

MATHEMATICAL CREATIVE THINKING MAHASISWA DI POLITEKNIK MENGUNAKAN BLENDED LEARNING DAN LMS MOODLE

Indah Riezky Pratiwi^{1*}, Elisa Mayang Sari²

^{1*,2} Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: indah_riezky@yahoo.com^{1*)}
elisamayangsari74@gmail.com²⁾

Received 02 February 2022; Received in revised form 11 June 2022; Accepted 27 June 2022

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat tingkat efektivitas dari penggunaan model *blended learning* dengan menggunakan platform LMS moodle terhadap *Mathematical creative thinking* di Politeknik. Subjek penelitian adalah mahasiswa jurusan teknik mesin, program studi teknik mesin dan manufaktur di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang dipilih secara random. Pemilihan sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan teknik random sampling. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *Pre Eksperiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group-Pretest-Posttest* dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* kepada mahasiswa pada satu kelas yang diterapkan pembelajaran dengan model *Blended Learning* menggunakan platform LMS Moodle. Instrumen yang digunakan adalah instrument tes untuk *pretest-posttest*. Analisis statistik *uji-t* untuk *Mathematical creative thinking* diperoleh nilai sig. $0.00 < 0,05$ dan rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,57. Dari hasil analisis statistik tersebut, menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran dengan model *Blended Learning* menggunakan platform LMS Moodle mempunyai efektivitas sedang dalam meningkatkan *Mathematical creative thinking* mahasiswa.

Kata kunci: LMS moodle, *mathematical creative thinking*, *blended learning*.

Abstract

This study aimed to see the effectiveness of blended learning models using the Moodle LMS platform against creative mathematical thinking at polytechnics. The research subjects were students majoring in mechanical engineering, mechanical engineering, and manufacturing study programs at the Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, which were randomly selected. The selection of experimental and control class samples uses random sampling techniques. This research is quantitative research with the Pre-Experimental method. The research design used is One-Group-Pretest-Posttest by comparing pretest and posttest results to students in one class that is applied learning with a Blended Learning model using the Moodle LMS platform. The instruments used are test instruments for pretest-posttest. Statistical analysis of the t-test for Mathematical creative thinking obtained the sig value. $0.00 < 0.05$, and the average N-gain value was 0.57. The results of the statistical analysis show that the application of learning with the Blended Learning model using the Moodle LMS platform has moderate effectiveness in improving students' mathematical creative thinking.

Keywords: LMS Moodle, *Mathematical Creative Thinking*, *Blended Learning*



this is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Mathematical creative thinking berkaitan dengan bagaimana mahasiswa memunculkan ide-ide baru,

memunculkan solusi baru, atau bahkan mungkin memunculkan solusi yang unik atau tidak biasa yang tidak terpikirkan oleh orang lain (Guo, 2016).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

Mathematical creative thinking tidak bisa serta merta muncul begitu saja, namun harus melalui proses pembiasaan secara terus menerus (Santi, Maimunah, & Roza, 2019). Dosen berperan besar dalam melatih *mathe-maticcal creative thinking* mahasiswa.

Pada kenyataannya, melalui kegiatan observasi terhadap kegiatan perkuliahan Matematika di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (Polmanbabel), pembelajaran mata kuliah matematika belum terfokus pada peningkatan *mathematical creative thinking*. Lebih dari 75% mahasiswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang memerlukan *Mathematical creative thinking*. Hanya 6,7 % mahasiswa yang mampu memberikan alternatif solusi lebih dari satu untuk memecahkan permasalahan yang diberikan. Selain itu, instrumen yang digunakan dalam pembelajaran belum 100% mampu memfasilitasi mahasiswa untuk dapat mengeksplorasi *Mathematical creative thinking* yang mereka miliki. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya, yaitu kelas matematika dewasa ini belum fokus pada pengembangan *mathematical creative thinking* ((Purwaningrum, 2016); (Moma, 2017); (Noer, 2011)).

Tidak dapat dipungkiri bahwa pengembangan *Mathematical creative thinking* ini, tidak bisa dikembangkan melalui pembelajaran konvensional dimana mahasiswa hanya sebagai objek pembelajaran. Paradigma pembelajaran harus bergerak kepada pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dalam penerapannya. Penerapan pembelajaran konvensional memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap rendahnya *Mathematical creative thinking* ((Sudianto, Dwijanto, & Dewi, 2019) dan (Ramadhani, Mariani, & Waluya, 2015)).

Ada berbagai model pembelajaran yang dalam penerapannya mengintegrasikan teknologi salah satunya *blended learning*. Model *blended learning* diterapkan atas keunggulannya dalam segi kerangka waktu yang tidak terikat. Melalui model *blended learning*, mahasiswa dapat mengeksplorasi diri untuk meningkatkan kemampuan belajar mereka secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajar mereka masing-masing ((Ismaniati, Sungkono, & Wahyuningrum, 2015); (Diana, Wirawati, & Rosalia, 2020)). Salah satu platform yang bisa digunakan dalam menerapkan *Blended Learning* adalah platform LMS Moodle (Pratiwi & Silalahi, 2021). Hal tersebut karena penelitian ini penelitian lanjutan dari penelitian dalam pengembangan model *blended learning* berbasis Moodle (Pratiwi & Silalahi, 2021).. Sesuai dengan permasalahan yang dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari penerapan *blended learning* terhadap *mathematical creative thinking* melalui platform Moodle LMS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode yang dipakai adalah metode *pre eksperiment*. Metode *pre eksperiment* adalah metode yang sinkron menggunakan rumusan kasus yang akan dijawab dalam menguji efektivitas penerapan *blended learning* untuk meningkatkan *mathematical creative thinking* melalui platform LMS Moodle di politeknik. Penelitian ini berfokus pada kelas eksperimen di jurusan Teknik Mesin pada program studi Teknik Mesin, Mahasiswa Manufaktur tingkat 1 Kelas B. Sampel acak ditentukan dengan jumlah 27 siswa dalam satu kelas.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

Penelitian menerapkan desain eksperimen dari *One Group* kemudian *Pretest*, dan selanjutnya dilakukan *Posttest*. Desain pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$E_1 \quad X \quad E_2$

Di mana,

$E_1 = \textit{Pretest}$

$X = \textit{Treatment}$ atau Perlakuan

$E_2 = \textit{Posttest}$

(Sugiyono, 2012).

Pada penelitian ini, proses pengumpulan data terdiri dari: Tahap persiapan, yang diawali dengan menganalisis topik yang akan difokuskan, menyusun RPS, menyiapkan instrumen penelitian, melakukan validasi instrumen oleh ahli (*Expert Judgement*) yang dilakukan oleh 3 orang dosen dari program studi Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, yaitu Dr. Risnina Wafiqoh, Putri Cahyani Agustine, MPd, dan Fitri Apriyani, M.Pd, melakukan kegiatan uji coba instrumen kepada mahasiswa hingga menganalisis data hasil uji coba instrumen penelitian; Tahap pelaksanaan, dimulai dengan pemberian *pretest*, dilanjutkan dengan penerapan *Blended Learning* untuk meningkatkan *mathematical creative thinking* mahasiswa menggunakan platform LMS Moodle pada kelas eksperimen, dan selanjutnya dilakukan *posttest*; serta Tahap akhir, yaitu proses pengumpulan data, pengolahan data hasil penelitian, melakukan analisis (analisis statistik menggunakan *software SPSS 26*) dan membahas hasil temuan serta diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

Pada penelitian ini, selain melihat uji perbedaan rata-rata juga dilihat bagaimana kategori peningkatan *Mathematical creative thinking*

mahasiswa setelah diterapkan *Blended Learning* melalui *LMS Moodle*. Peningkatan skor *pretest* dan *posttest* peningkatan *Mathematical creative thinking* mahasiswa secara deskriptif dapat dilihat berdasarkan rumus gain skor ternormalisasi (Meltzer, 2002):

$$= \frac{N - \textit{gain}}{100 - \textit{Pretest Score}} \quad (1)$$

Berdasarkan rumus (1) diperoleh skor g untuk *mathematical creative thinking* mahasiswa diperoleh tes N -gain sebagai berikut, untuk kategori tinggi yaitu $g \geq 0,70$; kategori sedang yaitu $0,30 \leq g < 0,70$; dan kategori rendah yaitu $g < 0,30$.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah instrumen bentuk tes *Mathematical creative thinking* mahasiswa yang berupa 3 butir soal bentuk uraian yang disusun buat bisa menggali syarat *mathematical creative thinking* pada mahasiswa. Sebelum digunakan oleh kelas eksperimen, instrumen soal ini divalidasi terlebih dahulu oleh *expert* baru kemudian diujicobakan kepada mahasiswa yang bukan kelas eksperimen. Hasil uji coba instrumen tes diberikan skor sesuai dengan pedoman penskoran yang sudah disusun dan kemudian diuji tingkat validitas dan reliabilitasnya. Analisis validitas dan reliabilitas diolah dengan menggunakan *software SPSS 26*. Hasil pengujian validitas instrumen tes menunjukkan hasil pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji validitas instrument tes *mathematical creative thinking* mahasiswa

Nomor Soal	r _{hitung}	r _{tabel}
1	0,799	0,396
2	0,576	0,396
3	0,787	0,396

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

Berdasarkan hasil pengujian validitas instrument tes *mathematical creative thinking* tabel 2, seluruh soal disimpulkan valid, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Hal ini karena dari uji statistik menunjukkan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$

Selanjutnya, hasil pengujian reliabilitas dari *instrument* tes *mathematical creative thinking* tersebut dapat dinyatakan reliabel dan dapat digunakan pada penelitian. Hal ini berdasarkan uji statistic *Cronbach's Alpha* yaitu sebesar 0,611 (> 5) dengan 3 butir soal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dianalisis secara deskriptif berupa data *pretest* dan data *posttest*. Data tersebut dianalisis untuk melihat keefektifan penerapan *blended learning* untuk meningkatkan *mathematical creative thinking* mahasiswa melalui *platform LMS moodle* di Politeknik. Data hasil data *pretes* (sebelum perlakuan) dan data *posttest* (setelah perlakuan) *Mathematical creative thinking* ditunjukkan di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *pretes* dan *posttest* *mathematical creative thinking*

Deskripsi	Pretest	Posttest
Mean	21,99	66,89
Standar Deviasi	13,99	16,75
Varians	295,75	280,55
Minimum	0	31,25
Maksimum	56,25	95,83
Ketuntasan (%)	0	44

Berdasarkan Tabel 3, nilai *pretest* dan *posttest* memiliki perbedaan rata-rata sebesar 44,9 lebih tinggi pada nilai *posttest*, sehingga dapat dikatakan kelas eksperimen meningkat setelah melaksanakan *blended learning* dengan *platform LMS Moodle*. Selain itu,

peningkatan rata-rata *mathematical creative thinking* sebanyak 44%.

Agar dapat melihat keefektifan *Blended Learning* melalui *platform LMS Moodle* untuk *Mathematical creative thinking* pada mahasiswa, tidak hanya dilihat berdasarkan analisis data deskriptif saja namun harus dilakukan analisis data inferensial untuk menarik kesimpulan apakah perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* signifikan atau tidak. Uji normalitas terhadap *Mathematical creative thinking* dan mahasiswa terlebih dahulu sebagai prasyarat uji perbedaan rata-rata.

Untuk menguji normalitas terhadap data *pretest* *Mathematical creative thinking* mahasiswa digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan program *SPSS 26*. Adapun syarat yang digunakan dalam penarikan kesimpulan adalah data berdistribusi normal saat nilai $\text{sig.} \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), dan sebaliknya.

Dari hasil pengujian normalitas pada data *pretest*, *mathematical creative thinking* pada 27 mahasiswa, nilai signifikansi keseluruhan kelas eksperimen adalah 0,05 atau lebih tinggi atau 0,20 sehingga data tes tersebut berdistribusi normal.

Uji homogenitas merupakan uji prasyarat yang juga harus dilakukan sebelum melakukan uji perbedaan rata-rata selain uji normalitas. Namun, karena hanya ada satu kelas yang dianalisis, sehingga tidak perlu dilakukan uji homogenitas.

Selain melakukan uji normalitas terhadap data *pretest* *Mathematical creative thinking* mahasiswa, uji normalitas juga dilakukan terhadap data *posttest* *Mathematical creative thinking* mahasiswa. uji *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk melakukan uji normalitas terhadap data *posttest* *Mathematical Creative Thinking*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

Berdasarkan hasil uji normalitas dari data *posttest* pada *mathematical creative thinking* dari 27 orang mahasiswa tersebut memiliki nilai signifikansi kelas eksperimen secara keseluruhan lebih dari 0,05 yaitu sebesar 0,20. Hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* untuk *mathematical creative thinking* mahasiswa telah berdistribusi normal.

Data pengujian normalitas data *pretest* dan *posttest mathematical creative thinking* mahasiswa tersebut digunakan sebagai dasar untuk memilih uji perbedaan rata-rata apa yang sesuai dengan kondisi masing-masing kemampuan. Uji-t dipilih ketika data tersebut normal, dan uji *wilcoxon* dipilih ketika data tidak normal.

Merujuk data pada Tabel 3 mengenai nilai *pretest* dan *posttest Mathematical creative thinking* mahasiswa secara deskriptif diperoleh kesimpulan bahwa terdapat nilai *pretest* dan *posttest* memiliki perbedaan rata-rata. Namun untuk melihat signifikan atau tidak, serta untuk melihat apakah benar penerapan *Blended Learning* melalui *LMS Moodle* memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan *mathematical creative thinking* mahasiswa maka perlu dilakukan uji perbedaan rata-rata melalui *software SPSS 26*. Karena nilai *pretest* dan *posttest Mathematical creative thinking* berdistribusi normal, selanjutnya dilanjutkan dengan menguji perbedaan rata-rata dengan uji-t. Berdasarkan pengujian menggunakan *software SPSS 26* diperoleh data seperti pada Tabel 4.

Merujuk pada data sampel pada tabel 4, di mana nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka diperoleh keputusan menolak H_0 . Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata *mathematical creative thinking*

mahasiswa melalui penerapan *Blended Learning* menggunakan *LMS Moodle*. Berdasarkan skor g variabel kemampuan *mathematical creative thinking* yaitu sebesar 0,57 atau dalam tingkatan sedang.

Tabel 4. Hasil uji perbedaan rata-rata kelompok sampel

Deskripsi	Nilai
Mean	42,90
Standar Deviasi	16,35
Std. Error Mean	3,15
t	13,638
df	26
Sig. (2-tailed)	0,00

Sesuai dengan Analisis data inferensial dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan *blended learning* efektif untuk meningkatkan *mathematical creative thinking* mahasiswa melalui platform *LMS moodle* di politeknik. Efektifnya model *blended learning* menggunakan platform *LMS moodle* dalam meningkatkan *mathematical creative thinking* mahasiswa disebabkan oleh keunggulan-keunggulan yang diberikan oleh model *blended learning* melalui platform *LMS moodle*.

Blended learning memberikan keunggulan dalam hal kemudahan akses terhadap konten pembelajaran, mampu mengembangkan kualitas dan penghematan biaya pembelajaran (Stein & Graham, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan (Ningsih, Adawiyah, & Rozy, 2019) yang menyebutkan bahwa penerapan *Blended Learning* memberikan kesempatan kepada pendidik untuk menyebarkan seluruh komponen terkait perangkat materi pembelajaran, secara online sehingga peserta didik dapat mengakses tanpa terbatas ruang dan waktu dengan menggunakan koneksi internet melalui laptop maupun *smartphone*. Hal ini

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

dipertegas oleh (Diana, Wirawati, & Rosalia, 2020) melalui penelitiannya menyimpulkan bahwa melalui penerapan *Blended Learning* mahasiswa menunjukkan kontrol diri yang sangat positif. Hal ini terlihat dari aspek afektif mahasiswa dalam mengeksplorasi berbagai referensi dan juga dengan sangat tertarik mencari tahu informasi mengenai tugas secara individu.

Pemilihan *Platform LMS Moodle* dalam penerapan *Blended Learning* juga merupakan keputusan yang tepat mengingat ada banyak sekali keunggulan fitur yang ditawarkan oleh *platform Moodle* seperti: (1) Berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme, *moodle* mampu membuat kegiatan mengajar menjadi lebih jelas dan prestasi belajar menjadi lebih menonjol; (2) Fitur-fitur yang ada pada *Moodle* sangat bervariasi sehingga mampu memfasilitasi segala bentuk desain pembelajaran; (3) *Moodle* sangat kompatibel, mendukung berbagai format seperti SCORM, AICC, IMS dan konten pembelajaran lainnya dan mendukung puluhan format pengujian seperti WebCT dan XML; (4) *Moodle* memiliki fungsi manajemen sumber daya yang unggul untuk mendukung data *word, ppt, flash, video, audio*, dan dokumen elektronik lainnya; (5) *Moodle* merupakan perangkat lunak yang bebas diakses semua orang menggunakan akun pribadi; (6) *Moodle* dapat mengoptimalkan pengaturan proses pembelajaran. *Platform Moodle* dapat mengkonfigurasi forum *online*, tes, *survey, homework, chatting, conference*, dan kegiatan lainnya yang memperkuat control pendidik terhadap pembelajaran; serta (7) Memiliki fitur komunikasi yang lengkap untuk menghubungkan informasi antara pendidik dan peserta didik (Feng, 2018).

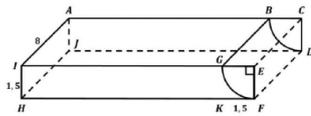
Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan (Muazizah, Nurhayati, & Cahyono, 2016) bahwa penerapan *blended learning* dengan berbasis *Moodle* mampu mengembangkan *self regulated learning* mahasiswa, serta temuan (Sudianto, Dwijanto, & Dewi, 2019) bahwa pembelajaran *BLENDED LEARNING* dengan menggunakan *LMS Moodle* memberikan kontribusi sangat tinggi dalam pencapaian *Mathematical creative thinking* dan *self regulated learning* mahasiswa.

Selain dititikberatkan pada peningkatan *Self Regulated Learning*, penelitian ini juga difokuskan pada peningkatan *Mathematical creative thinking* mahasiswa setelah diterapkan model *Blended Learning* menggunakan *platform LMS moodle*. Penggambaran peningkatan *Mathematical creative thinking* mahasiswa selain dilihat dari uji statistik, juga dilihat secara kualitatif dari hasil pengerjaan mahasiswa pada instrumen tes *Mathematical creative thinking* pada saat sebelum dan setelah diterapkan model *Blended Learning* menggunakan *platform LMS moodle*. Melalui penggambaran ini dapat dilihat bagaimana peningkatan keterampilan berpikir mahasiswa khususnya terkait *Mathematical creative thinking*.

Proses menganalisis kemampuan *mathematical creative thinking*, dilakukan dengan menggunakan instrumen tes yang berupa soal esai. Salah satu soal, yaitu soal nomor 1 berkaitan dengan materi bangun ruang yang digunakan untuk melihat bagaimana penggambaran peningkatan *mathematical creative thinking* mahasiswa setelah diterapkan model *blended learning* menggunakan *platform LMS moodle* secara kualitatif. Adapun soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

Perhatikan plat baja berikut ini!



Gambar berikut menunjukkan pelat besi yang berbentuk kotak persegi panjang dengan salah satu bidangnya $FDCBGE$ dapat bergerak buka tutup. Diketahui $KF = 1.5$ m, $HK = 5$ m, $HI = 1.5$ m dan $AT = 8$ m.

Pak Amin, Pak Badrun, dan Pak Candra mendapatkan upah dari pengecatan sejumlah cat besi itu sebesar Rp. 10.000.000. Plat besi diatas bagian luarnya akan dicat menggunakan cat berwarna silver. 1 kaleng cat bisa digunakan untuk mengecat 25 m² lempengan. Pak Amin menghabiskan 14 kaleng cat, Pak Badrun menghabiskan 9,5 kaleng cat, dan Pak Chandra menghabiskan 16 kaleng cat. Mereka membagi uang itu sesuai dengan porsi jumlah plat baja yang dicat.

- Bantulah Pak Amin, Pak Badrun, dan Pak Candra mendapatkan berapa besar uang yang mereka terima masing-masing? Bagaimana caramu menentukannya?
- Apakah ada acara lainnya untuk membantu mereka selain dengan cara yang telah kamu dapatkan pada poin (a)? Jika ada, tuliskan setiap Langkah-langkahmu dalam menentukannya?
- Menurutmu cara manakah yang paling unik? Mengapa?

Gambar 1. Soal tes nomor 1

Selanjutnya pada Gambar 2 digambarkan hasil *pretest* mahasiswa IS (sebelum diterapkan *Blended Learning* melalui *platform LMS Moodle*). Pengerjaan mahasiswa IS pada *pretest* dan *posttest* dijadikan sebagai landasan untuk melihat bagaimana perubahan keterampilan berpikir yang terjadi khususnya *mathematical creative thinking*.

1. A. Dik : Upah pengecatan 10.000.000,-
1 kaleng cat = 25 m²
Pak Amir = 14 kaleng
Pak Badrun = 9,5 kaleng
Pak Chandra = 16 kaleng

Jawab :

Pak Amir : $14 \times 25 = 350$ m²
Pak Badrun : $9,5 \times 25 = 237,5$ m²
Pak Chandra : $16 \times 25 = 400$ m²

$$= \frac{10.000.000}{(350 + 237,5 + 400)}$$

$$= \frac{10.000.000}{987,5}$$

$$= 10.126$$

Pak Amir : $350 \times 10.126 = 3.544.100,-$
Pak Badrun : $237,5 \times 10.126 = 2.404.925$
Pak Chandra : $400 \times 10.126 = 4.050.400$

B. Mungkin saja ada, tapi saya tidak mencari jawaban dengan cara lain karena keterbatasan waktu dan keterbatasan dari saya dalam mengerjakan soal hitung-hitungan

c. Berhubung saya tidak mencari cara lain, jadi saya pikir cara yang saya gunakan adalah cara yang paling unik

Gambar 2. Hasil Pengerjaan *Pretest* nomor 1 oleh mahasiswa IS

Pada Gambar 2 terlihat bahwa mahasiswa IS mampu memberikan sebuah solusi dalam penyelesaian soal nomor 1, namun mahasiswa IS tidak mampu memberikan alternatif solusi jawaban lainnya yang juga bisa digunakan untuk memecahkan masalah nomor 1. Hal ini berkaitan dengan indikator *Mathematical creative thinking* aspek *Flexibility* (keluwesan). Selain itu mahasiswa IS belum mampu menyampaikan ide yang terperinci dan lugas terutama pada saat menjawab pertanyaan nomor 1 bagian c yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan. Hal ini terkait dengan indikator *Mathematical creative thinking* aspek *Elaboration*.

Hal yang sangat berbeda dapat dilihat pada hasil pengerjaan mahasiswa IS di *posttest*. Penggambarannya dapat dilihat pada Gambar 3.

a. Dik : 1 kaleng cat = 25 m²
Pak Amir = 14 x 25 = 350 m²
Pak Badrun : 9,5 x 25 = 237,5 m²
Pak Candra : 16 x 25 = 400 m²
Upah = $\frac{10.000.000}{(350 + 237,5 + 400)}$
= $\frac{10.000.000}{987,5}$
= 10.126
Jadi, Pak Amir = 350 m² x 10.126 = Rp. 3.544.100,-
Pak Badrun = $237,5$ m² x 10.126 = Rp. 2.404.925,-
Pak Chandra = 400 m² x 10.126 = Rp. 4.050.400,-

b. Dik. Pak Amir = $\frac{350 \times 10.000.000}{987,5} = \text{Rp. } 3.544.303,-$
Pak Badrun = $\frac{237,5 \times 10.000.000}{987,5} = \text{Rp. } 2.405.063,29,-$
Pak Candra = $\frac{400 \times 10.000.000}{987,5} = \text{Rp. } 4.050.632,-$

c. Menurut saya cara paling unik adalah b karena cara memecahkan masalah dalam pembagian upah antara Pak Amir, Badrun dan Candra lebih mudah.

Gambar 3. Pengerjaan *Posttest* nomor 1 dari mahasiswa IS

Pada Gambar 3, pengerjaan *Posttest* nomor 1 oleh mahasiswa IS terlihat bahwa mahasiswa sudah mampu mengeksplorasi indikator *Mathematical creative thinking* aspek *Fluency* dimana mahasiswa IS sudah dapat memberikan solusi untuk setiap bagian soal, dapat

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

memberikan ide dengan lengkap dan sistematis, dan dapat mengganti beberapa kata kunci menjadi suatu variable yang dapat memudahkan penyelesaian masalah. Indikator *Mathematical creative thinking* aspek *Flexibility* juga mulai terlihat dari bagaimana mahasiswa IS telah memberikan strategi penyelesaian lebih dari satu. Selain itu indikator *Mathematical creative thinking* aspek *Elaboration* juga nampak terlihat Ketika mahasiswa IS dapat memberikan makna yang lebih jelas dari proses generalisasi ide-ide yang telah dia buat sebelumnya. Namun ada satu indikator *Mathematical creative thinking* yang belum Nampak yaitu indikator kebaruan (*originality*). Strategi – strategi yang diberikan oleh mahasiswa IS masih berupa strategi yang umum dan belum menggambarkan strategi baru (tidak baku).

Aspek-aspek indikator *Mathematical creative thinking* ini tidak muncul begitu saja, melainkan berkembang melalui proses yang berkesinambungan dalam kegiatan pembelajaran. Kenyataan ini selaras dengan pernyataan bahwa untuk dapat membuat peserta didik terbiasa dengan tugas-tugas yang bersifat divergen (Pratiwi, 2022). Soal-soal jenis divergen ini diberikan dapat dilakukan secara konsisten dan perlahan serta dengan variasi yang beragam agar dapat memunculkan indikator *Mathematical creative thinking* yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait dengan peningkatan *Mathematical creative thinking* mahasiswa setelah diterapkan model *Blended Learning* menggunakan platform *LMS moodle* ini diperoleh beberapa temuan, yaitu: (1) penerapan model *Blended Learning* menggunakan platform *LMS moodle* mampu

meningkatkan *Mathematical creative thinking* mahasiswa di Politeknik; (2) Peningkatan *Mathematical creative thinking* mahasiswa dapat dilihat dari skor g yaitu 0.57 yang berarti berada pada klasifikasi sedang; dan (3) penggambaran peningkatan *Mathematical creative thinking* mahasiswa yang dilihat pada pengerjaan *pretest* dan *posttest* memberikan informasi bahwa indikator yang dominan sudah muncul adalah indikator kelancaran (*fluency*), keterincian (*elaboration*), dan keluwesan (*flexibility*), danmuncul indikator kebaruan (*originality*) belum muncul dari sebagian besar mahasiswa.

Peningkatan *Mathematical creative thinking* mahasiswa melalui penerapan model *Blended Learning* menggunakan platform *LMS moodle* ini disebabkan oleh beberapa kelebihan dari penggunaan *platforms LMS moodle* yang disajikan dalam model *Blended Learning*. Platform *LMS moodle* ini merupakan salah satu media belajar yang interaktif yang memiliki berbagai keunggulan yang mampu memunculkan indikator-indikator pada *mathematical creative thinking* mahasiswa. Penerapan model *blended learning* menggunakan platform *LMS moodle* ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk dapat mengakses materi pelajaran, mencari berbagai referensi, mengorganisasikan tugas, serta berkomunikasi secara interaktif dengan tidak terbatas ruang dan waktu. Selain itu, soal-soal yang digunakan sehari-hari dalam proses pembelajaran juga dibuat dalam bentuk soal *open ended* yang mampu memfasilitasi mahasiswa untuk dapat mengembangkan indikator-indikator pada *mathematical creative thinking* yang mereka miliki. Dengan demikian mereka akan terbiasa untuk dapat memberikan respon jawaban yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

jas, lebih rinci dan mendalam, memberikan alternatif solusi lebih dari satu, serta mampu menyampaikan strategi baru yang tidak baku dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Indikator-indikator ini tidak dapat muncul jika instrumen yang digunakan selama proses pembelajaran tidak mampu memberikan ruang kepada mahasiswa untuk memunculkan aspek-aspek *Mathematical creative thinking* yang mereka miliki. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan yang disampaikan oleh (Wardani, Probosari, & Suciati, 2014); (Pratiwi, 2022); dan (Sudianto, Dwijanto, & Dewi, 2019)) yang memberikan informasi bahwa platform *LMS moodle* dalam penerapan *Blended Learning* mampu meningkatkan *Mathematical creative thinking* peserta didik.

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan landasan dalam pengembangan *Mathematical creative thinking* mahasiswa. Hal penting yang harus diperhatikan adalah juga dari segi instrumen yang digunakan selama proses pembelajaran yang harus mampu memfasilitasi mahasiswa dalam pengembangan keempat indikator *Mathematical creative thinking* ini. Untuk penelitian selanjutnya dapat lebih mengembangkan instrumen yang mampu menggali secara lebih mendalam salah satu indikator yang belum muncul dari penelitian iniyaitu indikator kebaruan (*originality*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa penerapan *blended learning* terbukti efektif dalam meningkatkan *Mathematical creative thinking* mahasiswa melalui platform *LMS moodle* di politeknik. Kesimpulan ini diperoleh dari analisis data

infernensial yang memberikan informasi tentang adanya perbedaan pencapaian *Mathematical creative thinking* mahasiswa setelah diterapkannya model *blended learning* menggunakan platform *LMS moodle*. Peningkatan *Mathematical creative thinking* dan *self regulated learning* mahasiswa sebelum dan sesudah belajar dengan *blended learning* menggunakan platform *LMS moodle* termasuk kedalam kategori sedang. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah Pengembangan perangkat pembelajaran atau pengembangan soal yang dapat menciptakan *habit of mind* mahasiswa dalam mengembangkan *mathematical creative thinking* mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Diana, P. Z., Wirawati, D., & Rosalia, S. (2020). Blended Learning Dalam Pembentukan Kemandirian Belajar. *Alinea: Jurnal Bahasa Sastra dan Pengajaran*, 9(2), 16-22.
- Feng, S. (2018). Applied Research on College Sports Blended Learning Based on Moodle Platform. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 18(5), 1077-1086.
- Guo, Z. (2016). The Cultivation of 4C's in China Critical Thinking, Communication, Collaboration, and Creativity. *International Conference on Education, Management and Applied Social Science* (pp. 1-4). Beijing: DEStech Publications.
- Ismaniati, C., Sungkono, & Wahyuningrum, D. (2015). Model Blended Learning Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Daya Tarik Dalam Perkuliahan. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 8(2), 19-27.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4840>

- Meltzer, C. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics : A Possible " Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*.
- Moma, L. (2017). Pengembangan Kemampuan Bberpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Melalui Metode Diskusi. *Cakrawala Pendidikan*, XXXVI(1), 130-139.
- Muazizah, N. M., Nurhayati, S., & Cahyono, E. (2016). Keefektifan Penggunaan E-Learning Berbasis Moodle Berpendekatan Guided Inquiry Terhadap Hasil belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2), 1760-1768.
- Ningsih, D. N., Adawiyah, A., & Rozy, M. I. (2019). Pengembangan Aplikasi Kesenian Rengkong Pada Pembelajaran Sastra Berbasis Kearifan Lokal. *BAHA STRA*, 39(2), 76-85.
- Noer, S. H. (2011). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 104-111.
- Pratiwi, I. R. (2022). Profil Kemampuan berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Tingkat 1 Teknik Mesin Pada Materi Bangun Ruang. *Pedagogy*, 6(2), 43-55.
- Pratiwi, I. R., & Silalahi, P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Model Blended Learning Berbasis Moodle. *AKSIOMA*, 10(1), 206-218.
- Purwaningrum, J. P. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Dizcovery Learning Bebas Scientific Approach. *Refleksi Edukatika*, 6(2), 145-157.
- Ramadhani, I., Mariani, S., & Waluya, S. B. (2015). Keefektifan Model PBL Dengan Mind Map Melalui Hands On Activity Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *UJME*, 4(2), 187-195.
- Santi, I., Maimunah, & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK Pada Materi Barisan dan Deret di Kota Pekanbaru. *Derivat*, 6(2), 95-106.
- Stein, J., & Graham, C. R. (2014). *Eddentials for Blended Learning A Standards-Based Guide*. Newyork: Routledge.
- Sudianto, Dwijanto, & Dewi, N. R. (2019). Students' Creative Thinking Abilities and Self Regulated Learning on Project-Based Learning with LMS Moodle. *UJMER*, 8(1), 10-17.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wardani, V. I., Probosari, R. M., & Suciati. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Blended-Problem Solving Melalui Aplikasi Moodle Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas XI IPA 4 SMAN 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2012. *Bio-Pedagogi*, 3(1), 67-76.