

PENGARUH *BLENDED LEARNING* BERBANTUAN *MICROSOFT MATHEMATIC* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Isnaeni Maryam

Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: isnaenimaryam@umpwr.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah strategi *blended learning* berbantuan *Microsoft mathematic* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester VI Program Studi Pendidikan Matematika UM Purworejo. Teknik sampling yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling*. Instrumen penelitian menggunakan tes. Sedangkan Uji Hipotesis menggunakan uji-t. Kesimpulan dari penelitian ini adalah strategi *blended learning* berbantuan *Microsoft mathematic* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Kata Kunci: *blended learning; Microsoft mathematic; berpikir kreatif*

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan di Indonesia yang diwakili oleh data dari TIMSS menunjukkan peringkat Indonesia jauh dari kata menggemirakan. Berdasarkan pada laporan TIMSS yang disajikan dalam paparan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dalam uji publik kurikulum 2013 menunjukkan “Hanya 5% siswa Indonesia yang dapat mengerjakan soal-soal dalam kategori tinggi dan advance [memerlukan *reasoning*]. Dalam perspektif lain, 78% siswa Indonesia hanya dapat mengerjakan soal-soal dalam kategori rendah [hanya memerlukan *knowing*, atau hafalan]. Berdasarkan pada hal tersebut, mengindikasikan bahwa siswa di Indonesia masih terbiasa dengan *low order thinking* dan belum terbiasa dengan *high order thinking*.”

Pembelajaran matematika yang ada di sekolah selama ini mangacu pada kegiatan kognitif yang mengacu pada kemampuan berhitung dan rumus-rumus. Sedangkan pendekatan pembelajaran yang digunakan guru kurang melibatkan siswa dalam penanaman konsep-konsep matematika. Siswa menghafal prosedur penyelesaian masalah matematika yang telah guru ajarkan. Sehingga siswa sering merasa kesulitan ketika berhadapan dengan soal yang berbeda dengan apa yang dicontohkan oleh guru. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gardiner (1989: 23) yang menyatakan bahwa *“Most of us learn mathematics as a collection of standard techniquet which are used to solve standard problems in predictable contexts”*.

Pembelajaran matematika tersebut tidak sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang ada dalam kurikulum di sekolah dasar dan menengah. Tujuan umum pembelajaran matematika pada tingkat sekolah dasar dan menengah yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) yaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Menurut Sumarmo (2005) kemampuan-kemampuan diatas disebut dengan daya matematik (*mathematical power*) atau keterampilan matematika (*doing math*). Keterampilan matematika berkaitan dengan karakteristik matematika yang dapat digolongkan ke dalam berpikir tingkat rendah dan tingkat tinggi. Berpikir tingkat rendah termasuk dalam kegiatan operasi hitung sederhana, menggunakan rumus matematika secara langsung, mengikuti algoritma yang baku. Sedangkan yang termasuk kegiatan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan memahami ide matematika secara lebih mendalam, mengamati data dan menggali ide secara tersirat, menyusun konjektur, analogi, dan generalisasi, menalar secara logic, menyelesaikan masalah, berkomunikasi matematis, dan mengaitkan ide matematika dengan kegiatan intelektual lainnya.

Berpikir tingkat tinggi meliputi dua tingkatan, yaitu berpikir kritis dan kreatif. Pada penelitian ini berpikir tingkat ditinggi dibatasi pada kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan salah satu tingkat tertinggi seseorang dalam berpikir, yaitu dimulai ingatan (*recall*), berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Menurut Kaplan dan Saccuzo (2005) menyatakan bahwa ‘kreatifitas adalah proses merasakan dan mengamati adanya masalah, membuat dugaan tentang kekurangan (masalah) ini, menilai dan menguji dugaan atau hipotesis, kemudian mengubah dan mengujinya lagi, dan akhirnya menyampaikan hasil-hasilnya”. Silver (1997) membagi kreativitas menjadi tiga komponen yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*.

Oleh karena itu diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang menjadikan siswa tidak lagi *low order thinking* melainkan sudah mengarah ke *high order thinking*. Salah satu strategi pembelajaran yang diterapkan adalah *blended learning*. Thorne (2003) menggambarkan *blended learning* sebagai “*it represents an opportunity to integrate the innovative and technological advances offered by online learning with the interaction and participation offered in the best of traditional learning*”. Sedangkan Garrison dan Vaughan (2008) mendefinisikan *blended learning* sebagai “*a design approach where by both face to face and online learning are made better by the presence of the other*”.

Dari pengertian tersebut diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran *Blended learning* mengacu pada belajar dengan mengkombinasikan pembelajaran secara tatap muka dan pembelajaran berbasis komputer. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Koohang (2009) yang mengatakan “*blended learning is defined as a mix of traditional face-to-face instruction and e-learning*”. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dziuban, Hartman, dan Moskal (2004) menemukan bahwa strategi *blended learning* memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan juga menurunkan tingkat putus sekolah dibandingkan dengan pembelajaran yang sepenuhnya online.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa perlu untuk menerapkan strategi *blended learning* berbantuan *microsoft mathematic* di mata kuliah Kajian Matematika

Sekolah Menengah. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah strategi *blended learning* berbantuan *Microsoft mathematic* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah strategi *blended learning* berbantuan *Microsoft mathematic* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan manfaat (1) menghasilkan mahasiswa dengan kemampuan berpikir kreatif yang tinggi, (2) menciptakan alternatif model pembelajaran yang inovatif, (3) membiasakan proses *blended learning* di kalangan mahasiswa dan dosen

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu yang dilaksanakan di program studi Pendidikan Matematika UMP pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester VI yang mengambil mata kuliah Kajian Matematika Sekolah Menengah. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Kelas-kelas secara acak diundi. Dari pengundian tersebut diperoleh hasil: kelas VI C sebagai kelas eksperimen yang dikenai strategi *blended learning* berbantuan *microsoft mathematic* dan kelas VI B sebagai kelas kontrol. Dari kedua kelas diambil data IPK kemudian diuji normalitas, Homogenitas, dan uji keseimbangan. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah ke dua kelas memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Uji Normalitas peneliti menggunakan metode *Liliefors* yaitu:

$$L = \text{Maks } |F(z_i) - S(z_i)|$$

(Budiyono 2009: 170 - 171)

Sedangkan perhitungan homogenitas peneliti menggunakan metode *Barlett* yaitu:

$$\chi^2 = \frac{2.303}{c} (f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2)$$

(Budiyono, 2009: 274-275)

Sedangkan uji keseimbangan dalam penelitian ini menggunakan uji:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2)$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Budiyono, 2009: 151)

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dokumentasi dan tes. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daftar IPK mahasiswa untuk kedua kelas. Data nilai tersebut digunakan untuk uji keseimbangan. Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif mahasiswa. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes. Tes dalam penelitian ini berupa tes uraian sebanyak 6 soal essay. Sebelum tes diberikan, tes di uji cobakan untuk mengetahui tingkat konsistensi internal, validitas, dan realibilitas. Banyaknya soal untuk tes uji cobakan adalah 8 soal essay. Tes uji coba diberikan kepada kelas VI A. Konsistensi internal yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(\sum X^2 - (\sum X)^2)(\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

(Budiyono, 2003: 65)

Jika indeks konsistensi internal untuk butir ke-*i* kurang dari 0,3 maka butir tersebut dinyatakan gugur dan harus dibuang

Sedangkan untuk Reliabilitas digunakan rumus Alpha

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right)$$

(Budiyono, 2003: 70)

Instrument dianggap reliabel jika $r_{11} \geq 0,70$

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi, dimana peneliti meminta 2 dosen program studi Pendidikan Matematika untuk memvalidasi instrumen.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hipotesis uji-t. sebelum uji t dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji para-syarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji-t yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2)$$
$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Budiyono, 2009:151)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil ujicoba insrumen didapat: hasil perhitungan tingkat konsistensi internal didapat 6 soal yang memadai dan dapat digunakan untuk pengambilan data penelitian. Dari kelima soal tersebut diperoleh tingkat realibilitas yaitu 0,7323. Sedangkan validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Peneliti meminta 2 validator yaitu dosen pendidikan matematika untuk memvalidasi soal tes.

Sebelum perlakuan maka kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji keseimbangan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang sama. Sedangkan uji keseimbangan memiliki uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan metode *liliefors*. Adapun hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut,

Tabel 1. Rangkuman hasil uji normalitas sebelum perlakuan

Kelas	L_{maks}	$L_{(0,05; n)}$	Keputusan uji
Eksperimen	0,1675	0,1705	H_0 diterima
Kontrol	0,1538	0,1645	H_0 diterima

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah variansi populasi sama. Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan metode *Barlett*. Adapun hasil uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 2. Rangkuman hasil uji homogenitas sebelum perlakuan

Kelas	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{(0,05; k-1)}$	Keputusan uji
Eksperimen vs kontrol	0,3631	3,841	H_0 diterima

Dari tabel diatas dapat diambil kesimpulan data pada pasangan kelompok berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama.

Berdasarkan hasil uji keseimbangan didapat $t_{hitung} = -0,93$ dan $t_{tabel} = 1,96$. Dengan demikian H_0 diterima, jadi kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama.

Kelas eksperimen dikenai strategi *blended learning* berbantuan *microsoft mathematic* sedangkan kelas kontrol dikenai pembelajaran konvensional. Setelah perlakuan kedua kelas diberi tes sebanyak 6 soal essay.

Setelah tes diberikan kepada dua kelas, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. Data Tingkat Berpikir Kreatif

	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Banyaknya mahasiswa	25	26
Nilai terendah	50	38
Nilai tertinggi	88	84
Rata-rata	71,48	59,88
Variansi	164,26	165,22

Kemudian dari data tersebut dilakukan uji pra syarat (normalitas dan homogenitas) dan uji t. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data kemampuan berpikir kreatif menggunakan metode *Lilliefors*. Uji normalitas data dilakukan terhadap masing-masing kelompok data yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun hasil uji normalitas:

Tabel 4. Rangkuman hasil uji normalitas setelah perlakuan

Kelas	L_{maks}	$L_{(0,05; n)}$	Keputusan uji
Eksperimen	0,1689	0,1705	H_0 diterima
Kontrol	0,1574	0,1645	H_0 diterima

Berdasarkan keputusan uji tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa data pada setiap sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas variansi dilakukan pada pasangan kelompok strategi pembelajaran. Hasil uji homogenitas variansi pada pasangan kelompok:

Tabel 5. Rangkuman hasil uji homogenitas setelah perlakuan

Kelas	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{(0,05; k-1)}$	Keputusan uji
Eksperimen vs kontrol	1,36	3,841	H_0 diterima

Berdasarkan keputusan uji tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa data pada pasangan kelompok berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang sama.

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 1,864$ dan $t_{tabel} = 1,645$ dengan daerah kritik $DK = \{ t \mid t > 1,645 \}$. Dengan demikian $t_{hitung} \in DK$ dan keputusan ujinya adalah H_0 ditolak. Berdasarkan keputusan uji tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa strategi *blended learning* berbantuan *microsoft mathematic* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif.

Kesimpulan tersebut juga di dukung oleh penelitian Dziuban, Hartman, dan Moskal (2004) menemukan bahwa strategi *blended learning* memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan juga menurunkan tingkat putus sekolah dibandingkan dengan pembelajaran yang sepenuhnya online. Demikian juga ditemukan pembelajaran *blended learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional yang hanya mengutamakan tatap muka (*face to face*).

Pada tahapan pembelajaran dengan *e-learning* mahasiswa dituntut untuk dapat berperan aktif dalam memperoleh pengetahuannya sendiri sehingga mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Mahasiswa dapat mengunduh materi pelajaran kapan saja dan dimana saja. Dan dosen sebagai fasilitator dapat mengunggah materi maupun tambahan materi kapan saja. Sehingga pembelajaran dapat berlangsung setiap saat dan mahasiswa dituntut untuk dapat belajar mandiri tidak lagi berpusat pada dosen. Dengan *e-learning* mahasiswa dapat membiasakan membangun sendiri pengetahuannya sehingga materi terserap dengan baik, membangun karakter saling menolong antar teman yang mengalami kesulitan belajar, serta pemanfaatan waktu yang lebih optimal. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rovai dan Jordan (2004) dalam menelitiannya menunjukkan bahwa *blended learning* menghasilkan perasaan berkomunitas yang lebih kuat antar mahasiswa daripada pembelajaran tradisional atau sepenuhnya online.

Selain pemberian materi, dosen memanfaatkan *e-learning* untuk pemberian tugas. Tugas dikerjakan mahasiswa di rumah dan dipresentasikan ketika pembelajaran tatap muka dengan dosen. dengan adanya *e-learning* tugas mahasiswa jadi lebih variatif dan kreatif karena banyaknya sumber belajar yang dapat dimanfaatkan baik melalui buku maupun secara online sehingga memiliki referensi yang luas. Mahasiswa juga dapat menggunakan aplikasi *microsoft mathematic* untuk membantu dalam

pengerjaan tugas yang diberikan. Aplikasi ini memiliki *triangle solver* dan *equation solver* yang menyediakan penyelesaian langkah demi langkah setiap permasalahan, fitur yang sangat berguna bagi pelajar untuk belajar memecahkan permasalahan matematika. Aplikasi tersebut juga dapat menampilkan penyelesaian masalah matematika dengan berbagai cara. Sehingga mahasiswa akan terlatih untuk berpikir kreatif.

Pada pembelajaran konvensional yang terjadi adalah kebalikannya, mahasiswa hanya mempunyai sedikit informasi pengait terhadap informasi baru yang mereka peroleh. Mereka hanya mendapatkan penjelasan di dalam kelas. Kegiatan mahasiswa hanya mendengarkan penjelasan dan mencatat materi yang disampaikan dosen. Ketika mereka ditanya materi pada pertemuan sebelumnya maka sebagian besar mahasiswa lupa. Mahasiswa cenderung belajar dengan hafalan (*rote learning*) untuk menguasai materi tersebut. Cara belajar semacam itu akan menjadi penghalang mahasiswa dalam memahami materi yang disampaikan karena materi tersebut tidak bermakna sama sekali bagi mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa bahwa strategi *blended learning* berbantuan *microsoft mathematic* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

- a. Pembelajaran dengan strategi *blended learning* memerlukan waktu persiapan yang lama sehingga dosen perlu meluangkan banyak waktu untuk mempersiapkan materi online.
- b. Strategi *blended learning* dapat digunakan sebagai salah satu variasi dalam pembelajaran matematika, karena dengan menggunakan strategi pembelajaran ini mahasiswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.
- c. Mahasiswa perlu dibangun kesadarannya untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfred P. Rovai and Hope M. Jordan. 2004. Blended Learning and Sense Community. *The International Review of Research in open and Distributed Learning*. Volume 5, Number 2.
- Ahmad Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Budiyono. 2015. *Pengantar Metode Statistika Multivariat*. Surakarta: UNS Press.
- Bersin, John. 2004. *The Blended Learning Book: Best Bractices, Proven Methodologies, and Lesson Learned*. San Fransisco: Pfeiffer.
- Charles D. Dziuban, Joel L. Hartman, Patsy D. Moskal. 2004. Blended Learning. *Research Bulletin*. Volume 2004, Issue 7. March 30, 2004.
- Ennis, Robert H. 2004. Critical Thinking: Reflection and Perspective, Part 1. *Inquiry*, Vol. 26, 1.6.
- Henry, N. B. 1958. *Education for the Gifted*. Chicago: The University of Chicago Pers.
- Kaplan, R. M dan Saccuzo, D. P. 2005. *Psychological Testing*. Canada: Wardsworth Cengange Learning.
- Karen Precel, Yoram Eshet-Alkalai, and Yael Alberton. 2009. Pedagogical and Design Aspects of a Blended Learning Course. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. Volume 10, Number 2. ISSN:1492-3831 April-2009.
- NCTM. 2000. *Principles and Standard for School Mathematics*. Restin.VA: NCTM.
- Silver, E. A. 1997. Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *International Reviews on Mathematical Educational*, 29 (3): 75 – 80.
- Siswono, T. Y. E. 2011. Level Student's Creative Thinking in Classroom. *Academic Journal*, 6 (7): 548 – 553.
- Thorne, Kaye. 2003. *Blended Learning: How to Integrate Online and Traditional Learning*. London: Pagan Page Limited.
- Joseph Fong and Fu Lee Wang. 2007. Blended Learning. *Procedding, Workshop on Blended Learning 2007*. Udinburgh, United Kingdom.
- Koohang, A. 2009. A Learner-centered model for blended learning design. *International Journal of Innovation and Learning*. Volume 6, Number 1, 76-91.

Sumarmo, U. 2005. *Pengembangan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SMP dan SMU serta Mahasiswa S1 melalui berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Hibah Pascasarjana Tahun Ketiga. UPI Bandung.