

Pengaruh Pembelajaran *Online* Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa

Leny Dhianti Haeruman^{1, a)}, Swida Purwanto^{2, b)}, Tri Murdiyanto^{3, c)}

¹²Universitas Negeri Jakarta

Email: ^{a)}dhiantileny@gmail.com, ^{b)}swida.purwanto@unj.ac.id, ^{c)}tmurdiyanto@unj.ac.id

Abstrak

Matematika memiliki peranan penting dalam bidang sains dan teknologi. Guru mempunyai peranan penting dalam membentuk siswa untuk memiliki pengetahuan dan kemampuan matematika yang mumpuni, salah satunya kemampuan berpikir kritis matematis agar tercapainya tujuan pembelajaran matematika yang efektif. Berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari berpikir tingkat tinggi. Selain faktor akademik, adapun faktor psikologi yang mempengaruhi proses pembelajaran, salah satunya adalah motivasi belajar siswa. Pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan dalam pembelajaran *online*. Hasil dari penelitian ini adalah: (1). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan Model *e*-PBL secara keseluruhan lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran Konvensional; (2). Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa; (3). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan motivasi tinggi yang mendapat pembelajaran dengan Model *e*-PBL lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional; (4). Model *e*-PBL yang diterapkan pada kelompok siswa dengan motivasi matematika rendah tidak memberikan kontribusi yang baik dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis.

Kata kunci: berpikir kritis matematis, motivasi belajar, pembelajaran *online* berbasis masalah

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peranan penting dalam bidang sains dan teknologi. Hal itu membuat mata pelajaran matematika selalu dipelajari di semua jenjang Pendidikan. Dalam memperoleh pengetahuan dan ketrampilan yang berhubungan dengan komunikasi, berhitung dan struktur yang membuat seseorang memiliki perubahan permanen dalam berperilaku merupakan salah satu proses pembelajaran matematika. Matematika tidak hanya terbatas pada kemampuan berhitung tetapi juga dapat membentuk pola pikir siswa salah satunya berpikir kritis matematis. Berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari berpikir tingkat tinggi. Guru dapat meningkatkan kemampuan tingkat tinggi siswa dengan terlebih dahulu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan menarik kesimpulan yang valid dari setiap kejadian atau informasi yang ada dengan terlebih dahulu menganalisis dan mengevaluasi informasi tersebut. Dalam mata pelajaran matematika, kemampuan menganalisis, mengevaluasi hingga menarik kesimpulan yang valid terkait permasalahan matematika merupakan kemampuan berpikir kritis matematis.

Dunia saat ini sedang mengalami banyak perubahan yang diakibatkan oleh kemajuan teknologi dan informasi (Herguner, 2020). Perubahan tersebut sangat signifikan dan berdampak pada kebiasaan hidup manusia yang dituntut agar selalu adaptif jika tidak ingin tertinggal. Teknologi selalu berkembang dan memperbarui dirinya secara terus menerus. Berbagai penemuan-penemuan modern banyak diterapkan

dibidang pendidikan, salah satunya adalah system pembelajaran *online*. Saat ini hampir seluruh sekolah di Indonesia menerapkan pembelajaran *online*, oleh sebab itu guru dituntut untuk dapat merancang pembelajaran *online* agar tujuan pembelajaran tetap tercapai. Hal itu menjadi tantangan utama disamping teknologi yang digunakan.

Motivasi adalah usaha yang sadar seseorang dalam menggerakkan, mengarahkan dan menjaga sikap agar ia terdorong bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil atau tujuan tertentu. Nashar (2004) mendefinisikan motivasi belajar Motivasi belajar adalah kecenderungan siswa dalam melakukan kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi atau hasil belajar sebaik mungkin.. Jadi motivasi belajar merupakan efek psikologis yang mendorong siswa untuk belajar dengan senang dan sungguh-sungguh hingga terbentuk cara belajar yang sistematis, penuh konsentrasi dan dapat menyeleksi kegiatan-kegiatannya.

Pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan dalam pembelajaran *online*. Jika sebelumnya dalam pembelajaran berbasis masalah guru menjelaskan permasalahan matematika di depan kelas secara face to face, maka pada pembelajaran *online* berbasis masalah guru dapat memberikan secara tatap virtual atau kegiatan asinkronus berupa video yang di upload di LMS. Pada dasarnya pembelajaran berbasis masalah baik itu dilakukan secara *offline* atau *online* adalah sama, siswa diminta menyelesaikan masalah nyata dengan langkah-langkah pemecahan masalah. Pada pembelajaran *online* berbasis masalah atau *e-PBL*, guru diharapkan dapat lebih kreatif dalam membuat konten-konten pembelajaran yang interaktif dan menarik sehingga tidak pembelajaran tidak monoton dengan menerapkan teknologi di dalamnya.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Tambun Selatan Kabupaten Bekasi Jawa Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode kuasi eksperimen dan melibatkan dua variabel bebas yang terdiri dari satu variabel aktif yaitu pembelajaran *online* berbasis masalah dan pembelajaran konvensional dan satu variabel moderator yaitu motivasi belajar siswa. Variabel moderator dibagi menjadi dua, yaitu motivasi belajar tinggi dan motivasi belajar rendah sedangkan variabel terikatnya adalah motivasi belajar siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 3 Tambun Selatan yang berjumlah 1080 siswa. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA yang terdiri dari 6 kelas yang berjumlah 216 siswa. Sebelum dilakukan eksperimen terlebih dahulu sampel dihitung normalitas dan homogenitasnya menggunakan bantuan *software* SPSS dan diperoleh data sebagai berikut.

TABEL 2. Uji Normalitas Sampel

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
X	0,108	40	.200 [*]	0,965	40	0,243
Y	0,108	40	.200 [*]	0,965	40	0,243
Z	0,108	40	.200 [*]	0,965	40	0,243
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Pada tabel di atas terlihat nilai signifikansi ketiga kelas sampel yaitu $0,243 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel pada penelitian berdistribusi normal. Selanjutnya sampel juga diuji homogenitasnya menggunakan bantuan *software* SPSS dan didapat nilai signifikansi $0,376 > 0,05$ yang artinya sampel homogen. Data pada penelitian ini berupa hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis dan angket motivasi belajar siswa. Instrumen dibuat sesuai indikator kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar siswa serta tujuan pembelajaran. Instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh ahli lalu diuji cobakan pada siswa di kelas uji coba untuk dihitung validitas dan reliabilitasnya. Uji

validitas empiric soal kemampuan berpikir kritis dilakukan menggunakan bantuan *software* SPSS dan semua soal dinyatakan valid karena nilai r hitung $>$ r tabel, selain uji validitas dilakukan pula uji reliabilitas soal. Perhitungan uji reliabilitas instrumen diperoleh nilai koefisien korelasi $r = 0.614$. Jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guifford, maka nilai r berada pada kategori tinggi. Data pada penelitian ini menggunakan nilai tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan Hasil angket motivasi matematika siswa kelas XI SMA Negeri 3 Tambun Selatan. Peneliti membuat soal tes kemampuan berpikir kritis matematis sebanyak 5 butir berbentuk essay dengan mengacu pada indikator-indikator kemampuan berpikir kritis, lalu soal tersebut divalidasi oleh ahli dan dihitung validitas dan reliabilitasnya.

Angket motivasi siswa yang dibuat sebanyak 40 butir pertanyaan. Angket tersebut terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan bantuan SPSS dan dinyatakan semua butir tersebut valid dan reliabel dengan nilai koefisien korelasi 0.983. Jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guifford maka nilai r termasuk kedalam kategori sangat tinggi. Instrumen yang valid dan reliabel selanjutnya diberikan sebagai soal pretest dan posttest siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil peningkatan tes kemampuan berpikir kritis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dan diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang sama atau homogen. Kedua uji prasyarat telah dipenuhi maka dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji analisis variansi (ANAVA) dua jalur. Jika hasil uji ANAVA dua jalur terdapat interaksi maka akan dilakukan dengan uji lanjut menggunakan uji-t. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *e*-PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari motivasi matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara siswa yang mendapat perlakuan model *e*-PBL dan siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran ekspositori. Penerapan pembelajaran yang berbeda juga memberikan konsekuensi pada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Perbedaan tingkat motivasi matematika juga memberikan konsekuensi pada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa hal berikut ini: (1) Perhitungan yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data *N-gain* atau peningkatan kemampuan siswa yaitu kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan model *e*-PBL dan siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran ekspositori dengan ANAVA dua jalur. Berdasarkan data hasil perhitungan ANAVA dengan bantuan SPSS pada kedua kelompok data menunjukkan bahwa pada model nilai Sig. = 0.00 $<$ 0.05 pada taraf signifikansi 0.05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan motivasi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan model *e*-pbl dengan siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran ekspositori; (2) Berdasarkan perhitungan pada diperoleh bahwa hasil uji-t yaitu $t_{hitung} = 5,872$ dan $t_{tabel} = 1.645$ karena hasil $t_{hitung} = 5,872 > t_{tabel} = 1.65833$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan model *e*-PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran ekspositori; (3) faktor interaksi antara model *e*-PBL dengan motivasi menimbulkan adanya interaksi. Hal ini dapat dilihat pada faktor interaksi antara motivasi dengan model pembelajaran diperoleh nilai Sig. = 0.00 $<$ 0.05 pada taraf signifikansi 5% maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi yang signifikan antara faktor model pembelajaran dan motivasi matematika terhadap motivasi matematika secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis; (3) nilai signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki motivasi tinggi sebesar 0.00 $<$ 0.05 pada taraf signifikansi 5% maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa motivasi tinggi dengan model *e*-pbl dan model pembelajaran ekspositori. Berdasarkan hasil perhitungan maka dapat dilihat dari hasil uji-t yaitu $t_{hitung} = 4,975 > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Hal ini

berarti bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan model *e*-PBL lebih tinggi daripada siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran ekspositori untuk siswa dengan motivasi tinggi; (4) nilai signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki motivasi matematika rendah sebesar $0.00 < 0.05$ pada taraf signifikansi 5% maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa motivasi matematika rendah dengan model *e*-PBL dan model pembelajaran ekspositori.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh model pembelajaran *e*-PBL terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari motivasi matematika siswa, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara yang mendapat pembelajaran dengan Model *e*-PBL secara keseluruhan lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran Konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *e*-PBL sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional; (2). Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh sebab itu, motivasi matematika siswa merupakan dasar kemampuan siswa untuk menunjang hasil belajar dengan model pembelajaran yang diterapkan; (3). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan motivasi tinggi yang mendapat pembelajaran dengan Model *e*-PBL lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran Konvensional. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil yang diperoleh sangat signifikan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki motivasi tinggi; (4). Model *e*-PBL yang diterapkan pada kelompok siswa dengan motivasi matematika rendah tidak memberikan kontribusi yang baik dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan hasil temuan, kesimpulan dan implikasi yang telah dikemukakan, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut. 1) Pembelajaran menggunakan model *e*-PBL dapat dijadikan alternatif pembelajaran matematika disekolah, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis; 2) Guru harus memperhatikan penyusunan bahan ajar dan pengelompokan peserta didik dalam penerapan model *e*-PBL. Peserta didik dapat dikelompokkan secara heterogen berdasarkan kemampuannya karena sangat mempengaruhi jalannya diskusi; 3) Bagi peserta didik harus siap dalam menghadapi situasi dan kondisi belajar yang berbeda dalam proses pembelajaran karena peserta didik sebagai subjek pembelajaran dituntut untuk dapat berpikir kritis dan aktif dalam proses pembelajaran serta mampu bekerja sama dalam kelompoknya dengan mengorganisasikan motivasi yang telah dimilikinya dan pengetahuan baru yang ditemukan selama proses pembelajaran.

REFERENSI

- Chaeruman, U. A. (2017). Pengembangan Model Desain Sistem Pembelajaran Blended . Disertasi. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta
- Devi, H. Y., Rasana, D. P., & Suwatra, I. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Siswa IPA Kelas V SD Di Gugus I kecamatan Buleleng. Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, 80-94.
- Haeruman, L. D., Rahayu, W., & Ambarwati, L. (2017). Pengaruh Model E-PBL Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Ditinjau Dari Motivasi matematika Siswa SMA Di Bogor Timur. Jurnal Penelitian dan Pendidikan Matematika, 58-160.
- Horton, W. (2006). *e-Learning by Design*. San Francisco, CA, USA: Pfeiffer: John Wiley & Sons, Inc
- Khan, B. (2005). *Managing e-Learning Strategies: Design, Delivery, Implementation and Evaluation*. London, UK: idea Group Inc.

- Ruth, C. C., & Mayer, R. E. (2008). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (2nd ed.). San Fransisco, CA, USA: John wiley & Sons Inc. .
- Yuliati, E. (2021, Februari Sabtu). Kemdikbud. Retrieved from <https://guruberbagi.kemdikbud.go.id/artikel/pembelajaran-jarak-jauh-jauhdi-mata-dekat-dihati>