

# PENGEMBANGAN *E-MODULE* MATEMATIKA GAMIFIKASI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR

Indah Dwi Setyaningrum<sup>1§</sup>, Bambang Priyo Daminto<sup>2</sup>, Wharyanti Ika Purwaningsih<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Purworejo [Email: setyaningrumindahdwi@gmail.com]

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Purworejo [Email: bambangpdc115@gmail.com]

<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Purworejo [Email: wharyanti@umpwr.ac.id]

<sup>§</sup>Corresponding Author

## ABSTRACT

*This study aims to determine the development and feasibility of e-module gamification mathematics based on problem based learning to increase motivation to learn mathematics. This research uses the type of research and development (R&D). The model used is the ADDIE model. The stages of the ADDIE model are analysis, design, development, implementation, and evaluation. This research was conducted on 37 students at SMP Negeri 1 Sawangan. The results showed that e-module gamification mathematics based on problem based learning was very valid based on the average score of 4.5 for media experts and 4.3 for material experts. E-module gamification mathematics based on problem based learning meets the practicality criteria in a limited trial of 76.5% with good criteria and 82% in a broad trial with very good criteria. Meet the effectiveness criteria with an increase in the average learning motivation questionnaire before and after learning by 8.5% and student learning outcomes have increased as seen from the percentage of completeness pretest by 22.5% in the incomplete category and the percentage of completeness in the posttest by 77.4% in the complete category. e-module gamification mathematics based on problem based learning feasible to use if the criteria for validity, practicality, and effectiveness are met. In addition, students' learning motivation has increased after the use of e-module.*

**Keywords:** *Gamification, Problem Based Learning, Learning Motivation*

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan sebuah negara dipengaruhi oleh kualitas sumber daya manusia. Salah satu tolok ukur yang digunakan untuk menunjukkan kualitas sumber daya manusia yaitu melalui Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

IPM Indonesia terus meningkat, tetapi upaya dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia harus tetap dilakukan terutama di bidang pendidikan. Jalannya sebuah pendidikan berbeda di setiap negara. Pendidikan di Indonesia berpedoman pada kurikulum yang terus berubah menyesuaikan dengan perkembangan zaman.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 pendidikan di Indonesia berpedoman pada kurikulum baru yaitu kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka ini mengacu pada

penguatan profil pelajar pancasila. Profil pelajar pancasila meliputi beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, berkebhinekaan global, bergotong royong, kreatif, bernalar kritis, serta mandiri. Kurikulum memuat mata pelajaran yang wajib diajarkan dari jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah. Salah satu mata pelajaran tersebut adalah matematika.

Ahmadi dan Prasetya (Bandung: 2003) mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar kepada tiga hal, yaitu (1) faktor *raw input*, yakni faktor siswa itu sendiri di mana setiap siswa memiliki kondisi yang berbeda-beda dalam kondisi fisiologis dan psikologis; (2) faktor *environmental input*, yakni faktor lingkungan, baik itu lingkungan alami atau lingkungan sosial; dan (3) faktor *instrumental input*, yang didalamnya antara lain terdiri dari kurikulum,

program/bahan pengajaran, sarana dan fasilitas, guru/tenaga pengajar. Guru dapat menggunakan berbagai media dan model pembelajaran yang interaktif sehingga membantu proses belajar siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di kelas VII SMP Negeri 1 Sawangan (Magelang, Jawa Tengah) motivasi belajar matematika tergolong rendah. Beberapa siswa tidak aktif bertanya maupun menjawab dalam pembelajaran tanpa ditunjuk oleh guru. Guru menjadi lebih aktif dalam bertanya untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa. Siswa juga tidak mengumpulkan tugas tepat waktu. Sebagian besar siswa tidak memiliki keinginan untuk bertanya di luar pembelajaran.

Salah satu upaya untuk mendorong motivasi belajar siswa yaitu dengan menggunakan media dan model pembelajaran yang menarik. Media pembelajaran yang seringkali digunakan guru salah satunya adalah modul. Modul dapat berupa cetak maupun elektronik. Modul elektronik merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis kedalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program (Sugianto, 2013). Modul elektronik dibuat dengan berbagai aplikasi, salah satunya adalah *Flip PDF Corporate*. Aplikasi *Flip PDF Corporate* dapat membuat modul lebih menarik dan interaktif dengan menambahkan gambar, audio, video, bahkan kuis.

Penyusunan isi sebuah modul dapat menggunakan konsep gamifikasi. Menurut Marisa dkk (2020: 220), gamifikasi adalah menggunakan elemen-elemen game untuk menyelesaikan masalah selain game yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja sistem yang sedang diselesaikan dengan cara meningkatkan motivasi.

Selain itu, isi sebuah modul juga disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan. Salah satu model pembelajaran yang digunakan adalah *problem based learning* (PBL). Menurut Rahman (2018: 105) Pembelajaran berbasis masalah (PBM) atau "*problem based learning* (PBL)" merupakan model pembelajaran dengan menyajikan masalah-masalah yang praktis melalui stimulus pada kegiatan belajar mengajar. Matematika

merupakan pembelajaran untuk menemukan solusi dari berbagai masalah yang berhubungan dengan angka. Model pembelajaran PBL yang berfokus pada pemberian masalah cocok digunakan sebagai model dalam pembelajaran matematika.

PBL juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal tersebut didukung dengan penelitian Nurjanah & Aryani (2020) dengan judul "Meningkatkan Hasil dan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Model *Problem Based Learning*". Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa model *problem based learning* meningkatkan motivasi belajar dilihat dari siswa yang bersungguh-sungguh menunjukkan minat, berusaha keras menyediakan waktu yang cukup, dan terus bekerja sampai tugas tersebut terselesaikan.

Farida dkk (2018: 193), melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung". Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi hambatan-hambatan siswa dalam pembelajaran. Hambatan-hambatan tersebut meliputi anggapan bahwa matematika itu sulit, bahan ajar yang kurang menarik, dan materi dalam bahan ajar yang kurang sesuai dengan materi yang diajarkan. Penelitian ini menyimpulkan bahan ajar gamifikasi layak digunakan.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan peneliti bertujuan untuk mengetahui untuk mengetahui pengembangan dan kelayakan *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan motivasi belajar matematika.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R & D) dengan menggunakan model ADDIE atau *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Tahap *analysis* dibagi menjadi dua yaitu analisis kebutuhan dan materi. Tahap *design* merupakan tahap dimana peneliti merancang media pembelajaran yaitu *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning*. Pada tahap *development* peneliti membuat

media pembelajaran dan validasi oleh ahli media dan materi. Tahap *implementation* merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan modul yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata di kelas. Pada tahap evaluasi ini memiliki tujuan yaitu dapat mengetahui efisiensi dan efektifitas pembelajaran yang dapat diukur melalui kegiatan penilaian untuk mengukur kompetensi yang telah dicapai dengan menggunakan angket motivasi belajar dan tes. (Mulyatiningsih, 2014: 184)

### 2.2 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Sawangan, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Objek penelitian ini yaitu media pembelajaran matematika berupa *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* pada siswa SMP.

### 2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket dan tes. Angket digunakan untuk lembar validasi ahli dan respons siswa terhadap *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning*. Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran matematika. Tes dilakukan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penggunaan *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning*.

### 2.4 Teknik Analisis Data

Tahapan analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

#### 1. Uji Kevalidan

Uji kevalidan dilakukan pada tahap pengembangan. Uji kevalidan diperoleh melalui angket. Uji kevalidan diperoleh dari validasi ahli media dan materi dengan daftar nama yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Nama Validator

Validator	Nama
Media	a. Dr. Riawan Yudi Purwoko, S. Si., M.Pd. b. Sri Mardiyanti, S. Pd.
Materi	a. Dr. Teguh Wibowo, M. Pd b. Sri Mardiyanti, S. Pd.

Langkah-langkah analisis kevalidan media adalah sebagai berikut.

- Memberikan skor pada tabel angket lembar validasi dengan jawaban sangat layak (5), layak (4), cukup layak (3), kurang layak (2), dan tidak layak (1).
- Mencari rata-rata total validitas dari ahli media dan ahli materi dengan rumus Khabibah dalam Wicaksono (2014: 538):

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (1)$$

Dengan  $RTV$  = rata-rata total validitas

$A_i$  = rata-rata aspek ke- $i$

$n$  = banyaknya aspek

Aspek yang digunakan peneliti disajikan pada tabel 2 dan 3

Tabel 2. Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi

Aspek penilaian	No. Pertanyaan
<i>Self Instruction</i>	1,2,3,4,5,6
<i>Self Contained</i>	7
<i>Stand Alone</i>	8
<i>Adaptive</i>	9
<i>User Friendly</i>	10

Sumber: Diadaptasi dari Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional (2008)

Tabel 3. Kisi-kisi Validasi Ahli Media

Aspek penilaian	No. pernyataan
Efisien	1
Mudah dikelola ( <i>maintenable</i> )	2
Mudah digunakan	3
Dokumentasi	4, 5, 6
Dapat dimanfaatkan kembali ( <i>reusable</i> )	7
Komunikatif	8
Sederhana	9
Tipografi (huruf dan susunannya)	10, 11, 12
Gambar	13, 14
Tata letak	15
Warna	16
Desain	17
Elemen Gamifikasi	18, 19, 20, 21, 22, 23

Sumber: Diadaptasi dari Wahono (2006)

- Menentukan rata-rata validator penilaian produk baik segi materi maupun media dalam nilai-nilai kualitatif dan mencocokkan rata-rata total validitas

dengan kriteria kevalidan menurut Khabibah dalam Wicaksono (2014: 538) disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Kevalidan

Interval Rata-rata Skor	Tingkat Kevalidan
$4 \leq RTV < 5$	Sangat Valid
$3 \leq RTV < 4$	Valid
$2 \leq RTV < 3$	Kurang Valid
$1 \leq RTV < 2$	Tidak Valid

*E-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* dikatakan valid jika tingkat kevalidan pada kriteria valid atau sangat valid.

## 2. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan pada tahap implementasi. Uji kepraktisan didapat dari angket respons siswa dan guru terhadap *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* yang terdiri dari 15 butir pernyataan. Langkah-langkah analisis kepraktisan media adalah sebagai berikut.

- Memberikan skor untuk setiap item jawaban dengan ketentuan sangat baik (5), cukup baik (4), baik (3), kurang baik (2), dan tidak baik (1) untuk pernyataan positif dan sebaliknya untuk pernyataan negatif.
- Menjumlahkan skor total untuk seluruh indikator.
- Memberikan nilai kepraktisan setiap indikator menggunakan rumus (Khabibah dalam Wicaksono, 2014: 539) sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n.k} \quad (2)$$

$P$  = nilai kepraktisan

$\sum_{i=1}^n x_i$  = jumlah skor penilaian

$n$  = banyaknya subjek uji coba

$k$  = skor penilaian tertinggi

- Mencocokkan nilai kepraktisan dengan kriteria kepraktisan yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Kepraktisan

Interval Nilai Kepraktisan	Interpretasi
$0\% < P \leq 20\%$	Tidak Baik
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Baik
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Baik
$60\% < P \leq 80\%$	Baik
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Baik

Sumber: Ja'far dkk (2014: 32)

*E-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* dikatakan praktis jika nilai kepraktisan pada kriteria baik.

## 3. Uji Keefektifan

Uji keefektifan dilakukan pada tahap evaluasi. Uji keefektifan didapat dari 20 pertanyaan angket motivasi belajar dan 15 pertanyaan (10 pilihan ganda dan 5 esay) tes hasil belajar kognitif siswa baik sebelum maupun sesudah penggunaan *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning*. Langkah-langkah analisis motivasi belajar adalah sebagai berikut.

- Memberikan skor untuk setiap item jawaban yang terdiri sangat setuju (5), setuju (4), biasa saja (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1).
- Menghitung rata-rata jumlah skor dari setiap indikator ( $R$ )
- Menghitung persentase masing-masing indikator dengan rumus

$$NP = \frac{R}{SM_i} \times 100\%$$

(3)

$NP$  = nilai persen

$R$  = jumlah skor tiap aspek

$SM_i$  = jumlah total skor jawaban tertinggi dalam 1 aspek

$i$  = aspek motivasi belajar

- Mengubah persentase menjadi nilai dengan kriteria

Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala lima tersebut menurut Riduwan dalam Rohman & Mutmainah (2015: 51) disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Acuan Pengubahan Skor

Persentase	Keterangan
0% - 20%	Sangat Lemah
21% - 40%	Lemah
41% - 60%	Cukup
61% - 81%	Kuat
81% - 100%	Sangat Kuat

Analisis hasil belajar kognitif siswa dapat dihitung dengan menggunakan persentase ketuntasan ( $K$ ). Menurut Dzariah & Zain dalam Syafrina dkk (2016: 3), skor minimum batas tuntas dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebagai tolak ukurnya adalah 75% dari banyaknya siswa yang mampu mencapai KKM. Dari pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa  $K \geq 75\%$  kriteria tuntas dan  $K < 75\%$  kriteria belum tuntas. Berikut rumus perhitungan persentase ketuntasan ( $K$ ):

$$K = \frac{\text{banyaknya siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad (4)$$

*E-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* dikatakan efektif jika

motivasi belajar siswa tergolong dalam kriteria kuat. Selain itu, *e-module* efektif apabila terdapat peningkatan ketuntasan nilai dan pada *posttest* dapat mencapai 75% dengan kriteria tuntas.

#### 4. Uji N-gain untuk Mengetahui Peningkatan Motivasi Belajar Siswa

Langkah-langkah untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa dihitung dengan menggunakan uji *n-gain*. Menghitung nilai *n-gain* setiap indikator menggunakan rumus (Meltzer dalam Ramdhani dkk, 2020: 164) sebagai berikut.

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (5)$$

$S_{post}$  = Skor *posttest*

$S_{pre}$  = Skor *pretest*

$S_{maks}$  = Skor maksimal ideal

Kriteria tingkat keefektifan produk yang dibuat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Penskoran N-gain

Kriteria Pencapaian Skor	Tingkat Efektifitas
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Keterangan:

$g$  = rata-rata *n-gain* seluruh indikator motivasi belajar

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengembangan *E-module* Matematika Gamifikasi Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar

Peneliti melakukan penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMP kelas VII dan mengetahui validitas, kepraktisan, serta keefektifannya. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap pertama yang dilakukan dalam pengembangan produk adalah analisis. Analisis yang dilakukan adalah analisis kebutuhan dan materi. Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara dengan guru matematika dan siswa. Analisis materi dilakukan dengan menelaah kurikulum dan materi pembelajaran. Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru dan siswa di SMP Negeri 1 Sawangan menyatakan bahwa

media pembelajaran belum menggunakan konsep gamifikasi dan belum menarik. Berdasarkan tahap analisis yang sudah dilakukan disimpulkan bahwa *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* diperlukan sebagai media pembelajaran di SMP Negeri 1 Sawangan pada materi operasi bilangan.

Tahap selanjutnya yaitu desain, tahap ini peneliti membuat *e-module* menggunakan unsur gamifikasi dan *problem based learning* dengan aplikasi *Microsoft Word, Adobe Illustrator, dan Flip PDF Corporate*. Studi literatur Majid & Huda (2020: 12) menyatakan bahwa unsur-unsur gamifikasi adalah *reward, point, mission, level, achievement, score, leaderboard*, dan juga *competition*. Peneliti menggunakan 5 indikator gamifikasi yaitu *reward, point, mission, level, score*, dan juga *competition* karena keterbatasan aplikasi yang digunakan. Peneliti membuat *e-module* yang terdiri dari halaman depan, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kegiatan belajar, lampiran, dan daftar pustaka. Peneliti juga menambahkan berbagai permainan seperti ludo dan kartu yang dimodifikasi sehingga memuat materi operasi bilangan.



Gambar 1. Tampilan *E-module* dengan Menggunakan *Flip PDF Corporate*

Tahap pengembangan, tahap ini peneliti sudah membuat *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning*, yang selanjutnya akan dikonsultasikan dengan ahli media dan materi. Penilaian yang dilakukan ahli materi dan media menghasilkan produk yang sangat valid dengan skor validasi ahli media 4,5 dan ahli materi 4,3 yang diperoleh dari persamaan 1. Produk tersebut selanjutnya akan diuji secara terbatas.

Tahap implementasi dilakukan uji coba terbatas dan luas pada siswa kelas VII dengan menggunakan angket respons siswa dan guru untuk mengetahui kepraktisan media. Uji coba terbatas dilakukan kepada 5 siswa di SMP

Negeri Sawangan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa respon siswa terhadap modul dan pembelajaran dengan *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* 76,5% (persamaan 2) dengan kriteria baik dan media siap untuk dilakukan uji coba luas. Uji coba luas dilakukan kepada 31 siswa dengan pembelajaran yang menggunakan *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning*. Saat pembelajaran berlangsung siswa terlihat memperhatikan pembelajaran serta bertanya dan menjawab pertanyaan. Dari hal tersebut, dapat dikatakan bahwa siswa tertarik dengan *e-module* dan pembelajaran yang dilakukan dengan *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning*. Selain itu, pada angket respons siswa menunjukkan bahwa *e-module* menarik. Uji coba luas menunjukkan 82% (persamaan 2) dengan kriteria sangat baik sehingga media dapat dikatakan praktis.

Tahap terakhir adalah evaluasi dimana peneliti melakukan uji keefektifan menggunakan tes untuk mengetahui hasil belajar siswa dan angket untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa. Motivasi belajar siswa mengalami peningkatan dengan rata-rata persentase 72,5% (persamaan 3) sebelum pembelajaran dan 81% (persamaan 3) setelah pembelajaran. Hasil belajar mengalami peningkatan dilihat dari persentase ketuntasan *pretest* sebesar 22,5% (persamaan 4) dengan kategori belum tuntas dan persentase ketuntasan *posttest* sebesar 77,4% (persamaan 4) dengan kategori tuntas. Hal tersebut, menunjukkan bahwa *e-module* efektif. Selain itu, terjadi peningkatan pada motivasi belajar siswa dengan nilai *n-gain* 0,3 (persamaan 5) dengan kriteria sedang.

### 3.2 Kelayakan *E-module* Matematika Gamifikasi Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMP Kelas VII

#### 1. Uji Kevalidan

##### a. Ahli Materi

Hasil rata-rata penilaian dari ahli materi dapat disimpulkan bahwa *e-module* yang telah dikembangkan peneliti dinyatakan sangat valid dengan rata-rata mencapai 4,3 (rata-rata yang didapat dari semua aspek penilaian ahli materi). Penilaian tersebut berdasarkan lima aspek yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*. Aspek penilaian *self*

*instruction* mencapai rata-rata 4,7 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian *self contained* mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian *stand alone* mencapai rata-rata 4 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian *adaptive* mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian *user friendly* mencapai rata-rata 4 dengan kriteria sangat valid.

##### b. Ahli Media

Hasil rata-rata penilaian dari ahli materi dapat disimpulkan bahwa *e-module* yang telah dikembangkan peneliti dinyatakan sangat valid dengan rata-rata mencapai 4,5 (rata-rata yang didapat dari semua aspek penilaian ahli media). Penilaian tersebut berdasarkan 13 aspek yaitu efisien, mudah dikelola (*maintenable*), mudah digunakan, dokumentasi, dapat dimanfaatkan kembali (*reusable*), komunikatif, sederhana, tipografi (huruf dan susunannya), gambar, tata letak warna, desain, dan unsur gamifikasi.

Aspek penilaian efisien mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian mudah dikelola (*maintenable*) mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian mudah digunakan mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian dokumentasi mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian dapat dimanfaatkan kembali (*reusable*) mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian komunikatif mencapai rata-rata 4 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian sederhana mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian tipografi (huruf dan susunannya) mencapai rata-rata 4,3 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian gambar mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian tata letak mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian warna mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian desain mencapai rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat valid. Aspek penilaian unsur gamifikasi mencapai rata-rata 4,6 dengan kriteria sangat valid.

Hasil validasi ahli media dan materi menunjukkan bahwa *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* yang dikembangkan masuk dalam kriteria "sangat valid". Hal tersebut sesuai dengan Khabibah dalam Wicaksono (2014: 538), bahwa sebuah produk dapat dikatakan valid apabila rata-rata skor validasi lebih dari atau sama dengan tiga.

## 2. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan diperoleh dari angket respons siswa dan guru. Aspek penilaian respons siswa dibagi menjadi dua yaitu aspek penilaian terhadap kegiatan pembelajaran dan modul. Respons siswa dilakukan pada uji coba terbatas dan luas. Uji coba terbatas dilakukan kepada 5 siswa kelas VII B di SMP Negeri 1 Sawangan. Nilai rata-rata respons siswa adalah 76,5% dengan kriteria baik.

Tabel 8. Respons Siswa pada Uji Coba Terbatas

No	Aspek	Kriteria	Siswa I	Siswa II	Siswa III	Siswa IV	Siswa V	Rata-Rata	Jumlah	P (%)
1	Penilaian terhadap kegiatan pembelajaran	1	4	3	4	4	4	3,8	19	76
		2	5	4	4	4	4	4,2	21	84
		3	4	3	4	4	4	3,8	19	76
		4	5	4	3	3	3	3,6	18	72
		5	4	3	4	4	4	3,8	19	76
		6	4	4	4	4	4	4	20	80
		7	4	4	4	4	4	4	20	80
		8	4	5	3	3	3	3,6	18	72
		9	3	3	4	4	5	3,8	19	76
		10	4	4	4	4	4	4	20	80
2	Penilaian terhadap modul	11	3	4	4	4	4	3,8	19	76
		12	3	3	4	3	5	3,6	18	72
		13	3	4	4	4	4	3,8	19	76
		14	3	4	4	4	4	3,8	19	76
		15	3	4	4	4	4	3,8	19	76

Uji coba luas dilakukan kepada 31 siswa VII F dan satu guru matematika. Nilai rata-rata respons siswa dan guru adalah 82% dengan kriteria sangat baik. Hasil uji kepraktisan sesuai dengan Khabibah dalam Wicaksono (2014: 539) yang menyatakan bahwa respon siswa dikatakan baik jika persentase skor rata-rata respons siswa ( $P$ ) yang diperoleh mencapai  $60\% < P \leq 80\%$ , sedangkan respons siswa dikatakan sangat positif jika skor rata-rata siswa mencapai  $> 85$ .

## 3. Uji Keefektifan

*E-module* dikatakan efektif jika persentase skor motivasi belajar meningkat setelah menggunakan *e-module*. Rata-rata persentase sebelum pembelajaran mencapai 72,5% dengan kriteria kuat dan setelah pembelajaran mencapai 81% dengan kriteria kuat serta mencapai peningkatan sebesar 8,5%.

Hasil analisis motivasi belajar nilai persentase yang diperoleh sesuai dengan Riduwan dalam Rohman & Mutmainah (2015: 51) dimana nilai persentase harus mencapai minimal 61% - 81% dengan kriteria kuat atau mencapai 81% - 100% dengan kriteria sangat kuat sehingga menghasilkan produk yang efektif. Uji efektivitas tidak hanya dilakukan pada motivasi belajar tetapi juga hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa dilihat dari persentase ketuntasan *pretest* sebesar 22,5% dengan kategori belum tuntas dan persentase ketuntasan *posttest* sebesar 77,4% dengan

kategori tuntas. Hal tersebut sesuai dengan Dzariah & Zain dalam Syafrina dkk (2016: 3) bahwa skor minimum batas tuntas dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebagai tolak ukurnya adalah 75% dari banyaknya siswa yang mampu mencapai KKM.

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan mengenai motivasi belajar dan hasil belajar dapat disimpulkan bahwa *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* efektif. *E-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* dinyatakan layak karena memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Seperti halnya dengan penelitian yang dilakukan Nisa dkk (2020: 13) yang berjudul ‘Efektivitas *E-module* dengan *Flip Pdf Professional* Berbasis Gamifikasi terhadap Siswa SMP’ dan Nikmah (2019: 150) yang berjudul ‘Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perbandingan untuk Peserta Didik SMP/Mts’. Kedua penelitian tersebut menyatakan bahwa *e-module* matematika dengan konsep gamifikasi layak digunakan meski digunakan dalam materi yang berbeda.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Media pembelajaran *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* dikembangkan melalui tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (ADDIE). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan angket dan tes. Teknik analisis data menggunakan uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. *E-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* layak digunakan ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa SMP.

### 4.2 Saran

Pengembangan *e-module* matematika gamifikasi berbasis *problem based learning* perlu dilakukan dengan materi yang lain serta perlu dilakukan dengan aplikasi yang lain, sehingga dapat mengaitkan semua unsur gamifikasi dengan pembelajaran.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmadi, A & Prastya J. T., Strategi Belajar Mengajar, Bandung, Pustaka Setia, 1997
- Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Penulisan Modul*. Diakses dari [https://www.academia.edu/24741148/PENULISAN\\_MODUL\\_DIREKTORAT\\_TENAGA\\_KEPENDIDIKAN\\_DI\\_REKTORAT\\_JENDERAL\\_PENINGKATAN\\_MUTU\\_PENDIDIK\\_DAN\\_TENAGA\\_KEPENDIDIKAN\\_DEPARTEMEN\\_PENDIDIKAN\\_NASIONAL\\_2008](https://www.academia.edu/24741148/PENULISAN_MODUL_DIREKTORAT_TENAGA_KEPENDIDIKAN_DI_REKTORAT_JENDERAL_PENINGKATAN_MUTU_PENDIDIK_DAN_TENAGA_KEPENDIDIKAN_DEPARTEMEN_PENDIDIKAN_NASIONAL_2008) pada tanggal 10 Mei 2022.
- Farida, Yoraida K., & Rizki W. Y. P. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *JPPM*. Vol. 11 No. 2, Halaman 193-204.
- Ja'far M., Sunardi, & Indah A. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Karakter Konsisten dan Teliti Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Bab Kesebangunan dan Kekongruenan Bangun Datar Kelas IX SMP. *JURNAL EDUKASI UNEJ 2014*. Vol. 1 No. 3, Halaman 29-35.
- Kementerian Pendidikan dan Olahraga. 2018. *Model Gamifikasi dalam Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Pendidikan Kesetaraan Program Paket C Daring*. Jawa Barat.
- Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran
- Majid, H. T. & Huda, S. N. 2020. Literature Review: Gamifikasi dan Pembelajaran Huruf Hijaiyah. *Sentia*. Vol. 12 No. 1, Halaman 11-14.
- Marisa, F., Akhriza, T. M., Maukar, A. L., Wardhani, A. R., Iriananda, S. W., & Andarwati, M. 2020. Gamifikasi (*Gamification*) Konsep dan Penerapan. *Journal of Information Technology and Computer Science*. Vol. 5 No. 3, Halaman 219-228.
- Mulyatiningsih, E. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nikmah, A. L. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perbandingan untuk Peserta Didik Smp/Mts. *Skripsi*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Nisa, H. A., Mujib, & Putra R. W. Y., 2020. Efektivitas *E-module* dengan *Flip PDF Professional* Berbasis Gamifikasi terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. Vol. 05 No. 02, Halaman 13-25.
- Nurjanah, S. A. & Aryani A. 2020. Meningkatkan Hasil dan Motivasi Belajar Peserta Didik melalui Model *Problem Based Learning*. *Jurnal Diklat Keagamaan*. Vol. 14 No. 2, Halaman 219-223.
- Rahman, A. A. 2018. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., & Siregar, N. A. N. 2020. Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi *Multiple Representation* pada Materi Ikatan Kimia. *Journal of Research and Technology*. Vol. 6 No. 1 Halaman 162-167.
- Rohman, M. A. & Mutmainah S. 2015. Pengembangan Media Permainan Monopoli dalam Pembelajaran Seni Budaya dan Keterampilan Kelas VI SDN Tanamera I. *Jurnal Diklat Keagamaan*. Vol. 14 No. 2, Halaman 219-223.
- Syafrina, A., Farhan, A., & Ropisa. 2016. Efektifitas Media Animasi dalam Pencapaian Nilai Kriteria Ketuntasan Minimal. *Jurnal Pesona Alam*. Vol. 2 No. 4, Halaman 1-7.
- Sugianto, D. d. (2013). Modul Virtual: Multimedia Flip Book Dasar Teknologi Digital. INVOTEC, Vol. IX No.2, 110- 116.
- Wahono, R. S. 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Diakses dari <https://romisatriawahono.net/2006/06/21/asp-ek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/> pada tanggal 27 April 2022.



Wicaksono D. P., Kusmayadi T. A., Usodo B.  
2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligences*) pada Materi Balok dan Kubus untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. Vol. 2 No.5, Halaman 534-549.