

Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Author:

Nurhalimah Rahma Suci
Marpaung¹
Katrina Samosir²

Afiliation:

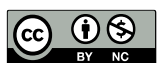
Universitas Negeri Medan^{1,2}

Corresponding email

nurhalimahrahmasuci@gmail.com

Histori Naskah:

Submit: 2025-07-27
Accepted: 2025-10-12
Published: 2025-10-22



This is an Creative Commons License This work
is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0 International
License

Abstrak:

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran e-modul berbasis model PBL yang valid, praktis dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP pada materi Teorema Pythagoras. Dengan menggunakan metode pra-eksperimen dengan desain One Group *Pretest-Posttest*, serta mengadopsi model pengembangan ADDIE. Instrumen pada penelitian ini meliputi: (1) Lembar validasi, terdiri dari validasi media dengan persentase 93.05%, validasi materi 91.26% , dan validasi tes 89.62%. Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh instrumen yang digunakan tergolong kedalam kategori sangat valid. (2) Lembar kepraktisan, yang dilihat dari angket respon guru dengan persentasi 94.54% dan respon siswa dengan persentasi 83.63%. Hasil dari angket menyatakan dimana media pembelajaran yang dikembangkan tergolong kedalam kategori sangat praktis. (3) Tes kemampuan pemecahan masalah, yang dilihat melalui nilai N-gain berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* untuk rata-rata nilai 33,33 (*pretest*) dan 80,20 (*posttest*) , dimana 54% siswa mengalami peningkatan kemampuan dalam kategori tinggi dan 46% siswa mengalami peningkatan dalam kategori sedang. Rata-rata untuk skor N-gain sebesar 0.703, yang tergolong dalam kategori tinggi, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan.

Kata Kunci: ADDIE; E-modul; PBL; Pemecahan Masalah; Teorema Pythagoras.

Pendahuluan

Kemajuan teknologi di saat ini merupakan salah satu faktor penting yang membantu untuk mendorong terjadinya transformasi dalam berbagai bidang kehidupan. Kehadiran teknologi memiliki pengaruh yang besar, khususnya bagi masyarakat di negara-negara berkembang. Baik pemerintah maupun masyarakat umum memberikan perhatian serius terhadap kemajuan teknologi karena menyadari manfaat serta peran strategisnya dalam mendukung aktivitas sehari-hari

Peran pendidik pada era Revolusi 4.0 menjadi semakin krusial. (Sukartono, 2018) menjelaskan bahwa terdapat tiga hal utama yang harus dipersiapkan guru: membekali peserta didik agar mampu menciptakan pekerjaan yang belum ada saat ini, melatih mereka menghadapi berbagai persoalan yang belum teridentifikasi, serta mengembangkan kompetensi dalam memanfaatkan teknologi. Usaha menyiapkan siswa menghadapi era ini bukanlah tugas yang sederhana. Guru dituntut untuk terus merancang strategi

pembelajaran yang tepat agar perkembangan potensi peserta didik dapat dioptimalkan. Selain itu, guru harus senantiasa memperbarui wawasan terkait pemanfaatan teknologi sebagai media pendukung pembelajaran, karena peran guru merupakan salah satu kunci peningkatan mutu pendidikan (Ulum, 2020)

Media pembelajaran menjadi elemen pendukung yang memiliki peranan sepadan dengan metode pengajaran. Pemilihan metode pembelajaran menentukan jenis media yang relevan untuk digunakan sesuai kondisi kelas. Media pembelajaran tidak hanya berperan sebagai sarana pendukung, melainkan juga menjadi sumber belajar yang mampu meningkatkan fokus, minat, serta pemahaman materi yang diajarkan kepada siswa. Pemanfaatan media yang sesuai dapat mempermudah interaksi antara pendidik dan peserta didik, sehingga proses belajar mengajar berlangsung secara lebih efektif dan efisien. Media dalam pembelajaran memberikan berbagai manfaat, antara lain membantu penyampaian materi secara lebih seragam, menjadikan kegiatan belajar lebih menarik, mendorong interaktivitas di kelas, meningkatkan hasil belajar, mendukung fleksibilitas belajar, dan mengarahkan guru ke arah yang lebih baik dan lebih profesional. Sebagai tenaga pendidik, guru memiliki tanggung jawab untuk menciptakan citra positif terhadap pembelajaran matematika agar lebih diminati oleh siswa. Selain itu, media dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas metode pembelajaran (Nurfadhilah, 2021)

Hasil dari observasi yang dilakukan, dilihat bahwa pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dan buku paket. Dimana berdampak pada banyaknya siswa yang belum mampu memahami materi secara optimal, serta banyaknya siswa yang masih sulit untuk merumuskan pernyataan, membuat dugaan, dan menyelesaikan permasalahan berbentuk cerita. Hal ini didasari oleh ketidak tertarikannya maupun minat belajar yang lemah membuat siswa mengabaikan penjelasan dari guru.

Berangkat dari permasalahan tersebut, peneliti terdorong untuk merancang sebuah modul elektronik yang menyajikan materi secara lebih menarik dan kontekstual. E-modul merupakan media pembelajaran yang dirancang dengan memadukan elemen multimedia seperti halnya video, gambar, animasi serta suara sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif. Selain itu, e-modul dikembangkan secara sistematis dan interaktif dan fleksibel kapan pun serta di mana pun sesuai kebutuhan, demi tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Dalam penerapan e-modul pada proses belajar, diperlukan pemilihan karakteristik media tersebut. Dimana dalam pendekatan ini diharapkan mampu membuat suasana pembelajar yang lebih dinamis dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Selaras dengan keunggulan e-modul yang praktis dan dapat diakses kapan saja, peneliti memilih untuk mengintegrasikan model Problem Based Learning (PBL). Model ini menjadikan guru sebagai fasilitator yang menghadirkan permasalahan kontekstual, kemudian memandu siswa agar berpikir kritis dan aktif mencari solusi terhadap persoalan yang berkaitan dengan materi pelajaran maupun kehidupan sehari-hari.

Studi Literatur

Penelitian yang dilakukan oleh Erina Dwi Susanti dan Ummu Sholihah (2021) dengan judul Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Corporate pada Materi Luas dan Volume Bola menghasilkan e-modul yang telah divalidasi, baik ahli media sebesar 95,6% maupun ahli materi dengan persentase 93,4%. Kepraktisan e-modul ini diuji dengan kelompok kecil dan memperoleh skor sebesar 77,5% yang menunjukkan bahwa e-modul tergolong praktis. Selain itu hasil analisis menggunakan uji independent dengan sample t-test menunjukkan hasil dari t-hitung sebesar 5,592 dan hasil dari t-tabel 2,080. Untuk nilai dari rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 79,50 dimana nilai ini lebih tinggi dari nilai rata-rata untuk kelas kontrol yaitu 63,85. Selanjutnya bisa disimpulkan bahwa e-modul ini menghasilkan e-modul yang valid, praktis dan efektif.

Terdapat relevansi dan perbedaan yang terjadi antara penelitian Erina Dwi Susanti dan Ummu Sholihah dengan penelitian ini, adapun relevansi pada keduanya yaitu sama-sama menggunakan bantuan flip pdf sebagai media untuk membuat e-modul dan keduanya menggunakan model pembelajaran yang sama. Untuk perbedaan yang terdapat pada penelitian Erina Dwi Susanti dan Ummu Sholihah menggunakan dua yaitu kelas eksperimen dan control, sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan satu kelas saja menggunakan metode praeksperimen dengan desain One Group pretest dan posttest. Selanjutnya pada penelitian Erina Dwi Susanti dan Ummu Sholihah dimana hasil dari analisis menggunakan uji independent t-test sedangkan pada penelitian ini menggunakan nilai gain ternormalisasi (N-gain). Selain itu kedua penelitian ini juga menggunakan sampel yang berbeda, pada penelitian Erina Dwi Susanti dan Ummu Sholihah sampelnya adalah dua kelas VI SDN I Gamping, sedangkan pada penelitian ini sampelnya merupakan siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7. Penggunaan materi yang digunakan juga berbeda, dimana materi pada penelitian ini adalah teorema Pythagoras.

Penelitian yang dilakukan oleh Aswah Julita dan Bobby Syefrinando (2025) dengan judul Pengembangan Modul IPAS Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa MI menghasilkan validasi modul ajar yang dilihat dari aspek media dan materi dengan nilai rata-rata 80% yang terdolong kedalam kriteria sangat valid, berdasarkan kepraktisan dengan nilai 92,8% dan termasuk kategori sangat praktis, sementara itu berdasarkan nilai efektifitas yang diperoleh dari hasil nilai pretest dan posttest adalah 64,2% dan termasuk kedalam kategori efektif.

Terdapat relevansi dan perbedaan yang terjadi antara penelitian Aswah Julita dan Bobby Syefrinando dengan penelitian ini. Relevansi antara kedua penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran PBL, sedangkan untuk perbedaan yang terdapat pada keduanya yaitu, penelitian oleh Aswah Julita dan Bobby Syefrinando hanya menggunakan modul ajar, sedangkan untuk penelitian ini menggunakan elektronik modul. Selanjutnya terdapat perbedaan jenjang pendidikan yang dijadikan subjek pada penelitian Aswah Julita dan Bobby Syefrinando menggunakan subjek siswa Kelas V MI Muhajirin Kota Jambi. Serta terdapat perbedaan bidang study yang digunakan oleh keduanya, pada penelitian Aswah Julita dan Bobby Syefrinando merupakan pengembangan media dalam pembelajaran IPAS, sedangkan dalam penelitian ini merupakan pengembangan media pada bidang studi matematika.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 7 Medan yang terletak di Jalan Pelita II No.3, Kecamatan Medan Perjuangan, Kota Medan. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2024/2025. Adapun populasi pada penelitian ini yaitu siswa dari kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan. Sampel yang digunakan yaitu siswa kelas VIII-2 SMP Muhammadiyah 7 Medan dengan total siswa adalah 24 orang.

Sebelum dilakukan uji coba, media pembelajaran dan instrumen yang dikembangkan terlebih dahulu divalidasi dengan beberapa ahli. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi dan lembar kepraktisan berupa angket respon. Angket evaluasi media pembelajaran diberikan kepada ahli dari materi dan ahli dari media. Lembar validasi ini bertujuan untuk menilai kualitas media pembelajaran sebelum dilakukan uji coba. Para ahli diminta untuk memberikan penilaian dengan menandai setiap pernyataan pada lembar evaluasi sesuai dengan kategori. Adapun rentang skor penilaian terdiri dari: skor 5 (sangat setuju), skor 4 (setuju), skor 3 (cukup setuju), skor 2 (kurang setuju), dan skor 1 (sangat tidak setuju). Hasil penilaian akan dihitung rata-rata nya dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Dengan menggunakan rumus tersebut, hasil perhitungan akan diperoleh kedalam bentuk persen. Skor ini kemudian dikelompokkan berdasarkan persentase dan diartikan dalam bentuk pernyataan kualitatif sesuai dengan penjelasan pada Tabel.

Tabel 1 Kriteria Persentase Kevalidan

Rentang Skor	Interval	Presentase
$81 \leq 100$	$81\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Valid
$61 \leq 80$	$61\% \leq x \leq 80\%$	Valid
$41 \leq 60$	$41\% \leq x \leq 60\%$	Cukup Valid
$21 \leq 40$	$21\% \leq x \leq 40\%$	Tidak Valid
$0 \leq 20$	$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid

(Susanti, 2021)

Tabel 2 Kriteria Persentase Kepraktisan

Rentang Skor	Interval	Presentase
$81 \leq 100$	$81\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Praktis
$61 \leq 80$	$61\% \leq x \leq 80\%$	Praktis
$41 \leq 60$	$41\% \leq x \leq 60\%$	Cukup Praktis
$21 \leq 40$	$21\% \leq x \leq 40\%$	Tidak Praktis
$0 \leq 20$	$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Praktis

(Susanti, 2021)

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah dianalisis melalui beberapa langkah, dengan memberikan skor pada setiap jawaban didalam tes yang diberikan, menghitung total skor yang dihasilkan siswa dari hasil tes tersebut, menentukan nilai akhir berdasarkan jumlah skor yang diperoleh siswa dengan menggunakan cara berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Kemudian mencari presentase peserta didik yang tuntas ditunjukkan pada tabel dibawah ini

Tabel 3 Presentase Ketuntasan Belajar

Rentang Skor	Kategori
$0 \leq \text{nilai} < 70$	Siswa belum tuntas belajar
$70 \leq \text{nilai} < 100$	Siswa tuntas belajar

Berdasarkan kriteria diatas, siswa dinyatakan tuntas jika hasil dari jawaban benar yang dicapai minimal 70. Adapun kriteria ketuntasan minimal mata pelajaran matematika dikelas VIII-2 SMP Muhammadiyah 7 Medan adalah 70.

Sementara itu, untuk menilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah dengan menggunakan media pembelajaran e-modul berbasis model PBL, dapat dilihat melalui nilai gain ternormalisasi (N-gain). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh melalui penggunaan media pembelajaran digital berbasis model PBL dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi yang tercantum pada persamaan berikut.

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{m-ideal} - S_{Pre}} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

g = Gain ternormalisasi

S_{Post} = Skor rata-rata postes

S_{Pre} = Skor rata-rata pretest

$S_{m-ideal}$ = Skor maksimal (tertinggi)

Hasil perhitungan dari N-gain kemudian diolah menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4 Klasifikasi Normalize Gain

Kriteria	Kesimpulan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hartati, 2016)

Media pembelajaran digital berbasis model pembelajaran PBL dianggap mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah apabila hasil perhitungan *normalized gain* termasuk dalam kategori sedang maupun tinggi.

Hasil

Tahap Analysis

Tahap ini merupakan langkah awal yang dilakukan dengan menganalisis permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran. Permasalahan yang dikaji berkaitan dengan belum tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Untuk menggali masalah tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan guru dan memberikan tes diagnostik kepada siswa. Berdasarkan hasil wawancara, cara belajar yang paling sering digunakan guru adalah ceramah, yang menyebabkan proses belajar masih berfokus pada guru dengan keterlibatan siswa yang minim.

Melalui temuan ini, peneliti menyimpulkan bahwa peserta didik memerlukan media yang dapat membuat mereka lebih aktif dalam kegiatan belajar, salah satunya melalui e-modul yang dirancang untuk mendukung keterlibatan siswa. E-modul ini diharapkan tidak hanya membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga mampu menarik perhatian siswa serta menumbuhkan minat untuk membaca dan memahami materi yang disajikan.

Tahap Design

Tahap ini adalah tahap sambungan dari tahap analisis, dimana setelah melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada, dilakukanlah perancangan penyelesaian masalah pada tahap ini. Berdasarkan tahapan analisis, solusi yang dipilih adalah mengembangkan sebuah *e-modul*. Peneliti mulai merancang *e-modul*, dan instrument penelitian yang dibutuhkan.

Membuat tes kemampuan pemecahan masalah siswa disusun berdasarkan tujuan pembelajaran. Sebelum mengembangkan tes, terlebih dahulu menetapkan tujuan pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan

penyusunan kisi-kisi soal tes. Penilaian tes dilakukan dengan panduan penskoran soal berdasarkan indikator pemecahan masalah. Tes kemampuan initerdiri dari tes kemampuan awal (*pretest*), dan tes kemampuan akhir (*posttest*). Pretest diberikan sebelum siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan e-modul untuk mengukur kemampuan awal siswa. Posttest diberikan setelah siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan e-modul untuk menilai kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan e-modul. Tes tersebut terdiri dari 5 soal pretest serta 5 soal posttest.

Membuat instrumen validasi yang dipakai dalam penelitian ini meliputi instrumen penilaian e-modul, instrumen pretest dan posttest, dan instrumen angket respon guru dan siswa. Instrumen penilaian e-modul, instrumen pretest dan posttest yang dinilai oleh ahli dari media dan materi dipakai untuk melihat seberapa valid e-modul, instrumen pretest dan posttest yang dikembangkan. Angket dari respon guru dan siswa dipakai untuk menilai tingkat kepraktisan pembelajaran dengan e-modul yang berbasis model PBL.

Tahap Development

Pengembangan media pembelajaran

Tahap ini digunakan untuk menyiapkan seluruh instrumen seperti soal tes, serta berbagai elemen media yang kemudian digabungkan menjadi satu kesatuan media pembelajaran yang lengkap. Elemen-elemen tersebut terdiri atas berbagai jenis media yang diperlukan untuk membantu penyampaian materi Teorema Pythagoras, adapun elemennya berupa materi dalam bentuk file PDF, gambar, video, soal interaktif.

Setelah elemen-elemen media pembelajaran e-modul selesai dibuat, langkah berikutnya adalah menggabungkan semua elemen tersebut. Penggabungan elemen dilakukan dengan menggunakan aplikasi FLIP PDF. Aplikasi ini menawarkan beragam alat yang bisa dimanfaatkan untuk mengintegrasikan hyperlink, gambar, audio, video, dan objek. Hasil yang akan ditampilkan pada aplikasi ini akan berbentuk seperti buku yang dapat kita buka seperti buku pada aslinya. Produk yang telah disatukan kemudian disimpan, setelah itu di upload secara online untuk bisa dibuka oleh siapa saja melalui computer maupun smartphone. Produk yang di upload akan berbentuk link HTML yang bisa diakses jika terhubung dengan internet.

Validasi Kelayakan Media

Pada proses validasi bertujuan untuk mendapatkan masukan berupa saran maupun kritik yang membangun, akan dijadikan dasar dalam merevisi serta menyempurnakan produk awal. Masukan dari para ahli menjadi landasan penting dalam memastikan kualitas isi, tampilan, dan fungsionalitas media pembelajaran. Hasil validasi media terhadap media pembelajaran berdasarkan indikator yaitu, tampilan visual, penggunaan huruf, kriteria fisik, suara, kemudahan penggunaan, dan karakteristik PBL adalah 93,05%. Hasil ini berada dikriteria sangat layak. Sehingga dari segi media yang terdapat dalam media pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Hasil validasi materi pada media pembelajaran berdasarkan indikator yaitu, penyajian, isi, bahasa, dan karakteristik PBL adalah 91,26%. Hasil ini berada dikriteria sangat layak. Sehingga dari segi materi pada media yang dikembangkan sangat layak digunakan proses untuk belajar. Hasil validasi soal tes (*pretest* dan *posttest*) yang mencakup indikator materi/isi, konstruksi, dan teknik memperoleh persentase sebesar 89,62%. Nilai ini termasuk dalam kategori sangat layak. Oleh karena itu, soal tes (*pretest* dan *posttest*) yang telah disusun dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam menilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Tahap Implementation

Setelah tahap validitas terhadap media pembelajaran dan soal test dinyatakan layak dan sudah siap digunakan maka masuk ketahap selanjutnya yaitu tahap implementasi. Hasil dari tahap ini yaitu melihat kepraktisan pada media yang dikembangkan. Implementasi dilakukan kepada 1 orang guru matematika dan 24 peserta didik kelas VIII-2 SMP Muhammadiyah 7 Medan dengan cara memberikan media pembelajaran yang sudah dikembangkan melalui link yang disebar di grup kelas. Hasil analisis angket tanggapan guru terhadap media pembelajaran berbasis model PBL yang telah dikembangkan. Mencapai 94,54%. Angka ini berada di rentang 81%-100% yang tergolong sangat praktis. Maka, berdasarkan angket respon guru, media pembelajaran yang digunakan dikategorikan sangat praktis. Hasil analisis angket tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berbasis model PBL yang dikembangkan, yaitu sebesar 83,63%. Angka ini tergolong dalam rentang 81%–100%, sehingga masuk kategori sangat praktis. Oleh karena itu, berdasarkan angket tanggapan siswa, media pembelajaran yang dikembangkan dinilai sangat praktis.

Selanjutnya, peningkatan siswa dalam memecahkan masalah matematika dianalisis dengan perhitungan N-gain dilihat hasil pretest dan posttest. Analisis ini dilakukan untuk mengukur sampai dimana meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan media yang dikembangkan, yang mengadopsi model pembelajaran PBL. Gambaran hasil peningkatan tersebut, ditampilkan pada tabel N-gain yang menyatakan perubahan kemampuan pemecahan masalah pada tahap uji coba lapangan.

Tabel 4. 1 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Bentuk N-gain

Besarnya N-gain	Kategori	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata
$g \geq 0,7$	Tinggi	13	54%	0,703
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	11	46%	
$g \leq 0,30$	Rendah	0	0%	
Jumlah		24 Orang	100%	

Rata-rata N-gain adalah 0,703 dimana nilai ini berada di rentang $g \geq 0,7$ dan tergolong pada kategori tinggi.

Pembahasan

Hasil validasi media dan materi

Hasil dari validasi menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis model PBL beserta soal tes (pretest dan posttest) dinyatakan valid. Validasi media pembelajaran berbasis PBL masuk dalam golongan sangat valid. Dapat dilihat dari hasil skor validasi baik pada aspek media maupun materi.

Pada validasi media menggunakan penilaian terhadap beberapa indikator dengan enam aspek penilaiannya yaitu, desain visual, jenis huruf yang digunakan, aspek fisik, kualitas audio, serta tingkat kemudahan saat digunakan dan karakteristik PBL. Persentase keseluruhannya adalah 93,05%, angka presentase ini lebih besar dari 81%, dimana angka ini menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan tergolong kedalam kriteria sangat valid berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya (Susanti, 2021)

Pada validasi materi menggunakan penilaian terhadap beberapa indikator dengan empat aspek penilaiannya yaitu, penyajian, isi, bahasa dan karakteristik PBL. Persentase keseluruhannya adalah 91,26%, angka presentase ini lebih besar dari 81%, dimana angka ini menyatakan bahwa materi pada media yang digunakan tergolong kedalam kriteria sangat valid sesuai dengan kategori penilaian dengan kriteria yang sudah ditetapkan (Susanti, 2021)

Pada validasi soal tes (pretest dan posttest) menggunakan penilaian terhadap beberapa indikator dengan tiga aspek penilaiannya yaitu, materi/isi, kontruksi dan teknik. Persentase keseluruhannya adalah 89,62%,. angka presentase ini lebih besar dari 81%, dimana angka ini menyatakan bahwa materi pada media pembelajaran yang digunakan berada dalam kriteria sangat valid sesuai dengan kategori penilaian dengan kriteria yang sudah di tetapkan.

Hasil angket respon

Menurut (Annisa, 2020) aspek kepraktisan dalam media pembelajaran menjadi elemen penting untuk di perhatikan. Sebab salah satu utama media pembelajaran adalah muda digunakan oleh penggunanya. Berdasarkan angket tanggapan guru memuat sejumlah indikator dengan empat aspek penilaian, yakni kelayakan isi, kemudahan penggunaan, efektivitas waktu pembelajaran, dan manfaat. Jika dilihat secara keseluruhan dari keempat aspek penilaian berdasarkan tanggapan guru, diperoleh persentase total sebesar 94,54%. Persentase ini lebih tinggi dari 81%, sehingga bisa disimpulkan bahwa media yang digunakan tergolong sangat praktis sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan.

Untuk angket tanggapan siswa, instrumen diisi oleh 24 peserta didik kelas VIII-2 SMP Muhammadiyah 7 Medan dan mencakup beberapa indikator dengan empat aspek penilaian, yaitu penyajian, materi, bahasa, dan kemudahan penggunaan. Hasil penilaian menunjukkan persentase total sebesar 83,63%. Angka ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tergolong sangat praktis berdasarkan hasil respon siswa, karena berada pada rentang $81\% \leq x \leq 100\%$.

Hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah

(Suryani, 2020) mengatakan bahwasannya kemampuan pemecahan masalah merupakan upaya individu dalam mencapai suatu tujuan karena tidak tersedia solusi instan yang secara langsung dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil penelitian diketahui dari 24 siswa hasil *pretest* tertinggi didapatkan siswa adalah 75, sedangkan hasil *posttest* tertinggi yang didapatkan oleh siswa adalah 95, menunjukkan besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 20. Berdasarkan diagram batang pada hasil *pretest* terendah yang diperoleh siswa adalah 5, sedangkan hasil *posttest* terendah yang diperoleh oleh siswa adalah 50 menunjukkan besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 45. Hasil rata-rata dari nilai *pretest* 33,33 sedangkan hasil pada rata-rata nilai *posttest* 80,20. Dimana ini menunjukkan terjadinya peningkatan terhadap rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 46,87.

Peningkatan siswa dalam kemampuan memecahkan masalah pada tahap implementasi dapat dianalisis melalui perhitungan N-gain. Analisis ini memiliki tujuan untuk melihat perkembangan kompetensi siswa baik sebelum maupun sesudah pembelajaran. Pada penelitian ini dengan total 24 siswa dimana 13 siswa (54%) menunjukkan peningkatan pada kategori tinggi, 11 siswa (46%) tergolong kedalam kriteria sedang dan tidak ada siswa tergolong kedalam kriteria rendah. Rata-rata untuk skor N-gain yang dihasilkan secara keseluruhan yaitu 0,703 termasuk kedalam kategori peningkatan tinggi. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan dalam kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika setelah mereka mengikuti pembelajaran dengan media yang berbasis pada model PBL. Oleh karena itu, bisa diketahui bahwa penggunaan media yang dikembangkan memberikan dampak baik terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan.

Kesimpulan

Media pembelajaran berbasis model PBL yang dikembangkan pada materi Teorema Pythagoras memiliki kualitas yang sangat layak untuk dimanfaatkan kedalam proses pembelajaran. Hal ini dibuktikan melalui

hasil validasi yang dilakukan ahli dari media dan materi, dengan persentase berturut-turut sebesar 93,05% dan 91,26%. Kedua nilai tersebut berada dalam rentang $81\% \leq x \leq 100\%$, sehingga termasuk kedalam kriteria “sangat valid”. Dalam segi kepraktisan, media pembelajaran ini juga memperoleh hasil yang sangat memuaskan. Berdasarkan angket tanggapan guru dan siswa, diperoleh tingkat kepraktisan masing-masing sebesar 94,54% untuk guru dan 83,63% untuk peserta didik. Kedua persentase tersebut juga masuk dalam kategori “sangat praktis” sesuai interval yang sama. Dalam hal ini diketahui bahwa media yang dikembangkan tidak hanya valid baik dari aspek isi dan tampilan, akan tetapi juga mudah digunakan kedalam kegiatan belajar mengajar.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII-2 di SMP Muhammadiyah 7 Medan yang mengikuti pembelajaran menggunakan media berbasis PBL menunjukkan perkembangan signifikan. Hal ini ditunjukkan melalui perbandingan skor rata-rata untuk *pre-test* dan *post-test*. Sebelum penggunaan media, rata-rata nilai *pre-test* peserta didik tercatat sebesar 33,33, sedangkan setelah pembelajaran dilakukan, rata-rata *post-test* meningkat menjadi 80,20. Berdasarkan hasil analisis dari skor N-gain, untuk nilai rata-rata sebesar 0,703, tergolong dalam kategori tinggi. Secara lebih detail, sebanyak 54% siswa mengalami peningkatan kemampuan dalam kategori tinggi, sementara 46% lainnya berada pada kategori sedang. Dapat dikatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang mengadopsi berbasis PBL menghasilkan kontribusi positif dalam meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Untuk peneliti selanjutnya jika ingin mengembangkan media pembelajaran yang sama dengan media yang dikembangkan ini. Sarannya agar lebih memerhatikan dan menyesuaikan kegiatan pembelajarannya. Selain membantu siswa dalam memahami pemecahan masalah, media ini juga diharapkan mampu membuat siswa tertarik dalam mengikuti seluruh proses pembelajaran baik mandiri maupun kelompok.

Referensi

- Annisa, Ayu Riski., *et al.* 2020. Kepraktisan Media Pembelajaran Daya Anti Bakteri Ekstrak Buah Sawo Berbasis Macro Media Flash. *Inofasi pendidikan sains*. 11(1):72-80
- Aswah, Julita dan Bobby Syefrinando. (2025). Pengembangan Modul IPAS Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa MI. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra dan Budaya*, 3(3), 146-171.
- Hartati, Risa. (2016). Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPA Terpadu. *Edusains*, 8(1), 90-97.
- Hasan, Muhammad., *et al.* (2021). *Media Pembelajaran*. Tahta Media Grup.
- Nurfadhilah, Septy., *et al.* (2021). Pengguna Media dalam Pembelajaran Matematika dan Manfaatnya Disekolah Dasar Swasta Plus Ar-Raahmaniyah. *Jurnal Edukasi dan Sains*, 3(2), 289-298.
- Sukartono. (2018). Revolusi industri 4.0 dan dampaknya terhadap pendidikan di indonesia. *FIP PGSD Universitas Muhammadiyah Surakarta*. 1-21.
- Suryani, Mulia., *et al.* 2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(1):119-130
- Susanti, Erina Dwi Dan Ummu Sholihah. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Corporate Pada Materi Luas Dan Volume Bola. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37-46.

- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2),103.
- Ulum, Achmad Saiful., *et al.* (2020). Pemanfaatan teknologi pembelajaran di era revolusi 4.0. *Prosiding Senantias*, 1(1),1333-1342.