



Pengaruh model pembelajaran *blended learning* terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis

Dewa Gede Agung Putra Nugraha *, I Wayan Puja Astawa, I Made Ardana

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja, Bali, 81111, Indonesia.

E-mail: putranugraha1085@gmail.com

* Corresponding Author

ARTICLE INFO

Article history

Received: 25 June 2018;

Revised: 2 September 2018;

Accepted: 28 August 2019

Keywords

pemahaman konsep;
kelancaran prosedur;
blended learning; Edmodo;
conceptual understanding;
procedural fluency; *blended learning model*

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penerapan model *blended learning* terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa. Penelitian ini merupakan eksperimen semu dengan rancangan *posttest only control group design*. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati tahun pelajaran 2017/2018. Sampel penelitian sebanyak 2 kelas dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Model pembelajaran *blended learning* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *flipped classroom model* dengan Edmodo yang digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran *online*. Pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis diukur menggunakan tes berbentuk soal uraian yang valid dan reliabel. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji MANOVA dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa pembelajaran *blended learning* berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa.

This study aimed to describe the effect of implementing a blended learning model toward mathematical conceptual understanding and procedural fluency. This study was quasi-experimental research with a posttest only control group design. The population in this study includes all student 8th grade of SMP Negeri 1 Sukawati, Indonesia in the academic year 2017/2018. Two class as samples were obtained by using simple random sampling technique. Blended learning model used in this study was a flipped classroom model with Edmodo which used as supporting online learning. Mathematical conceptual understanding and procedural fluency were measured by a test that has been valid and reliable. Furthermore, the data obtained were analyzed by using the MANOVA test with 5% significance level ($\alpha = 0.05$). The results of the hypothesis test showed that the blended learning model has a positive effect on students' mathematical conceptual understanding and procedural fluency.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



How to Cite: Nugraha, D. G. A. P., Astawa, I. W. P., & Ardana, I. M. (2019). Pengaruh model pembelajaran *blended learning* terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 75-86. doi:<https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.20074>

PENDAHULUAN

Matematika memegang peranan yang sangat penting bagi siswa dan masyarakat pada umumnya. Di sekolah, matematika diperlukan untuk berhitung, melakukan pengukuran, mengolah, menyajikan serta menafsirkan data dan lain sebagainya. Di tempat lain, matematika diperlukan pada saat berdagang maupun berbelanja, membaca informasi yang disajikan berupa angka, tabel, diagram maupun persen.

Karena memiliki manfaat yang penting dalam kehidupan dan diperlukan sebagai dasar untuk mempelajari matematika lanjut dan pelajaran lainnya, matematika menjadi mata pelajaran yang penting untuk diajarkan di sekolah.

Mengingat pentingnya peranan matematika dalam kehidupan manusia dan pengembangan pengetahuan, sudah sepatutnya penguasaan konsep-konsep matematika dilakukan dan harus dipahami dengan tepat dan benar. Selain itu, dalam matematika memahami suatu konsep merupakan prasyarat untuk memahami konsep selanjutnya. Menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell (Afrilianto, 2012, p.2) pemahaman konsep matematika merupakan salah satu kecakapan matematis yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. Kilpatrick et al. (Afrilianto, 2012, p.196) mengemukakan bahwa pemahaman konsep matematika (*conceptual understanding*) adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika. Danley (2008) berpendapat bahwa pemahaman konsep matematika bukan hanya pengetahuan tentang konsep yang tidak berhubungan, tetapi juga kemampuan untuk menjelaskan hubungan di antara mereka. Pemahaman konsep yang kuat dalam matematika sangat membantu siswa dalam memahami suatu pokok bahasan matematika. Setelah siswa mampu memahami konsep, barulah diperlukan keterampilan untuk menggunakan konsep tersebut. Oleh karena itu siswa harus memahami konsep-konsep matematika sebelum memiliki keterampilan dalam memecahkan soal ataupun mampu menggunakan apa yang telah mereka pelajari untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pembekalan konsep yang kuat dalam matematika merupakan tonggak utama dan sangat membantu bagi siswa dalam memahami suatu pokok bahasan matematika. Berkaitan dengan hal itu, pemahaman konsep matematika di jenjang SMP mutlak diperhatikan dan penguasaan terhadap konsep matematika di jenjang ini akan menjadi prasyarat penting untuk mempelajari matematika di jenjang pendidikan selanjutnya.

Hal penting lainnya yang juga harus diperhatikan adalah kelancaran prosedur. Kelancaran prosedur adalah kemampuan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan prosedur yang efisien, akurat, benar untuk menambah, mengurangi, mengalikan dan membagi (Askew, 2012). Winkel (Rustiah, 2011, p.13) menyatakan bahwa belajar keterampilan prosedur menghasilkan kemampuan untuk mengklasifikasikan objek dan kemampuan untuk melakukan serangkaian langkah operasional terhadap suatu obyek. Siswa dengan kelancaran prosedur yang baik dapat menemukan prosedur yang efektif dan efisien untuk mereka sendiri melalui proses berpikir (Bahr & Garcia, 2010). Tanpa kelancaran prosedur yang memadai, siswa mengalami kesulitan memperdalam pemahaman mereka tentang ide-ide matematika atau memecahkan masalah matematika. Russel (Bahr & Garcia, 2010, p.154) membagi tiga aspek kelancaran prosedur. *Pertama*, efisiensi secara tidak langsung menyatakan bahwa siswa tidak terhenti pada langkah-langkah yang banyak dan tidak kehilangan arah dalam strategi berlogika. *Kedua*, keakuratan tergantung pada beberapa aspek dari proses pemecahan masalah, termasuk perekaman yang hati-hati, pengetahuan kombinasi bilangan, dan memperhatikan hasil dari pengecekan yang berulang. *Ketiga*, fleksibilitas memerlukan pengetahuan pendekatan yang lebih dari satu untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Fleksibel yang dimaksud adalah saat siswa menyelesaikan suatu masalah, ia dapat memilih satu di antara strategi maupun metode yang ada secara tepat.

Ketika siswa menyelesaikan suatu masalah matematika, diperlukan keterpaduan antara pemahaman konsep dan kelancaran prosedur yang baik. Menurut *National Assessment of Educational Progress (NAEP, 2003)* pemahaman konsep dan kelancaran prosedur merupakan fokus utama dalam penilaian matematika dan termasuk dalam *learning principle* dalam pembelajaran matematika, sebagaimana dikemukakan oleh *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)* dan menjadi tujuan utama dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (*Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013*). Dengan demikian, pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural merupakan aspek penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. Secara umum pemahaman konseptual dimaknai sebagai kemampuan siswa dalam memahami konsep, operasi, dan hubungan keduanya secara terpadu dan fungsional dalam belajar matematika (Van de Walle, 2008; Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001; NCTM, 2000). Sedangkan kelancaran prosedural merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan prosedur secara fleksibel, akurat, dan efisien untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika langkah demi langkah (Van de Walle, 2008; Kilpatrick et al, 2001; NAEP, 2003). Hiebert dan Lefevre (Cramer, Post, & Currier, 1993; Hermawan, Samsuri, Kurniawati, Sofyaningsih, & Prasetyo, 2018) menyatakan bahwa pemahaman konsep yang tidak didukung oleh kelancaran prosedur akan mengakibatkan siswa mempunyai intuisi yang baik tentang suatu konsep tetapi tidak mampu menyelesaikan suatu masalah. Di lain pihak, kelancaran prosedur yang

tidak didukung oleh pemahaman konsep akan mengakibatkan siswa mahir memanipulasi simbol-simbol tetapi tidak memahami dan mengetahui makna dari simbol tersebut. Kondisi ini memungkinkan siswa dapat memberikan jawaban dari suatu soal (masalah) tanpa memahami apa yang mereka lakukan.

Pada kenyataannya, hasil observasi awal di SMP Negeri 1 Sukawati menunjukkan bahwa keterbatasan waktu dalam pertemuan tatap muka antara guru dan siswa mengakibatkan guru sangat jarang memberikan latihan-latihan soal kepada siswa. Hal ini mengakibatkan kelancaran prosedur siswa kurang maksimal. Kesempatan siswa berdiskusi dengan guru juga kurang maksimal karena keterbatasan waktu dalam pertemuan tatap muka tersebut. Hal ini mengakibatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi juga kurang maksimal. Hal tersebut mengindikasikan perlunya terobosan-terobosan yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa dan guru untuk melakukan pembelajaran di luar pembelajaran tatap muka di kelas dengan waktu yang lebih banyak bahkan tidak terbatas. Salah satu terobosan yang dapat menjadi solusi bagi permasalahan tersebut adalah dengan penerapan model pembelajaran *blended learning*.

Blended learning didefinisikan sebagai jenis pembelajaran yang menggabungkan model tatap muka tradisional dengan model *e-learning*, sehingga dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya (Usta, 2007; Akkoyunlu & Soyulu, 2008). Adas dan Shmais (2011) melihat pembelajaran *blended learning* sebagai metode yang menciptakan lingkungan belajar yang cocok bagi siswa sekolah menengah. *Blended learning* yang menggabungkan dua lingkungan belajar ini memberikan banyak keuntungan bagi siswa dan guru (Brown 2003; Singh & Reed, 2001). *Blended learning* dapat dilihat sebagai kombinasi dari pembelajaran yang menggabungkan komunikasi berbasis web, video, audio, sinkron, dan asinkron dengan pembelajaran tatap muka (Quevedo, 2011). Prinsip dasar *blended learning* adalah tatap muka dan *online*, kegiatan terintegrasi secara optimal ke dalam pengalaman belajar yang unik sesuai dengan konteks dan tujuan pembelajaran (Garrison & Vaughan, 2008).

Penerapan model pembelajaran *blended learning* memerlukan bantuan media berbasis komputer (*online*) yang mampu mendukung kegiatan pembelajaran *online*. Adapun media yang digunakan dalam penelitian ini adalah Edmodo. Edmodo adalah jaringan media sosial yang dirancang oleh Jeff O'Hara dan Nick Borg pada tahun 2008 yang tersedia di website www.edmodo.com. Edmodo adalah jaringan pendidikan global yang membantu menghubungkan semua peserta didik dengan orang lain dan sumber daya yang dibutuhkan untuk mencapai potensi mereka secara penuh (Ardana, 2016). Edmodo adalah komunitas jejaring sosial yang aman dan menyediakan lingkungan mikro blogging pendidikan bagi guru dan peserta didik yang dapat juga dilihat sebagai sistem manajemen pembelajaran multi-platform (LMS) yang dapat memfasilitasi pendidik untuk mengatur dan mengelola kelas *online* mereka dengan mudah (Witherspoon, 2011). Edmodo menciptakan lingkungan yang aman bagi guru dan siswa dalam banyak hal dalam pembelajaran seperti kerja sama, umpan balik, dan sebagainya, memberikan siswa kebebasan waktu dan tempat belajar, serta membantu mengontrol siswa dan memungkinkan mereka untuk berbagi pengetahuan dan ide-ide mereka dengan fitur-fitur yang ada di dalamnya. Edmodo memungkinkan guru dan siswa untuk berkomunikasi satu sama lain melalui pesan, sehingga memberikan peserta dengan kesempatan untuk berkomunikasi dan berkolaborasi dalam lingkungan kelas virtual (Balasubramanian, Jaykumar & Fukey, 2014; Ekmekçi, 2016; Mokhtar, 2016). Edmodo adalah salah satu platform sosial pendidikan populer dan paling disukai yang memiliki sekitar 48 juta pengguna di seluruh dunia (National Center for Education Statistics, 2008).

Beberapa hasil penelitian pun menunjukkan bahwa bahwa model pembelajaran *blended learning* efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. *Pertama*, penelitian yang dilakukan Fatwa dan Djunaidi (2015) menyatakan implementasi model pembelajaran *blended learning* dapat digunakan sebagai suplemen kegiatan pembelajaran tatap muka, dengan adanya akses belajar secara *online* dapat menuntaskan penyampaian materi dalam cakupan yang luas dengan kompetensi teori maupun praktik. *Kedua*, penelitian yang dilakukan Pradnyawati, Suparta dan Sariyasa (2014) menyatakan implementasi model pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan motivasi belajar matematika. *Ketiga*, hasil penelitian Eryilmaz (2015) menunjukkan bahwa dalam pembelajaran *blended learning*, para siswa dapat belajar lebih efektif dalam lingkungan belajar yang terpadu. *Keempat*, Marhendra, Suryaningtiyas, dan Kristanti (2016) menyatakan pembelajaran *blended learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Meskipun penelitian terkait model *blended learning* telah banyak dilakukan seperti telah dikemukakan sebelumnya, namun sejauh pengetahuan peneliti belum ada penelitian yang mengkaji bagaimana pengaruh model pembelajaran *blended learning* terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa. Dengan demikian tujuan penelitian

adalah untuk mendeskripsikan pengaruh model *blended learning* dalam pembelajaran matematika terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian eksperimen semu dapat dilakukan untuk melihat pengaruh yang ditimbulkan dari perlakuan berbeda yang diberikan pada masing-masing kelompok, dimana peneliti tidak mengontrol semua variabel dan kondisi eksperimen secara ketat. Rancangan penelitian ini menggunakan *posttest only control group design*, sehingga pada pertemuan terakhir kedua kelompok tersebut akan diberikan tes yang sama (*posttest*), selanjutnya skor dari *posttest* tersebut digunakan sebagai pedoman dalam melakukan uji hipotesis.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati, Bali, Indonesia tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 9 kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara random dengan sistem pengundian. Kelas dipilih sebagaimana sudah terbentuk tanpa campur tangan peneliti dan tidak dilakukannya pengacakan individu, kemungkinan pengaruh-pengaruh dari keadaan subjek mengetahui dirinya dilibatkan dalam eksperimen dapat dikurangi sehingga penelitian ini benar-benar menggambarkan pengaruh perlakuan yang diberikan. Dari kelas yang diundi dipilih dua kelas secara random sebagai sampel penelitian. Dari kedua kelas tersebut selanjutnya dirandom kembali untuk menentukan satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Berdasarkan pengundian yang telah dilakukan, kelas VIII C terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *blended learning* dan kelas kontrol diberi perlakuan berupa penerapan pembelajaran konvensional (tidak menggunakan model *blended learning*). Pada pertemuan terakhir kedua kelas diberi *posttest* yang sama.

Ada dua jenis variabel yang terlibat dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran (*blended learning* vs. konvensional) dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis. Adapun desain penelitian disajikan pada [Tabel 1](#). Berdasarkan [Tabel 1](#) diketahui bahwa X adalah perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *blended learning*, Y_1 adalah *post-test* pemahaman konsep, dan Y_2 adalah *post-test* kelancaran prosedur.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Evaluasi
Eksperimen	X	Y ₁
		Y ₂
Kontrol	-	Y ₁
		Y ₂

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis yang berbentuk uraian. Tes ini digunakan untuk mengukur pemahaman konsep dan kelancaran prosedur siswa dalam materi bangun ruang sisi datar. Pemahaman konsep diukur melalui kemampuan siswa dalam menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri, mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep, serta mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi. Kelancaran prosedur diukur melalui kemampuan siswa dalam mengetahui prosedur secara umum, mengetahui kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar, serta menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien. Teknik penskoran dalam penelitian ini menggunakan rubrik penskoran secara analitik pada masing-masing butir soal. Skor maksimal tes diperoleh dengan cara menjumlahkan skor maksimal tiap butir soal.

Instrumen penelitian akan dikatakan baik jika memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel, sehingga perlu dilakukan uji coba instrumen. Uji coba instrumen penelitian dilakukan untuk mendapat gambaran secara empirik apakah instrumen tersebut layak digunakan. Sebelum diberikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian, akan dilakukan beberapa uji terhadap instrumen penelitian untuk mendapatkan tes yang berkualitas. Pertama dilakukan uji pakar/ahli untuk mengetahui validitas isi instrumen. Validasi instrumen dilakukan oleh seorang guru besar dari program studi S2 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA) dan seorang guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Sukawati. Masukan dari kedua ahli tersebut diakomodir sampai ahli menyatakan bahwa instrumen telah valid. Selanjutnya tes pemahaman konsep dan kelancaran

prosedur di uji coba pada kelas IX A SMP Negeri 1 Sukawati untuk mengestimasi reliabilitas instrumen tersebut. Dari hasil estimasi reliabilitas tes diperoleh koefisien reliabilitas instrumen untuk pemahaman konsep dan kelancaran prosedur sebesar 0,809.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensia. Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan rata-rata siswa, standar deviasi, skor maksimum dan minimum. Adapun analisis inferensia digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas sebaran data secara univariat, uji normalitas multivariat, uji homogenitas varians, uji homogenitas matriks varians-kovarians, serta uji korelasi antar variabel terikat. Setelah semua uji prasyarat tersebut terpenuhi selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan *Multivariat Analysis of Variance* (MANOVA). Pengujian hipotesis menggunakan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun hipotesis yang diuji dalam penelitian ini yaitu:

Hipotesis I (Multivariat):

$$H_0 : \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{bmatrix} \quad (\text{vektor rata-rata pemahaman konsep dan kemampuan prosedur siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama})$$

$$H_1 : \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{bmatrix} \quad (\text{vektor rata-rata pemahaman konsep dan kemampuan prosedur siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda})$$

Jika H_0 ditolak, maka uji lanjut (*posthoc*) dilakukan, dengan hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

Hipotesis II (Univariat)

$$H_0 : \mu_{11} = \mu_{12} \quad (\text{tidak terdapat perbedaan rata-rata pemahaman konsep yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol})$$

$$H_1 : \mu_{11} \neq \mu_{12} \quad (\text{terdapat perbedaan rata-rata pemahaman konsep yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol})$$

Hipotesis III (Univariat)

$$H_0 : \mu_{21} = \mu_{22} \quad (\text{tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan prosedur matematis yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol})$$

$$H_1 : \mu_{21} \neq \mu_{22} \quad (\text{terdapat perbedaan rata-rata kemampuan prosedur matematis yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol})$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkuman hasil analisis deskriptif terhadap skor pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol seperti tercantum pada [Tabel 2](#) dan [Tabel 3](#). [Tabel 2](#) menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan model *blended learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model konvensional. Selain itu, ditinjau dari kemampuan prosedur matematis, siswa yang diajar menggunakan model *blended learning* rata-rata skornya juga lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model konvensional. Dengan demikian, secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa model *blended learning* dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika dan kemampuan prosedur matematis siswa.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Analisis Data Pemahaman Konsep

Statistik	<i>Posttest</i>	
	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Banyak Siswa	34	34
Rata-rata	11,088	8,882
Simpangan Baku	3,297	3,160
Varians	10,871	9,986
Nilai Maximum	16	15
Nilai Minimum	6	4

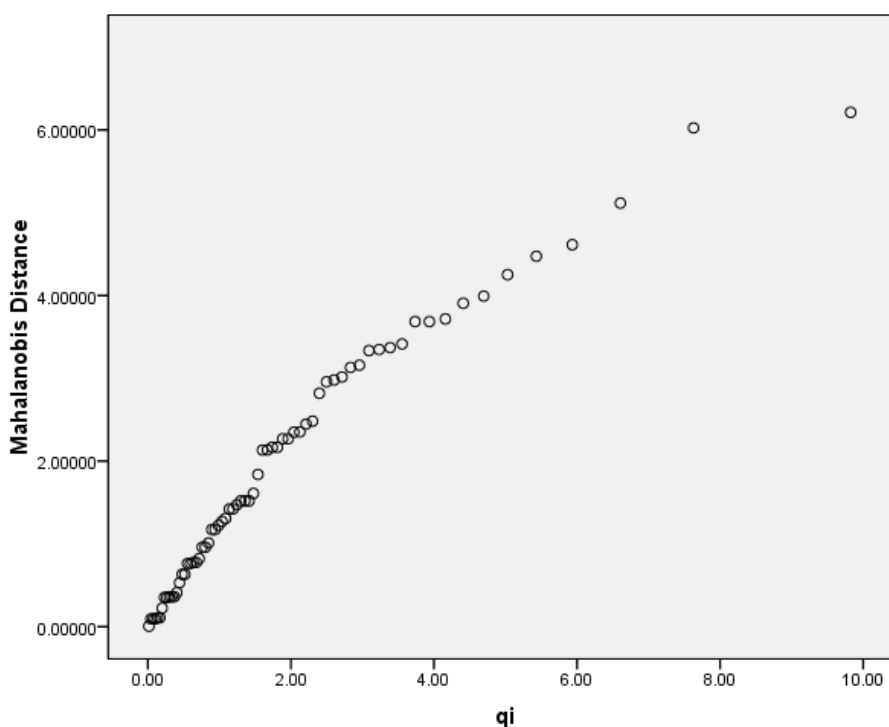
Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis Data Kelancaran Prosedur

Statistik	<i>Posttest</i>	
	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Banyak Siswa	34	34
Rata-rata	8.029	6,323
Simpangan Baku	2,979	2,531
Varians	8,878	6,407
Nilai Maximum	12	12
Nilai Minimum	2	2

Analisis inferensia dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, baik secara multivariat (MANOVA) maupun secara univariat (uji lanjut jika H_0 pada uji MANOVA ditolak). Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi, yaitu asumsi normalitas, homogenitas, dan korelasi antara variabel terikat. Pengujian normalitas sebaran data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Hasil analisis uji normalitas disajikan pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Normalitas

Variabel	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	df	p-value
Pemahaman Konsep	Eksperimen	0,149	34	0,055
	Kontrol	0,139	34	0,092
Kelancaran Prosedur	Eksperimen	0,128	34	0,171
	Kontrol	0,139	34	0,094



Gambar 1. Grafik Jarak Mahalanobis

Berdasarkan [Tabel 4](#) terlihat bahwa untuk semua kelompok pada masing-masing variabel, nilai p -value pada uji *Kolmogorov-Smirnov* lebih dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk masing-masing kelompok pada kedua variabel berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan pengujian normalitas bivariat menggunakan plot *chi-square* dari distribusi *chi-square* (q_i) dan jarak *mahalanobis* yang merupakan pendekatan dari normal univariat untuk memperlihatkan normal bivariat pada data. Kenormalan dari dua variabel secara bersamaan dapat juga dilihat dari korelasi antara

jarak *Mahalanobis* dengan nilai *chi-square*. Jika koefisien korelasi lebih besar dari r_{tabel} atau nilai *p-value* yang diperoleh kurang dari 0.05 maka terdapat korelasi yang signifikan. Hasil pengujian ditunjukkan pada [Gambar 1](#) dan [Tabel 5](#).

Plot *qi* dan jarak Mahalanobis seperti terlihat pada [Gambar 1](#) menunjukkan bahwa sebaran titik-titik cenderung membentuk suatu pola garis lurus. Hal tersebut mengindikasikan bahwa distribusi normal bivariat terpenuhi. Untuk memperkuat hal tersebut, selanjutnya dilakukan analisis korelasi antara jarak Mahalanobis dan *qi* yang hasilnya disajikan pada [Tabel 5](#).

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Normal Bivariat

		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	0,969
	Sig. (2-tailed)	-	0,000
	N	68	68

Nilai *Pearson Correlation* antara *Mahalanobis Distance* yang diperoleh sebesar 0,969 dengan *p-value* (sig.) = 0,000, kurang dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal bivariat.

Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas varians. Pada penelitian ini, homogenitas varians dari kedua kelompok sampel diuji dengan menggunakan uji *Levene* pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Hasil uji *Levene* ditunjukkan ditunjukkan pada [Tabel 6](#).

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen vs. Kontrol

Variabel	F	df1	df2	<i>p-value</i>
Pemahaman Konsep	0,956	1	66	0,332
Kelancaran Prosedur	0,841	1	66	0,362

Pada [Tabel 6](#) dapat dilihat bahwa untuk variabel pemahaman konsep nilai $F_{\text{hitung}} = 0,956$ dengan *p-value* 0,332, sedangkan untuk variabel kelancaran prosedur nilai $F_{\text{hitung}} = 0,841$ dengan *p-value* 0,362. Karena *p-value* keduanya lebih dari 0,05, berarti data pemahaman konsep dan kelancaran prosedur untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap matriks varians-kovarians yang dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa matriks varians-kovarians variabel terikat sama. Hasil pengujian terhadap kesamaan matriks varians-kovarians disajikan pada [Tabel 7](#).

Tabel 7. Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarian

Statistik	Nilai
<i>Box's M</i>	1,114
F	0,359
df1	3
df2	784080,000
<i>p-value</i>	0,783

[Tabel 7](#) menunjukkan bahwa nilai *Box's M* = 1,114 dengan *p-value* = 0,783. Hasil tersebut menunjukkan bahwa matriks varians-kovarians antar variabel terikat adalah homogen. Selanjutnya dilakukan uji korelasi antar variabel terikat. Uji korelasi antar variabel terikat dikenakan terhadap sesama variabel terikat yaitu pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis. Pengujian ini menggunakan korelasi *product moment* antara sesama variabel terikat. Kaidah yang digunakan untuk menyatakan ada tidaknya korelasi antara sesama variabel terikat adalah dengan membandingkan nilai signifikansi (*p-value*) yang diperoleh dengan taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 5% ($\alpha = 0,05$). Hasil uji korelasi antara kedua variabel terikat untuk kelas eksperimen disajikan pada [Tabel 8](#).

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Korelasi Variabel Terikat Pada Kelas Eksperimen

		Pemahaman Konsep	Kelancaran Prosedur
Pemahaman Konsep	Pearson Correlation	1	0,428
	Sig. (2-tailed)		0,011
	N	34	34
Kelancaran Prosedur	Pearson Correlation	0,428	1
	Sig. (2-tailed)	0,011	
	N	34	34

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai *Pearson Correlation* kedua variabel yaitu sebesar 0,428 dengan *p*-value sebesar 0,011. Nilai *p*-value kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat korelasi signifikan antara pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa pada kelompok eksperimen. Adapun pada kelompok kontrol, hasil uji korelasi kedua variabel tersebut disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Korelasi Variabel Terikat Pada Kelas Kontrol

		Pemahaman Konsep	Kelancaran Prosedur
Pemahaman Konsep	Pearson Correlation	1	0,456
	Sig. (2-tailed)		0,007
	N	34	34
Kelancaran Prosedur	Pearson Correlation	0,456	1
	Sig. (2-tailed)	0,007	
	N	34	34

Tabel 9 menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara kedua variabel sebesar 0,456 dengan *p*-value sebesar 0,007. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis pada kelompok kontrol berkorelasi signifikan.

Setelah semua uji prasyarat terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Untuk menguji Hipotesis I digunakan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA). Hasil uji MANOVA disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis MANOVA (Uji Hipotesis I)

	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	<i>p</i> -value
Kelompok (Blended vs. Konvensional)	Pillai's Trace	0,132	4,946	2,000	65,000	0,010
	Wilks' Lambda	0,868	4,946	2,000	65,000	0,010
	Hotelling's Trace	0,152	4,946	2,000	65,000	0,010
	Roy's Largest Root	0,152	4,946	2,000	65,000	0,010

Tabel 10 menunjukkan bahwa untuk uji *Hotelling's Trace* diperoleh nilai $F = 4,946$ dengan *p*-value sebesar 0,010 (p -value < 0,05), sehingga tidak cukup bukti untuk menerima H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pemahaman konsep dan kemampuan prosedur matematis siswa secara bersama-sama (simultan) antara kelas yang mendapat perlakuan *blended learning* dengan kelas konvensional. Karena H_0 ditolak, sehingga perlu dilakukan uji lanjut (*posthoc*) untuk menyelidiki apakah masing-masing variabel berbeda signifikan untuk kedua kelompok perlakuan (Hipotesis II dan III). Hasil uji lanjut (*posthoc*) dapat dilihat pada output hasil uji pengaruh antar subjek (*test of between-subject effects*) pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil *Tests of Between-Subjects Effects* (Uji Lanjut)

	Sumber Variansi	Variabel Dependen	df	Mean Square	F	<i>p</i> -value
Kelompok (Blended vs. Konvensional)		Pemahaman Konsep	1	82.721	7.932	.006
		Kelancaran Prosedur	1	49.471	6.473	.013

Hasil analisis pada Tabel 11 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan model *blended learning* dan siswa yang belajar dengan

pembelajaran konvensional ($F = 7,932$; p -value = 0,006). [Tabel 11](#) juga menunjukkan bahwa juga terdapat perbedaan signifikan kelancaran prosedur matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *blended learning* dan pembelajaran konvensional ($F = 6,473$; p -value = 0,013). Jika mencermati rata-rata skor pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa pada [Tabel 2](#) dan [Tabel 3](#), diperoleh informasi bahwa skor pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis untuk kelompok siswa yang belajar menggunakan *blended learning* lebih tinggi daripada kelompok siswa yang belajar secara konvensional. Hasil tersebut juga terkonfirmasi dari hasil analisis inferensia, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa yang belajar menggunakan model *blended learning* lebih baik dibandingkan siswa yang hanya belajar menggunakan model konvensional. Hal tersebut sekaligus mengindikasikan bahwa penerapan model *blended learning* dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa.

Pembahasan

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh [Fatwa dan Djunaidi \(2015\)](#) yang menyatakan bahwa pembelajaran *blended learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan penelitian [Setyaningrum \(2018\)](#), dimana di dalam penelitian tersebut ditemukan bahwa dengan menggunakan model *blended learning* pemahaman konsep matematika siswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan *blended learning*. Selain itu, penelitian lainnya yang dilakukan oleh [Pradnyawati et al \(2014\)](#) juga menunjukkan bahwa pembelajaran *blended learning* memberikan pengaruh yang positif terhadap motivasi belajar siswa. Dengan motivasi belajar yang baik siswa akan berusaha meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi. Dengan pemahaman yang baik tentu siswa akan mampu memperoleh hasil belajar yang baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep dan kelancaran prosedur secara signifikan dipengaruhi oleh pembelajaran yang digunakan. Hasil analisis deskriptif dan analisis varians multivariat (MANOVA) yang telah dilakukan menjadi dasar penarikan kesimpulan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *blended learning* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis bagi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran dengan model pembelajaran *blended learning* dilakukan dalam 2 tahapan. Tahap pertama adalah tahap *online*. Dalam tahap *online* ini siswa diberikan ringkasan materi dan video pembelajaran yang sesuai dengan materi yang dibahas. Selain menyimak materi dan video pembelajaran yang telah diberikan, siswa juga mencari materi dari berbagai sumber baik dari buku-buku maupun sumber *online* seperti *e-modul* yang banyak sekali tersedia di internet. Dengan menggunakan banyak sumber belajar, siswa mudah untuk menemukan makna sebenarnya dari materi yang dibahas dengan menarik kesimpulan dari beberapa sumber belajar yang diperoleh. Dengan demikian siswa dapat memahami konsep dari materi yang dibahas dengan baik.

Hal lain yang dilakukan dalam tahap *online* adalah diskusi. Diskusi yang dimaksud adalah percakapan *online* yang dilakukan oleh siswa baik dengan temannya maupun dengan guru. Dalam diskusi ini siswa diberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapat, menyampaikan pemahamannya terkait dengan materi yang dibahas, bertanya tentang materi maupun permasalahan yang belum dipahami, serta menjawab pertanyaan yang diberikan oleh temannya ataupun oleh guru. Pada tahap diskusi ini, jika siswa mengalami kekeliruan dalam memahami suatu konsep, maka siswa lain atau guru dapat langsung memperbaiki pemahaman siswa tersebut dengan memberikan penjelasan atau pemahaman yang benar. Diskusi yang dilakukan dalam pembelajaran *online* ini dapat dilakukan oleh siswa kapanpun dan dimanapun menggunakan perangkat komputer ataupun *handphone* mereka masing-masing. Pembelajaran *online* ini memberikan waktu yang tidak terbatas kepada siswa untuk belajar, mereka dapat mengakses forum diskusi Edmodo kapanpun dan dimanapun mereka inginkan asalkan terdapat perangkat komputer atau *handphone* serta koneksi internet yang stabil. Pembelajaran seperti ini tentu tidak akan membuat siswa merasa jenuh dalam belajar karena mereka dapat belajar ketika mereka merasa ingin belajar.

Selain membahas materi, dalam diskusi *online* siswa juga dapat membahas permasalahan atau persoalan-persoalan yang mereka peroleh dari buku maupun dari internet. Soal-soal yang belum bisa diselesaikan atau pembahasan soal yang belum bisa dipahami dengan baik disampaikan oleh siswa

kemudian siswa lain akan menanggapi permasalahan tersebut. Dalam hal ini siswa dilatih menyelesaikan permasalahan dengan prosedur yang benar agar seluruh siswa yang ikut berdiskusi memahami dengan baik makna dari soal tersebut. Dengan demikian pembelajaran *blended learning* juga melatih siswa untuk bekerja sama dan berkolaborasi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal tersebut tentunya berkontribusi positif terhadap keberlangsungan pembelajaran, dimana siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi diharapkan mampu membimbing siswa lainnya yang memiliki kemampuan akademik sedang dan rendah.

Tahap pembelajaran tatap muka di kelas digunakan untuk mendukung pertemuan *online*. Pertemuan di kelas digunakan untuk membahas dan mengklarifikasi permasalahan-permasalahan yang muncul dan belum terselesaikan dalam diskusi *online* serta membahas contoh-contoh soal yang berkaitan dengan materi yang dibahas dengan berbagai macam permasalahan, baik yang disiapkan oleh guru maupun dibawa sendiri oleh siswa. Dengan bantuan pembelajaran *online*, siswa memiliki waktu yang cukup banyak untuk latihan soal-soal dalam pembelajaran tatap muka. Dalam hal ini siswa memiliki waktu yang cukup banyak untuk berlatih mengerjakan soal-soal dengan berbagai permasalahan menggunakan prosedur yang baik dan benar, agar hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Pemahaman konsep yang terbentuk dalam pembelajaran *online* akan berguna dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan ini. Jika konsep siswa sudah baik dan benar, mereka tidak akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran *blended learning* menciptakan pembelajaran yang mampu menarik minat siswa dalam belajar serta dapat mendorong siswa menjadi aktif dalam mencari materi dan berdiskusi dengan temannya. Melalui pembelajaran ini siswa digiring untuk aktif menemukan dan memahami pengetahuan dengan membangun pengetahuan mereka sendiri. Ini sesuai dengan teori belajar yang mendasari model pembelajaran *blended learning* yaitu teori belajar konstruktivisme (*individual learning*). *Individual learning* dalam teori ini adalah siswa yang aktif, yang dapat membangun pengetahuan mereka sendiri, secara subjektif, dinamis dan berkembang. Kemudian memproses dan memahami suatu informasi, sehingga siswa mampu menguasai materi pembelajaran secara mandiri. Dengan demikian model *blended learning* dapat dijadikan sebagai salah satu model untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal berikut. *Pertama*, secara bersama-sama (simultan) pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa yang belajar dengan model *blended learning* lebih baik daripada pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis siswa yang hanya belajar dengan pembelajaran konvensional. *Kedua*, pemahaman konsep siswa yang belajar dengan model *blended learning* lebih baik daripada pemahaman konsep siswa yang hanya mengikuti pembelajaran konvensional. *Ketiga*, kelancaran prosedur matematis siswa yang belajar dengan model *blended learning* lebih baik daripada kelancaran prosedur matematis siswa yang hanya mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan temuan-temuan yang telah diperoleh pada penelitian ini, dapat diajukan beberapa saran berikut. *Pertama*, peneliti lain disarankan agar mengujicobakan pengaruh model pembelajaran ini pada aspek pembelajaran yang berbeda, misalnya kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematika. *Kedua*, kepada praktisi pendidikan matematika, khususnya guru mata pelajaran matematika diharapkan dalam pembelajaran di kelas untuk menerapkan model pembelajaran *blended learning* sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang inovatif

DAFTAR PUSTAKA

- Adas, D., & Shmais, W, A. (2011). Students' perceptions towards blended learning environment using the OCC. *An - Najah University Journal for Research (Humanities)*, 25(6), 1681-1710. Retrieved from <https://journals.najah.edu/article/150/>
- Afrilianto, M. (2012). Pembelajaran matematika dengan pendekatan metaphorical thinking untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kompetensi strategis matematis siswa. *Thesis*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

- Akkoyunlu, B., & Soyulu, M. Y. (2008). A study of student's perceptions in a blended learning environment based on different learning styles. *Educational Technology & Society, 11*(1), 183-193.
- Ardana, I. M., Ariawan, I. P. W., & Divayana, D. G. H. (2016). Development of decision support system to selection of the blended learning platforms for mathematics and ICT learning at SMK TI Udayana. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence, 5*(12), 15-18. doi:<https://dx.doi.org/10.14569/IJARAI.2016.051203>
- Askew, M. (2012). *Transforming primary mathematics*. New York, NY: Routledge.
- Bahr, D. L., & Garcia, L. A. (2010). *Elementary mathematics is anything but elementary: Content and methods from a developmental perspective*. Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning.
- Balasubramanian, K., Jaykumar, V., & Fukey, L. N. (2014). A study on "student preference towards the use of Edmodo as a learning platform to create responsible learning environment". *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 144*, 416-422. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.311>
- Brown, R. (2003). Blending learning: Rich experiences from a rich picture. *Training and Development in Australia, 30*(3), 14-17.
- Cramer, K. A., Post, T., & Currier, S. (1993). Learning and teaching ratio and proportion: Research implications: Middle grades mathematics. In D. Owens (Ed.), *Research ideas for the classroom: Middle grades mathematics* (pp. 159-178). New York, NY: MacMillan Publishing Company.
- Danley, K. (2008). *Mathematical proficiency* (online). Retrieved from http://www.hvasu.k12.az.us/pdf/staff_articles/math_proficiency.pdf
- Ekmekçi, E. (2016). Integrating Edmodo into foreign language classes as an assessment tool. *Participatory Educational Research (PER), Special Issue (I)*, 1-11. doi:<http://dx.doi.org/10.17275/per.16.spi.1.1>
- Eryilmaz, M. (2015). The effectiveness of blended learning environments. *Contemporary Issues in Education Research, 8*(4), 251-256. doi:<https://doi.org/10.19030/cier.v8i4.9433>
- Fatwa, A., & Djunaidi, D. (2015). Strategi *blended learning* untuk meningkatkan hasil belajar pokok bahasan persamaan dan fungsi kuadrat mata pelajaran matematika. *Electronic Journal Politeknik Harapan Bersama Tegal, 1*(1), 46-50. Retrieved from <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/prosiding/article/view/356>
- Garrison, R., & Vaughan, N. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*, San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Hermawan, H., Samsuri, S., Kurniawati, D., Sofyaningsih, V., & Prasetyo, D. (2018). The use of controversial public issues with video and macromedia flash player media in civic education learning. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research, 1*(1), 19-30. doi:<http://dx.doi.org/10.33292/petier.v1i1.2>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Kerangka dasar Kurikulum 2013*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics (Mathematics learning study committee)*. Washington, DC: National Academies Press. doi:<https://doi.org/10.17226/9822>
- Marhendra, A. G., Suryaningtyas, W., & Kristanti, F. (2016). Penggunaan model pembelajaran blended learning terhadap hasil belajar matematika kelas VIII di SMPN 38 Surabaya. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology, 1*(1), 10-20. doi:<http://dx.doi.org/10.30651/must.v1i1.97>
- Mokhtar, F. A. (2016). Rethinking conventional teaching in language learning and proposing edmodo as intervention: A qualitative analysis. *Malaysian Online Journal of Educational Technology (MOJET), 4*(2), 22-37.
- NAEP. (2003). *NAEP 2003 Mathematics Report*. Retrieved from <https://www.education.nh.gov/instruction/assessment/naep/naep11.htm>

- National Center for Education Statistics. (2008). *Educational technology in U.S. public schools*. Retrieved from <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2010034>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Pradnyawati, L. I., Suparta, I. N., & Sariyasa, S. (2014). Pengaruh strategi *blended learning* dalam pembelajaran kooperatif terhadap motivasi belajar matematika ditinjau dari gaya belajar siswa di SMP K 2 Harapan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 3(1), 1-11. doi:<http://oldpasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/JPM/article/view/1356>
- Quevedo, A. (2011). Blended-learning implementation in undergraduate teacher's formation courses: Difficulties from the students' point of view. *The International Journal of Technology, Knowledge, and Society*, 7(2), 187-200. doi: <http://dx.doi.org/10.18848/1832-3669/CGP/v07i02/56192>
- Rustiah, R. (2011). *Pemahaman konseptual dan pengetahuan prosedur siswa dalam menyelesaikan soal pecahan di kelas VII SMP PGRI 1 Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Kabupaten Bengkayang* (Skripsi tidak diterbitkan). Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Setyaningrum, W. (2018). Blended learning: Does it help students in understanding mathematical concepts? *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 244-253. doi:<https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i2.21428>
- Singh, H., & Reed, C. (2001). *Achieving success with blended learning*. American Society for Training and Development, State of The Art Industry Reports 2001. Retrived from <https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/f7d0e4f0bd466199841ede3eea221261.pdf>
- Usta, E. (2007). *Blended learning and online learning environments: The effect of academic success and satisfaction* (Unpublished doctoral dissertation). Gazi University, Ankara.
- Van de Walle, J. A. (2008). *Elementary and middle school mathematics* (S. Suyono, Trans.). Jakarta: Erlangga. (Original work published 2004).
- Witherspoon, A. (2011). *Edmodo ... A learning management system* (Online). Retrieved from <http://www.poweredwithtechnology.com/2011/01/edmodoa-learning-management-system.html>