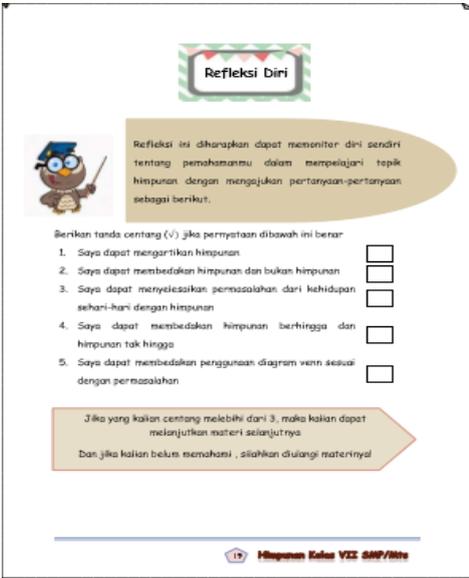
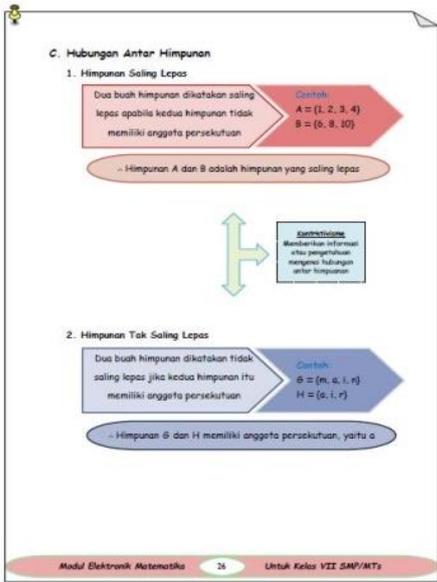
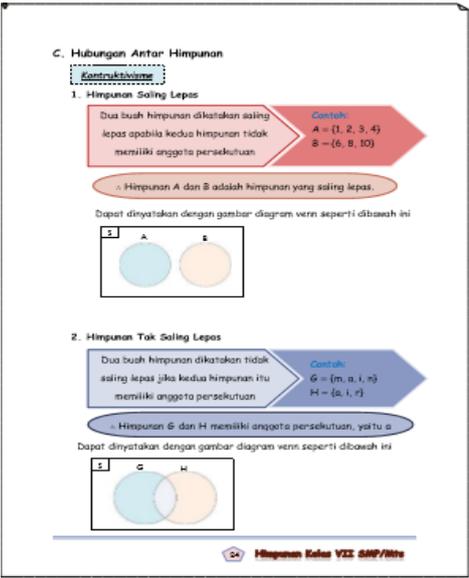
Pada tahap *development* dilakukan penilaian ahli kelayakan *e-modul*. Validasi *e-modul* dilakukan oleh 3 orang ahli yang terdiri dari ahli media, ahli materi, dan pendidik. Berdasarkan penilaian ahli materi dianalisis 3 aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kesesuaian dengan pendekatan CTL. Pada Penilaian validasi ahli media dianalisis 3 aspek yaitu kelayakan kegrafikan, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Sedangkan pada penilaian validasi pendidik dianalisis 3 aspek yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas teknik, dan aspek CTL.

Hasil validasi dari masing-masing validator sebagai berikut: untuk ahli materi diperoleh skor rata-rata sebesar 4,4 dengan kriteria sangat valid, untuk ahli media diperoleh skor rata-rata sebesar 4,7 dengan kriteria sangat valid, dan untuk pendidik diperoleh skor rata-rata sebesar 4,1 dengan kriteria sangat valid. Sehingga, diperoleh skor rata-rata untuk ketiga validator sebesar 4,4 dengan kriteria "sangat valid".

Setelah desain produk divalidasi melalui penilaian dari ahli materi, ahli media dan pendidik. Peneliti melakukan revisi terhadap desain produk yang

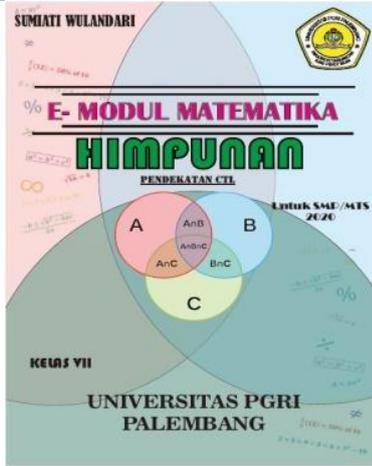
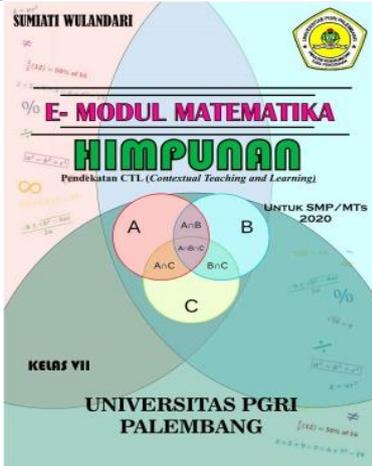
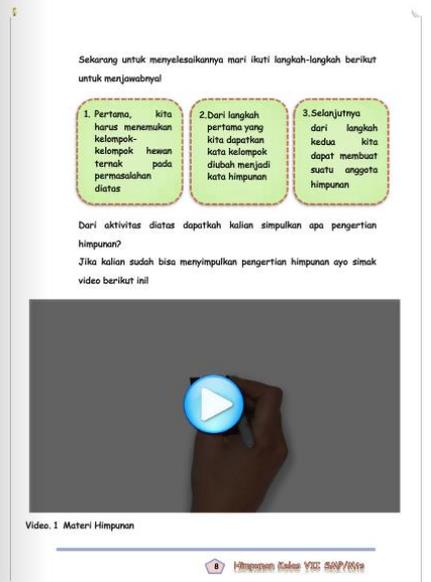
dikembangkan berdasarkan saran atau masukan yang diberikan oleh para ahli. Saran atau masukan dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perbaikan Saran dari Ahli Materi

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	 <p>Refleksi Diri</p> <p>Refleksi ini diharapkan dapat memonitor diri sendiri tentang pemahamanmu dalam mempelajari topik himpunan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zelasikan apa, bagaimana, dan mengapa harus mempelajari topik himpunan dengan baik?</li> <li>2. Apakah kamu dapat mengaitkan satu subtopik dengan subtopik lainnya dalam topik himpunan?</li> <li>3. Jika anda tidak dapat mengaitkannya, apa kendalanya?</li> <li>4. Apakah kamu dapat mengomunikasikan kepada temanmu?</li> <li>5. Jika kamu tidak dapat mengomunikasikannya, apa kendalanya? Bagaimana tindak lanjutnya?</li> </ol> <p>Modul Elektronik Matematika 21 Untuk Kelas VII SMP/MTs</p>	 <p>Refleksi Diri</p> <p>Refleksi ini diharapkan dapat memonitor diri sendiri tentang pemahamanmu dalam mempelajari topik himpunan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut.</p> <p>Berikan tanda centang (✓) jika pernyataan dibawah ini benar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saya dapat mengaitkan himpunan <input type="checkbox"/></li> <li>2. Saya dapat membedakan himpunan dan bukan himpunan <input type="checkbox"/></li> <li>3. Saya dapat menyelesaikan permasalahan dari kehidupan sehari-hari dengan himpunan <input type="checkbox"/></li> <li>4. Saya dapat membedakan himpunan berhingga dan himpunan tak hingga <input type="checkbox"/></li> <li>5. Saya dapat membedakan penggunaan diagram venn sesuai dengan permasalahan <input type="checkbox"/></li> </ol> <p>Jika yang kalian centang melebihi dari 3, maka kalian dapat melanjutkan materi selanjutnya Dan jika kalian belum memahasi, silahkan ulangi materinya!</p> <p>Himpunan Kelas VII SMP/MTs</p>
2.	 <p>C. Hubungan Antar Himpunan</p> <p>1. Himpunan Saling Lepas</p> <p>Dua buah himpunan dikatakan saling lepas apabila kedua himpunan tidak memiliki anggota persekutuan</p> <p>Contoh: <math>A = \{1, 2, 3, 4\}</math> <math>B = \{6, 8, 10\}</math></p> <p>Himpunan A dan B adalah himpunan yang saling lepas</p> <p>2. Himpunan Tak Saling Lepas</p> <p>Dua buah himpunan dikatakan tidak saling lepas jika kedua himpunan itu memiliki anggota persekutuan</p> <p>Contoh: <math>G = \{m, a, i, n\}</math> <math>H = \{s, i, r\}</math></p> <p>Himpunan G dan H memiliki anggota persekutuan, yaitu a</p> <p>Modul Elektronik Matematika 26 Untuk Kelas VII SMP/MTs</p>	 <p>C. Hubungan Antar Himpunan</p> <p><b>Konstruktivisme</b></p> <p>1. Himpunan Saling Lepas</p> <p>Dua buah himpunan dikatakan saling lepas apabila kedua himpunan tidak memiliki anggota persekutuan</p> <p>Contoh: <math>A = \{1, 2, 3, 4\}</math> <math>B = \{6, 8, 10\}</math></p> <p>Himpunan A dan B adalah himpunan yang saling lepas.</p> <p>Dapat dinyatakan dengan gambar diagram venn seperti di bawah ini</p> <p>2. Himpunan Tak Saling Lepas</p> <p>Dua buah himpunan dikatakan tidak saling lepas jika kedua himpunan itu memiliki anggota persekutuan</p> <p>Contoh: <math>G = \{m, a, i, n\}</math> <math>H = \{s, i, r\}</math></p> <p>Himpunan G dan H memiliki anggota persekutuan, yaitu a</p> <p>Dapat dinyatakan dengan gambar diagram venn seperti di bawah ini</p> <p>Himpunan Kelas VII SMP/MTs</p>

Berdasarkan Tabel 9 nomor 1, tahap refleksi telah diperbaiki sesuai saran ahli materi untuk menambahkan bagian pada refleksi serta pemilihan warna *background* dan tulisan refleksi sudah dibuat kontras. Untuk Tabel 9 nomor 2, gambar diagram venn sudah ditambahkan sesuai saran ahli materi.

Tabel 10. Perbaikan Saran dari Ahli Media

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.		
2.		

Berdasarkan Tabel 10 nomor 1, *cover* telah diperbaiki sesuai saran ahli media untuk tidak menuliskan kepanjangan dari CTL serta tulisan MTs telah diperbaiki. Untuk Tabel 10 nomor 2, ukuran video sudah dibuat proporsional dan sudah diberikan jarak antara video dengan tulisan sebelumnya sesuai dengan saran ahli media.

Setelah produk melalui tahap validasi oleh ahli materi, ahli media dan pendidik, dinyatakan bahwa produk berupa *e-modul* dikatakan sangat valid. Hal ini sejalan dengan (Yuniarti, Anriani, & Santosa, 2020) yang menyatakan jika *e-modul* yang dikembangkan sudah sesuai dengan tujuan dan standar kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran, maka *e-modul* tersebut dikatakan valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

### *Implementation*

Setelah *e-modul* dinyatakan sangat valid oleh ahli materi, ahli media dan pendidik, maka *e-modul* dapat diimplementasikan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar peserta didik. Uji coba *e-modul* ini dilaksanakan secara *online* menggunakan aplikasi *Google Classroom* dengan subjek penelitian peserta didik kelas VII sebanyak 17 orang. Uji coba dilakukan dengan cara memberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui kemenarikan *e-modul* yang telah dikembangkan dan melalui pemberian tes untuk melihat keefektifan dari *e-modul*.

### *Evaluation*

Pada tahap evaluasi, dilakukan analisis terhadap angket respon peserta didik dan tes hasil belajar peserta didik. Angket respon peserta didik terdiri dari 7 indikator yaitu kualitas isi, tata bahasa, kontekstual, penggunaan ilustrasi, evaluasi, penampakan fisik, dan metode penyajian. Dari hasil angket respon peserta didik diperoleh skor rata-rata sebesar 4,5 dengan kategori sangat praktis. Data hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa hasil peserta didik yang mencapai kriteria ketuntasan minimal sebanyak 14 peserta didik, dengan demikian diperoleh ketuntasan tes hasil belajar sebesar 82,3% dengan kategori sangat tinggi.

Penelitian ini didasari pada kebutuhan peserta didik dan tuntutan pembelajaran di masa pandemi covid-19, *e-modul* yang dikembangkan bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep pada materi himpunan. Materi disusun dengan pendekatan *contextual teaching and learning* yang terdiri dari tujuh komponen, yaitu 1) konstruktivisme, 2) *inquiri* (menemukan), 3) bertanya, 4) masyarakat belajar, 5) pemodelan, 6) refleksi, dan 7) penilaian autentik. Selain disusun dengan pendekatan CTL, materi dalam *e-modul* juga disajikan dalam bentuk animasi dan video. Selama proses pembelajaran, peserta didik terlihat aktif dan antusias. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *e-modul* mendapatkan respon yang lebih disukai oleh peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan buku ajar dan metode konvensional (Putra, Wirawan, & Pradnyana, [2017](#)).

Berdasarkan hasil tes, masih ada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal menentukan komplemen dari suatu himpunan. Kesalahan yang dilakukan peserta didik yaitu masih menuliskan anggota dari himpunan tersebut. Hal ini berarti, masih ada peserta didik yang kurang mampu memahami konsep dari materi sebelumnya yang dibahas pada materi operasi pada himpunan. Selaras dengan pernyataan (Andriati, Nugraheni, &

Yuzianah, [2019](#)) bahwa salah satu kesulitan yang dialami peserta didik adalah ketidaksempurnaan dalam memahami materi matematika yang telah dipelajari sebelumnya.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan *e-modul* berbasis aplikasi *flip pdf builder* berbantuan *contextual teaching and learning* yang telah dikembangkan dinyatakan sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif. Sejalan dengan hasil penelitian Nisa yang menunjukkan bahwa *e-modul* dengan *flip pdf profesional* berbasis gamifikasi pada materi himpunan yang telah dikembangkan dinyatakan valid, sangat menarik dan memiliki efektivitas dengan kategori sedang untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Nisa, [2020](#)). Penelitian Wibowo dan Pratiwi juga menunjukkan bahwa bahan ajar menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker* materi himpunan yang telah dikembangkan dinyatakan valid dan memiliki respon dengan kategori sangat menarik sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Wibowo & Pratiwi, [2018](#)). Hal ini menunjukkan kelebihan dari suatu aplikasi yaitu penggunaan animasi dan video pada suatu *e-modul* dapat menjadikan pembelajaran menjadi interaktif, dengan adanya fitur-fitur pendukung dalam suatu *e-modul* memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang disajikan sehingga hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan (Yulaika, Harti, & Sakti, [2020](#)). Kebaruan pada penelitian ini terletak pada pendekatan yang digunakan. Pendekatan *contextual teaching and learning* yang digunakan dalam penelitian ini memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diberikan, karena menekankan kepada pengalaman dalam kehidupan sehari-hari (Hasibuan, [2014](#)). Hal ini sejalan dengan penelitian Novila yang menyatakan bahwa penggunaan *e-modul* membantu peserta didik untuk lebih mudah dan mengerti dalam memahami konsep materi yang diajarkan (Novila, [2019](#)).

### Simpulan

Bahan ajar *e-modul* berbantuan aplikasi *flip pdf builder* berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) pada materi himpunan yang dihasilkan telah dikembangkan dengan model ADDIE memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif. Sehingga *e-modul* dikatakan berkualitas baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. *E-modul* ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik serta menjadi daya tarik bagi peserta didik untuk belajar matematika khususnya materi himpunan.

## Daftar Pustaka

- Afrianti, R. E., & Qohar, A. (2019). Pengembangan E-Modul Berbasis Kontekstual pada Materi Program Linear Kelas XI. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)*, 7 (1), 22-29. <https://doi.org/10.25273/jems.v7i1.5288>.
- Ahmed, S., Shehata, M., & Hassaniien, M. (2020). Emerging Faculty Needs for Enhancing Student Engagement on a Virtual Platform. *MedEdPublish*, 29(1), 1-5. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000075.1>
- Amega. (2013). *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Unindra Press.
- Andani, D. T., & Yulian, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Electronic Book menggunakan Software Kvisoft Flipbook pada Materi Hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 1 Panton REU Aceh Barat. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.24815/jupi.v2i1.10730>
- Andriati, S., Nugraheni, P., & Yuzianah, D. (2019). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Himpunan. *Ekuivalen: Pendidikan Matematika*, 40(1), 1-6. <https://doi.org/10.37729/ekuivalen.v40i1.5846>
- Aulia, J., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 484-500. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.503>
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Developing the Students' Ability in Standing Mathematics and Self-Confidence with VBA for Excel. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(1), 45-56. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i1.6349>
- Danang, M. F. (2014). Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan "Instalasi Jaringan LAN (Local Area Network)" untuk Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 5(3), 1-9.
- Hasibuan, D. I. (2014). Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning). *Logaritma*, 2(1), 1-12.
- Huwana, E. (2020). *Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Salatiga, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga, Tahun Pelajaran 2020/2021*. Disertasi tidak dipublikasikan, Salatiga, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Salatiga.
- Kurniawan, A. T. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer pada Materi Himpunan dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Kelas VII. *Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta*, 2, 17-27
- Nasiroh, D. (2014). *Pengembangan Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMP Terbuka Kelas IX*. Disertasi tidak dipublikasikan, Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nisa, H. A. (2020). *Pengembangan E-modul dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan*. Disertasi tidak dipublikasikan, Lampung, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Novila. (2019). *Pengembangan E-Modul Berbasis Exe Learning Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali dalam Mahasiswa UIN Raden Intan Lampung*. Disertasi tidak dipublikasikan, Lampung, UIN Raden Intan Lampung.
- Nurhidayah, A. S. (2019). Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Himpunan dengan Menggunakan Pendekatan Contextual Teachig and Learning (CTL). *Journal on Education*, 2(1), 143-154. <https://doi.org/10.31004/joe.v2i1.284>
- Pope, S. (2013). Technology in Mathematics Education. *Journal of the Association of Teachers of Mathematics*, 234, 6-8.

- Purwanto, Y., & Rizki, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual pada Materi Himpunan Berbantuan Video Pembelajaran. *Jurnal Aksioma*, 4(1), 67-77. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v4i1.95>
- Putra, K. W., Wirawan, I. M., & Pradnyana, G. A. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Modul Pembelajaran Discovery Learning pada Mata Pelajaran "Sistem Komputer" untuk Siswa Kelas X Multimedia SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(1), 40-49. <http://dx.doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i1.9880>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital dalam Pembelajaran di Era Industri 4.0 Kajian dari Perspektif Pembelajaran Matematika. *Jurnal Tatsqif (Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan)*, 16(1), 42-54. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKAPI.
- Sutama, S., & Novitasari, M. (2019). Analisis Kemampuan Penyelesaian Soal Matematika Berorientasi PISA dalam Konten Perubahan dan Hubungan pada Siswa SMP. *Jurnal Varidika*, 31(2), 29-35.
- Sutrisno, M. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Flip Builder Materi Puasa di MTS Bandar Agung Lampung Timur*. Disertasi tidak dipublikasikan, Lampung, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Taneo, A. G., Amsikan, S., & Klau, K. Y. (2021). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning pada Materi Himpunan. *Math-Edu: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 6(1), 26-30.
- Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147-156. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2279>
- Widoyoko, E. P. (2010). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yulaika, N. F., Harti, H., & Sakti, N. C. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flip Book untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen dan Keuangan*, 4(1), 67-76. <http://dx.doi.org/10.26740/jpeka.v4n1.p67-76>
- Yuniarti, V. F., Anriani, N., & Santosa, C. A. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Smartphone pada Materi Integral Tak Tentu Berorientasi Keterampilan Abad 21. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, 3(2), 222-233. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i2.253>