

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN
DERET DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
KELAS XI SMA**

Eti Fitri Nurhandayani¹, Dodik Mulyono², Yufitri Yanto³
Universitas PGRI Silampari^{1,2,3}
Dodikmulyono99@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa e-modul matematika materi barisan dan deret dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang valid, praktis, serta memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan *Rowntree* yang terdiri dari perencanaan, pengembangan, dan evaluasi yang telah di modifikasi dengan evaluasi *Tessmer* (*self evaluation, expert review, one to one, small group* serta *field test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas media pembelajaran dilihat dari aspek kevalidan bahasa, media, dan materi sebesar 0,75 (valid), 0,93 (sangat valid), dan 0,79 (valid). Dari aspek kepraktisan media dikategorikan praktis dengan hasil kepraktisan sebesar 71,7%. Efek potensial media pembelajaran dikategorikan sangat baik dimana sebanyak 25 siswa (86,21%) termasuk dalam kategori telah tuntas, sedangkan sebanyak 4 siswa (13,79%) belum tuntas dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70.

Kata Kunci: Barisan dan Deret, PBL, Pengembangan E-Modul

ABSTRACT

This study aims to produce learning media in the form of e-module in mathematics with sequence and series material with a Problem Based Learning (PBL) approach that is valid, practical, and has a potential effect on student learning outcomes. This type of research is research and development with Rowntree development model consisting of planning, development, and evaluation which has been modified by Tessmer's evaluation (self evaluation, expert review, one-to-one, small group, and field test). The results showed that the quality of learning media in terms of the validity of language, media, and material was 0,75 (valid), 0,93 (very valid), and 0,79 (valid). From the aspect of practicality result of 71,7%. The potential effect of learning media is categorized as very good where as many as 25 students (86,21%) are included in the complete category, while as many as 4 students (13,79%) have not completed the Minimum Completeness Criteria (KKM) of 70.

Keywords: E-Module development, Line and Series, PBL

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia saat ini sedang mengalami dinamika. Pasalnya sejak awal tahun 2020 yaitu dibulan Maret, bidang pendidikan mengalami perubahan yang cukup drastis. Perubahan tersebut terjadi karena adanya masa pandemi sehingga kegiatan pembelajaran mengalami revolusi dimana pembelajaran yang tadinya didominasi oleh pembelajaran di kelas kini beralih menjadi pembelajaran daring (dalam jaringan) disemua jenjang pendidikan (Sari, et al., 2021).

Pembelajaran daring ini diberlakukan karena adanya pembatasan dimasa pandemi sehingga sekolah tidak diperbolehkan untuk melakukan pembelajaran secara normal di kelas. Pembelajaran daring merupakan pembelajaran dengan memanfaatkan media grup *online* yang dilakukan secara virtual seperti *google classroom*, *WhatsApp*, *zoom*, dan lain sebagainya (Rahma et al., 2021). Adanya masa pandemi ini mengharuskan siswa untuk belajar mandiri di rumah. Namun seiring berjalannya waktu masa pandemi ini mulai membaik sehingga sekolah memperbolehkan untuk melakukan pembelajaran di kelas dengan waktu dan kapasitas hanya 50%.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan penulis dengan guru matematika kelas XI SMA Negeri 8 Lubuklinggau yaitu Ibu Mursalin, S.Pd., diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut berjalan secara daring (dalam jaringan) dan luring (luar jaringan). Proses pembelajaran daring sifatnya sebagai pengganti dalam pembelajaran luring. Pada saat pembelajaran luring waktu yang

tersedia hanyalah 50% dari jam pelajaran normal. Adanya keterbatasan waktu ini menjadikan proses pembelajaran kurang maksimal. Selanjutnya dijelaskan juga kurikulum yang digunakan yaitu Kurikulum 2013 dimana siswa dituntut untuk lebih aktif dan kreatif dalam mengeksplorasi kemampuan yang dimilikinya. Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran masih bergantung pada guru baik pada pembelajaran daring maupun pembelajaran luring.

Masalah lain yang penulis temukan yaitu penggunaan media dalam pembelajaran yang kurang maksimal. Pada saat pembelajaran daring media yang digunakan berupa video pembelajaran yang diperoleh dari *YouTube*. Penggunaan video pembelajaran yang diperoleh dari *YouTube* dirasa kurang sesuai digunakan karena media tersebut tidak didesain langsung oleh guru yang akan menggunakannya sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan siswa. Penggunaan media *by design* diperlukan karena media yang dirancang lebih menekankan pada tujuan pembelajaran tertentu yang sesuai dengan kebutuhan siswa (Abidin, 2016). Sedangkan pada pembelajaran luring media pembelajaran yang digunakan berupa buku cetak. Namun buku cetak tersebut hanya sebagai pegangan guru. Dalam proses pembelajaran siswa hanya mengandalkan informasi yang diberikan guru tanpa berusaha mencari sumber belajar lainnya. Siswa hanya mencatat apa saja yang diberikan guru.

Berdasarkan buku catatan siswa diperoleh informasi bahwa siswa hanya mencatat rumus dan contoh soal lalu siswa diperintahkan untuk mengerjakan soal tanpa mempelajari

konsep dasar materi yang diajarkan. Padahal siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda sehingga masih banyak siswa yang belum sepenuhnya memahami materi yang disampaikan. Kebanyakan siswa juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru terutama tugas pada materi barisan dan deret. Seperti diketahui soal pada materi barisan dan deret mengandung permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dituangkan dalam bentuk soal cerita (Putri, et al., 2021).

Materi barisan dan deret membutuhkan cara penyelesaian yang beragam sehingga diperlukan kemampuan pemecahan masalah yang tinggi untuk memecahkan masalah yang diberikan (Hardiyanti, 2016). Menurut informasi dari guru mata pelajaran matematika kelas XI SMA Negeri 8 Lubuklinggau, kesulitan siswa dalam mempelajari materi barisan dan deret terletak pada penentuan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hartati, 2021) bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi barisan dan deret. Kesulitan tersebut diantaranya sulit membedakan soal barisan aritmatika dan geometri serta sulit memahami konsep materi tersebut.

Salah satu tantangan dalam pendidikan saat ini yaitu keterampilan melek teknologi. Teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan pemanfaatan teknologi dapat menjadi kunci keberhasilan pelaksanaan pembelajaran sehingga dapat mengatasi keterbatasan pembelajaran yang terjadi saat ini (Salsabila et al., 2020). Oleh karena itu teknologi perlu diintegrasikan dalam pembelajaran.

Berdasarkan beberapa masalah tersebut, peneliti menawarkan solusi berupa pengembangan e-modul matematika materi barisan dan deret dengan pendekatan *problem based learning*. Alasan peneliti memilih pengembangan e-modul sebagai solusi dari beberapa masalah yang terjadi karena e-modul memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu sifatnya yang interaktif, dapat memuat gambar, audio, video, serta kuis interaktif (Suarsana & Mahayukti, 2013). Dengan adanya gambar dan video ini dapat membantu memvisualisasikan materi barisan dan deret sehingga membantu pemahaman siswa. Selain itu penggunaan emodul dapat menjadikan siswa melek akan teknologi.

Melalui e-modul dengan pendekatan *problem based learning* ini diharapkan siswa dapat menerima materi secara optimal serta dapat mengembangkan dan mengeksplorasi kemampuan yang dimiliki siswa secara maksimal sehingga siswa tidak sepenuhnya bergantung pada penjelasan guru (Laili, et al., 2019). Hal ini dikarenakan e-modul merupakan bahan ajar digital yang dirancang secara sistematis agar peserta didik dapat belajar secara mandiri. Sama halnya dengan pembelajaran *problem based learning* dimana pembelajaran tersebut tersusun dengan tahapan-tahapan yang sistematis.

Pendekatan PBL merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran abad ke-21 dimana dalam pembelajaran tersebut kemampuan berpikir siswa benar-benar dioptimalisasikan secara sistematis melalui kerja kelompok sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan (Sulistiyani &

Retnawati, 2015). Hal ini dapat membantu siswa dalam menemukan konsep awal materi barisan dan deret. Penggunaan pendekatan *problem based learning* ini dikarenakan sesuai dengan pembelajaran Kurikulum 2013 dimana siswa dituntut untuk dapat berperan aktif dalam pembelajaran sedangkan guru hanya sebagai fasilitator.

Peluang untuk mengimplementasikan e-modul dalam pembelajaran semakin besar dikarenakan seluruh siswa di SMA Negeri 8 Lubuklinggau terutama kelas XI IPA sudah memiliki *smartphone*. Selain itu sekolah tersebut juga mengizinkan siswanya untuk membawa *smartphone* dilingkungan sekolah. E-modul dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri siswa saat kegiatan pembelajaran daring serta dapat menjadi media pembelajaran di kelas. E-modul dilengkapi dengan petunjuk penggunaan sehingga siswa dapat belajar sendiri sesuai dengan kemampuannya.

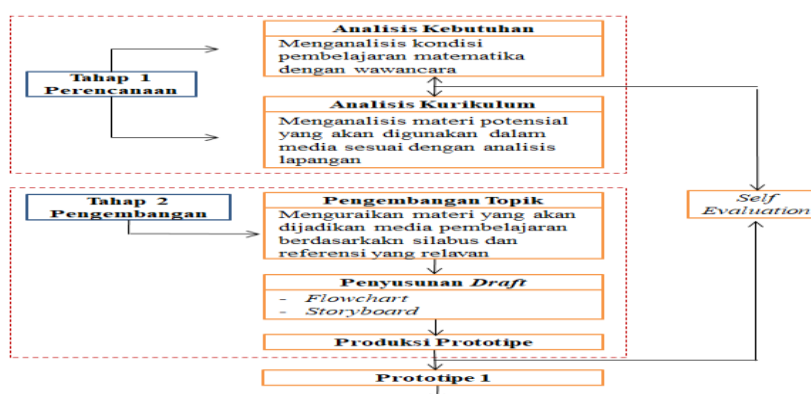
Beberapa penelitian yang memiliki relevansi dengan e-modul yang dikembangkan yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Suarsana & Mahayukti, 2013) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa

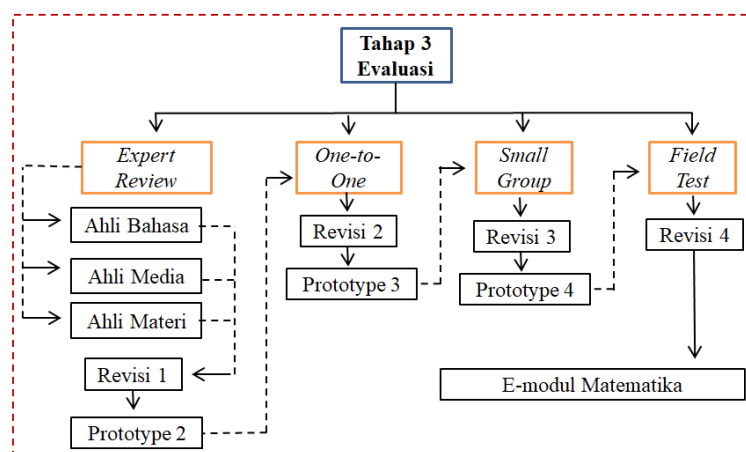
penggunaan e-modul dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, serta memperoleh tanggapan yang positif dari pengguna. Demikian pula penelitian yang dilakukan (Ghaliyah et al., 2015) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa modul elektronik yang dikembangkan berkualitas sangat baik sehingga dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri peserta didik.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan sebelumnya, maka penulis perlu untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan e-modul matematika materi barisan dan deret dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) kelas XI SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Rowntree* yang terdiri dari tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi yang telah dimodifikasi dengan evaluasi *Tessmer* (*self evaluation, expert review, one-to-one, small group, field test*). Modifikasi model pengembangan tersebut menghasilkan prosedur atau tahapan sebagai berikut.





Gambar 1. Bagan Prosedur Pengembangan
Modifikasi (Suryani et al., 2014)

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah wawancara, angket (kuesioner), dan tes. Wawancara dilakukan guna memperoleh informasi mengenai pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut. Angket digunakan untuk mengumpulkan data validasi produk hasil review dari para ahli dan data kepraktisan produk dari pengguna. Sedangkan tes digunakan untuk mengumpulkan data guna melihat efek potensial produk yang dikembangkan.

Instrumen untuk analisis kevalidan yaitu berupa angket yang diisi oleh validator. Angket tersebut menggunakan skala *Likert* dengan ketentuan sebagai berikut.

Tabel 1.
Pedoman Skala Penilaian Instrumen Validasi

Kualifikasi	Penilaian
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang Baik (KB)	2
Sangat Kurang Baik (SKB)	1

(Riduwan, 2015)

Data yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus berikut.

$$V = \sum s / [n(c - 1)]$$

(Azwar, 2012)

Keterangan:

$$S = r - lo$$

lo = Angka penilaian validasi yang terendah

c = Angka penilaian validasi yang tertinggi

r = Angka yang diberikan oleh validator

n = Banyaknya pernyataan

Hasil perhitungan penilaian para validator terhadap e-modul yang dikembangkan kemudian disesuaikan dengan kelas interval untuk mengetahui kriteria kelayakan dari e-modul yang dikembangkan. Kriteria tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel 2 berikut.

Tabel 2.
Kriteria Kevalidan

Interval	Kriteria
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Valid
$0,60 < V \leq 0,80$	Valid
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup Valid
$0,20 < V \leq 0,40$	Kurang Valid
$0,00 < V \leq 0,20$	Tidak Valid

Modifikasi (Anshary & Edidas, 2018)

Instrumen untuk analisis kepraktisan yaitu berupa angket yang

diberikan kepada pengguna. Angket tersebut menggunakan skala *Guttman* dengan ketentuan sebagai berikut.

Tabel 3.
Pedoman Skala Penilaian Instrumen Kepraktisan

Pernyataan	Kualifikasi	Penilaian
Positif	Ya	1
	Tidak	0
Negatif	Ya	0
	Tidak	1

Modifikasi (Riduwan, 2015)

Data yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\text{Jumlah jawaban yang diberikan}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase skor

Hasil perhitungan penilaian kepraktisan terhadap e-modul yang dikembangkan kemudian disesuaikan dengan kelas interval untuk mengetahui kriteria kepraktisan dari e-modul yang dikembangkan. Kriteria tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel 4 berikut.

Tabel 4.
Kriteria Kepraktisan

Interval (%)	Kriteria
81-100	Sangat Praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup Praktis
21-40	Kurang Praktis
0-20	Tidak Praktis

(Apsari & Rizki, 2018)

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis efek potensial e-modul yang dikembangkan adalah tes hasil belajar siswa. Hasil tes yang diperoleh kemudian hitung untuk memperoleh nilai akhir siswa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$NA = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

(Norsanty & Chairani, 2016)

Kemudian menghitung banyaknya siswa yang tuntas atau mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu ≥ 70 sesuai dengan KKM di SMA Negeri 8 Lubuklinggau. E-modul yang dikembangkan dikatakan memberi efek potensial baik terhadap siswa jika hasil rata-rata ketuntasan siswa $\geq 70\%$ siswa yang dihitung menggunakan rumus berikut.

$$p = \frac{t}{n} \times 100\%$$

(Norsanty & Chairani, 2016)

Keterangan:

p = Presentase ketuntasan klasikal

t = Banyaknya siswa yang tuntas

n = Banyak siswa

Hasil perhitungan presentase ketuntasan tersebut kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berdasarkan tabel berikut.

Tabel 5.
Kategori Presentase Ketuntasan Klasikal

Interval (%)	Kriteria
$p \geq 80$	Sangat Baik
$70 \leq p < 80$	Baik
$60 \leq p < 70$	Cukup Baik
$50 \leq p < 60$	Kurang Baik
$p < 50$	Tidak Baik

(Norsanty & Chairani, 2016)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan e-modul matematika dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan prosedur pengembangan *Rowntree* yang dimodifikasi dengan evaluasi *Tessmer* adalah sebagai berikut.

Tahap Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Pada analisis kebutuhan diperoleh bahwa: 1) proses pembelajaran yang

dilakukan di SMA Negeri 8 Lubuklinggau berjalan secara daring (dalam jaringan) dan luring (luar jaringan); 2) kurikulum yang digunakan yaitu Kurikulum 2013 namun proses pembelajaran masih bergantung pada guru baik pada pembelajaran daring maupun pembelajaran luring; 3) bahan ajar yang digunakan hanya sebagai pegangan guru; 4) siswa hanya mengandalkan informasi yang diberikan guru tanpa berusaha mencari sumber belajar lainnya; 5) siswa sulit dalam menentukan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi barisan dan deret.

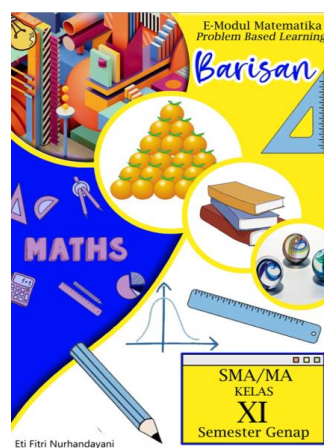
Analisis kurikulum bertujuan untuk menganalisis materi potensial yang akan digunakan dalam media sesuai dengan silabus. Pada analisis kurikulum diperoleh bahwa materi barisan dan deret sesuai untuk diintegrasikan ke dalam produk yang dikembangkan. Hal ini dikarenakan adanya kendala dalam mempelajari materi tersebut. Salah satunya satunya yaitu kurangnya orientasi atau gambaran tentang konsep barisan dan deret sehingga pemahaman dalam mempelajari materi tersebut kurang maksimal.

Tahap Pengembangan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan meliputi pengembangan topik, penyusunan *draft*, dan produksi *prototype*. Dalam pengembangan topik kegiatan yang dilakukan adalah menguraikan materi yang akan digunakan dalam produk pengembangan. Penguraian materi ini meliputi penyusunan peta konsep dan *draft* materi. Dalam penyusunan *draft* produk kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan *flowchart* dan penyusunan *storyboard*. Sedangkan dalam produksi *prototype* kegiatan

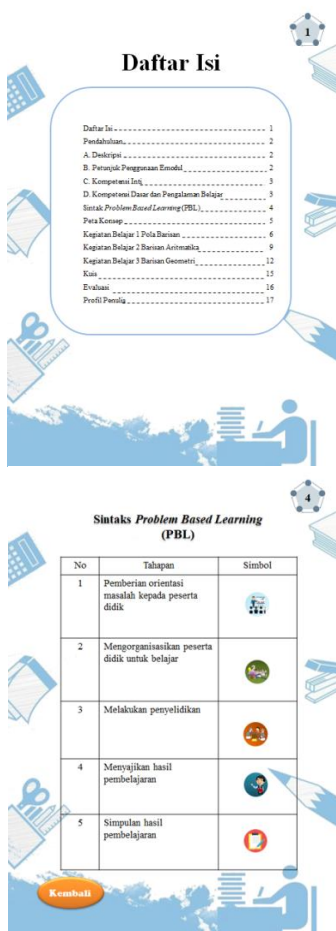
yang dilakukan yaitu mengumpulkan bahan yang dibutuhkan seperti gambar-gambar yang akan digunakan dalam produk, mempersiapkan software yang akan digunakan seperti *Microsoft Powerpoint*, *Flip PDF Professional*, *Live Worksheet* untuk pembuatan kuis interaktif, serta *Sparkol VideoScribe* untuk pembuatan video pembelajaran. Selanjutnya dilakukan pembuatan produk yang terdiri dari *cover*, *back cover*, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, sintak *Problem Based Learning* (PBL), peta konsep, kegiatan pembelajaran 1, kegiatan pembelajaran 2, Kegiatan pembelajaran 3, kuis, evaluasi, daftar pustaka, serta profil pengembang. Kegiatan yang terakhir yaitu mengkonversikan produk menjadi e-modul menggunakan *Flip PDF Professional*. Berikut hasil pembuatan e-modul matematika materi barisan dan deret dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL).

Pada Gambar 2 terlihat tampilan awal atau *cover* dan tampilan *back cover*. Bagian *cover* memuat judul produk pengembangan yang terdiri dari judul materi, judul produk, gambar ilustrasi, kelas, serta nama pengembang. Sedangkan pada bagian *back cover* berisikan judul produk pengembangan, identitas, serta instansi.





Gambar 2. Tampilan Cover dan Back Cover



Gambar 3. Tampilan Daftar Isi dan Sintak PBL

Pada halaman daftar isi menyajikan informasi tentang apa saja yang terdapat di dalam e-modul.

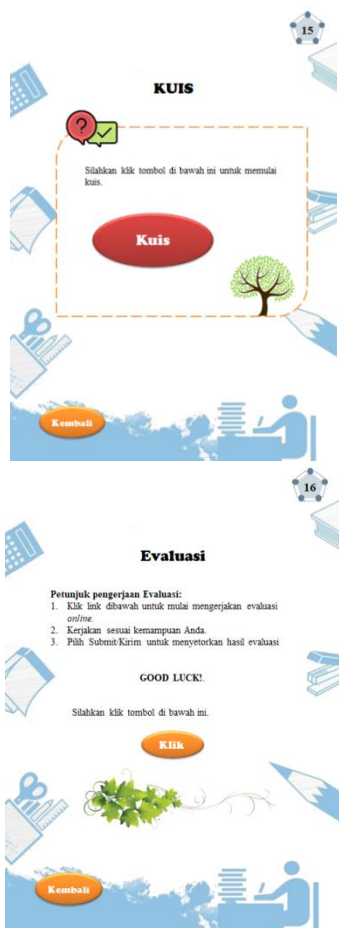
Informasi berupa daftar tersebut disertai dengan nomor halaman guna untuk memudahkan dalam pencarian. Daftar isi tersebut bersifat interaktif dimana pada setiap bagian-bagiannya dapat diklik dan akan menuju ke halaman yang dituju. Pada halaman sintak *Problem Based Learning* (PBL) berisi langkah-langkah atau tahapan kegiatan pembelajaran dengan model PBL. Tahapan tersebut terdiri dari lima tahapan. Terdapat tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman daftar isi.



Gambar 4. Tampilan Halaman Kegiatan Belajar

Pada bagian halaman kegiatan pembelajaran ini berisi video pembelajaran yang meliputi permasalahan-permasalahan. Terdapat

juga tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman daftar isi. Pada kegiatan pembelajaran terdapat 5 tahapan yang meliputi orientasi masalah, mengidentifikasi masalah, menyelesaikan masalah, menyajikan hasil pembelajaran, dan simpulan.



Gambar 5.
Tampilan Kuis dan Evaluasi

Pada halaman kuis terdapat soal-soal latihan untuk mengasah pengetahuan pengguna serta dilengkapi dengan pembahasan sehingga pengguna dapat belajar secara mandiri.

Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi terdiri dari empat kegiatan yang meliputi *expert review*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Pada *expert review* dilakukan dengan tujuan memvalidasi produk yang dikembangkan untuk melihat

kualitas media yang dikembangkan dengan aspek kevalidan bahasa, media, dan materi. Penilaian aspek kevalidan bahasa mengacu pada penilaian bahasa yang terdiri dari indikator kelugasan, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, serta kesesuaian dengan kaidah bahasa. Penilaian aspek kevalidan media mengacu pada aspek tampilan media. Sedangkan penilaian aspek kevalidan materi mengacu pada aspek kurikulum, penyajian materi, serta evaluasi. Hasil uji validasi produk dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6.
Hasil Penilaian Uji Validasi

No	Validator	Skor	Kriteria
1	Bahasa	0,75	Valid
2	Media	0,93	Sangat Valid
3	Materi	0,79	Valid

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa penilaian validasi bahasa diperoleh nilai sebesar 0,75 dengan kriteria valid, penilaian validasi media diperoleh nilai sebesar 0,93 dengan kriteria sangat valid, serta penilaian validasi materi diperoleh nilai 0,79 dengan kriteria valid. Hasil validasi dari ahli bahasa dan ahli media menyatakan bahwa e-modul matematika yang dikembangkan tidak ada revisi. Sedangkan hasil validasi ahli materi menyatakan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah baik namun terdapat revisi berupa penambahan sub materi.

Setelah dilakukan uji validasi oleh para ahli, langkah selanjutnya yaitu uji coba produk pada tahap *one to one* dan *small group* untuk mengetahui kepraktisan e-modul yang dikembangkan. Uji coba *one to one* dilakukan oleh tiga orang siswa dengan kemampuan heterogen. Hal ini dilakukan untuk melihat respon siswa

dengan kemampuan yang berbeda-beda sehingga e-modul yang dikembangkan dapat digunakan oleh siswa secara merata. Tujuan uji coba ini yaitu untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama pembelajaran. Sedangkan uji coba *small group* dilakukan oleh 12 orang siswa. Hasil uji coba *one to one* dan *small group* dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7.
Hasil Penilaian Uji One to One dan Small Group

No	Uji Coba	Skor	Kriteria
1	<i>One to one</i>	66,7%	Praktis
2	<i>Small Group</i>	72,9%	Praktis
	Rata-Rata	71,7%	Praktis

Dari tabel 7 terlihat bahwa e-modul matematika yang dikembangkan termasuk dalam kriteria praktis dengan skor 71,7%. Setelah dilakukan uji validasi oleh para ahli, langkah selanjutnya yaitu uji coba *field test* yang dilakukan oleh 29 siswa. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk melihat efek potensial e-modul matematika yang dikembangkan. Hasil uji coba *field test* dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8.
Penilaian Hasil Belajar Siswa

Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Keterangan
90-100	14	48,28%	Tuntas
80-89	4	13,79%	Tuntas
70-79	7	24,14%	Tuntas
<70	4	13,79%	Tidak Tuntas
Jumlah	29	100%	

Dari tabel 8 terlihat bahwa dari 29 siswa diperoleh data bahwa sebanyak 25 siswa (86,21%) termasuk dalam kategori telah tuntas, sedangkan sebanyak 4 siswa (13,79%) belum tuntas dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan di

sekolah tersebut sebesar 70. Efek potensial ini dikategorikan sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul matematika dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) memiliki efek potensial terhadap hasil belajar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan e-modul matematika materi barisan dan deret dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL), maka peneliti menyimpulkan bahwa kualitas media yang dikembangkan dilihat dari aspek kevalidan bahasa termasuk dalam kategori valid dengan hasil kevalidan sebesar 0,75, aspek kevalidan media termasuk dalam kategori sangat valid dengan hasil kevalidan sebesar 0,93, dan aspek kevalidan materi termasuk dalam kategori valid dengan hasil kevalidan sebesar 0,79. Kualitas media pembelajaran dilihat dari aspek kepraktisan dikategorikan praktis dengan hasil kepraktisan sebesar 71,7. Media pembelajaran memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa dimana sebanyak 25 siswa (86,21%) termasuk dalam kategori telah tuntas, sedangkan sebanyak 4 siswa (13,79%) belum tuntas dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah sebesar 70. Efek potensial media pembelajaran dikategorikan sangat baik. Peneliti berharap hasil produk yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam mengembangkan e-modul matematika dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2016). Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran. *Edcomtech*, 1(1), 9–20.
- Anshary, I., & Edidas. (2018).

- Pengembangan Trainer Mikrokontroler sebagai Media Pembelajaran dengan Metode Fault - Finding. *VOTEKNIKA Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika*, 6(2), 1–5.
- Apsari, P. N., & Rizki, S. (2018). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Program Linear. *Aksioma*, 7(1), 161–170.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Pustaka Pelajar.
- Ghaliyah, S., Bakri, F., & Siswoyo. (2015). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Learning Cycle 7E pada Pokok Bahasan Fluida Dinamik untuk Siswa SMA Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015, IV(May 2018)*, 149–154.
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Barisan Dan Deret. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, 2(2), 78–88.
- Hartati, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMA Dalam Memahami Materi Barisan Dan Deret. *SUPERMAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 85–95.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Norsanty, U. O., & Chairani, Z. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Lingkaran Berbasis Pembelajaran Guided Discovery Untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 12–23.
- Putri, S., Husna, A., & Agustyaningrum, N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Berdasarkan Teori Newman ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1548–1561.
- Rahma, F. N., Wulandari, F., & Husna, D. U. (2021). Pengaruh Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 bagi Psikologis Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2470–2477.
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Salsabila, U. H., Sari, L. I., Lathif, K. H., Lestari, A. P., & Ayuning, A. (2020). Peran Teknologi dalam Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), 188–198. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v17i2.138>
- Sari, W., Rifki, A. M., & Karmila, M. (2021). Analisis Kebijakan Pendidikan Terkait Implementasi Pembelajaran Pada Masa Darurat Covid 19. *Jurnal Mappesona*, 3(2). <https://doi.org/10.33751/jmp.v9i2.4238>
- Sriwijayanti, R. P., Qomariyah, R. S., & Nurma, I. F. (2020). Pengembangan Media Adobe Flash Berbasis Pakem di Sekolah Dasar. *PEDAGOGY*, 7(2), 92–105.

- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(2), 264–275.
- Sulistiyani, N., & Retnawati, H. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang di SMP dengan Pendekatan Problem-Based Learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 197–210.
- Suryani, A. E., Basir, M. D., & Ar, R. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer Model Permainan pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal Profit*, 1(1), 1–13.