

PENGEMBANGAN *BLENDED PROBLEM-BASED LEARNING* (BPBL) SEBAGAI PENUNJANG AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI PERGURUAN TINGGI

Zakaria¹, Andi Harpeni Dewantara²

email: penidewantara@gmail.com²

^{1,2} Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bone

Abstract

Several previous studies have investigated the effectiveness and positive impacts of blended problem-based learning (BPBL). However, no study has been found that specifically provided the development process of BPBL in mathematics education. This study, therefore, aims to produce BPBL using LMS Moodle in mathematics learning. This is a development research using ADDIE model, which includes five stages; analysis, design, development, implementation, and evaluation. This article, however, specifically focuses on the first three stages; analysis, design and development. The product criteria in this article is focused on the validity aspect, in which the validity data were obtained from the judgments' expert (two material experts and two instructional media experts) using validation sheets. The results of the quantitative validation from all experts presented an average score of 4,18 or in the very good category. While the qualitative results indicated that the product was good and can be implemented further with minor revisions. To conclude, the product developed in this study had met the valid criteria and could be continued in practicality and effectiveness tests at the implementation stage.

Keywords: *Development; ADDIE; blended problem-based learning; mathematics learning*

PENDAHULUAN

Salah satu wujud nyata dari perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan saat ini adalah munculnya tren e-learning, sebuah konsep pembelajaran berbasis internet. Dalam perkembangannya, salah satu bentuk inovasi e-learning adalah *blended learning*. *Blended learning* dapat diartikan sebagai gabungan antara pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online* (Husamah, 2014; Zainuddin & Keumala, 2018; Astuti & Febrian, 2019).

Implementasi *blended learning* merupakan salah satu tren populer dalam penyelenggaraan pendidikan saat ini (Hubackova & Semradova, 2016). Dalam pelaksanaannya,

pengelolaan dan pelaksanaan pembelajaran *online* dalam model *blended learning* dapat dilakukan dengan memanfaatkan paket perangkat lunak yang disebut Learning Management System (LMS) (Kabassi et al., 2016; Zainuddin & Keumala, 2018). Salah satu platform LMS yang dapat digunakan adalah Moodle.

Namun yang perlu dipahami, secara konseptual *blended learning* berbasis LMS bukan hanya sekedar mengkombinasikan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online*. Tapi lebih jauh, *blended learning* merupakan seni pengintegrasian aneka ragam sumber belajar dan aktivitas belajar yang tepat di mana peserta belajar dapat berinteraksi dan saling mengkonstruksi ide (Littlejohn & Chambers, 2007). Dengan kata lain, penekanan utama dari gagasan tersebut yakni konsep pembelajaran aktif oleh peserta didik.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu menstimulasi keaktifan belajar siswa dan memandang keterlibatan siswa sebagai fokus utama. Salah satu model pembelajaran yang juga menekankan pada pendekatan konsep pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik yakni pendekatan berbasis masalah/*problem based learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang mengorientasi siswa pada masalah autentik, lalu memberikan kesempatan kepada mereka untuk melakukan investigasi baik secara individu maupun kolaborasi (Yew & Goh, 2016), menemukan solusi, memecahkan masalah, mengevaluasi, serta menyajikan kesimpulan (Arends, 2013). Model pembelajaran ini bersifat *learner-centered* yang menitikberatkan pada keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.

Efektivitas dan dampak positif PBL telah banyak dibuktikan melalui riset (Yew & Goh, 2016). Salah satu di antaranya, hasil penelitian Nurfitriyanti et al., (2020) yang menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik dalam perkuliahan, ditandai dengan semakin banyaknya mahasiswa yang berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran dengan model PBL. Namun di antara banyaknya kelebihan PBL, salah satu tantangan yang seringkali ditemui oleh pendidik dalam pelaksanaannya yakni keterbatasan waktu (Lukitasari et al., 2019). Berdasarkan perspektif guru, PBL membutuhkan waktu yang relatif banyak dalam implementasinya (Blackwell & Roseth, 2018). Hal ini didukung oleh laporan studi Marta (2011) bahwa PBL diklaim membutuhkan alokasi waktu yang lebih lama dibanding pembelajaran tradisional yang sifatnya *teacher-centered*.

Mengintegrasikan PBL dengan *blended learning* merupakan upaya efektif dalam mengatasi kelemahan tersebut. Keterbatasan waktu tidak lagi menjadi masalah sebab peserta didik akan dimudahkan dalam hal mengakses materi pelajaran tanpa ada batasan waktu dan

tempat (Zainuddin & Keumala, 2018). Selain itu, peserta didik dimungkinkan dapat membangun interaksi lebih optimal dalam pembelajaran, baik di dalam maupun di luar kelas.

Salah satu hal problematik yang kerap kali ditemukan dalam pembelajaran matematika yaitu kurangnya eksplorasi aktivitas pembelajaran yang menjadikan peserta didik kurang terlibat aktif. Permasalahan ini jugalah yang menjadi tantangan dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika SD pada program studi PGMI IAIN Bone. Berdasarkan hasil observasi awal, diperoleh informasi bahwa aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran belum tereksplor secara maksimal. Salah satu indikator yang terlihat yakni kurangnya inisiatif mahasiswa untuk terlibat aktif dalam mengemukakan pendapat, berpikir kritis serta mengkonstruksi ide dalam pemecahan masalah. Selanjutnya, temuan lain yang menjadi tantangan pembelajaran matematika yaitu terbatasnya waktu per pertemuan, sehingga sangat memungkinkan materi tidak dapat dieksplor secara maksimal. Permasalahan ini juga diamini oleh mahasiswa yang mengaku kesulitan untuk memahami materi yang banyak secara cepat dalam sebuah pertemuan di kelas. Melalui wawancara, Wilda (mahasiswa PGMI) mengaku membutuhkan waktu lebih untuk memantapkan konsep materi yang diperoleh di kelas. Selain itu, mahasiswa juga mengaku kadang malu bertanya dan hanya bergantung pada modul serta penjelasan langsung dari dosen.

Berangkat dari permasalahan tersebut, dibutuhkan inovasi pembelajaran yang dapat memaksimalkan penyampaian materi secara tuntas dan mampu mengoptimalkan aktivitas belajar sehingga mahasiswa dapat belajar secara lebih aktif dan mandiri. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu PBL yang diintegrasikan dalam model *blended learning* berbasis LMS Moodle atau yang diistilahkan sebagai *blended learning-problem based learning*, selanjutnya disingkat BPBL.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan hasil positif penerapan BPBL, di antaranya efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa (Triyanto & Prabowo, 2020), dapat meningkatkan motivasi serta keaktifan belajar (Donnelly, 2017), menstimulasi konstruk pengetahuan secara mandiri oleh siswa (Shimizu et al., 2019), meningkatkan kemampuan HOTS (Ibrahim et al., 2015) termasuk kemampuan berpikir kritis (Arohmatul & Sumarni, 2019; Lukitasari et al., 2019), serta menyediakan lingkungan yang mendukung siswa melakukan aktivitas belajar secara lebih efektif (Triyanto et al., 2016).

Telah banyak penelitian terdahulu yang mengkaji secara terpisah tentang penerapan *blended learning* serta penggunaan *problem-based learning*. Namun penelitian yang mengkaji tentang integrasi keduanya –BPBL– masih relatif minim. Penelitian yang mengkaji keduanya sekaligus di antaranya berfokus pada penerapan BPBL oleh guru, efektivitas dan dampak positif

penerapan BPBL, serta kesulitan dan tantangan dalam pengembangan BPBL (An, 2013; Arohmatul & Sumarni, 2019; Donnelly, 2006, 2017; Lukitasari et al., 2019; Shimizu et al., 2019; Triyanto & Prabowo, 2020). Di sisi lain, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji pengembangan BPBL berbasis LMS pada pembelajaran matematika di perguruan tinggi. Olehnya itu, Peneliti memandang perlu mengembangkan BPBL berbasis LMS yang diharapkan mampu menjadi penunjang aktivitas pembelajaran matematika SD pada Prodi PGMI IAIN Bone.

METODE

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan (*Research and Development*), dengan produk yang dikembangkan berupa model *blended learning* berbasis LMS Moodle dengan problem-based learning atau yang bisa diistilahkan sebagai *blended problem-based learning* (BPBL). Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE (Branch, 2009), yang terdiri dari lima tahapan yaitu: analysis (analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi). Artikel ini akan berfokus pada tiga tahap pertama, yakni analisis, desain, dan pengembangan produk. Produk dikhususkan pada materi KPK dan FPB pada pembelajaran matematika SD program studi PGMI IAIN Bone.

Produk yang telah didesain dan dikembangkan akan diuji kevalidannya. Uji validitas produk melibatkan dua orang ahli materi dan dua orang ahli media pembelajaran. Jenis data validasi berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari komentar dan saran revisi dari para pakar yang selanjutnya dianalisis secara kualitatif deskriptif. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari lembar validasi oleh ahli materi dan media, yang selanjutnya dianalisis secara kuantitatif deskriptif.

Kriteria kualitas produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh van den Akker (1999), yakni aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Namun pada artikel ini, uji kriteria kualitas produk secara terbatas hanya difokuskan pada aspek kevalidan atau validitas, yang didasarkan pada data hasil penilaian validator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian dalam artikel ini merupakan bagian dari sebuah penelitian pengembangan, di mana produk yang dikembangkan berupa BPBL berbasis LMS Moodle pada pembelajaran matematika

di perguruan tinggi. Fokus kajian dikhususkan pada tahap analisis, desain, dan pengembangan produk, dengan hasil yang dapat digambarkan sebagai berikut.

1. Analyze (Analisis)

Tahap ini bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan serta mengidentifikasi kondisi/karakteristik lain yang relevan dengan penelitian pengembangan yang akan dilakukan. Dalam tahap ini, dilakukan analisis peserta didik, materi ajar, serta analisis kebutuhan pendukung.

a. Analisis Peserta Didik

Tahap analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi dan karakteristik mahasiswa yang menjadi subjek penelitian, seperti minat, pengalaman, motivasi, sikap, gaya belajar, serta kemampuan berpikir atau tingkat kemampuan kognitif mereka. Selain itu, Peneliti juga menganalisis kebutuhan peserta didik dengan menggali informasi terkait model pembelajaran seperti apa yang mereka harapkan. Pada tahap ini Penulis memperoleh temuan informasi bahwa mahasiswa merasa jam tatap muka untuk perkuliahan mata kuliah Matematika SD dianggap relatif singkat.

Mahasiswa sebagian besar mengaku membutuhkan model pembelajaran matematika yang menyenangkan, tidak monoton, interaktif, serta dapat memberikan mereka kesempatan lebih banyak untuk berlatih menyelesaikan soal tanpa harus dibatasi waktu pertemuan tatap muka di kelas yang sangat terbatas. Hasil analisis kebutuhan inilah yang akhirnya mendorong Peneliti untuk mengembangkan BPBL berbasis LMS sebagai penunjang aktivitas pembelajaran matematika SD pada program studi PGMI IAIN Bone.

b. Analisis Materi Ajar

Dalam tahap analisis, Peneliti melakukan analisis dokumen berupa silabus mata kuliah matematika SD, RPS, buku teks, serta materi ajar. Materi yang menjadi fokus penelitian ini yakni materi KPK dan FPB. Pembelajaran materi tersebut dijadwalkan dilaksanakan selama dua kali pertemuan tatap muka.

c. Analisis Kebutuhan Pendukung

Kebutuhan mendasar dalam pembelajaran *online* yakni ketersediaan perangkat, baik berupa laptop atau HP, ketersediaan hosting dan domain serta software (LMS). Spesifikasi LMS Moodle yang digunakan yakni moodle versi 3.0. Alasan pemilihan moodle versi 3.0 dikarenakan telah memiliki daya dukung berupa pengembangan HTML5 yang memiliki kelebihan antara lain: 1) editing course yang semakin mudah, mengatur topik biasa dengan cara drag and drop, 2) responsif, tampilannya dapat menyesuaikan dengan perangkat yang digunakan misal di laptop, tablet atau ponsel. *Software* LMS Moodle yang telah ter-install pada domain e-learning-pgmi-

iain-bone.web.id selanjutnya menjadi *platform* pembelajaran *online* sebagai bagian dari model *blended learning* yang dikembangkan pada penelitian ini.

2. Design (Desain)

Tahap kedua yakni tahap desain/ perancangan. Hasil rancangan yang dihasilkan dalam tahap ini masih berupa kisi-kisi konten ataupun *draft* yang nantinya akan dikembangkan pada tahap pengembangan.

a. Mendesain Skenario Aktivitas Pembelajaran

Pada tahap ini, Peneliti merancang skenario pembelajaran yang mencakup rangkaian aktivitas belajar mengajar yang dilengkapi dengan konten materi ajar serta media dan kelengkapan perangkat pembelajaran pendukung lainnya pada tiap aktivitas kegiatan belajar.

Secara garis besar, pembelajaran dikemas dalam lima kegiatan belajar (KB), yaitu:

KB 1: faktor dan faktor persekutuan

KB 2: kelipatan dan kelipatan persekutuan

KB 3: bilangan prima, faktor prima dan faktorisasi prima

KB 4: FPB dan KPK

KB 5: Penyelesaian masalah terkait penerapan FPB dan KPK

Rangkaian aktivitas pembelajaran tatap muka dan *online* pada BPBL dirancang dan diatur sedemikian rupa agar sistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Aktivitas pembelajaran dirancang dengan memperhatikan dimensi *blended learning* serta sintaks PBL. Selain itu media pembelajaran yang dirancang pada tahap ini disesuaikan dengan materi pada tiap kegiatan belajar. Media pembelajaran yang digunakan yakni alat peraga (digunakan pada kelas tatap muka), gambar dan video (tersedia pada halaman Moodle), serta bahan tayang *power point* (PPT) sebagai media pendukung pada saat pembelajaran tatap muka dan *online* dilaksanakan.

Pada tahap ini juga dilakukan perancangan model evaluasi, yang terdiri dari dua jenis format aktivitas, yakni kuis dan evaluasi akhir. 1) Kuis bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan ataupun pemahaman peserta didik terkait suatu sub materi tertentu. Format tes kuis yaitu berupa tes isian singkat serta tes objektif (*true-false* dan *multiple choice test*), 2) Evaluasi akhir diberikan dengan tujuan untuk mengevaluasi sejauh mana penerimaan pemahaman peserta didik terhadap satu unit pembelajaran secara keseluruhan. Olehnya itu, soal evaluasi dalam bentuk tes formatif diberikan setelah semua aktivitas pembelajaran pada materi KPK dan FPB selesai. Bentuk tes berupa tes essay serta tes objektif.

Hal penting lainnya pada tahap ini yakni perancangan alur/skenario pembelajaran, dengan cara mengklasifikasi materi ajar serta seluruh aktivitas pembelajaran ke dalam kelompok pembelajaran *online* ataupun kelompok pembelajaran tatap muka secara jelas dan sistematis. Hal ini penting dilakukan agar proses implementasi nantinya dapat berjalan secara optimal dan terarah, sebab penentuan aktivitas mana yang dilaksanakan secara *online* dan aktivitas mana saja yang dilaksanakan pada tatap muka telah dikategorikan secara jelas.

Hal demikian sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Bath & Bourke (2010) bahwa dalam desain *blended learning*, aktivitas pembelajaran dikategorikan secara jelas ke dalam dua kategori yaitu pengalaman pembelajaran tatap muka dan pengalaman pembelajaran virtual di luar kampus, keduanya dipadukan dengan tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Contoh skenario yang berisi rangkaian aktivitas pembelajaran BPBL yang dirancang dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan contoh pada tabel 1 tersebut, terlihat bahwa rangkaian aktivitas pembelajaran didesain sesuai dengan sintaks PBL, di mana model PBL menurut Arends (2012) terdiri dari lima tahap utama; 1) mengorientasikan peserta didik pada masalah, 2) mengorganisasi peserta didik dalam belajar, 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Selain itu, rangkaian aktivitas pembelajaran BPBL dalam penelitian ini dirancang dengan memperhatikan dimensi dan karakteristik utama *blended learning* sebagaimana yang termuat dalam teori *five key ingredients* yang dikemukakan oleh Carman (2002) yakni lima kunci dalam mengembangkan *blended learning*, yaitu *live event*, *self-paced learning*, *collaboration*, *assessment*, dan *performance support materials*.

Mahasiswa diberi kesempatan untuk mengeksplor kegiatan pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas secara *online* dalam upaya meningkatkan kemandirian belajar (*self-paced learning*), melaksanakan proses evaluasi baik individu maupun kelompok. Selanjutnya *performance supported materials* dilakukan dengan menyediakan materi dan media pendukung pembelajaran yang disajikan baik secara tatap muka (seperti bahan tayang PPT, alat peraga, petunjuk eksperimen dan petunjuk aktivitas belajar langsung lainnya), maupun secara *online* (seperti masalah *starting point* pembelajaran, *handout*, bahan tayang PPT, gambar, video, dan bahan evaluasi yang terdiri dari kuis, soal latihan dan soal evaluasi akhir).

Tabel 1. Aktivitas BPBL pada kegiatan belajar (KB) 2 materi kelipatan dan kelipatan persekutuan

KEGIATAN BELAJAR (KB) 2			
Materi Ajar: Kelipatan dan Kelipatan Persekutuan			
NO.	PEMBELAJARAN <i>ONLINE</i>	PEMBELAJARAN TATAP MUKA (<i>LIVE EVENT</i>)	
	AKTIVITAS	MATERI/ MENU PENDUKUNG	MATERI PENDUKUNG
1	<p>Mahasiswa diorientasikan pada masalah kontekstual. (Sintaks Tahap 1 PBL) Mahasiswa mengakses dan mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Mahasiswa dibebaskan untuk mengeksplor kemampuan mereka dalam menemukan berbagai alternatif solusi atas permasalahan kontekstual yang diberikan.</p> <p>Mahasiswa juga diberi akses untuk melakukan interaksi, baik dengan dosen maupun dengan mahasiswa yang lain dengan memanfaatkan forum diskusi <i>Collaboration-Blended learning (BL)</i></p>	<p><i>Contextual Problem</i> 1 KB 2</p> <p>Forum diskusi pada Moodle</p>	
2		<p>Dosen membahas tentang masalah yang ada pada Moodle ‘<i>Problem 1 KB 2</i>’. Dosen mengecek strategi-strategi yang digunakan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</p>	<p><i>Contextual Problem 1 KB 2</i></p> <p>Bahan Tayang PPt</p>

	<p>Setelah mengidentifikasi strategi yang digunakan mahasiswa, dosen membahas masalah tersebut dengan mengarahkan mahasiswa untuk mengenal konsep kelipatan. Dosen dapat menayangkan bantuan penyelesaian masalah dalam bentuk bahan tayang Ppt. (Sintaks Tahap 2 PBL: Mengorganisasi pesert didik untuk belajar)</p>	
3	<p>Dosen melanjutkan aktivitas pembelajaran dengan mengecek kembali pemahaman mahasiswa tentang konsep kelipatan melalui game 'Happy Boom'. Aturan permainan ditayangkan melalui bahan tayang Ppt. (Siswa bermain secara berkelompok) (Sintaks Tahap 2 PBL: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar)</p>	Bahan Tayang Ppt
4	<p>Memperkenalkan konsep kelipatan persekutuan melalui game 'Happy Boom' (lanjutan). Aturan permainan ditayangkan melalui bahan tayang Ppt. (Sintaks Tahap 2 PBL: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar)</p>	Bahan Tayang Ppt
5	<p>Setelah permainan selesai, mahasiswa diarahkan untuk mendiskusikan permainan 'Happy Boom' yang telah dilakukan sebelumnya. Mahasiswa diminta untuk mendata kelipatan masing-masing bilangan, dan mereka diarahkan untuk menemukan sendiri konsep kelipatan persekutuan serta kelipatan persekutuan terkecil. (Sintaks Tahap 3 PBL: Membimbing penyelidikan individu/kelompok) Alternatif cara yang dapat dilakukan oleh mahasiswa antara lain sebagai berikut dengan menggunakan tabel, kelipatan, dan</p>	

menggunakan garis bilangan. Dosen membantu proses investigasi dengan memberi *scaffolding* jika diperlukan. Hasil diskusi lalu dipresentasikan oleh beberapa kelompok yang terpilih.

(Sintaks Tahap 4 PBL: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya)

Dosen membant mengevaluasi terhadap penyelidikan yang telah dilakukan. Setelah bermain dan merefleksi permainan, diharapkan semua mahasiswa mampu memahami dengan baik konsep dasar kelipatan dan kelipatan persekutuan terkecil.

(Sintaks Tahap 5 PBL: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah)

- 7 Mahasiswa secara mandiri dapat mengulang serta memantapkan materi yang telah dipelajari dengan cara menyelesaikan soal-soal yang tersedia pada menu latihan moodle. Mahasiswa juga dapat mengunduh materi ajar berupa *handout* dan video pembahasan contoh soal pada laman moodle.

Handout KB 2,
video, latihan soal
dan
Kuis KB 2 pada
laman Moodle

(Self-Paced Learning BL)

Mahasiswa juga memiliki akses untuk melakukan interaksi, baik dengan dosen maupun dengan mahasiswa yang lain dengan memanfaatkan forum diskusi.

(Collaboration-BL)

Forum diskusi
Moodle

b. Pembuatan *flowchart*

Pada tahap ini, *flowchart* dibuat dengan maksud untuk menggambarkan alur aktivitas kegiatan pembelajaran pada kelas *online* (*e-learning*) berbasis LMS Moodle. *Flowchart* yang dihasilkan merupakan *draft* aktivitas pembelajaran kelas *online* yang nantinya akan dikembangkan pada tahap *development*.

c. *Customizing* & Pengaturan Moodle

Sebelum *platform* Moodle digunakan sebagai media *e-learning*, dilakukan konfigurasi awal yang meliputi *setting password*, bahasa, serta pemilihan dan instalasi tema. Selanjutnya dilakukan *setting interface* (pengaturan tampilan muka) untuk mempercantik tampilan serta menambahkan informasi tentang portal Moodle.

d. Merancang Instrumen Penelitian

Pada tahap ini, Peneliti membuat rancangan instrumen penelitian dengan membuat kisi-kisi instrumen validasi oleh pakar ahli dan pakar media pembelajran. Kisi-kisi dan rancangan instrumen yang dikembangkan dalam tahap ini didasarkan pada teori.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan merupakan tahap produksi, dimana proses mengembangkan atau memproduksi segala sesuatu yang telah didesain pada tahap desain dilakukan. Proses tahap pengembangan disajikan sebagai berikut.

a. Produksi Konten Bahan Ajar dan Media Pendukung

Peneliti mengembangkan bahan ajar seperti *handout* di setiap kegiatan belajar, membuat video animasi, gambar, bahan tayang Ppt, membuat alat peraga, pengembangan soal evaluasi berupa soal-soal latihan, kuis dan evaluasi akhir, serta dokumen tambahan pendukung lainnya.

b. Pengembangan Instrumen Penelitian

Pada tahap pengembangan ini Peneliti mengembangkan beberapa instrumen penelitian berdasarkan rancangan dan kisi-kisi yang telah disusun pada tahap desain. Lembar validasi produk oleh ahli materi dikembangkan berdasarkan tiga aspek penilaian, yakni aspek kelayakan materi, aspek bahasa, serta aspek model pembelajaran. Sebanyak 12 indikator dari ketiga aspek tersebut kemudian dikembangkan menjadi 23 butir pertanyaan. Lembar validasi produk oleh ahli media pembelajaran dikembangkan berdasarkan kisi-kisi yang terdiri dari tiga aspek utama penilaian, yaitu aspek bahasa, aspek kegrafikan, serta

aspek aksesibilitas dan usability media. Ketiga aspek tersebut selanjutnya dijabarkan menjadi 10 butir indikator dan 22 item pertanyaan.

Instrumen penilaian yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi sebelum digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap selanjutnya. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator selanjutnya menjadi bahan revisi instrumen tersebut.

c. Validasi dan Revisi Produk

Validasi merupakan tahap yang sangat penting dilakukan setelah proses produksi konten materi dan media selesai dilaksanakan. Dalam tahap ini, proses validasi dilaksanakan dengan melibatkan ahli materi dan ahli media pembelajaran. Data hasil validasi produk yang diperoleh dari tim ahli berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil dari angket penilaian yang menggunakan skala likert. Sedangkan data kualitatif berupa penilaian deskriptif yang mencakup komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator. Proses revisi selanjutnya dilakukan dengan didasarkan pada komentar/saran perbaikan yang diberikan oleh para ahli tersebut.

Proses dan hasil validasi serta proses revisi produk dijelaskan sebagai berikut.

1) Validasi ahli materi

Validasi dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian pada masing-masing aspek. Dua orang ahli materi yang dilibatkan sebagai validator adalah sebagai berikut:

- a) Nama : Ratih Ayu Apsari, S.Pd., M.Sc
Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika
Afiliasi : Universitas Mataram
Kode Ahli : AMT-1
- b) Nama : M.Husnul Khuluq, S.Pd., M.Sc
Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika
Afiliasi : Universitas Negeri Makassar
Kode Ahli : AMT-2

Hasil penilaian kuantitatif produk oleh dua orang ahli materi disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi produk oleh ahli materi

Aspek	AMT 1	AMT 2	Rata-Rata	Kategori
Kelayakan materi	4,75	4,38	4,56	Sangat baik
Model Pembelajaran	4,36	4,18	4,27	Sangat baik
Bahasa	5,00	3,25	4,13	Baik
			4,32	Sangat baik

Berdasarkan data pada tabel 2, terlihat bahwa kualitas produk berdasarkan penilaian kedua ahli materi menunjukkan kriteria sangat baik dengan skor rata-rata 4,32 dari skor maksimal 5,00.

Selanjutnya hasil penilaian kualitatif beserta dengan proses revisi produk berdasarkan penilaian ahli materi 1 dan 2 secara berturut-turut disajikan dalam tabel 3 dan tabel 4 berikut.

Tabel 3. Revisi berdasarkan masukan ahli materi 1 (AMT-1)

<p>Sebelum revisi: Petunjuk sudah ada di beberapa aktivitas. Namun masih ada petunjuk yang masih perlu diperbaiki.</p> <p>Saran: Aktivitas yang dilakukan secara <i>online</i> agar dapat ditulis petunjuknya di halaman moodle.</p> <p>Setelah revisi: Menambahkan instruksi yang jelas dan mudah dimengerti pada tiap aktivitas <i>online</i>.</p>
<p>Sebelum revisi: Kegiatan yang melibatkan aktivitas peserta didik secara langsung (misalnya eksperimen) hanya ada satu, yaitu pada ‘<i>game happy boom</i>’ untuk mengenalkan konsep kelipatan dan kelipatan persekutuan.</p> <p>Saran: PBL pada saat tatap muka bisa ditambahkan kegiatan yang melibatkan aktivitas langsung.</p> <p>Setelah revisi: Menambah aktivitas pada pembelajaran tatap muka yang mampu mengorientasi peserta didik untuk belajar serta memfasilitasi mereka untuk melakukan penyelidikan dalam usaha menemukan sendiri suatu konsep. Aktivitas yang dimaksud yakni kegiatan ‘menemukan konsep faktor suatu bilangan melalui kegiatan bermain persegi satuan’ yang dilakukan pada KB 1.</p>
<p>Sebelum revisi: Soal-soal latihan yang disajikan hanya berupa soal rutin.</p> <p>Saran: Tambahkan soal yang mengukur HOTS.</p> <p>Setelah revisi: Menambahkan soal HOTS pada bagian latihan.</p>
<p>Sebelum revisi: Pengaplikasian konsep KPK dan FPB hanya disajikan dalam bentuk soal-soal tanpa memberikan <i>highlight</i> tentang pola khusus penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Saran: Bisa ditambahkan dengan penugasan untuk mencari pola-pola KPK dan FPB yang ada dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Setelah revisi: Saran diterima, di mana materi tentang pola penerapan KPK dan FPB dalam kehidupan sehari-hari ditambahkan dan disajikan dalam handout materi ajar KB 5. Saran tersebut juga selanjutnya dijadikan sebagai tambahan aktivitas pada awal pembelajaran tatap muka KB 5, yakni dengan memberi pertanyaan tantangan kepada mahasiswa untuk mencari pola penggunaan KPK dan FPB dalam kehidupan sehari-hari.</p>

Tabel 4. Revisi berdasarkan masukan ahli materi 2 (AMT-2)

<p>Sebelum revisi: Contoh soal masih minim disajikan. Soal yang disajikan pun sifatnya hanya berupa soal rutin.</p> <p>Saran: Mungkin di beberapa bagian perlu ditambah contoh soal yang agak lebih tinggi levelnya (untuk menjembatani siswa ke soal di latihannya).</p> <p>Setelah revisi: Sudah ditambahkan contoh soal non-rutin yang tingkat kesulitannya lebih tinggi.</p>
<p>Sebelum revisi: Panduan khusus untuk belajar mandiri di sesi luar kelas belum ada.</p>

Saran: Mungkin perlu ditambah panduan belajar mandiri (sesi luar kelas).

Setelah revisi: Sudah ditambahkan sesuai saran

Sebelum revisi: Pembagian aktivitas belajar ke dalam kategori *online* dan tatap muka sebenarnya sudah dilakukan, namun memang tidak disajikan secara bersamaan (*blended*).

Saran: Menurut saya, panduan alur/skenario pembelajaran perlu memperlihatkan secara tegas batasan kegiatan *online* dan tatap muka sehingga sifat *blendednya* terlihat jelas.

Setelah revisi: Format skenario pembelajaran sudah di-*reformat* yakni dengan menyajikannya secara *side by side* sehingga kesan *blendednya* sudah terlihat.

2) Validasi ahli media

Proses validasi dilakukan di mana ahli media pembelajaran mengisi lembar angket penilaian yang memuat tiga aspek penilaian; aspek bahasa, kegrafikan, serta aspek aksesibilitas dan usability media. Ahli media pembelajaran yang dilibatkan sebagai validator memiliki kepakaran dalam bidang media pembelajaran, khususnya media berbasis teknologi serta memiliki pengalaman dan pemahaman yang baik tentang pengembangan LMS Moodle sebagai *platform e-learning*. Dua orang pakar media yang dilibatkan, yaitu:

- a) Nama : Muhammad Ahsan, M.Si
 Jabatan : Dosen Teknologi Pendidikan
 Afiliasi : IAIN Pare-Pare
 Kode Ahli : AMD-1
- b) Nama : Denissa A. Luhulima, MPd
 Jabatan : Dosen Teknologi Pendidikan
 Afiliasi : IAKN Ambon
 Kode Ahli : AMD-2

Hasil penilaian kuantitatif produk oleh dua orang ahli media disajikan dalam Tabel

5.

Tabel 5. Hasil validasi kuantitatif produk oleh ahli media

Aspek	AMD 1	AMD 2	Rata-Rata	Kategori
Kebahasan	4,67	4,00	4,33	Sangat baik
Kegrafikan	4,13	3,88	4,00	Baik
Aksesibilitas media	3,91	3,64	3,77	Baik
			4,04	Sangat baik

Berdasarkan data pada Tabel 4, terlihat bahwa kualitas produk berdasarkan penilaian ahli media menunjukkan kriteria baik dengan skor rata-rata 4,04 dari skor maksimal 5,00. Hasil penilaian kualitatif berupa saran oleh ahli media beserta proses revisi disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Proses revisi berdasarkan masukan ahli media

Saran Ahli	Proses Revisi
AMD-1	
Disarankan menu <i>Home</i> di tuliskan pada bagian atas, jangan di jadikan sebagai menu.	<p>Sebelum revisi <i>Home</i> ditampilkan pada menu</p> <hr/> <p>Sebelum revisi Direvisi sesuai saran</p>
AMD-2	
Disarankan untuk mengaktivasi fitur ' <i>create new account</i> ' agar mahasiswa dapat mendaftarkan dirinya sendiri untuk menjadi peserta <i>e-learning</i> tanpa harus bergantung pada admin	<p>Sebelum revisi Tidak tersedia fitur untuk membuat akun</p> <hr/> <p>Setelah revisi Sesuai saran, fitur <i>create new account</i> telah diaktivasi.</p>

Proses revisi produk yang dilakukan berdasarkan masukan dan saran para ahli, baik ahli materi maupun ahli media, merupakan tahap penting dalam sebuah proses pengembangan produk untuk menghasilkan produk BPBL pembelajaran matematika yang valid. Selain saran revisi pada tabel 3, 4 dan 5, para validator juga menilai bahwa proporsi aktivitas pembelajaran BPBL yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi persentase konten program *blended learning* yang dipersyaratkan oleh beberapa ahli. Salah satunya, teori yang dikemukakan oleh Allen et al., (2007) bahwa sebuah proses pembelajaran dikategorikan sebagai *online program* jika lebih dari 80 persen *program content*-nya disampaikan secara *online* dan dikatakan *blended program* apabila 30 sampai 79 persen *program content*-nya disampaikan secara *online*.

Secara keseluruhan, kesimpulan hasil penilaian kualitatif oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran adalah produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria baik dengan revisi minor untuk dapat dilanjutkan penggunaannya. Di sisi lain, peneliti menemukan sedikit tantangan dalam proses pengembangan BPBL pada penelitian ini, yaitu dalam tahap pengembangan masalah awal. Peneliti harus memastikan bahwa masalah yang digunakan sebagai *starting point* pembelajaran sifatnya autentik, kontekstual dan dekat dengan dunia nyata siswa, serta bersifat *open ended* atau *multiple perspective* sehingga memungkinkan kemunculan berbagai macam ide/strategi penyelesaian dari mahasiswa.

Tantangan tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh An (2013) dalam studinya bahwa ada beberapa kesulitan dan tantangan yang seringkali dihadapi dalam proses pengembangan BPBL, di antaranya pemilihan dan pengembangan masalah autentik, penyajian informasi yang cukup dalam skenario pembelajaran, perancangan proses BPBL

yang menggabungkan aktivitas *online* dan tatap muka, pengembang strategi *scaffolding*, serta pengembangan strategi penilaian BPBL.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian pengembangan ini, telah dihasilkan produk berupa *blended problem-based learning* berbasis LMS Moodle pada pembelajaran matematika SD di Prodi PGMI IAIN Bone. Produk mencakup rangkaian aktivitas pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online* yang digabungkan sekaligus, lengkap dengan materi, bahan ajar beserta median dan perangkat pendukungnya. Kevalidan produk telah diujikan secara kualitatif dan kuantitatif. Validasi kualitatif ditunjukkan dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media pembelajaran bahwa produk telah baik dari segi konten, konstruk dan bahasa sehingga dapat digunakan lebih lanjut dengan revisi minor. Sementara itu, validasi secara kuantitatif ditunjukkan dengan skor rata-rata sebesar 4,18 dari skor rata-rata maksimal 5 dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, produk dapat dilanjutkan pada uji kepraktisan dan keefektifan pada tahap implementasi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, salah satunya yaitu materi kajian yang hanya terbatas pada materi KPK dan FPB untuk calon guru PGSD/PGMI. Keterbatasan pada aspek cakupan materi dapat menjadi masukan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan pengembangan materi BPBL dengan cakupan materi yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan publikasi hasil penelitian kompetitif program Litapdimas Kementerian Agama kluster Penelitian Dasar Pengembangan Program Studi dengan dana BOPTN IAIN Bone anggaran tahun 2019. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan pendanaannya demi kesuksesan penelitian ini. Terima kasih juga penulis haturkan kepada LP2M IAIN Bone yang telah mendukung keterlaksanaan program penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, I. E., Seaman, J., & Garret, R. (2007). *blending in the extent and promise of blended education in the United States*. Sloan-C Publisher.
- An, Y. (2013). Systematic design of blended PBL: Exploring the design experiences and support needs of PBL novices in an *online* environment. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 12(1), 61–79.
- Arends, R. (2012). *Learning to Teach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Arends, R. (2013). *Belajar Untuk Mengajar, Learning to Teach*. Salemba Humanika.
- Arohmatul, K., & Sumarni, W. (2019). The effectiveness of *blended problem-based learning* for enhancing cognitive and learning outcomes of students' critical thinking skills on Redox materials. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 24(1). <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v24i1.17332>
- Astuti, P., & Febrian. (2019). *Blended learning* Syarah: Bagaimana penerapan dan persepsi mahasiswa. *Jurnal Gantang*, 4(2), 111–119. <https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1560>
- Bath, D., & Bourke, J. (2010). *Getting Started with Blended learning*. Griffith University Press.
- Blackwell, J. A., & Roseth, N. E. (2018). Problem-based learning in a woodwind methods course: An action research study. *Journal of Music Teacher Education*, 28(1), 55–69. <https://doi.org/10.1177/1057083718769262>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach* (2nd ed.). Springer.
- Carman, J. M. (2002). *Blended learning Design: Five Key Ingredients*. Knowledgenet.
- Donnelly, R. (2006). *Blended problem-based learning* for teacher education: lessons learnt. *Learning, Media and Technology*, 31(2), 93–116.
- Donnelly, R. (2017). *Blended problem-based learning* in higher education: the intersection of social learning and technology. *Journal: Psychosociological Issues in Human Resource Management*, 2(5), 25–50.
- Hubackova, S., & Semradova, I. (2016). Evaluation of *Blended learning*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217(551).
- Husamah. (2014). *Pembelajaran Bauran (Blended learning)*. Prestasi Pustaka Publisher.
- Ibrahim, M. ., Arshad, M. ., & Rosli, M. . (2015). The need of an integrated framework for the implementation of *blended problem-based learning*. *International Education Studies*, 8(13), 33–40. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n13p33>
- Kabassi, K., Dragonas, I., Ntouzevits, A., & Pomonis, Tz. Papastathopoulos, G. Vozaitis, Y. (2016). Evaluating a learning management system for *blended learning* in higher education. *Springer Plus Journal*, 5(101). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1705-8>
- Littlejohn, A., & Chambers, L. (2007). *Preparing for Blended learning*. Routledge.

- Lukitasari, M., Purnamasari, I., & Sukri, A. (2019). Blended-Problem-Based Learning: How its impact Skills?, students' critical thinking. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(3), 425–434. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.10>
- Marta, C. (2011). Using problem based learning to achieve lifelong learning. *The International Lifelong Learning Conference*, 465–471. [http://iclll2011.oum.edu.my/extfiles/pdf/Using Problem Based Learning to Achieve Lifelong Learning.pdf](http://iclll2011.oum.edu.my/extfiles/pdf/Using%20Problem%20Based%20Learning%20to%20Achieve%20Lifelong%20Learning.pdf)
- Nurfitriyanti, M., Kusumawardani, R., & Lestari, I. (2020). Kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau penalaran matematis pada pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Gantang*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1665>
- Shimizu, I., Nakazawa, H., Sato, Y., Wolfhagen, I. H. A. P., & Könings, K. D. (2019). Does blended problem-based learning make Asian medical students active learners?: a prospective comparative study. *BMC Medical Education*, 19(1), 147–155. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1575-1>
- Triyanto, S. A., Susilo, H., & Rohman, F. (2016). Penerapan blended-problem based learning dalam pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(7), 1252–1260.
- Triyanto, S. ., & Prabowo, C. . (2020). Efektivitas blended-problem based learning dengan lesson study terhadap hasil belajar. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 42–48.
- van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. In & T. P. Akker J., R. Branch., K. Gustavon., Nieven (Ed.), *Design Approaches and Tools in Educational and Training* (pp. 1–14). Routledge.
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>
- Zainuddin, Z., & Keumala, C. . (2018). Blended learning method within Indonesian higher education institutions. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 6(2), 69–77.