

Blended Model Personal Learning Environment (PLE) untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika dalam Bilangan Bulat di Sekolah Dasar

Abdul Sholeh¹, Yufiarti²

¹ Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) Cirebon, Jl. Sisingamangaraja No. 33, Kota Cirebon, Jawa Barat

² Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun, Jakarta Timur, DKI Jakarta
abdulsholeh032@gmail.com

Abstract

The problem of mathematics learning in integers is that it has not been oriented towards understanding and meaningfulness, but is the delivery of information from the teacher to students. The purpose of this study is to explore improving mathematical understanding in integers through *Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE)*. This research method is classroom action research model Kemmis with the design of plan, action, observation and reflection, in grade VI elementary school students. Observation sheets, interviews, and tests are used as data collection instruments. The results showed that *Blended Learning ple* model can improve mathematical understanding with the average value in cycle I is 76.40 and cycle II is 86.20 there is a difference of 9.8 reviewed criteria in cycle I category good and in cycle II category is very good. Based on the Minimum Completion Criteria in cycle I-II reaches 100%. The improvement is seen in the learning aspects that are student center, namely the interaction of learning between students and students, students with teachers and interactions with other learning resources so as to develop cognitive, affective and psychomotor aspek. Therefore, elementary school teachers in mathematics learning about integers are advised to apply a *Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE)*.

Keywords: Blended Learning, personal learning environment, mathematical comprehension

Abstrak

Permasalahan pembelajaran matematika dalam bilangan bulat yaitu belum berorientasi pada pemahaman dan kebermaknaan, namun bersifat penyampaian informasi dari guru kepada siswa. Tujuan penelitian ini yaitu mengeksplorasi peningkatan pemahaman matematika dalam bilangan bulat melalui *Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE)*. Metode penelitian ini yaitu classroom action research model Kemmis dengan desain yaitu plan, action, observasi dan refleksi, pada siswa kelas VI Sekolah Dasar. Lembar pengamatan, wawancara, dan tes digunakan sebagai instrumen pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan *Blended Learning model PLE* dapat meningkatkan pemahaman matematika dengan nilai rata-rata pada siklus I yaitu 76,40 dan siklus II yaitu 86,20 terdapat selisih yaitu 9,8 ditinjau kriteria pada siklus I berkategori Baik dan pada siklus II berkategori sangat baik. Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal pada siklus I- II mencapai 100 %. Peningkatan nampak pada aspek pembelajaran yang bersifat student center yakni terjadi interaksi pembelajaran antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru maupun interaksi dengan sumber belajar lainnya sehingga mampu mengembangkan aspek kognitif, afektif maupun psikomotor. Oleh karena itu, bagi guru SD dalam pembelajaran matematika tentang bilangan bulat disarankan untuk menerapkan *Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE)*.

Kata kunci: *Blended Learning, personal learning environment*, pemahaman matematika

Copyright (c) 2021 Abdul Sholeh, Yufiarti

✉ Corresponding author: Abdul Sholeh

Email Address: abdulsholeh032@gmail.com (Jl. Sisingamangaraja No. 33, Kota Cirebon, Indonesia)

Received 04 June 2021, Accepted 16 June 2021, Published 01 July 2021

PENDAHULUAN

Matematika merupakan alat bantu bagi manusia dan pelayan ilmu pengetahuan lainnya, dapat digunakan untuk kepentingan teoritis maupun kepentingan praktis. Mengingat peran strategis matematika Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa: Kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat matematika (Depdiknas, 2003). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 67 Tahun 2013 tentang standar isi

menyatakan ruang lingkup aspek-aspek mata pelajaran Matematika pada satuan pendidikan SD/MI meliputi: (1) bilangan; (2) geometri dan pengukuran; (3) pengolahan data (Permendikbud, 20013). Aspek-aspek matematika tersebut tertuang pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang dijadikan landasan bagi guru dalam pembelajaran yang harus dicapai dan dikembangkan secara maksimal sehingga siswa dapat memahami matematika.

Adapun kualitas Pendidikan matematika di Indonesia saat ini belum maksimal sebagaimana dikemukakan Mullis et al. (2019) dalam laporan TIMSS (Trend International Mathematics and Science) bahwa Indonesia masih menduduki urutan 49 dari 53 peserta TIMSS (Matematika, 2020). Kemampuan matematika peserta didik di Indonesia masih posisi pada tingkatan rendah yaitu hanya mampu menyelesaikan soal matematika sederhana (Prastyo, 2020). Gurría, (2015) dalam laporan Programme for International Students Assessment (PISA) Indonesia menduduki peringkat 63 dari 70 negara untuk matematika dengan skor 386 dari jumlah 540.000 siswa. Lebih lanjut dijelaskan bahwa 75,7 % siswa Indonesia memiliki kinerja yang rendah dan hanya mampu mengerjakan soal yang sederhana, dan hanya 0,1 % siswa yang mampu menyelesaikan pemodelan matematika yang menuntut keterampilan berpikir dan pemecahan masalah (Nur & Palobo, 2018). Aspek yang butuh dicermati oleh pemerintah, sekolah, serta orang tua supaya bisa tingkatan keahlian matematika peserta didik di Indonesia dengan memahami kesulitan belajar matematika.

Sedangkan Yohanes (2019) dalam laporan Programme for International Students Assessment (PISA) Indonesia Skor matematika dan sains di bawah rata-rata, Rerata skor PISA negara anggota OECD untuk matematika dan sains 489. Rendahnya kualitas tersebut dikarenakan pemahaman matematika. Memahami konsep matematika mempengaruhi hasil pembelajaran matematika siswa (Novitasari & Leonard, 2017). Pemahaman konsep matematika merupakan kecakapan mendasar (Yanti et al., 2019) yang harus dicapai dalam proses pembelajaran matematika (Edriati et al., 2017). Memahami matematika membutuhkan pemikiran sentralisasi untuk mengingat dan mengidentifikasi kembali materi yang dipelajari (Hadi & Umi Kasum, 2015). Pemahaman matematika merupakan fondasi penting untuk berpikir dan menyelesaikan masalah matematika dan kehidupan nyata (Hendriana et al, 2017). Kemampuan pemahaman matematika sangat penting dalam pengembangan matematika lainnya, yaitu komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, representasi, pemikiran kritis, dan pemikiran kreatif. Padahal pemahaman siswa dalam matematika masih menjadi masalah dalam kegiatan belajar (Suraji dkk, 2018).

Berdasarkan observasi dan hasil wawancara pada siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri Karanganyar Kota Cirebon, ditemukan rendahnya pemahaman matematika tentang bilangan bulat, karena dihadapkan pada simbol yang abstrak serta kurangnya konsep penggunaan bilangan bulat dalam realita kehidupan sehari-hari. Studi pada siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri Karanganyar Kota Cirebon melaporkan bahwa siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan dalam memahami konsep bilangan bulat ketika sudah mempelajarinya. Selain itu, beberapa temuan diperoleh bahwa: 1) siswa tidak memahami simbol positif dan negative pada bilangan bulat, sehingga terjadi beberapa kesalahan dalam melakukan operasi hitung aritmatika seperti penjumlahan bilangan bulat positif dan bilangan bulat

negatif; dan 2) Siswa belum memahami operasi hitung bilangan bulat dengan garis bilangan, 3) Siswa belum memahami operasi hitung bilangan bulat negative dengan bilangan bulat negative 4) Siswa belum memahami operasi hitung campuran bilangan bulat.

Hasil wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa guru memiliki beberapa kendala dalam menentukan model pembelajaran yang tepat untuk materi bilangan bulat dan memerlukan model *Blended Learning* ketika di dalam kelas maupun di luar kelas dengan menggunakan media e-learning untuk meningkatkan pemahaman matematika. Menurut mereka, mengajarkan konsep bilangan bulat keterbatasan model pembelajaran dan media yang dilakukan pada saat pengenalan bilangan bulat. Namun, dalam materi seperti konsep garis bilangan positif, garis bilangan bulat negatif, operasi hitung bilangan bulat positif dan negative dan operasi hitung campuran bilangan bulat, proses pembelajaran cenderung menekankan pada penyampaian informasi dan menghafal rumus.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru memiliki peran strategis dalam keberhasilan pembelajaran bilangan bulat dengan memperhatikan berbagai faktor yang mempengaruhinya diantaranya model pembelajaran. Rendahnya pemahaman konsep matematika disebabkan oleh pemilihan model pembelajaran (Hadi & Umi Kasum, 2015). Pemilihan model pembelajaran bilangan bulat haruslah memperhatikan karakteristik siswa, menghilangkan kesan pembelajaran yang sulit, menumbuhkan kembangkan pemahaman matematika dengan pendekatan yang interdisipliner dan kontekstual. Untuk mengembangkan pemahaman matematika dalam bilangan bulat dapat dilakukan melalui *Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE)*. Model pembelajaran ini dalam penekanannya pada pendekatan interdisipliner, pengaturan kontekstual, dan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Thomas & Li, 2008).

Istilah *Blended Learning* digunakan untuk menggambarkan solusi yang menggabungkan beberapa metode penyampaian yang berbeda, seperti perangkat lunak kolaborasi, kursus berbasis web, dan praktik manajemen pengetahuan (Valiathan, 2002: 4). *Blended Learning* juga digunakan untuk mendeskripsikan pembelajaran yang memadukan berbagai aktivitas berbasis acara, termasuk ruang kelas tatap muka, e-learning langsung, dan pembelajaran mandiri. Proses belajar mengajar dalam kerangka konseptual konstruktivis-interaksionis berdasarkan perspektif Piaget (1973, 1983). *Blended Learning* adalah proses yang secara bersamaan individu dan kolektif, pengetahuan tidak berada di dalam subjek maupun di objek, tetapi merupakan konstruksi individu yang muncul dari interaksi subjek dengan lingkungannya. Menurut Piaget (1983: 6) pengetahuan dihasilkan dari interaksi yang muncul diantara keduanya instrumen pertukaran adalah tindakan itu sendiri. Menurut Anderson (2004: 46) *Blended Learning* dalam aktivitas sinkron dan atau asinkron berbasis net (video, audio, forum diskusi, obrolan, atau interaksi dunia virtual) menggambarkan potensi keuntungan dalam tugas-tugas pembelajaran kognitif, serta peningkatan tingkat penyelesaian dan perolehan keterampilan sosial kritis (Oliver et al., 2009).

Blended Learning model personal learning environment (PLE) dalam pembelajaran terjadi interaksi individu. *PLE (Lingkungan Belajar Pribadi)* telah dikembangkan berdasarkan studi terbaru yang di dorong oleh meningkatnya penggunaan perangkat lunak sosial, pentingnya pembelajaran seumur

hidup dan oleh keterbatasan lingkungan pembelajaran virtual (Downes, 2007) Martindale & Dowdy, 2010; Couros, 2010). PLE memungkinkan siswa untuk mengartikulasikan pengalaman dalam konteks yang berbeda (yaitu web 2.0). Ide ini muncul sebagai jembatan antara pembelajaran formal dan informal yang berfokus pada pembelajaran kehidupan Panjang. PLE memperluas cakupan alat, layanan dan konten sehingga siswa dapat menggunakan semua potensi web 2.0 termasuk alat sosialisasi berbagai file, blog, blog mikro dan lainnya untuk meningkatkan potensi pembelajaran PLE berfokus pada pembelajaran siswa sepanjang proses pembelajaran (Crepaz et al., 2015); Price Ololube, 2014). Konsep PLE yaitu manajemen pembelajaran yang berpindah dari institusi ke siswa. PLE dan Web 2.0 di dasarkan pada nilai yang sama yaitu darurat jejaring sosial masyarakat (belajar di komunitas), penekanan pada penciptaan dan bukan hanya konsumsi, desentralisasi konten dan control. Melalui perspektif ini, PLE memungkinkan siswa menjadi produsen dan tidak hanya sumber daya atau kontens (Downes, 2007). PLE dalah pintu ke dunia dengan siswa mengeksplorasi dan menciptakan sesuai dengan minat dan arahan, berinteraksi dengan teman-teman dan kolega berbagai komunitas. PLE sebagai perwujudan proses pembelajaran informal siswa di web (Couros, 2010; Martindale & Dowdy, 2010).

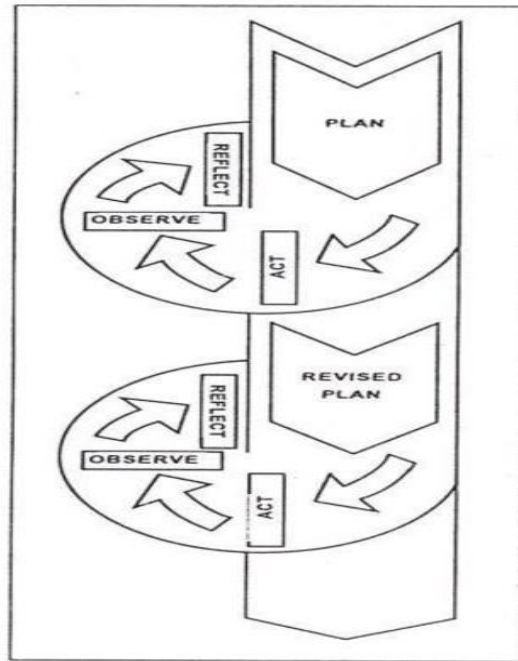
Menurut Fiedler Våljataga (2011) mengklasifikasikan konsep PLE yang berbeda dari dua perspektif, yaitu: 1. PLE sebagai pendekatan atau konsep; 2. PLE sebagai sistem atau alat koleksi. PLE berfokus pada pembelajaran siswa selama proses pembelajaran. Menurut Downes (2007), PLE adalah Pintu menuju dunia, siswa dapat bereksplorasi dan berkreasi sesuai dengan minat dan arahnya yang melahirkan gagasannya. Konsep PLE pembelajaran berpindah dari institusi ke siswa. sehingga PLE merupakan manifestasi dari proses pembelajaran informal siswa dalam Web. Adapun PLE dan Web 2.0 didasarkan pada nilai-nilai yang sama, yaitu: darurat jaringan sosial dan komunitas (belajar dalam komunitas), Penekanan pada penciptaan dan bukan hanya konsumsi, desentralisasi konten dan kontrol. PLE memungkinkan siswa menjadi produser dan tidak hanya menjadi sumber daya atau konsumen konten. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematika dalam bilangan bulat di sekolah dasar melalui Blended Model Personal Learning Environment (PLE)”

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui desain penelitian tindakan kelas (Classroom action research). Rancangan desain penelitian tindakan kelas melalui siklus dengan tahapan antara lain perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (action), observasi dan evaluasi (observation and evaluation), dan refleksi (reflection) Kemmis et al, 2014) dapat dilihat pada Gambar 1.

Rancangan desain pada gambar 1 diterapkan pada siswa kelas VI Sekolah Dasar di Kota Cirebon yang berjumlah 26 siswa di semester I tahun pelajaran 2020/2021 dengan mengimplementasikan Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) Lembar observasi, untuk mengamati selama proses belajar mengajar (2) Wawancara untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa dalam pembelajaran matematika. (3) Tes hasil belajar untuk

mengetahui hasil belajar matematika dalam bilangan bulat. Teknik dan alat pengumpulan data yang digunakan meliputi: (1) Data selama proses pembelajaran matematika berlangsung diperoleh dengan menggunakan lembar observasi, (2) Data peningkatan pemahaman matematika dalam diperoleh melalui wawancara kepada siswa. (3) Data hasil belajar yang diperoleh dengan cara memberikan hasil tes belajar matematika dalam bilangan bulat.



Gambar 1 Desain PTK Model Kemmis Et all (2014)

Analisis data yang digunakan yaitu data secara deskriptif kualitatif yang didukung data kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis implementasi Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE) meliputi analisis hasil observasi dan hasil tes serta hasil wawancara kepada siswa. Perhitungan data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran diperoleh dengan rumus sebagai yaitu nilai = skor perolehan x 100 / skor maksimal. Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pemahaman matematika melalui beberapa pertanyaan. Lembar wawancara yang digunakan pada tabel 1.

Tabel 1 Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
1. Apakah pembelajaran matematika dalam bilangan bulat dianggap sulit? 2. Bagaimana proses pembelajaran bulat tentang garis bilangan di Sekolah Dasar? 3. Kesulitan apa yang ada saat belajar matematika dalam bilangan bulat? 4. Apakah pembelajaran matematika dalam bilangan bulat menggunakan media khusus? 5. Bagaimana pembelajaran matematika dalam bilangan bulat dengan <i>Model Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE)</i> ?	

Adapun untuk tes hasil belajar melalui tes tulis dalam bentuk esay yang memiliki jumlah soal 10 nomor setiap nomor memiliki bobot 10 dengan kriteria keberhasilan pada tabel berikut ini

Tabel 2. Kriteria Ketercapaian Pemahaman

No	Persentasi Tes Hasil	Taraf Keberhasilam	Kriteria Ketuntasan Minimal
1	85-100	Sangat Baik	Tuntas
2	75-84	Baik	Tuntas
3	65-74	Cukup	Tuntas
4	< 64	Kurang	Tidak Tuntas

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini diantaranya melalui wawancara dengan guru Sekolah Dasar Negeri Karanganyar Kota Cirebon diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika materi bilangan bulat. antarlain: 1) siswa sebagian besar tidak memahami simbol positif dan negative pada garis bilangan bulat, 2) Siswa belum memahami operasi hitung bilangan bulat positif dengan garis bilangan bulat negatif, 3) Siswa belum memahami operasi hitung campuran bilangan bulat. Pembelajaran matematika dalam bilangan bulat materi seperti konsep garis bilangan positif, garis bilangan bulat negatif, operasi hitung bilangan bulat positif dan negative dan operasi hitung campuran bilangan bulat, proses pembelajaran cenderung menekankan pada penyampaian informasi, menghafal rumus dan tugas. Hal tersebut dilakukan karena kendala yang dihadapi oleh guru yaitu, mengajarkan konsep bilangan bulat keterbatasan media dan model pembelajaran pada saat pengenalan bilangan bulat.

Temuan yang diperoleh dari pengamatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran sebagai berikut: (1) Model pembelajaran yang digunakan untuk membatasi pembelajaran konvensional, yaitu ceramah, pertanyaan dan jawaban, serta latihan (ekspositori); (2) Langkah-langkah Pembelajaran tidak menggambarkan adanya pembelajaran aktif yang bersifat student center; (3) Tidak ada pembelajaran media selain Lembar Kerja Siswa yang berisi kumpulan soal-soal; (4) materi ajar pada buku paket tidak menyajikan pemahaman tentang konsep matematika siswa tetapi lebih cenderung mengarahkan mereka ke langkah-langkah (prosedural) komputasi. Berdasarkan wawancara terhadap siswa kelas V pembelajaran matematika dalam bilangan bulat antara lain: 1) Sebagian besar siswa merasa sulit dalam pembelajaran bilangan bulat, 2) Proses pembelajaran bersifat penyampaian informasi, penghapalan rumus dan mengerjakan tugas, 3) Kendala bagi siswa yaitu berupa symbol-simbol yang abstrak, 4) Tidak adanya media yang digunakan dalam pembelajaran matematika bilangan bulat. Untuk mengatasi hal tersebut yaitu melalui blended learning model PLE dengan penelitian Tindakan kelas berupa desain siklus. Adapun penelitian ini dilakukan 2 siklus.

Kegiatan pada siklus I meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Tahap perencanaan dengan melakukan kegiatan antarlain: 1) observasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan orientasi interaksi pembelajaran. Hirumi (2006) mengemukakan bahwa perencanaan interaksi harus didasarkan pada teori pembelajaran. Adapun perencanaan mengacu pada teori piaget yakni pembelajaran pada usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret 2) menganalisis kompetensi dasar yang akan dikuasai oleh siswa, 3) menentukan model pembelajaran yang bersifat student center diantaranya *Blended Learning Model Personal Learning Environment* (ple). Model pembelajaran blended

adalah suatu model pembelajaran yang mengkombinasikan metode pengajaran face to face dengan metode pengajaran berbantuan komputer baik secara offline maupun online untuk membentuk suatu pendekatan pembelajaran yang berintegrasi. Dahulu, materi-materi berbasis digital telah dipraktekkan namun dalam batas peran penopang, yaitu untuk mendukung pengajaran face-to face. Tujuan *Blended Learning* adalah untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang paling efektif dan efisien (Bersin, Jos: 2004).

Pada tahap pelaksanaan siklus I implementasi komposisi blended yang sering digunakan yaitu 50/50, artinya dari alokasi waktu yang disediakan, 50% untuk kegiatan pembelajaran tatap muka dan 50% dilakukan pembelajaran online. Atau ada pula yang menggunakan komposisi 75/25, artinya 75% pembelajaran tatap muka dan 25% pembelajaran online. Demikian pula dapat dilakukan 25/75, artinya 25% pembelajaran tatap muka dan 75% pembelajaran online. Pertimbangan untuk menentukan apakah komposisinya 50/50, 75/25 atau 25/75 bergantung pada analisis kompetensi yang ingin dihasilkan, tujuan mata pelajaran, karakteristik pebelajar, interaksi tatap muka, strategi penyampaian pembelajaran online atau kombinasi, karakteristik, lokasi pebelajar, karakteristik dan kemampuan pengajar, dan sumber daya yang tersedia (Husni, Idris; 2004). Adapun pelaksanaan model blended menggunakan 50 % online dan 50 % tatap muka. Adapun menurut Anderson (2004: 50) faktor keberhasilan didasarkan pada model pembelajaran yang dilakukan. Blended Learning model PLE sebagai pendekatan atau konsep; sebagai sistem atau alat koleksi. PLE berfokus pada pembelajaran siswa selama proses pembelajaran (Fiedler Våljataga, 2011).

Pada pelaksanaan Tindakan siklus I yaitu mengimplementasikan langkah-langkah *Blended Learning Model Personal Learning Environment (PLE)* pada penelitian ini menggunakan *Blended Learning* model PLE dengan komposisi 50/50. Hasil observasi pada siklus I pelaksanaan *Blended Learning* model PLE diperoleh siswa lebih terlibat aktif dalam pembelajaran, melalui interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru maupun siswa dengan lingkungan belajar dengan berbantuan media e-learning. Refleksi pada siklus I yaitu pembelajaran matematika dalam bilangan bulat dengan blended learning model PLE diperoleh nilai rata-rata 76.40 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 100 % dengan nilai KKM 65. Adapun pelaksanaan *Blended Learning* model PLE pada siklus I diperoleh temuan antara lain: 1) pembelajaran *Blended Learning* model PLE membutuhkan waktu yang lama, 2) Saat pembelajaran berbantuan e-learning 40 % siswa kurang focus pada pembelajaran matematika dalam bilangan bulat karena siswa melihat konten diluar materi pembelajaran. Untuk mengatasi keterbatasan pada siklus I diperlukan perbaikan pada siklus II

Pada tahap Siklus II meliputi revisi perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Tahap perencanaan hal yang dilakukan yaitu mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan *Blended Learning* model PLE. Adapun menurut Anderson (2004: 50) faktor keberhasilan didasarkan pada model pembelajaran yang dilakukan. Blended Learning model PLE sebagai pendekatan atau konsep; sebagai sistem atau alat koleksi. PLE berfokus pada pembelajaran siswa selama proses pembelajaran (Fiedler Våljataga, 2011). Tahap pelaksanaan yakni dengan mengimplementasikan RPP

yang telah disiapkan dengan langkah-langkah *Blended Learning* model PLE antara lain 1) *Blended Learning* model PLE dalam mengerjakan tugas bersifat individu dengan berbantuan e-learning, 2) matematika dalam bilangan bulat dengan *Blended Learning* model PLE dilakukan dengan 50 % dengan fasilitas bimbingan guru dan 50 % dengan lingkungan berbantuan online untuk mengobservasi berbagai materi bilangan bulat via facebook, you tube, goole dan lainnya,3) memberikan petunjuk tugas dengan jelas dan dilakukan monitoring secara intensif oleh guru agar siswa tidak membuka konten diluar materi. Hasil observasi pada siklus II siswa berkolaborasi sesama siswa untuk mengkaji materi dan menyelesaikan materi sehingga pembelajaran lebih interaktif, tidak sedikit siswa yang bertanya kepada guru dan siswa secara antusias menyenangi pembelajaran dengan melihat dan membandingkan penyampaian materi bilangan bulat. Refleksi pada siklus II yaitu *Blended Learning* model PLE dapat meningkatkan pemahaman matematika dalam bilangan bulat. Hal ini dikatakan karena berdasarkan penilaian terdapat kenaikan pada nilai rata-rata siklus I dan siklus II serta pencapaian KKM yaitu 100 % Nampak pada table berikut ini.

Tabel 4 Hasil Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran

No	Siklus ke	Nilai Rata-rata	Kriteria	Kriteria Ketuntasan (%)
1	I	76,40	A (Baik)	100
2	II	86,20	A (Sangat Baik)	100

Pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman matematika dalam bilangan bulat melalui penerapan *Blended Learning Model Personal Learning Environment (ple)*, pada siklus I dan siklus II secara keseluruhan berjalan dengan baik. Hal ini Nampak pada hasil observasi yang dilakukan oleh observer dengan menggunakan lembar pengamatan pelaksanaan pembelajaran dengan model *Blended Learning personal learning environment (ple)*. Hasil pengamatan diketahui bahwa persentasi ketercapaian Nampak pada tabel 3 yaitu pada siklus I nilai rata-rata sebesar 76,40 kemudian pada siklus II menjadi 86,20. Hal tersebut menunjukkan mengalami kenaikan dengan selisih 9,8. Apabila dilihat dari kriteria pada siklus I berkategori Baik dan pada siklus II berkategori sangat baik. Adapun bila melihat Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) maka siklus I dan siklus II mencapai 100 %.

Pelaksanaan pembelajaran, nampak siswa mencapai materi dengan baik. Hal ini dikatakan karena *Blended Learning Model Personal Learning Environment (ple)* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada pembelajaran yang bersifat student center untuk meningkatkan pemahaman matematika dalam bilangan bulat. Melalui model tersebut siswa terlibat aktif/ interaksi dalam pembelajaran melalui komunikasi antara siswa dengan siswa, maupun siswa dengan guru maupun interaksi dengan sumber belajar lainnya. Terdapat interaksi dalam pembelajaran yakni Pertukaran antara dua atau lebih interaktor (subjek yang berinteraksi - manusia atau non-manusia) akan dianggap sebagai jenis interaksi yang harus dibedakan secara kualitatif dimana interaksi diartikan sebagai tindakan antar partisipan. dalam pembelajaran individu membutuhkan interaksi. Interaksi personal dalam pembelajaran terdapat dua macam, yaitu: 1. Mutual yaitu interaksi yang membutuhkan timbal-balik dengan dicirikan adanya

hubungan dinamis yang saling bergantung dan berkerjasama, setiap individu berpartisipasi dalam membangun hubungan yang intensif dan kooperatif serta berkelanjutan dan kontekstual melalui dialog inilah konflik mengubah hubungan dan dampak rekursifnya mengubah interaksi proses pembelajaran menjadi tidak membosankan; 2. Reaktif yaitu interaksi personal dibatasi oleh hubungan deterministic yang didasarkan pada stimulus dan respon. Interaksi timbal-balik tidak dapat ditentukan sebelumnya karena terjadinya interaksi pada batas waktu yang ditentukan in put dan output yang diharapkan sama oleh setiap personal (Primo, 2008). Berdasarkan wawancara terhadap siswa kelas V pembelajaran matematika dalam bilangan bulat Siswa merasa senang pembelajaran dengan model *Blended Learning* personal learning environment (PLE) dikarenakan lebih meningkatkan pemahaman matematika dalam bilangan bulat karena lebih intensif secara personal siswa. Selain itu dengan model tersebut pembelajaran matematika lebih komprehensif karena dapat belajar mealalui berbagai sumber.

Dari paparan tersebut *Blended Learning Model Personal Learning Environment* (ple) dapat meningkatkan pemahaman matematika dalam bilangan bulat dikarenakan lebih meningkatkan pemahaman matematika dalam bilangan bulat di sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya, PLE adalah Pintu menuju dunia dimana siswa dapat bereksplorasi dan berkreasi sesuai dengan minat dan arahnya yang melahirkan gagasan dimana konsep PLE pembelajaran berpindah dari institusi ke siswa. sehingga PLE merupakan manifestasi dari proses pembelajaran informal siswa dalam Web. Adapun PLE didasarkan pada nilai-nilai yaitu: darurat jaringan sosial dan komunitas (belajar dalam komunitas), penekanan pada penciptaan dan bukan hanya konsumsi, desentralisasi konten dan kontrol. PLE memungkinkan siswa menjadi produser dan tidak hanya menjadi sumber daya atau konsumen konten. PLE mengimplemntsaikan pengalaman pembelajaran secara kontekstual (Downes, 2007).

Selain itu, hasil penelitian Patricia (2014) PLE meningkatkan artikulasi pengalaman dalam konteks yang berbeda dan jaringan yang menyediakan ikatan pembelajaran berdasarkan minat tertentu. Selain itu, Hasil penelitian (Precelet al., 2020) terkait dengan kontribusi komponen-komponen dalam *Blended Learning* menunjukkan bahwa komponen pembelajaran yang dianggap paling berkontribusi belajar adalah tugas-tugas (rerata = 4,72), buku cetak (rerata = 4,54), presentasi pertemuan (rerata = 4,42), clan pertemuan kuliah tatap muka dengan instrukoir (rerata = 4,15). Video online kuliah memberikan kontribusi terhadap belajar (rerata = 3,83), pelajaran online memiliki kontribusi rata-rata untuk belajar (rerata = 3.32), walaupun kontribusinya rendah hampir setengah dari peserta (46,5%) menyatakan Bering menggunakannya

KESIMPULAN

Penerapan model *Blended Learning* personal learning environment (PLE) dapat meningkatkan pemahaman matematika dalam bilangan bulat pada siswa sekolah dasar. Hasil tes terdapat peningkatan pemahaman matematika pada siklus I nilai rata-rata sebesar 76,40 berkategori baik dan pada siklus II menjadi 86,20 berkategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan mengalami kenaikan dengan selisih 9,8.

Adapun ditinjau Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada siklus I dan siklus II mencapai 100 %. Hasil observasi menunjukkan peningkatan pemahaman matematika pada bilangan bulat nampak pada operasi penjumlahan bilangan bulat, pengurangan bilangan bulat dan operasi hitung campuran bilangan bulat. Adapun berdasarkan wawancara melalui model tersebut siswa belajar lebih senang dan siswa terlibat aktif/ interaksi dalam pembelajaran melalui komunikasi antara siswa dengan siswa, maupun siswa dengan guru maupun interaksi dengan sumber belajar lainnya.

REFERENSI

- Anderson, T. (2004). Toward a theory of online learning. In Anderson, T., & Elloumi, F. (Eds.), *Theory and practice of online learning* pp. 33–60. Athabasca University.
- Couros, A. (2010). Developing personal learning networks for open and social learning. In Veletsianos, G. (Ed.), *Emerging technologies in distance education* (pp. 109–128). Athabasca University
- David A. Thomas (2008) *From Web 2.0 to Teacher 2.0*, Computers in the Schools, Vol. 25(3–4), Raggio Research Center For Stem Education, University of Nevada
- Depdikbud (2003) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta
- Didi Pianda & Rahmiati (2020) Peningkatan Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Goole Classroom sebagai kelas Digital berbantuan Aplikasi Gogebra, *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* Vol. 4, No. 2
- Downes, S. (2007). Learning networks in practice. *Emerging Technologies for Learning*, 2, 19–27.
- Hendri Prastyo (2020) Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padagogik* Volume 3 Issue 2, pp. 111 - 117 <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>
- Kemendikbud (2013) Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomo 67 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar Kurikulum Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. Jakarta
- Martindale, T., & Dowdy, M. (2010). Personal learning environments. In Veletsianos, G. (Ed.), *Emerging technologies in distance education* (pp. 177–193). Athabasca University.
- Nur, Andi Saparuddin, Palobo Markus (2018) Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender. *Kreano* 9 (2): 139-148, DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v9i2.15067>
- Novitasari, L., & Leonard, L. (2017). Pengaruh konsep konsep konsep belajar matematika. *Prosiding Diskusi Panel Pendidikan Nasional Matematika*. Fakultas Teknik, Matematika, Dan Ilmu Ilmu Alam Universitas Indraprasta PGRI, 758–766.
- Ratni Yanti, et al (2019) Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* Vol. 10, No. 2 pp 180-194
- Sari, E. F. P. (2017). Pengaruh Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Metode Pembelajaran Dimulai Dengan Question. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 25–34.
- Purnima Pailatan (2002) *Blended Learning Models*. ASTD

- Price Ololube (2014) *Advancing Technology and Educational Development Through Blended Learning in Emerging Economies*. University of Education Port Harcourt, Nigeria
- Precel, K., Eshet-Alkalai, Y. & Alberton, Y. (2009). Pedagogical and Design Aspects of a Blended Learning Course. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i2.618>.
- Terje Väljataga (2011) Personal Learning Environments: Concept or Technology? *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 2(4), 1-11, DOI: 10.4018/jvple.2011100101