

Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Mendukung Literasi Numerasi Siswa

Neni Imro'atun Khasanah¹, Etika Khaerunnisa²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

e-mail: neniimroatunkhasanah313@gmail.com

Abstrak

Siswa mengalami kesulitan dalam literasi numerasi pada materi bilangan dengan ditunjukkan pada hasil ulangan harian dengan rentang nilai antara 55-67, dimana kesulitan pada kemampuan literasi numerasi mencakup penggunaan angka dan simbol, serta kemampuan menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan, sehingga kemampuan literasi numerasi siswa perlu didukung dengan adanya bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung literasi numerasi siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model ADDIE, dengan sampel penelitian terdiri dari 30 siswa kelas VII MTs Negeri 1 Kota Serang. Data penelitian diperoleh dari validasi ahli materi dan ahli media, respon siswa dan guru matematika kelas VII melalui angket kepraktisan media, serta tes kemampuan literasi numerasi *pretets* dan *posttest*. Hasil validasi dari tim validator menunjukkan persentase rata-rata sebesar 78% untuk ahli media, dan sebesar 86,66% untuk ahli materi. Sementara kepraktisan media memiliki persentase rata-rata sebesar 80,17%, dan tes kemampuan literasi numerasi pada *pretest* memiliki persentase rata-rata sebesar 62,36% dan *posttest* sebesar 75%, sehingga terdapat perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* berdasarkan uji paired sample t test. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dihasilkan layak untuk digunakan dalam mendukung literasi numerasi siswa.

Kata kunci: *Literasi Numerasi, Pengembangan, Bahan Ajar*

Abstract

The students experienced difficulties in numeracy literacy regarding number concepts, as evidenced by their daily test scores ranging between 55-67. These difficulties encompassed using numbers and symbols, as well as interpreting analysis results to predict and make decisions. Therefore, students' numeracy literacy skills need support through appropriate teaching materials. Hence, this research aims to create a Problem Based Learning (PBL) based e-module that is valid, practical, and effective in supporting students' numeracy literacy. The research employed the ADDIE development research method, with a sample

consisting of 30 seventh-grade students from MTs Negeri 1 Kota Serang. Data were obtained from validation by subject matter experts and media experts, responses from seventh-grade mathematics students and teachers through a media practicality questionnaire, as well as numeracy literacy pretests and posttests. The validation results from the validation team showed an average percentage of 78% for media experts and 86.66% for subject matter experts. Meanwhile, media practicality had an average percentage of 80.17%, and numeracy literacy test scores on the pretest had an average percentage of 62.36% and 75% on the posttest, indicating a difference between the pretest and posttest averages based on the paired sample t-test. From these results, it can be concluded that the Problem Based Learning (PBL) based e-module produced is suitable for supporting students' numeracy literacy.

Keywords : *Numeracy Literacy, Development, Teaching Materials*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam perkembangan diri seseorang menjadi lebih baik. Dalam konteks ini, pengetahuan dan keterampilan merupakan kompetensi yang dibentuk sesuai dengan tujuan pembelajaran yang di harapkan. Tujuan pembelajaran harus mencerminkan cita-cita bangsa yang tertuang dalam falsafah negara (Sulianti, 2018). Salah satu tujuan pembelajaran di dalam matematika ada pada SK BSKAP No. 8 Tahun 2022, dengan tujuan siswa mampu mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi ke dalam simbol atau model matematis. Langkah awal dalam menyelesaikan permasalahan adalah siswa yang memiliki kemampuan literasi numerasi yang baik.

Literasi numerasi menurut kemendikbud tahun 2023 adalah kecakapan untuk menggunakan berbagai angka dan simbol terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari. Namun penelitian Sari & Aini (2022) yang mengatakan bahwa siswa SMP belum menguasai kemampuan literasi numerasi, khususnya dalam penggunaan angka dan simbol, serta kemampuan menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Selain itu, dalam dunia pendidikan di Indonesia juga kurang adanya literasi numerasi siswa. Dibuktikannya hasil PISA tahun 2022 yang menunjukkan penurunan dari hasil tes sebelumnya. Dimana hasil PISA Indonesia tahun 2022 memiliki skor literasi numerasi yang turun dengan rentang 15 poin untuk skor numerasi dan 10 poin untuk skor iterasi, namun peringkat dalam literasi numerai naik 5 sampai 6 posisi dibandingkan tahun 2018 (OECD, 2023). Dengan demikian, literasi numerasi di Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara lain.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan selaku penyelenggara urusan pemerintah di bidang pendidikan menjelaskan, bahwa saat ini literasi numerasi menjadi salah satu kemampuan dasar yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu capaian pembelajaran kurikulum merdeka juga mendukung dengan adanya literasi numerasi. Dengan demikian, penyusunan materi pembelajaran matematika perlu disesuaikan dengan capaian pembelajaran tersebut.

Materi pertama pada pelajaran matematika kelas VII pada kurikulum merdeka adalah materi bilangan (Kemendikbud, 2022). Materi bilangan berkaitan dengan lingkungan sehari-hari sehingga memungkinkan untuk memunculkan masalah. Hal ini sesuai karena materi bilangan merupakan materi dasar terkait konsep matematika. Komponen literasi numerasi pada materi bilangan adalah mengestimasi dan berhitung dengan bilangan bulat (Kemendikbud, 2017).

Salah satu alternatif sebagai upaya untuk mendukung kemampuan literasi numerasi adalah dengan bahan ajar. Menurut (Nuryasana & Desiningrum, 2020), Bahan ajar diartikan sebagai segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri dan dirancang sesuai kurikulum yang berlaku. Di era digital, e-modul menjadi sarana belajar yang efektif dalam bahan ajar yang dikembangkan. E-modul memiliki berbagai bentuk media yang disajikan, salah satunya *website*. *Website* memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan bentuk modul elektronik lainnya.

Literasi dan numerasi memiliki kaitannya dengan pemecahan masalah, sehingga pendekatan e-modul dalam pemecahan masalah dapat dikaitkan dengan *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini senada dengan penelitian (Ambarwati & Kurniasih, 2021) bahwa kemampuan literasi numerasi siswa menjadi lebih baik ketika menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian yang dilakukan oleh (Ernia & Mahmudah, 2023), menjelaskan bahwa aplikasi sigil yang digunakan dalam pembuatan e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dengan format *Portable Document Format* (PDF) masih banyak kekurangannya, seperti pada *epup reader*. Jadi untuk menutupi kekurangan tersebut dibuatlah e-modul dengan berbentuk *website*. Dengan demikian, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Mendukung Literasi Numerasi Siswa".

METODE

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 1 Kota Serang pada tahun ajaran 2023/2024. Subjek penelitian mencakup validator produk e-modul berbasis *problem based learning* (PBL) yang meliputi dua ahli media pembelajaran yang terdiri dari seorang dosen Pendidikan Matematika di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan seorang guru informatika di MTs Negeri 1 Kota Serang. Selain itu, terdapat dua ahli materi pembelajaran yang keduanya merupakan guru matematika kelas VII Mts Negeri 1 Kota Serang, serta subjek lainnya yaitu responden penelitian yang terdiri dari 30 siswa kelas VII Mts Negeri 1 Kota Serang.

Desain penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2017:297), penelitian dan pengembangan (*research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan dalam membuat sebuah produk kemudian diuji keefektifannya. Pada penelitian ini menggunakan metode ADDIE dengan 5 tahapan yaitu *Analys* (Analisis), *Design* (Perencanaan), *Development* (Pengembangan), dan *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi).

Penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* terkait kemampuan literasi numerasi dan instrumen non tes berupa angket ahli media, ahli materi, dan kepraktisan media yang diisi oleh siswa dan guru. Sedangkan teknik analisis data yang

digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif yang dikuantitatifkan untuk menilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk mendukung literasi numerasi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah produk bahan ajar yang dikembangkan berupa e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk mendukung literasi numerasi siswa dengan tujuan mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk tersebut. Hasil penelitian termuat dalam tahapan ADDIE sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis merupakan salah satu tahap kunci dalam proses penelitian, yaitu mengumpulkan informasi dan mengidentifikasi kebutuhan terkait pengembangan e-modul. Tahap analisis ini meliputi analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis kebutuhan. Pada analisis kurikulum didapatkan bahwa MTs Negeri 1 Kota Serang sudah menggunakan Kurikulum Merdeka, tetapi implementasinya dalam mencapai capaian pembelajaran masih belum optimal. Hal ini terlihat dari bahan ajar yang masih mengandalkan buku cetak Kementerian Pendidikan dan *platform* ALEF dari Kementerian Agama. Sedangkan pada analisis materi didapatkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam literasi numerasi pada materi bilangan di bab 1 semester 1 kurikulum merdeka. Kesulitan ini dapat diamati dari rentang nilai siswa pada ulangan harian materi bilangan, yang berkisar antara 55 hingga 67. Kemudian, untuk analisis kebutuhan didapatkan bahwa MTs Negeri 1 Kota Serang perlu adanya inovasi bahan ajar pada materi bilangan kelas VII.

2. *Design* (Desain)

Setelah tahap analisis, langkah berikutnya adalah tahap desain, yang melibatkan pembuatan perencanaan mengenai struktur dan konten dari bahan ajar yang akan dikembangkan. Adapun langkah dalam tahapan ini adalah membuat *storyboard* dan membuat tampilan e-modul menggunakan google site. Adapun tampilan e-modul tersebut sebagai berikut.



Gambar 1 Tampilan e-modul

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan proses mengembangkan desain mejadi produk nyata yaitu e-modul dalam bentuk website, yang dapat diakses oleh siswa, serta melakukan validasi terhadap produk sebelum diuji coba kepada siswa. Berikut hasil validasi yang diperoleh dari ahli media dan ahli materi tersebut.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Ahli 1	Ahli 2	Skor	Skor Max
Tampilan dan Desain Layar	18	19	37	50
Kemudahan Penggunaan	15	18	33	40
Kesesuaian Bahasa	12	13	25	30
Kegrafikan	15	15	30	40
Total			125	160
Rata-rata			78%	

Pada tabel 1 diperoleh melalui angket uji ahli media dengan hasil rata-rata persentase dari kedua ahli media adalah 78%. Persentase rata-rata tersebut menempatkan hasil validasi dalam kategori valid dan menandakan bahwa bahan ajar tersebut layak digunakan.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Ahli 1	Ahli 2	Skor	Skor Max
Kurikulum	8	8	16	20
Materi	18	19	37	40
Media	16	18	34	40
Evaluasi	8	9	17	20
Total			104	120
Rata-rata			86,66%	

Pada tabel 1 diperoleh melalui angket uji ahli media dengan hasil rata-rata persentase dari kedua ahli media adalah 86,66%. Persentase rata-rata tersebut menempatkan hasil validasi dalam kategori sangat valid dan menandakan bahwa bahan ajar tersebut layak digunakan. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan kepada ahli media dan ahli materi, maka rekapan keseluruhan penilaian tersebut sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapan Keseluruhan Hasil Validasi

Hasil Validasi	Persentase	Kategori Kelayakan
Ahli Media	78%	valid
Ahli Materi	86,66%	Sangat Valid
Rerata	82,33%	Valid

Berdasarkan data dalam Tabel 3, hasil validasi media secara keseluruhan mencapai 78%, dan ahli materi memberikan penilaian sebesar 86,66%. Dari hasil validasi tersebut, produk bahan ajar dinyatakan "Valid" untuk digunakan, dengan rata-rata persentase sebesar 82,33%. Dengan demikian, produk bahan ajar dapat diuji coba kepada siswa.

4. **Implementation (Implementasi)**

Setelah menyelesaikan penilaian dan validasi produk bahan ajar yang dikembangkan, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba kepada siswa dengan menerapkannya dalam proses pembelajaran. Uji coba ini melibatkan 30 siswa dari kelas VII B di MTs Negeri 1 Kota Serang untuk mengetahui respon siswa dan guru apakah bahan ajar yang dikembangkan praktis dan efektif. Uji coba dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dengan pertemuan pertama dan ketiga adalah pretest dan posttest, sedangkan pertemuan kedua adalah siswa dan guru melakukan uji coba dan mengisi angket kepraktisan media. Berikut hasil angket kepraktisan media tersebut.

Tabel 4. Hasil Angket Kepraktisan Media

Aspek	Guru	Siswa	Skor	Skor Max
Efektif	10	239	246	310
Interaktif	22	606	628	775
Efisien	9	239	248	310
Keterkaitan	9	233	242	310
Total			1367	1705
Rata-rata			80,17%	

Pada tabel 4 diperoleh melalui angket kepraktisan media dengan hasil rata-rata persentase dari 30 siswa dan guru adalah 80,17%. Persentase rata-rata tersebut menempatkan hasil kepraktisan dalam kategori praktis dan menandakan bahwa bahan ajar tersebut layak digunakan.

5. **Evaluation (evaluasi)**

Setelah proses pembelajaran menggunakan e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL) sudah selesai dilakukan. Selanjutnya masuk kedalam tahap evaluasi terkait bahan ajar yang dikembangkan agar menjadi lebih baik. Evaluasi ini berkaitan dengan perkembangan lebih lanjut sesuai dengan pembelajaran yang diharapkan dan mengetahui respon siswa dan guru melalui anket kepraktisan media, serta menganalisis efektivitas bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*, untuk mengetahui apakah e-modul tersebut mendukung literasi numerasi atau tidak. Berikut hasil *Pretest* dan *Posttest* siswa.

Tabel 5. Hasil *Pretest* Literasi Numerasi

Jumlah Nilai <i>Pretest</i>	Rata-Rata Persentase Nilai <i>Pretest</i>	Skala Kategori Literasi Numerasi
1871	62,36%	Baik

Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa hasil *Pretest* siswa mendapat rata-rata persentase sebesar 62,36%. Dengan demikian, skala kategori literasi numerasinya adalah baik dan menandakan siswa sebelum menggunakan produk sudah mengetahui soal literasi numerasi namun harus didukung lagi agar nilai siswa bisa melebihi dari ketuntasan belajar yaitu bernilai 75. Oleh karena itu, diberikan *Posttest* kepada siswa, yang mana tes ini dilakukan setelah siswa menggunakan e-modul berbasis PBL berbentuk website. Berikut nilai *Posttest* siswa pada tabel .

Tabel 6. Hasil *Posttest* Literasi Numerasi

Jumlah Nilai <i>Posttest</i>	Rata-Rata Persentase Nilai <i>Posttest</i>	Skala Kategori Literasi Numerasi
2250	75%	Baik

Berdasarkan tabel 6, diketahui bahwa hasil *Posttest* siswa mendapatkan rata-rata persentase sebesar 75%. Dengan demikian, skala kategori literasi numerasinya adalah baik dan menandakan siswa sudah lebih baik daripada tes sebelumnya dan sesuai dengan nilai ketuntasan belajar.

Perbedaan antara *pretest* dan *posttes* terlihat signifikan yaitu dari 62,36% menjadi 75%. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata keduanya maka digunakan SPSS dengan melakukan . Uji Paired Sample T Test. Uji ini dilakukan untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang berpasangan yaitu sampel dengan subjek yang sama namun terdapat dua perlakuan berbeda. Sebelum melakukan uji paired sample t test maka data dianalisis terlebih dahulu apakah berdistribusi normal atau tidak.

a. Uji Normalitas

Uji sahipro-Wilk yang akan digunakan untuk uji normalitas data karena data yang ada sebanyak 30 siswa. Kaidah keputusan pada uji normalitas yaitu apabila taraf signifikansi $> 0,05$ maka berdistribusi normal, sedangkan jika tarag signifikasinya $<0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Berikut hasil SPSS normalisasi data pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil SPSS Uji Normalitas

	Statistic	Shapiro-Wilk df	Signifikasi
Pretest	.935	30	.066
Posttest	.941	30	.098

Berdasarkan tabel 7, diketahui bahwa nilai signifikasi Pretest dan *Posttest* adalah 0,066 dan 0,098, sehingga nilai signifikasi tersebut melebihi 0,05. Artinya Pretest dan *Posttest* literasi numerasi berdistribusi normal.

b. Uji Paired Sample T Test

Uji ini dilakukan untuk mengetahui adakah perbedaan rata-rata anatara *pretest* dan *posttest*. Dimana kaidah keputusan pada uji paired sample t test, jika taraf signifikasi (2-tailed) $< 0,05$, maka terdapat perbedaan rata-rata nilai Pretets dan *Posttest*, sedangkan apabila taraf signifikasi (2-tailed) $> 0,05$, maka tidak terdapat

perbedaan rata-rata nilai pretets dan posttest. Berikut tabel hasil SPSS perhitungan paired sample t test.

Tabel 8. Hasil SPSS Uji Paired Sample T Test

	Mean	df	Sig (2-tailed)
Pretest posttest	-12.633	29	.000

Berdasarkan tabel 7, diketahui bahwa nilai signifikansi (2-tailed) 0,000, sehingga nilai signifikansi (2-tailed) tersebut kurang dari 0,05. Artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai *Pretest* dan *Posttest*. Dengan demikian, e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL) dapat mendukung literasi numerasi.

Pembahasan

Berdasarkan validasi ahli pada hasil penelitian tahap *development* (pengembangan) didapatkan bahwa produk bahan ajar yaitu e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam bentuk website, yang didesain untuk mendukung literasi numerasi pada materi bilangan kelas VII, dinyatakan valid. Proses validasi melibatkan pengisian angket oleh tim validator untuk validasi media dan materi.

Sebelum melakukan validasi media dan materi dilakukan validasi instrumen oleh ahli instrument yaitu Bapak Jaenudin, M.Si, selaku dosen Pendidikan Matematika Universitas Sultan Ageng Tirtayasa sekaligus dosen pembimbing kedua, dan Bapak Rokmatullah, S.Pd selaku guru matematika di MTs Negeri 1 Kota Serang, dengan hasil keduanya “Layak Digunakan Tanpa Revisi”. Angket yang telah divalidasi kemudian digunakan untuk proses uji kevalidan produk kepada 2 tim validator ahli, untuk mengetahui valid atau tidaknya produk diimplementasikan dalam proses pembelajaran di sekolah, khususnya pada Kelas VII MTs Negeri 1 Kota Serang pada materi bilangan.

Tim validator terdiri dari dua ahli media dan dua ahli materi yang melakukan validasi pada angket yang sebelumnya telah divalidasi oleh ahli instrumen. Validasi yang dilakukan oleh tim validator ahli media menyatakan bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan mendapatkan hasil validasi dengan rata-rata persentase sebesar 78% dengan kategori “Valid”. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1 dengan aspek yang divalidasi adalah aspek tampilan dan desain layar, kemudahan penggunaan, kesesuaian bahasa, dan kegrafikan. Aspek yang mendapatkan skor paling tinggi pada angket Validasi media adalah aspek kemudahan penggunaan sebesar 83,5%, sehingga produk bahan ajar yang dikembangkan terdapat keterbaruan dari e-modul hasil penelitian Ernia & Mahmudah, tahun 2023. Maka dari itu, e-modul dapat diakses dimanapun dan kapanpun yang sesuai dengan latar belakang penelitian untuk memudahkan dalam pembelajaran.

Sementara itu, validasi yang telah dilakukan oleh tim validator ahli materi, produk bahan ajar yang dikembangkan mendapatkan hasil Validasi dengan rata-rata persentase sebesar 86,66% dengan kategori “Sangat Valid”. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2 dengan aspek yang divalidasi adalah aspek kurikulum, materi, media, dan evaluasi. Aspek yang

mendapatkan skor paling tinggi adalah aspek materi sebesar 93%, sehingga produk bahan ajar yang dikembangkan dapat mendukung materi bilangan yang diharapkan sesuai kebutuhan siswa di MTs Negeri 1 Kota Serang.

Berdasarkan pemaparan mengenai kelayakan produk bahan ajar yang dikembangkan oleh tim Validasi diatas, maka dapat diketahui bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan berupa e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam bentuk Website dengan materi bilangan dinyatakan "Valid" dengan rata-rata persentase 82,33%.

Hasil penelitian pada tahap *implementation* (Implementasi) berjalan dengan baik ditunjukkan dengan angket kepraktisan media yang dinyatakan praktis Uji coba e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk mendukung literasi numerasi siswa pada tahap implementasi melibatkan 30 orang siswa kelas VII tahun ajaran 2023/2024. Pengambilan sampel tersebut menggunakan Teknik purposive sampling karena berdasarkan saran atau rekomendasi dari guru (Sugiyono 2016:124). Proses pembelajaran dilakukan secara tatap muka. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menyesuaikan e-modul kurikulum merdeka yang telah disusun sebelumnya dengan sintaks dan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL).

Implementasi bahan ajar yang dikembangkan dilakukan dengan tiga pertemuan. Pada pelaksanaan menggunakan e-modul, siswa tidak mengalami masalah yang berarti karena menggunakan alat media handphone untuk proses pembelajaran. Siswa dapat mengakses dan dapat mengeksplor e-modul secara mandiri. Pada kegiatan belajar, proses pembelajaran menggunakan metode pembelajaran PBL berdasarkan teori belajar Vgotsky agar siswa dapat berkolaborasi dan memecahkan permasalahan kehidupan nyata yang terdapat pada e-modul.

Setelah melakukan proses pembelajaran, siswa diharuskan mengisi angket kepraktisan media untuk melihat kepraktisan penggunaan e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam bentuk *website* untuk mendukung literasi numerasi siswa. Penggunaan e-modul ini dapat dilihat dari repon siswa dan guru matematika kelas VII pada anget kepraktisan media dengan persentase sebesar 80,17% dengan kategori "Praktis". Angket ini dapat dilihat pada tabel 4 dengan aspek yang dinilai adalah aspek efektif, interaktif, efisien, dan ketertarikan.

Hasil penelitian pada tahap *evaluation* (evaluasi) didapatkan bahwa produk bahan ajar yaitu e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam bentuk *website*, yang didesain untuk mendukung literasi numerasi pada materi bilangan kelas VII, dinyatakan efektif digunakan. E-modul tersebut dapat mendukung literasi numerasi siswa, dilihat dari hasil pretets dan posttest yang dikerjakan oleh siswa pada pertemuan pertama dan ketiga pada uji coba e-modul.

Pada tabel 5, didapatkan persentase rata-rata pretest sebesar 62,36% dengan skala kategori literasi numerasi yang "Baik". Namun prolehan rata-rata pretest tersebut tidak mencapai ketuntantasan 75%, sehingga perlu adanya upaya untuk mendukung literasi numerasi. Dengan menggunakan produk bahan ajar yang dikembangkan, perolehan rata-rata posttest siswa sebesar 75% dengan skala kategori literasi numerasi "Baik" dan memperoleh ketuntasan

Selain itu, dilakukan analisis rata-rata persentase *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui perbedaan rata-rata menggunakan analisis statistik inferensial dengan SPSS pada uji t, yaitu Paired sample test t.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Mendukung Literasi Numerasi siswa yang dilakukan dengan prosedur penelitian dan pengembangan dengan desain ADDIE. Adapun proses pengembangan bahan ajar ini terdiri dari tahap *Analysis* (Analisis) *Design* (Desain), *Implementation* (Implementasi), *Development* (Pengembangan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Tahap implementasi dilakukan dengan melakukan uji coba bahan ajar yang dikembangkan pada siswa kelas VII MTs Negeri 1 Kota Serang. Produk bahan ajar ini layak digunakan untuk uji coba karena telah memenuhi kriteria dan kelayakan produk.

Hasil uji kelayakan produk berdasarkan ahli media mendapatkan kategori “valid” dengan persentase sebesar 78%. Adapun Validasi ahli materi mendapatkan kategori “sangat valid” dengan persentase sebesar 86,66%. Hasil uji kelayakan produk oleh tim validator ahli memperoleh skor rata-rata sebesar 82,33% dengan kategori interpretasi “valid”. Dengan demikian, produk akhir berupa e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk mendukung literasi numerasi siswa layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran oleh siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama.

Hasil angket kepraktisan media siswa dan guru matematika pada tahap implementasi berupa uji coba dalam kegiatan pembelajaran juga memperoleh kategori “Praktis” dengan perolehan persentase 80,17%. Sehingga produk E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Mendukung Literasi Numerasi ini dapat digunakan kapanpun dimanapun, serta dapat menunjang kegiatan pembelajaran bagi siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Namun kelemahan dalam e-modul ini adalah tidak dapat melakukan editor oleh semua guru jika ingin dilakukan pembaruan materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, D., & Kurniasih, M. (2021). Pengaruh *Problem Based Learning* Berbantuan Media Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2857-2868. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.829>
- Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan dasar, pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, (2023). Apa itu Literasi dan Numerasi? . Tersedia pada <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/artikel/detail/apa-itu-literasi-dan-numerasi> . Diakses pada tanggal 29 Oktober 2023
- Ernia, N., & Mahmudah, W. (2023). Pengembangan e-modul berbasis *problem-based learning* untuk melatih literasi numerasi siswa. *Primatika: Jurnal Pendidikan*, 12(1): 61–70. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/primatika/article/view/1612%0Ahttps://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/primatika/article/download/1612/1241>

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kemendikbud, (2022). Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka. Tersedia pada https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduh/CP_2022.pdf . Diakses pada tanggal 2 September 2023.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Gerakan Literasi Nasional. (Online), (<http://gln.kemdikbud.go.id>).
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5): 967–974. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- OECD. (2023). Programme for International Student Assessment (PISA). OECD Publishing, 1–10. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2022_CN_IDN.pdf
- Rochman, A., Hanafri, M. I., & Wandira, A. (2020). Implementasi Website Profil SMK Kartini Sebagai Media Promosi dan Informasi Berbasis Open Source. *Academic Journal of Computer Science Research*, 2(1): 46–51. <https://doi.org/10.38101/ajcsr.v2i1.272>
- Sanvi, A. H., & Diana, H. A. (2022). Analisis Kemampuan numerasi pada materi matriks ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematika. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2):129-14. <https://doi.org/10.32938/jpm.v3i2.2021>
- Sari, F. A., & Aini, I. N. (2022). Analisis literasi numerasi siswa SMP dalam menyelesaikan soal pola bilangan. *Jurnal Pendidikan Tambusai* , 6(2): 11963–11969.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Bisnis Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung, Alfabeta, pp. 298-310