

**PENGEMBANGAN E-MODUL
BERMUATAN HIGHER ORDER THINKING SKILLS
BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING**

Febriani Arum Kezia^a, Ni Ketut Erawati^b, Kadek Rini Purwati^c

Universitas PGRI Mahadewa Indonesia
email: Akeziafebriani@email.com

Abstrak. Kebutuhan kompetensi siswa saat ini mengharuskan siswa dapat belajar berpikir kritis. Untuk itu diperlukan sebuah media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memenuhi kompetensi tersebut, maka disusunlah penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan serta kualitas dari *E-Modul* bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis *Problem Based Learning*. Subjek Uji coba dari penelitian ini adalah para ahli, siswa, dan pendidik. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah metode angket dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian pengembangan ini menyimpulkan bahwa hasil dari uji ahli materi *e-modul* terqualifikasi sangat valid. Hasil uji ahli media menyatakan bahwa *e-modul* berqualifikasi sangat valid. Untuk hasil respon siswa menunjukkan bahwa *e-modul* berqualifikasi praktis. Untuk hasil respon pendidik menunjukkan kualifikasi sangat praktis. Kemudian untuk hasil tes diperoleh kualifikasi efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produk media *E-Modul* bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis *Problem Based Learning* telah teruji kualitasnya dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: *E-modul, Problem Based Learning, HOTS, dan Matematika*

PENDAHULUAN

Pendidikan itu sendiri pada dasarnya dilaksanakan agar pertumbuhan dan perkembangan anak berkembang secara utuh serta segala aspek yang dimiliki anak dapat dikembangkan secara optimal. Dengan penguatan proses pembelajaran, kualitas pembelajaran menjadi lebih efisien, efektif, menyenangkan dan bermakna, yang meningkatkan kualitas pembelajaran dan mendorong berpikir kritis siswa. Pentingnya mengoptimalkan keterampilan berpikir tinggi dalam pembelajaran bersumber dari beberapa siswa yang tidak memadukan antara pengetahuan yang diperoleh di sekolah dengan penerapan dalam kehidupan nyata. Menurut wawancara dengan guru disekolah didapatkan bahwa kebanyakan siswa kesulitan untuk memahami dan menganalisis masalah pada soal cerita dan soal yang membutuhkan penalaran. Laily Idah (2014) mengemukakan bahwa pemahaman membaca mengacu pada pemahaman isi bacaan dan terbatas pada pertanyaan tentang apa, bagaimana, mengapa, di mana dan kesimpulan tentang isi bacaan. Variabel keterampilan membaca berperan sekali dalam kemampuan berpikir HOTS. Seseorang dengan kemampuan berpikir mampu menerapkan pengetahuan atau informasi baru untuk memanipulasi informasi guna menemukan kemungkinan solusi atau jawaban atas suatu masalah baru. Ketika permasalahan yang muncul tidak dapat diselesaikan dengan cara konvensional dan permasalahannya cukup kompleks, diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Namun, dalam memenuhi kompetensi tersebut sangat dibutuhkan sebuah model yang dapat menunjang pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar haruslah mempengaruhi minat dan motivasi peserta didik untuk belajar. Selain itu, juga dapat mempengaruhi pemahaman terhadap materi serta konsep-konsep dasar yang akhirnya memberikan pengaruh pada aktivitas dan hasil belajar peserta didik. (Widana & Diartiani, 2021). Model pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan kompetensi siswa salah satunya adalah *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* bertujuan untuk membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah (Saputra, 2020). Saat memecahkan masalah matematika, penyelesaian tidak selalu bisa diselesaikan dengan cara yang sama seperti sebelumnya. Hal ini menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis agar siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan cara penyelesaian yang berbeda. Pembelajaran dengan model pendekatan ini dimulai dengan masalah yang terbuka (*open-ended*) dalam suatu situasi kontekstual yang mengarah pada prosedur penyelesaian yang terstruktur dengan baik (Dewi & Riandi, 2016). Kemampuan tersebut dapat melatih siswa untuk berpikir kritis, dan hal tersebut dapat membuat siswa lebih aktif lagi dalam proses pembelajaran (Utami et al., 2020). Model pembelajaran yang tepat dapat memotivasi siswa untuk menguasai konsep, namun dalam praktiknya diperlukannya bahan ajar yang efektif dan interaktif agar konsep dan aplikasi sehari-hari lebih mudah dipahami. Bahan ajar merupakan unsur penting dalam terbentuknya proses pembelajaran dengan adanya bahan ajar guru dapat mendesain pembelajaran sedemikian rupa (Kimianti & Prasetyo, 2019).

Oleh karena itu atas dasar tersebut pembelajaran harus dikemas dalam sebuah pembelajaran yang menarik dan juga dapat merangsang siswa lebih aktif dalam belajar. Menurut Rahmawati et al. (2020), Modul pembelajaran sangat membantu guru dalam proses pembelajaran untuk menjadikan pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa. Bahan ajar berbasis modul memiliki umpan balik dan tindak lanjut yang harus diselesaikan siswa setelah mempelajari modul. Melalui umpan balik otomatis, kemajuan belajar terjadi dalam dua arah dan aktivitas dalam pembelajaran tercipta. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan untuk membantu siswa adalah *e-modul*. *E-modul* merupakan modul elektronik yang dipadukan dengan pemanfaatan teknologi yang inovatif, sebagai bahan ajar yang menarik dan interaktif. Dengan mengembangkan *e-modul* sebagai bahan ajar dalam metode *problem based learning* bermuatan HOTS pada mata pelajaran matematika, diharapkan dapat membantu mengefektifkan proses penyampaian dan dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik dan menyenangkan untuk siswa, serta dapat membantu siswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan aktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D). Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 11 Denpasar. Desain uji coba *e-modul* dilakukan dengan validasi dan uji coba produk. Validasi ini dilakukan oleh 2 orang ahli yang memiliki latar belakang S2 dan ahli dibidang materi yang menguasai materi matematika SMP kelas VII yaitu “Bentuk Aljabar” dan ahli dalam media pembelajaran. Validasi ini dilakukan dengan mengisi lembar validasi berupa angket yang bertujuan untuk memberi penilaian terhadap modul yang disusun. Uji coba produk dilakukan untuk menyempurnakan produk dari *e-modul* dengan mempraktekannya langsung saat proses pembelajaran. Jenis data yang digunakan yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu data berupa deskripsi dalam kalimat yang berupa kritik saran dari ahli. Data kuantitatif, yaitu jenis data berupa informasi dalam bentuk bilangan atau angka. Data ini berupa data-data hasil validasi dari validator, angket respon siswa dan guru serta lembar penilaian hasil belajar.

Model Pengembangan yang digunakan yaitu metode pengembangan ADDIE yang merupakan kepanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pada tahap Analisis dilakukan pengumpulan data dan analisis masalah yang terjadi di SMP Negeri 11 Denpasar. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap guru yang terdapat di SMP Negeri 11 Denpasar, didapatkan bahwa pembelajaran matematika yang ada cenderung menggunakan media pembelajaran teks buku LKS dan buku paket yang didapatkan dari sekolah. Model pembelajaran yang digunakan pun masih kurang bervariasi. Selain itu, terdapat masalah – masalah yang dimiliki siswa yaitu dalam memahami soal matematika khususnya bentuk soal cerita.

Pada tahap perancangan, disusun rancangan yang akan dilakukan dalam pengembangan seperti menentukan isi topik dalam materi “Bentuk Aljabar”, menentukan bagian yang sesuai dengan kompetensi dasar, membuat *flowchart* dan juga membuat *storyboard*. Pada tahap pengembangan, sudah mulainya pembuatan produk sesuai dengan rancangan yang ditentukan, dan selanjutnya akan divalidasi dan di revisi. Adapun validasi *e-modul* dilakukan oleh 2 orang ahli yang merupakan dosen di Universitas PGRI Mahadewa Indonesia. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mengetahui tingkat kevalidan media yang dikembangkan, serta untuk menentukan media tersebut layak digunakan dalam pembelajaran. Butir-butir yang kurang pada hasil validasi akan diperbaiki dan jika menurut para ahli sudah sesuai maka media dapat diimplementasikan. Pada tahap implementasi, mulai dilakukannya percobaan terhadap produk yang dikembangkan. Percobaan yang dilakukan yaitu percobaan terbatas dan percobaan lapangan. Pada uji coba terbatas perangkat di uji cobakan pada beberapa siswa yang diambil secara acak dalam satu kelas. Uji coba ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran awal keterlaksanaan penggunaan *e-modul*. Keterlaksanaan ini dilihat dari segi kepraktisan dengan menggunakan angket respon siswa dan angket respon guru dan dari segi keefektifan dengan menggunakan tes. Pada uji coba lapangan dilaksanakan pada satu kelas. Dengan tujuan meningkatkan kepraktisan dan keefektifan produk sebelumnya. Dari hasil uji coba ini akan diperoleh produk final.

Pada tahap evaluasi terdapat hasil evaluasi dari *E-modul* yang telah dibuat. Evaluasi ini diperlukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kekurangan dari media yang dikembangkan. Pada titik ini, analisis data kuantitatif dan kualitatif dilakukan. Dalam analisis kuantitatif, data diolah dalam bentuk angka dalam kuesioner yang diberikan kepada responden. Meskipun bersifat kualitatif, data tersebut diolah dalam bentuk kritik, saran dan masukan konstruktif dari para ahli untuk mendorong pengembangan produk yang lebih baik.

Metode dan Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan *E- Modul* bermuatan HOTS berbasis *problem based learning* yaitu metode angket dan hasil belajar. Angket yang digunakan adalah angket untuk mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar, serta kepraktisan *e-modul*. Hasil angket yang didapatkan diharapkan dapat digunakan untuk memvalidasi *e-modul* yang dikembangkan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar. Sedangkan Tes hasil belajar ini akan dilakukan di akhir pertemuan untuk menguji keefektifan dari *E- Modul* bermuatan HOTS berbasis *problem based learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan prosedur pengembangan model ADDIE yang ditetapkan yaitu melakukan tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Didapatkan pada tahap analisis diperoleh bahwa masih kurangnya variasi media pembelajaran digital yang dimiliki guru dan juga kurangnya kemampuan siswa dalam berpikir kritis khususnya dalam menyelesaikan masalah matematika. Sehingga hal tersebut menjadi salah satu faktor mengapa tujuan pembelajaran tidak dapat tercapai dengan sempurna karena guru hanya mengajar menggunakan buku atau media biasa sehingga minat belajar siswa sangat berkurang.

Selain itu Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran ditentukan agar perancangan produk menjadi suatu media pembelajaran yang efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran pada muatan matematika pada materi Bilangan Aljabar ini dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 1 Kompetensi Dasar dan Indikator

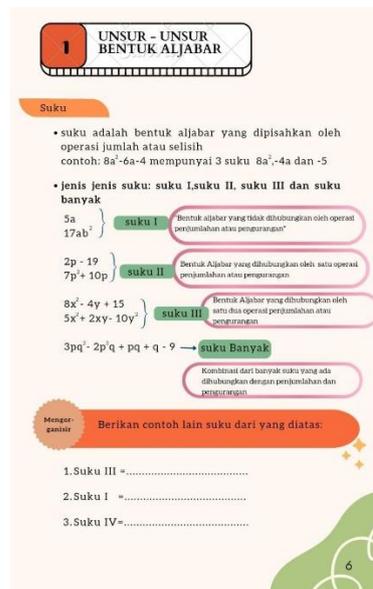
Kompetensi Dasar (KD)	Indikator pencapaian Kompetensi (IPK)
3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual	3.6.1 Mengetahui bentuk aljabar
	3.6.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar
3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	3.7.1 Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
	3.7.2 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar
	3.7.3 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar

Pada tahap perancangan ide serta konsep yang berdasarkan pada hasil tahap analisis disusun untuk memudahkan pada tahap pengembangan (*development*) sehingga produk memiliki perancangan yang jelas dan sistematis. Perangkat yang digunakan dalam pengembangan *e-modul* adalah canva. Untuk *storybard* dan *flowchart* berisi skenario dan gambaran kasar dari pengembangan *e-modul*.

Pada tahap pengembangan, disesuaikan dengan hasil pada tahap perancangan. Pengembangan *e-modul* ini telah dibuat sesuai dengan rancangan *storyboard* Berikut adalah gambaran tampilan media yang telah dikembangkan:



Gambar 1 Tampilan Sampul E-modul



Gambar 2 Tampilan isi E-modul

Setelah disusun, *e-modul* di validasi untuk menguji kevalidan produk *e-modul* yang dikembangkan. Validasi yang dilakukan adalah validasi isi dan media oleh ahli. Berikut penyajian hasil dari lembar validasi ahli

Tabel 2 Hasil Validasi Ahli Materi

	Nilai Validator	
	Validator 1	Validator 2
Rata Rata	4.78	4.5
Nilai Maksimum	5	5
Nilai Minimum	4	4

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Media

	Nilai Validator	
	Validator 1	Validator 2
Rata Rata	4.8	4.5
Nilai Maksimum	5	5
Nilai Minimum	4	4

Tahap implementasi, pada tahap ini setelah *e-modul* dikembangkan dan telah mendapat persetujuan dari validator maka *e-modul* dapat digunakan pada kelas. Proses implementasi dalam penelitian ini diawali dengan memberikan *e-modul* kepada siswa untuk dibaca dan dipelajari lalu kemudian memberikan angket respon kepada siswa. Berikut merupakan hasil data angket respon siswa terhadap *e-modul* pada uji terbatas yang dilakukan kepada 10 siswa dan uji coba lapangan yang dilakukan kepada 40 siswa. Berikut ini rekapitulasi angket respon siswa.

Tabel 4 Rekapitulasi Angket Respon Siswa

	Uji Coba Terbatas	Uji Coba Lapangan
Rata- Rata	88.2	90.15
Jumlah Skor	882	3630
Skor Maksimal ideal	1150	4600

Selain angket respon siswa diberikan juga angket respon pendidik kepada salah satu guru yang mengajar di kelas VII. Data angket respon pendidik digunakan untuk menguji kepraktisan *e-modul*.

Tabel 5 Angket Respon Pendidik

	Hasil
Rata- Rata	4.24
Jumlah Skor	89
Skor Maksimal Ideal	105

Setelah pemberian angket respon siswa selanjutnya siswa diberikan sebuah test. Data Tes hasil belajar dilakukan untuk menguji keefektifan *e-modul*. Tes ini dilakukan oleh siswa kelas VII D dan VII F. Uji coba terbatas menggunakan 10 orang siswa yang dipilih secara acak, sedangkan uji coba lapangan menggunakan satu kelas yang berjumlah 40 orang. Berikut ini rekapitulasi hasil belajar siswa

Tabel 6 Data Hasil Belajar Siswa

No	Uji Coba Terbatas	Uji Coba Lapangan
Nilai Minimum	60	60
Nilai Maksimal	90	100
Rata - Rata	79	80.75

Dari data hasil belajar diketahui rata-rata hasil yang diperoleh siswa pada uji coba terbatas sebesar 79 sedangkan pada uji coba lapangan didapatkan rata-rata sebesar 80.75. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa ada peningkatan rata -rata hasil belajar siswa terhadap media yang dikembangkan.

Tahap Evaluasi, berisi analisis data yang didapatkan. Hasil analisis data validasi ahli materi dijabarkan sebagai berikut:

$$P_1 = \frac{86}{90} \times 100\% = 95,56\% \quad (1)$$

$$P_2 = \frac{81}{90} \times 100\% = 90\% \quad (2)$$

Dari perolehan nilai presentase (1) dan (2) jika dilihat pada kriteria penilaian berada pada tingkat sangat valid

Hasil analisis data validasi ahli media dijabarkan sebagai berikut:

$$P_1 = \frac{41}{50} \times 100\% = 96\% \quad (3)$$

$$P_2 = \frac{45}{50} \times 100\% = 90\% \quad (4)$$

Dari perolehan nilai presentase (3) dan (4) jika dilihat pada kriteria penilaian berada pada tingkat sangat valid

Untuk hasil angket respon siswa pada (5) dan (6) didapatkan bahwa *e-modul* sudah berada pada kriteria praktis. Sedangkan, untuk angket respon guru (7) diperoleh skala interpretasi sangat praktis. Berikut perhitungannya:

$$ps_1 = \frac{882}{1150} \times 100\% = 77\% \quad (5)$$

$$ps_2 = \frac{3630}{4600} \times 100\% = 79\% \quad (6)$$

$$ps = \frac{89}{105} \times 100\% = 85\% \quad (7)$$

Untuk hasil analisis uji coba terbatas (8) dan juga uji coba lapangan (9) diperoleh nilai presentase yang sama yaitu sebesar 80% yang dimana nilai tersebut sudah memenuhi ketuntasan belajar siswa klasikal. Dan dapat diketahui bahwa *e-modul* sudah efektif.

$$P (\%) = \frac{8}{10} \times 100\% = 80\% \quad (8)$$

$$P (\%) = \frac{32}{40} \times 100\% = 80\% \quad (9)$$

Pembahasan

Kevalidan *e-modul* bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis *problem based learning* dalam penelitian ini dilihat dari hasil validasi para ahli, dimana skor perolehan validasi produk ahli materi dan media menunjukkan perolehan angka sangat valid. Dimana angka kevalidan ini berdasarkan tabel kriteria kevalidan. Berdasarkan hasil validitas modul, berarti *e-modul* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria minimal, yaitu minimal berada pada kriteria valid. Penentuan kepraktisan *e-modul* bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis *problem based learning* dalam penelitian ini diperoleh dari hasil angket respon siswa dan juga pendidik yang dilihat dari aspek modul, aspek ketertarikan serta aspek penampilan dan juga penulisan. Dimana hasil perolehan angket repon siswa berada di skala interpretasi yaitu praktis dan pendidik yaitu sangat praktis menurut kriteria dari tabel skala penilaian. Sehingga, dapat ditunjukkan bahwa *e-modul* bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis *problem based learning* praktis, baik dari segi tampilan, penulisan, isi hingga kemudahan dalam penggunaannya.

E-modul dikatakan efektif jika *e-modul* dapat digunakan dan terdapat meningkatkan suatu hasil yang baik. Penentuan efektifitas *e-modul* bermuatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis *problem based learning* dalam penelitian ini dapat dilihat dari hasil tes yang diberikan. Hasil implementasi *e-modul* menunjukkan hasil yang baik. Presentase yang didapatkan dalam pengerjaan soal tes sebesar 80% baik pada uji terbatas dan juga uji lapangan yang dimana hasil tersebut memenuhi ketuntasan hasil belajar siswa dengan kualifikasi efektif. Oleh karena itu dapat di tunjukan sesuai dengan hasil tes bahwasanya *e-modul* yang digunakan dalam belajar memiliki efektivitas yang baik.

SIMPULAN

Kualitas media *E-Modul* bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* berbasis *Problem Based Learning* telah diukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya. Dimana pada hasil uji validasi materi dan media dinyatakan bahwa *e-modul* memiliki kategori sangat valid dan layak digunakan. Hasil uji kepraktisan pada peserta didik diperoleh kategori praktis, sedangkan uji kepraktisan pada pendidik diperoleh kategori sangat praktis Selanjutnya untuk uji keefektifan diperoleh kualifikasi efektif. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa media *E-Modul* bermuatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* berbasis *Problem Based Learning* layak digunakan dalam pembelajaran karena memenuhi kualifikasi valid, praktis dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, N., & Riandi. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kompleks Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Mind Mapping . *EDUSAINS Vol 8 No 1*, 98-107.
- Kimianti, F., & Prasetyo, z. K. (2019). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi SAINS Siswa. *Kwangsan Jurnal Teknologi Pendidikan (K-JTP) Vol 07 NO 02*, 91-103.
- Laily, I. F. (2014). Hubungan Kemampuan Membaca Pemahaman dengan Kemampuan Memahami Soal Cerita Matematika Sekolah Dasar. *Eduma Vol 3 No 1*, 52-62.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi Vol.5 No 2*, 130-138.
- Rahmawati, F., Pamungkas, M. D., & Ardiyanto, B. (2021). Pengembangan E-Modul Logika Matematika berbasis HOTS untuk Meningkatkan Divergent Thinking Skill. *Didactical Mathematics Volume 3 No 2*, 68-74.
- Saputra, H. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). 1-9.
- Widana, W., & Diartiani, P. A. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika. *Emasains Volume X Nomor 1* , 88-98.