

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS DISCOVERY LEARNING  
BERBANTUAN SOFTWARE FLIPBOOK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIS PADA MATERI PELUANG KELAS VIII SMP**

**Monica Silalahi<sup>1\*</sup>, Hasratuddin<sup>2)</sup>, Metrilitna Br. Sembiring<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia.

<sup>2)</sup> Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

\*e-mail: monicasilalahi29@gmail.com.

(Received 21 Oktober 2022, Accepted 27 Desember 2022)

**Abstract**

This research aims to: 1) Describe how students who use e-modules based on discovery learning gain a better understanding of mathematical concepts. 2) Look for digital courses that teach mathematical concepts through discovery learning. The type of R&D (research and development) research makes use of the ADDIE model, which includes five phases: examination (otherwise called investigation), plan (otherwise called plan), improvement (otherwise called advancement), execution (otherwise called execution), and assessment. As research instruments, the Likert scale student response questionnaire and the validation sheet with the Likert scale data collection method were utilized. Using e-modules and flipbook makers, this study aimed to create mathematics teaching resources for class VIII at Sumberejo Private Middle School. 22 students from class VIII-1 and 22 students from class VIII-2 served as test subjects. The e-module was validated by four validators at Sumberejo Private Middle School, including one math instructor and three lecturers. The validity and practicality of the data is assessed using the average of each assessment. 1) Media experts use 90% very valid criteria, material experts use 87%, and language experts use 88%; ( 2) The practicality test yields an average score of 81.1%, which meets the very practical criteria, according to the evaluation of student response questionnaires. 3) In the first trial, the effectiveness of students' comprehension of mathematical concepts increases by 0.4, while in the second trial, it increases by 0.8. With the assistance of flipbook creators, it is therefore possible to draw the conclusion that the e-module mathematics teaching materials for class VIII SMP based on discovery learning have been evaluated for validity, usability, and efficacy.

*Keywords: E-Module, Discovery Learning, Flipbook Maker, Understanding Mathematical Concepts*

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mendeskripsikan bagaimana siswa yang menggunakan e-modul berbasis discovery learning dapat lebih memahami konsep matematika. 2) Carilah kursus digital yang mengajarkan konsep matematika melalui pembelajaran penemuan. Jenis penelitian R&D (research and development) menggunakan model ADDIE. Yang meliputi lima fase: analisis(atau disebut Analyze), perancangan (atau disebut design), pengembangan (atau disebut development), implementasi (atau disebut implementation), dan evaluasi. Sebagai instrumen penelitian digunakan angket respon siswa skala likert dan lembar validasi dengan metode pengumpulan data skala likert. Dengan menggunakan e-modul dan flipbook maker, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sumber ajar matematika untuk kelas VIII di SMP Swasta Sumberejo. 22 siswa dari kelas VIII-1 dan 22 siswa dari kelas VIII-2 dijadikan sebagai subjek uji coba. E-modul divalidasi oleh empat validator di SMP Swasta Sumberejo, termasuk satu instruktur matematika dan tiga dosen. Validitas dan kepraktisan data dinilai dengan menggunakan rata-rata dari masing-masing penilaian. 1) Ahli media menggunakan 90% kriteria sangat valid, ahli materi menggunakan 87%, dan ahli bahasa menggunakan 88%; (2) Uji kepraktisan menghasilkan nilai rata-rata 81,1% yang memenuhi kriteria sangat praktis menurut evaluasi angket respon siswa. 3) Pada uji coba pertama keefektifan pemahaman konsep matematika siswa meningkat sebesar 0,4 sedangkan pada uji coba kedua meningkat sebesar 0,8. Dengan bantuan flipbook creators, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar matematika e-modul untuk kelas VIII SMP berbasis discovery learning telah dievaluasi validitas, kegunaan, dan efikasinya.

*Kata Kunci: E-Modul, Discovery Learning, Flipbook Maker, Pemahaman Konsep matematis*

## PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan ditentukan oleh tujuan pendidikan nasional Indonesia, yaitu mewujudkan manusia seutuhnya dan berakar pada kebudayaan Indonesia. “Mereka bisa berelasi dengan lingkungannya, dan sebagai hasilnya, mereka akan merubah diri menjadi berguna dan bermanfaat dalam kehidupan bermasyarakat,” tegas Hamalik.

Data observasi awal peneliti di SMP Swasta Sumberejo mengungkapkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih rendah. pada tahun 2021 dan 2022, mereka berjuang untuk memahami konten peluang. Akibatnya, siswa tidak mampu menjawab pertanyaan berdasarkan informasi yang dipelajari sebelumnya karena tidak memahami materi. Dalam pelaksanaan pembelajaran penemuan yang diartikan sebagai pembelajaran yang efektif bagi siswa dalam pembelajaran ini, siswa didorong dan dibimbing untuk menemukan sendiri pengetahuan yang berupa konsep, prinsip, dan jenis informasi lainnya. Pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan beberapa indikator, antara lain kemampuan menyatakan kembali konsep dengan menggunakan kemampuan sendiri, kemampuan mengidentifikasi objek berdasarkan sifat-sifatnya, kemampuan memberikan contoh bukan contoh konsep. , kemampuan mereka untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, kemampuan mereka untuk mengembangkan kondisi yang diperlukan atau cukup untuk sebuah konsep, kemampuan mereka untuk menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan kemampuan mereka untuk menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah . Banyak faktor yang mempengaruhi keefektifan suatu pembelajaran, salah satunya adalah bahan ajar. Salah satu ilustrasi kemajuan mekanik yang menunjukkan material adalah e-modul. Sesuai dengan Angraini *et al.*, (2021), yang menegaskan bahwa siswa harus memiliki pegangan materi yang jelas dan terorganisir dengan baik dengan menyesuaikan bahan ajar yang mereka terima dengan tantangan khusus mereka.

E-modul adalah format yang dioperasikan komputer untuk modul elektronik. Komputer dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video dengan modul elektronik. E-modul kini dapat ditampilkan di smartphone juga, berkat kemajuan teknologi. E-modul juga dapat membantu mengurangi jumlah kertas yang digunakan dalam proses pembelajaran, yang merupakan keunggulan lainnya. M. Russell menekankan dalam Wena (2013) bahwa sistem pembelajaran modul akan menjadikan pembelajaran lebih efektif, relevan, dan efisien.

Dasar-dasar pengembangan e-modul juga dijelaskan oleh Akbar (2017) dan Widoyoko (2017) yaitu: 1) Siswa diharapkan tertarik; 2) ditulis dan dibuat untuk digunakan oleh siswa; 3) menjelaskan tujuan pembelajaran; 4) disusun sedemikian rupa sesuai dengan “pembelajaran fleksibel” 5) disusun sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa terpenuhi; 6) memberikan penekanan pada pemberian kesempatan praktik kepada siswa; 7) Mempertimbangkan hambatan belajar; 8) memerlukan sistem navigasi yang hati-hati; 8) Selalu memberikan ringkasan; 9) Gaya penulisan semi formal, interaktif, dan komunikatif 10) dimaksudkan untuk digunakan selama proses pembelajaran; 11) mensyaratkan penggunaan strategi pembelajaran (pengantar, pemaparan, dan kesimpulan); 12) Umpan balik harus diperoleh dengan cara tertentu; 13) memberi energi penilaian diri; 14) menunjukkan cara memusatkan perhatian pada bahan bacaan; 15) Anda harus mengikuti pedoman atau instruksi sebelum menggunakan modul.

Karena menggunakan model pembelajaran penemuan yang cocok, konten pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep mereka sendiri dan memecahkan masalah terkait materi. Modul matematika berbasis model discovery learning dan didukung materi pembuatan flipbook diharapkan dapat membantu

siswa mencapai potensinya secara maksimal, khususnya dalam hal pemahaman konsep. Pembelajaran penemuan adalah model untuk mengembangkan metode pembelajaran aktif yang melibatkan penemuan diri dan penyelidikan. Hasilnya akan akurat dan bertahan seumur hidup dalam memori jika ini dilakukan. Dalam pembelajaran penemuan, siswa didorong untuk secara aktif terlibat dengan konsep dan prinsip mereka sendiri, menurut Wilcox. Konsep metode discovery learning akan menjadi pertimbangan dalam pengembangan e-modul; Konsekuensinya, video yang terkait dengan konten akan disediakan di halaman pertama.

E-book, e-modul, e-paper, dan e-magazine semuanya dapat dibuat dengan bantuan Kvisoft Flipbook Maker. Selain teks, lembar kerja dapat disempurnakan dengan gambar, grafik, suara, tautan, dan video menggunakan Kvisoft Flipbook Maker. Minat belajar dan prestasi belajar juga sebagai hasil belajar dapat dipengaruhi oleh pemanfaatan media pembuatan flipbook. Selain itu, flipbook dapat meningkatkan pemahaman dan pencapaian hasil belajar.

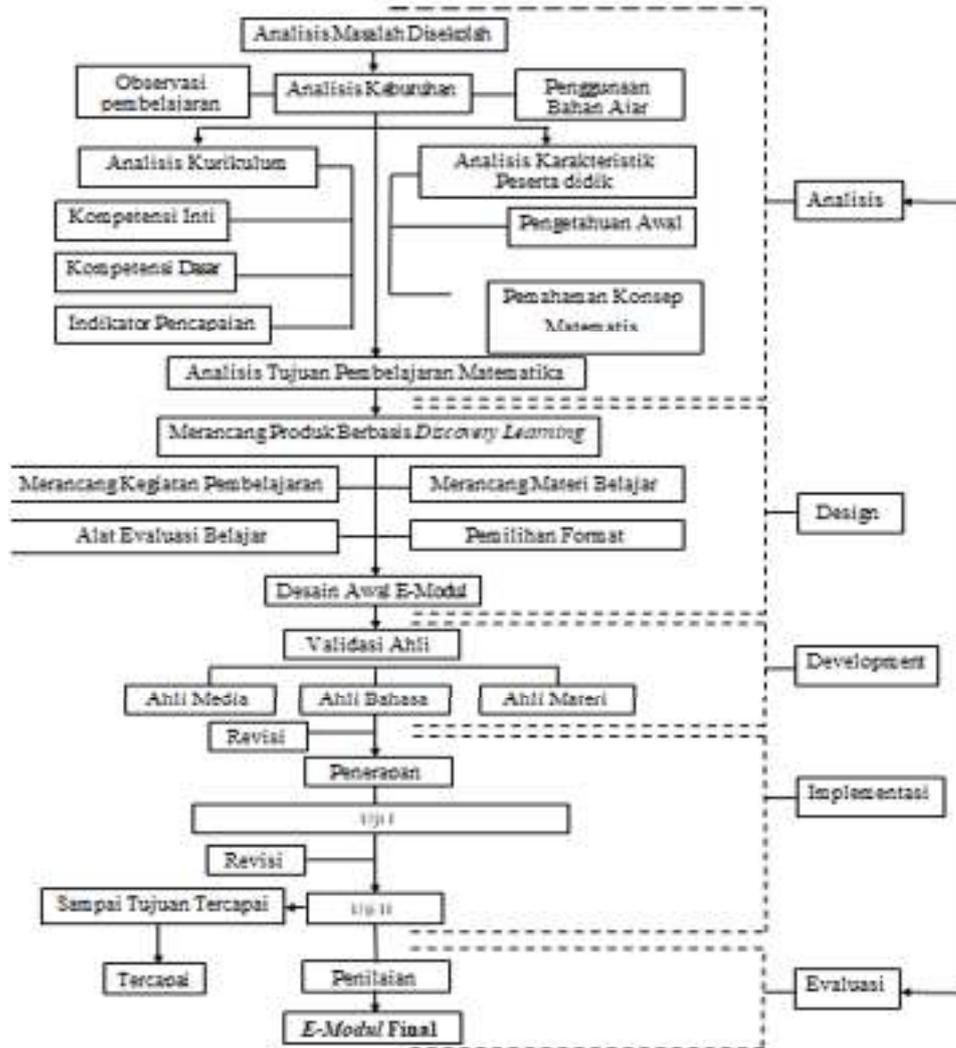
Kapasitas untuk memahami dan mencerna ide-ide numerik disebut keterampilan menggenggam numerik. Salah satu keterampilan terpenting yang dimiliki siswa dalam matematika adalah kemampuan memahami konsep. Pemahaman konsep, seperti yang didefinisikan oleh Kilpatrick *et al.* (2011) adalah kemampuan untuk memahami hubungan matematika, operasi, dan konsep. Dapat diasumsikan bahwa siswa memahami konsep jika dia memberikan penjelasan atau deskripsi yang lebih mendalam dengan kata-katanya sendiri.

Fitria Susanti melakukan penelitian untuk tesisnya dari tahun 2015, "Pengembangan E-Modul Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Pada Mata Pelajaran Fluida Statis Untuk Siswa Kelas X SMA/MA." Sebagai konsekuensinya, siswa dapat menerima media e-modul yang dibuat sebagai media pembelajaran yang berbeda yang digunakan untuk mendukung kegiatan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Maka peneliti mengembangkan modul elektronik yang berbasis discovery learning untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Sumberejo di Kab dan Desa Sumberejo di Kec. Pagar Merbau Serdang. Penelitian dilakukan selama semester genap tahun akademik 2021–2022. Seluruh siswa kelas VIII Sekolah Pusat Swasta Sumberejo mengikuti ujian ini; Jumlah sampel sebanyak 44 siswa, 22 dari kelas VIII-1 dan 22 dari kelas VIII-2. Data pembelajaran ini berasal dari respon angket validasi, angket respon siswa, dan tes pemahaman konsep matematika.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan, juga dikenal sebagai R&D, adalah salah satu jenis penelitian. Salah satu yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE dipilih karena mengikuti proses pembuatan bahan ajar untuk e-modul, sederhana dan mudah dipahami, serta memberikan kesempatan untuk evaluasi dan revisi secara terus menerus pada setiap tahapannya. Hal ini sesuai dengan penjelasan Suyetno *et al.* (2019) bahwa prosedur pengembangan model ADDIE bersifat detail, lugas, sesuai untuk bahan ajar e-modul, dan memiliki tujuan khusus untuk produk pembelajaran yang dikembangkan. Model ADDIE memiliki lima tahapan: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahapan model ADDIE yang dilakukan selama proses pengembangan digambarkan secara ringkas pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Siswa menyelesaikan jajak pendapat reaksi siswa untuk mencari tahu bagaimana mereka memiliki pandangan tentang e-modul tentang tampilan, kegunaan, tampilan materi, dan manfaat. Widoyoko (2017) mengatakan bahwa validitas e-modul dalam kaitannya dengan bahasa, materi, dan media dievaluasi dengan menggunakan pengukuran skala likert dan model skala lima. Skor yang paling rendah adalah 1, diikuti skor 2 dan 3 yang kurang baik, 4 yang baik, dan 5.

a) Analisis Data Validasi *E-Modul*

Jika temuan analisis masuk dalam kategori minimal baik seperti yang terlihat pada tabel 1, maka kriteria e-modul berbasis discovery learning dikatakan valid.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validitas

Interval	Tingkat Validitas
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Tidak Valid

Sumber: Akbar (2017)

b) Analisis Data Kepraktisan *E-Modul*

Kriteria *e-modul* berbasis *discovery learning* dapat dikatakan praktis jika seperti terlihat pada tabel 2, temuan analisis termasuk dalam kategori praktis minimal.

**Tabel 2.** Kriteria Kepraktisan

Interval	Tingkat Kepraktisan
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Tidak Praktis

Sumber: Akbar (2017)

Kriteria *e-modul* berbasis *discovery learning* dapat dikatakan praktis jika seperti terlihat pada tabel, temuan analisis termasuk dalam kategori praktis minimal.

c) Analisis Data Keefektifan *E-Modul*

Uji pemahaman konsep digunakan untuk analisis keefektifan. Tabel 3 memberikan pedoman untuk mengidentifikasi kategori kemampuan pemahaman konseptual siswa.

**Tabel 3.** Kriteria Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik

Rentang ( <i>N</i> )	Kategori
$81 < N \leq 100$	Sangat Efektif
$61 < N \leq 80$	Efektif
$41 < N \leq 60$	Cukup Efektif
$21 < N \leq 40$	Kurang Efektif
$0 < N \leq 20$	Tidak Efektif

Sumber: Akbar (2017)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak bernama *flipbook maker* untuk membuat *e-modul* bahan ajar matematika yang berfokus pada peluang bagi siswa SMP kelas VIII dan dicari validitas, kegunaan, dan keefektifannya. E-modul dikembangkan dengan menggunakan teknik pengembangan ADDIE, yang menghasilkan sebagai berikut:

### Tahap Analisis (Analyze)

Fase analisis adalah di mana analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis tujuan pembelajaran semuanya dimulai. Kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data mengenai metode pengajaran yang digunakan serta tantangan dan kebutuhan siswa selama proses pembelajaran. Analisis kebutuhan berusaha mengidentifikasi masalah mendasar yang muncul ketika belajar mengidentifikasi kebutuhan yang harus dipenuhi dengan melakukan observasi. Untuk studi lapangan, guru matematika kelas VIII SMP Swadaya Sumberejo menjadi subjek wawancara. Analisis berbasis aktivitas menunjukkan bahwa guru menggunakan bahan ajar modul cetak dalam pembelajaran tatap muka. Guru kurang memiliki pengetahuan yang memadai tentang teknologi informasi dan komunikasi, yang menjadi alasannya. Akibatnya, mereka belum bisa menggunakan software yang sudah ada untuk mengubah modul menjadi modul elektronik (*e-modul*) yang tampilannya lebih bagus dan bisa menampilkan video dan audio pembelajaran. Bagaimanapun, siswa dan guru yang berpartisipasi pasti tahu cara menggunakan ponsel. Oleh

karena itu, diketahui dari hasil analisis bahwa peserta didik dan pendidik memerlukan bahan ajar e-modul yang dikemas secara menarik menggunakan *smartphone* untuk pembelajaran online dan tatap muka.

### Tahap Perancangan (*Design*)

*Microsoft Word* digunakan untuk merancang tampilan *e-modul* dan menyiapkan konten pada tahap ini. Berdasarkan temuan unit kegiatan, konten peluang untuk kelas VIII SMP yang akan disajikan dalam bentuk e-modul dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Selain itu, peneliti menyiapkan video untuk menjelaskan beberapa informasi. Berikut langkah-langkah perancangan tampilan e-module pada *Microsoft Word*: 1) memastikan urutan komponen dari sampul sampai akhir; 2) memilih tata letak, gambar, teks, bentuk, warna, dan ruang untuk video yang akan ditempatkan nanti di *e-modul*; (3) dan mencakup isi dari setiap komponen dan materi yang dimasukkan ke dalam desain tata letak.

### Tahap Pengembangan (*Development*)

*Flipbook maker* digunakan untuk membuat *e-modul* berformat PDF dengan memasukkan video yang menjelaskan beberapa konten, membuat tombol pada halaman *e-modul*, menautkan beberapa link, dan mengatur beberapa tombol. *E-modul* yang dikembangkan kemudian diunggah ke pembuat *flipbook* online untuk mendapatkan tautan sebagai produk jadi. sehingga link online dapat digunakan untuk mengakses *e-modul* di komputer atau *smartphone*.

*E-Modul* yang dikembangkan memiliki total 36 halaman, meliputi halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, dan pendahuluan yang menjelaskan e-modul; pedoman penggunaan *e-modul*; Materi peluang Kemampuan Dasar (KD) dan *Capability Accomplishment Pointer* (IPK); ahli matematika; begitu juga dengan peta ide. Halaman aktivitas, yang berisi dua aktivitas: satu yang mencakup informasi probabilitas empiris dan yang lainnya mencakup informasi probabilitas teoretis. Tes evaluasi, halaman tindak lanjut, halaman tentang motivasi matematika, daftar pustaka, glosarium, kunci jawaban, dan informasi tentang peneliti semuanya ada di halaman akhir.

Proses validasi, dimana instrumen yang disediakan digunakan untuk menentukan validitas produk, mengikuti proses pengembangan bahan ajar dengan melengkapi *e-modul* yang dirancang. Berdasarkan temuan validasi yang dilakukan oleh empat validator, dapat dikatakan bahwa *e-modul* matematika yang dikembangkan mencapai persentase rata-rata 88 persen dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Persentase Nilai Validasi Ahli Pada Produk**

No	Validasi Ahli	Rata-rata	Kriteria
1	Media	90%	Sangat Valid
2	Materi 1	88%	Sangat Valid
3	Materi 2	86%	Sangat Valid
4	Bahasa	88%	Sangat Valid
Persentase rata-rata keseluruhan		88%	Sangat Valid

### Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, e-modul yang dibuat telah habis untuk I dan II dengan 22 siswa SMP dari kelas VIII-1 dan VIII-2. Saran validator telah dipertimbangkan saat merevisi e-modul. Rahasia Sumberejo Siswa swasta yang dapat menggunakan ponsel dan memiliki bidang kekuatan untuk koneksi di ponsel mereka ikut serta dalam uji coba.

Petunjuk penggunaan e-modul dan penjelasan kegiatan serta komponen-komponennya membuka kegiatan uji coba. Langkah selanjutnya adalah mengajak siswa

untuk mengikuti berbagai kegiatan pembelajaran, seperti menonton video dan mengerjakan soal yang ada di *e-modul*.

### Hasil Uji Coba I

Analisis akan melihat bagaimana jawaban siswa setelah menggunakan *e-modul* mengingat dampak tahap I yang menimpa 22 orang siswa kelas VIII-2 SMP Swadaya Sumberejo. Berdasarkan respon yang diberikan siswa setelah menggunakan *e-modul*, terlihat bahwa semua aspek memperoleh skor rata-rata 59,70% dan memenuhi standar yang dipersyaratkan.

**Tabel 5.** Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek	Persentase	Persentase Rata-rata Keseluruhan	Kriteria
1.	Tampilan	16,50%		
2.	Kemudahan Penggunaan	14,80%		
3.	Penyajian Materi	14,50%	59,70%	Cukup
4.	Manfaat	13,90%		

Peneliti juga memberikan tes kepada siswa setelah perawatan. Kemampuan untuk memahami pertanyaan yang diberikan sejauh konsep numerik mengungkap berikut ini:

**Tabel 6.** Kemampuan Tes Pemahaman Konsep Matematis Pada Uji Coba I

No.	Penilaian	Pretest	Posttest	Peningkatan	Skor rata – rata <i>N-gain</i>
1.	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	28 %	63 %	35%	0,4

Berdasarkan informasi yang disajikan pada tabel 6, siswa mendapat skor rata-rata 28% pada pretest dan 63% pada posttest, yang merupakan peningkatan 35% dalam dominasi kemampuan tes kesadaran konsep numerik.

### Hasil Uji Coba II

Produk *e-modul* matematika berbasis *discovery learning* dengan bantuan *flipbook maker* tidak memenuhi kriteria keefektifan setelah uji coba pertama. Untuk mendapatkan hasil yang sesuai, akan dilakukan uji coba kedua dengan sampel sebanyak 22 orang dari kelas VIII-1. Dalam hal ini, peneliti dapat mengamati respon antusias dari siswa untuk penggunaan *e-modul*, dan respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek	Persentase	Persentase Rata-rata Keseluruhan	Kriteria
1.	Tampilan	19,50%		
2.	Kemudahan Penggunaan	20,60%	81,10%	Sangat Praktis
3.	Penyajian Materi	21%		
4.	Manfaat	20%		

Jika dilihat dari segi kemampuan menilai pemahaman konsep matematika siswa melalui soal-soal yang diberikan, ditemukan ada peningkatan sebesar 58%. Hal ini bisa dilihat pada tabel 8.

**Tabel 10.** Kemampuan Tes Pemahaman Konsep Matematis Pada Uji Coba II

No.	Penilaian	Pretest	Postest	Peningkatan	Skor rata-rata <i>N-Gain</i>
1.	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	28 %	86 %	58%	0,8

Skor N-gain dapat digunakan untuk mensurvei kemajuan siswa pada percobaan kemampuan untuk memahami gagasan numerik. Hasil nilai N-gain disajikan pada tabel 9.

**Tabel 11.** Tingkat Penguasaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik

Penilaian	Uji Coba I	Uji Coba II	Peningkatan
	Skor rata-rata <i>N-Gain</i>	Skor rata-rata <i>N-Gain</i>	
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	0,4	0,8	0,4

Informasi yang terkumpul menunjukkan bahwa nilai N-gain mencapai 0,8 pada percobaan kedua dan 0,4 pada percobaan pertama. Antara percobaan pertama dan kedua, N-gain meningkat sebesar 0,4.

## KESIMPULAN

Peningkatan pemahaman konsep matematika dapat diamati melalui proses pembelajaran dan selanjutnya penggunaan e-modul yang dikembangkan dengan pemberian uji N-gain sebagai uji sebelum dan sesudah. Berdasarkan hasil uji coba pertama, skor N-gain "diperoleh rata-rata 0,4". Sementara itu, skor rata-rata kriteria "tinggi" pada uji coba kedua adalah 0,8. Setelah itu, pemahaman konsep matematika siswa meningkat dengan rata-rata 0,4.

Modul elektronik peluang berbasis *Discovery Learning* memenuhi kriteria keefektifan sebagai berikut:

- Sebuah. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang dipenuhi oleh setiap siswa sebanyak 21 kali dari 22 kali.
- Kemahiran klasik 86% dari waktu.
- 21 dari 22 kali, ketuntasan tujuan pembelajaran.
- Dengan jumlah siswa sebanyak 22 orang, maka tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat terpenuhi 87% dari waktu.
- Jumlah waktu yang digunakan untuk belajar tidak lebih besar dari jumlah waktu yang digunakan untuk belajar secara teratur yaitu tiga kali pertemuan.
- E-modul telah diterima dengan baik oleh siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Anggraini, L. M., Stephani, A., dan Ain, S. Q (2021). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Penalaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 7(1), 11-18.
- Fitria, Susanti. 2015. "Pengembangan E-Modul dengan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X". *Repository UIN Sunan Kalijaga*: Yogyakarta

- Kilpatrick, J., dan Swafford, J. (2001). *Adding it up: helping learn mathematics*. (B. Findell, Ed.). Washington, DC: National Academy Press.
- Suyetno, A., Solichin, dan Wahono. (2019). Pengembangan Massive Open Online Courses (MOOCs) pada Materi Pengelasan. *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran*. 2(2), 141-152
- Wena, Made. 2013. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara
- Widoyoko, E. P. (2017). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.