

BLENDED LEARNING BERBASIS EDMODO PADA KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA

Anggun Pertiwi¹, Juariah¹, R.Kariadinata¹

¹ UIN Sunan Gunung Djati. Jl.A.H Nasution No 105, Bandung. Indonesia
e-mail : rahayu.kariadinata@uinsgd.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pembuktian matematis siswa yang didukung dari hasil studi pendahuluan di salah satu SMP Negeri di Bandung. Penerapan *blended learning* melalui media Edmodo diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pembuktian matematis siswa antara yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) siswa. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Data yang diperoleh menggunakan instrumen tes dan nontes. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh: (a) Gambaran aktivitas guru dan siswa menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo mengalami peningkatan disetiap pertemuannya. (b) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pembuktian matematis siswa antara yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan model konvensional. (c) Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pembuktian matematis siswa antara yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan model konvensional berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang dan rendah). (d) Siswa memberikan sikap positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo. *Blended learning* melalui media Edmodo berimplikasi pada keaktifan guru dengan menggunakan teknologi untuk pendidikan dan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran.

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini, tidak terlepas dari peran matematika sebagai ilmu dasar. Hal ini senada dengan pendapat Karl Frederich Gauss (Sobel 2014: 11) mengungkapkan bahwa matematika adalah ratu dari ilmu pengetahuan. Johnson dan Rising (Susilawati, 2014: 7) mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir dan pembuktian yang logis.

Menurut (Susilawati, 2014: 10) matematika memungkinkan siswa untuk memiliki kemampuan mengorganisasi, berfikir logis dan pembuktian yang logis serta sistematis. Proses berfikir yang logis dan proses pembuktian matematis diperlukan siswa untuk menyelesaikan persoalan matematika. Kemampuan tersebut berkaitan dengan *Advanced Mathematical Thinking* (AMT). Menurut Soemarmo (2014: 23) mengatakan bahwa *Advanced Mathematical Thinking* (AMT) merupakan kemampuan yang meliputi: representasi, abstraksi dan menghubungkan representasi dengan abstraksi, berpikir kreatif matematis dan menyusun bukti matematis. Beberapa proses *advanced mathematical thinking* diantaranya adalah: proses

representasi, proses abstraksi, hubungan representasi dan abstraksi, kreativitas matematis (*mathematical creativity*) dan bukti matematis (*mathematical proof*).

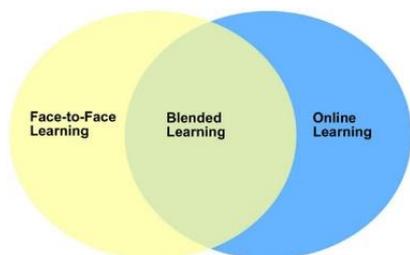
Schoenfeld (1994) menyatakan bahwa pembuktian pada dasarnya adalah membuat serangkaian deduksi dari asumsi (premis atau aksioma) dan hasil-hasil matematika yang sudah ada (lemma atau teorema) untuk memperoleh hasil-hasil penting dari suatu persoalan matematika. Pembuktian matematis merupakan dasar dari matematika, karena setiap pernyataan dalam matematika perlu dibuktikan kebenarannya. Menurut Soemarmo (2014: 32) Indikator kemampuan pembuktian matematis meliputi: (a) Mengidentifikasi premis beserta implikasinya dan kondisi yang mendukung; (b) Mengorganisasikan dan memanipulasi fakta untuk menunjukkan kebenaran suatu pernyataan; (c) membuat koneksi antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan.

Berdasarkan fakta di lapangan, setelah dilakukan *preliminary research* dengan memberikan tes berupa soal uraian tentang persamaan garis lurus dan deret aritmatika disesuaikan dengan indikator pembuktian

matematis yang terdiri dari dua buah soal yang telah diberikan pada siswa SMP kelas VIII sebanyak 32 siswa didapatkan hasil nilai tertinggi yaitu 50 dan nilai terendah yaitu 15. Secara keseluruhan ternyata nilai yang diperoleh siswa masih dibawah standar. Dengan nilai rata-rata 43,18 dari rentang nilai 1-100.

Berdasarkan penelitian Senk (Maya, 2011) melaporkan bahwa berdasarkan penelitiannya tentang kemampuan menulis bukti terhadap 1520 siswa Sekolah Menengah untuk pelajaran geometri Euclidean, hanya 30% dari siswa tersebut yang mencapai tingkat penguasaan menulis bukti sebesar 75% dan hanya 3% dari siswa tersebut yang mencapai skor ideal. Selain itu pendapat Skemp (Tall, 1999: 22) pendekatan saat ini untuk mengajar matematika guru cenderung memberikan siswa produk atau hasil pemikiran matematika daripada proses berpikir matematika. Berdasarkan hasil *preliminary research*, penelitian dari Senk dan disertasi Maya (2011) maka perlu diupayakan suatu usaha yang sungguh-sungguh dari semua praktisi pendidikan matematika, khususnya guru sebagai pembimbing, pengarah, maupun fasilitator mempunyai peranan penting dalam memberikan suatu pembelajaran matematika yang menunjang pada peningkatan kemampuan pembuktian matematis siswa.

Salah satu pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan adalah dengan adanya sistem pembelajaran elektronik atau *e-Learning*. *e-Learning* memiliki manfaat yang cukup besar terutama ketika dikaitkan dengan jarak, kondisi, ruang dan keterbatasan waktu. Menurut Rohendi (Risnanjung, 2013) pembelajaran *e-Learning* yang cocok untuk kondisi sekolah di negara kita adalah *blended learning*, dimana salah satu masalah utama pembelajaran *e-Learning* ini adalah koneksi internet. Untuk mengantisipasi masalah ini, pembelajaran digabung dengan pembelajaran tatap muka yang dikenal dengan sistem *blended learning* seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model *Blended Learning*

Gambar 1 memperlihatkan bahwa model *blended learning* meliputi *face to face learning* dan *online learning*. Adapun *online learning* pada penelitian ini menggunakan media Edmodo.

Online learning menurut Rosenberg (2001) menekankan bahwa pembelajaran *online* merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Sejalan dengan hal tersebut menurut Kamarga (2002: 56) *e-Learning online* merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.

Dalam *online learning*, pada penelitian ini menggunakan media Edmodo. Menurut Balasubramaniana (Ndibalema, 2016) Edmodo adalah *platform* pembelajaran yang gratis dan aman digunakan yang menyediakan pengajar dan dapat mengelola kelas secara *online* dan memungkinkan untuk terhubung dengan peserta didik kapanpun dan dimanapun. Edmodo digunakan karena sifatnya yang mirip dengan *facebook* yang mudah untuk digunakan.

Menurut Husumah (2014: 83) *face to face learning* adalah kegiatan pembelajaran yang berupa proses interaksi langsung antara peserta didik dan pendidik. Dalam penelitian ini pembelajaran tatap muka yang digunakan berupa metode tanya jawab, metode diskusi dan metode latihan.

Masalah yang diajukan adalah bagaimana kemampuan pembuktian matematis siswa dengan *blended learning* berbasis Edmodo?

METODE PENELITIAN

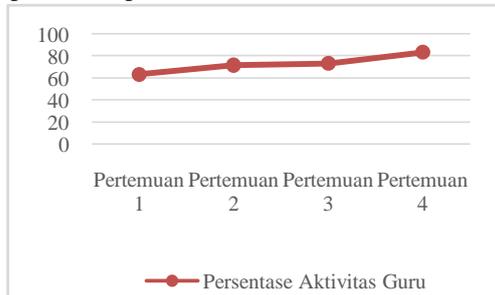
Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kuasi eksperimen.

Dalam penelitian ini variabel pengontrolnya adalah Pengetahuan Awal Matematika siswa (PAM) yang dibagi menjadi siswa berkategori tinggi, sedang dan rendah. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*. Jenis data yang digunakan yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

Data kuantitatif diperoleh dari data PAM siswa, hasil *pretest* dan *posttest*. Sedangkan data kualitatif yaitu data yang didapatkan dari hasil lembar observasi kegiatan guru dan siswa serta skor skala sikap siswa.

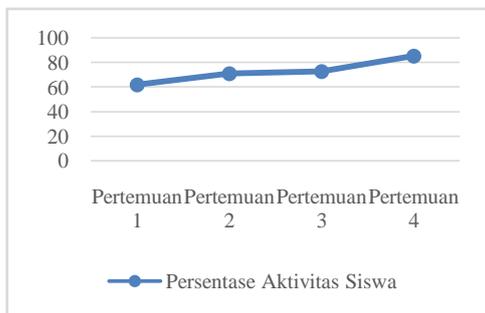
HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan persentase aktivitas guru pada kelas *blended learning* melalui media Edmodo dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Aktivitas Guru

Peningkatan yang terjadi pada persentase aktivitas siswa pada kelas *blended learning* melalui media Edmodo dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Aktivitas Siswa

Gambar 3 memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan persentase aktivitas siswa disetiap pertemuannya.

Secara statistika perbedaan peningkatan kemampuan pembuktian matematis antara siswa yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dilakukan uji t. Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pembuktian matematis antara siswa yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas varians diketahui bahwa data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Karena kedua asumsi terpenuhi maka

analisis dilanjutkan dengan uji t. Hasil dari uji t dengan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji t Data N-Gain

t-test For Equality of Means			
T	dF	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
5,056	66	0,000	0,27397

Tabel 1 memperlihatkan nilai Sig. (2 tailed) yaitu $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pembuktian matematis antara siswa yang menggunakan model *blended learning* Edmodo dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Secara statistika perbedaan pencapaian kemampuan pembuktian matematis antara siswa yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) siswa dapat dilakukan uji anova dua jalur. Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pembuktian matematis antara siswa yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM (tinggi, sedang, rendah) siswa.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas varians di atas dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen.

Karena kedua asumsi terpenuhi maka analisis dilanjutkan dengan uji Anova dua jalur.

Hasil dari uji Anova dua jalur dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Uji Anova Dua Jalur Data Posttest Berdasarkan PAM

Source	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1117.382	5.824	0.000
Intercept	144450.689	752.877	0.000
Model	333.346	1.737	0.192
PAM	887.400	4.625	0.013
Model*PAM	366.715	1.911	0.156
Error	191.865		

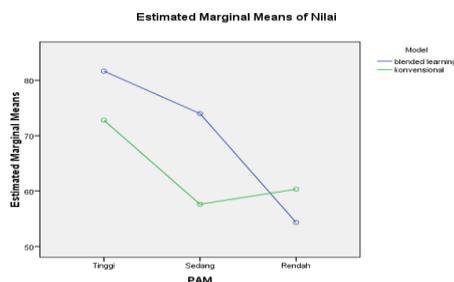
PAM peserta didik memiliki nilai Sig. yaitu $0,013 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pembuktian matematis siswa antara yang tinggi, sedang dan rendah maka dilakukan uji lanjut Post Hoc Tukey dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Post Hoc Tukey Data N-Gain Berdasarkan PAM

(I) PAM	(J) PAM	Std.Error	Sig.
Tinggi	Sedang	0,07144	0,513
	Rendah	0,09740	0,025
Sedang	Tinggi	0,07144	0,513
	Rendah	0,08037	0,069
Rendah	Tinggi	0,09740	0,025
	Sedang	0,08037	0,069

Pembelajaran pada kelas *blended learning* melalui media Edmodo dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional terdapat perbedaan terlihat bahwa untuk nilai Sig. $0,192 > 0,05$, maka H_0 diterima.

PAM*Model Pembelajaran memiliki nilai Sig. $0,156 > 0,05$, maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa untuk pencapaian kemampuan pembuktian matematis siswa tidak terdapat interaksi antara faktor PAM siswa dengan pembelajaran. *Interaction plot* perbedaan kemampuan pembuktian matematis siswa disajikan pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Plot Interaksi antara PAM siswa dan Pembelajaran dalam Perbedaan Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa:

- 1) Kelas yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan kategori PAM tinggi lebih baik dari kategori sedang dan rendah serta lebih baik dari kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan kategori PAM tinggi, sedang dan rendah.
- 2) Kelas yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan kategori PAM sedang lebih baik dari kategori sedang dan rendah serta lebih baik dari kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan kategori PAM tinggi, sedang dan rendah.
- 3) Kelas yang menggunakan model *blended learning* melalui media Edmodo dengan kategori PAM rendah tidak lebih baik dari kategori tinggi, sedang dan rendah dari kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan kategori PAM tinggi, sedang dan rendah.

Berdasarkan hasil analisis data skala sikap yang dibagi menjadi tiga aspek diketahui bahwa siswa relatif memiliki sikap yang positif. Rata-rata skor sikap siswa pada setiap indikator lebih besar daripada skor sikap netral siswa seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Sikap Siswa

Aspek	Rata-rata Skor	
	Netral Siswa	Sikap Siswa
Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika		3,21
Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan <i>blended learning</i> melalui media Edmodo	2,5	
Sikap siswa terhadap soal-soal pembuktian matematika		2,95

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa aspek sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, terhadap *blended learning* melalui media Edmodo dan sikap siswa terhadap pembuktian matematis

lebih besar daripada rata-rata skor sikap siswa yang berarti siswa memberikan sikap yang positif.

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada lembar kerja siswa pada pertemuan pertama sampai keempat. Siswa mengalami peningkatan, hal itu ditandai dengan terpenuhinya indikator-indikator pembuktian matematis saat mengerjakan soal. Dengan *blended learning* melalui media Edmodo siswa belajar lebih mandiri dengan mengakses dan mengerjakan kuis pada Edmodo di luar jam pelajaran secara *online*. Hal itu sejalan dengan Ndibalema (2016) yang menyatakan bahwa Edmodo sebagai media pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan pembelajaran siswa dalam *blended learning*. Selain itu, aktivitas siswa dalam pembelajaran *face to face* di kelas yang menggunakan metode diskusi dan tanya jawab menyebabkan keaktifan siswa meningkat karena melibatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran, hal tersebut sejalan dengan pendapat Aunurrahman (2011:121) yang menyatakan bahwa keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran memiliki intensitas keaktifan yang tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan model *blended learning* melalui media Edmododapat meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa serta pencapaian kemampuan pembuktian matematis siswa. Hal tersebut didukung dengan aktivitas guru dan siswa yang baik serta sikap positif yang ditunjukkan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *blended learning* melalui media Edmodo.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta kesimpulan yang telah dikemukakan, maka dapat diajukan saran untuk peneliti yang akan datang yaitu pembuatan bahan ajar yang di *upload* ke Edmodo dibuat lebih menarik, *blended learning* melalui media Edmodo pada penelitian selanjutnya dapat diterapkan pada materi lain atau mata pelajaran lain dan proses pengenalan Edmodo dapat dilakukan diluar jam pelajaran agar proses pembelajaran lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Aunurrahman.(2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

- Husumah.(2014). *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Kamarga, H (2002). *Belajar Sejarah melalui e-Learning: Alternatif mengakses sumber informasi*. Jakarta: Inti Media.
- Maya, R. (2011). *Mathematical Understanding and Proving Abilities: Experiment With Undergraduate Student By Using Modified Moore Learning Approach*. Journal On Mathematics Education. 2(2).hal. 231-250.
- Ndibalema, P. (2016). *Integrating Edmodo Learning Platform as a Tool for Supporting Student Centered Learning in Higher Learning Institutions. Tanzania: Experiences from Student-Teachers at the University of Dodoma: International Journal of Contemporary Applied Sciences*. 3(12).hal.85-101
- Risnanjung, A. (2013). *Pengaruh Penerapan Blended Learning Berbasis Website terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Logis Matematis Siswa SMA*. Tesis pada SPS UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Rosenberg, M. (2001). *e-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in The Digital Age*. New york: Mc. Graw-Hill.
- Schoenfeld, A. (1994). *What do We Know about Mathematics Curricula?*. Journal of Mathematics Behavior, 78(6), 448-456.
- Sobel, Max A. (2014). *Mengajar Matematika*. Jakarta: Erlangga.
- Soemarmo, U. (2014). *Advanced Mathematical Thinking and Habits Of Mind*. Handout Perkuliahan Isyu Global dalam Pendidikan Matematika: Tidak Diterbitkan.
- Susilawati, W. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: Insan Mandiri.
- Tall, D. (1999). *Advanced Mathematical Thinking*. Boston: Kluwer Academics Publisher.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kegiatan penelitian ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Rahayu Kariadinata, M.Pd, selaku pembimbing I sekaligus pembimbing akademik dan Dra. Juariah, M.Pd., selaku pembimbing II sekaligus Ketua Prodi Pendidikan Matematika yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing hingga memotivasi penulis agar segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

2. Bapak dan Ibu dosen Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki pengetahuan yang sangat bermanfaat untuk penyusunan skripsi ini.
3. Pihak sekolah yaitu Bapak Wawan Setiawan, M.Si. dan Dra. Nunung Nuryanie, M.M yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini.