

KONTRIBUSI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS TERHADAP KECERDASAN LOGIS MATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS *E- LEARNING*

Tb Sofwan Hadi^{1)*}, Indri Lestari²⁾, Ami Fidianty³⁾

^{1, 2, 3)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Serang Raya, Jl. Raya Cilegon No.Km. 5, Taman, Drangong, Kec. Taktakan,
Kota Serang, Banten 42162

* *tubagusaja31@gmail.com*

Abstrak

Kecerdasan logis matematika sangat penting untuk diperhatikan sehingga dapat meningkatkan pembelajaran mahasiswa, akan tetapi dalam indikator kecerdasan logis matematika menurut beberapa pendapat masih terdapat kekurangan karena dalam pembelajaran dimulai dengan proses klasifikasi. Salah satu indikator yang dapat melengkapi kecerdasan logis matematika yaitu identifikasi yang merupakan indikator keterampilan berpikir kritis. Tujuan penelitian ini adalah analisis keterampilan berpikir kritis matematis mahasiswa dalam pembelajaran matematika berbantuan e-learning, analisis kecerdasan logis matematika mahasiswa dalam pembelajaran matematika berbantuan e-learning, dan analisis tentang kontribusi keterampilan berpikir kritis matematis terhadap kecerdasan logis mahasiswa dalam pembelajaran matematika berbantuan e-learning. Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam pembelajaran e-learning, proses menjawab soal memperoleh persentase 100, , identifikasi memperoleh persentase 85.71 dan yang berikutnya yaitu proses analisis dalam menjawab soal memperoleh persentase 71.25. Kecerdasan logis matematika mahasiswa indikator menghitung dengan 48.57%, indikator hipotesis dengan 31.43%, akan tetapi untuk indikator klasifikasi dengan nilai 17.14% dan generalisasi dengan nilai 14.29%. Untuk kontribusi keterampilan berpikir kritis terhadap kecerdasan logis matematika terdapat pada indikator identifikasi yang memberikan pengaruh serta berkontribusi baik terhadap kecerdasan logis matematika dalam pembelajaran berbantuan e-learning.

Kata Kunci: *kecerdasan logis, berpikir kritis, matematis, e-learning.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan subjek yang dibutuhkan pada semua bidang seperti sosial, budaya, serta bidang teknik. Bidang

yang sering menggunakan matematika yaitu teknik karena matematika diterapkan dalam perhitungan dan bahkan memprediksi keberhasilan suatu alat tertentu. Tetapi

banyak dari mahasiswa yang kesulitan dalam mempelajari matematika, karena mahasiswa masih mempunyai pola pikir matematika merupakan mata kuliah yang sulit. Kesulitan tersebut karena mahasiswa kurang melakukan latihan terkait persoalan matematika secara umum atau matematika yang sudah aplikatif. Matematika yang bersifat aplikatif seperti persoalan matematika yang diimplementasikan sesuai bidang mahasiswa. Hal tersebut dapat disebabkan karena beberapa hal yaitu kemampuan berpikir seperti berpikir kritis, kreatif, dinamis, kecerdasan serta yang kalah penting yaitu keterampilan berpikir kritis serta minat dalam pembelajaran yang cenderung kurang. Kekurangan tersebut perlu dikaji sehingga masalah yang berkaitan dengan matematika dapat diminimalisir. Beberapa peneliti menyatakan bahwa mengajar berpikir kritis dalam disiplin ilmu dan bidang studi tertentu akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perkembangan siswa sebagai pemikir kritis yang kuat (Arisoy1, 2021). Dengan kata lain setiap bidang keilmuan memerlukan keterampilan berpikir kritis untuk menjadikan pola pikir yang lebih berkembang. Indikator berpikir kritis : identifikasi, analisis, bertanya dan menjawab, mengamati, menyimpulkan, pertimbangan (Hadi, 2016). Salah satu bidang keilmuan yang membutuhkan konsep keterampilan berpikir kritis adalah matematika karena dalam mempelajari dibutuhkan pemikiran yang ekstra atau berpikir tingkat tinggi.

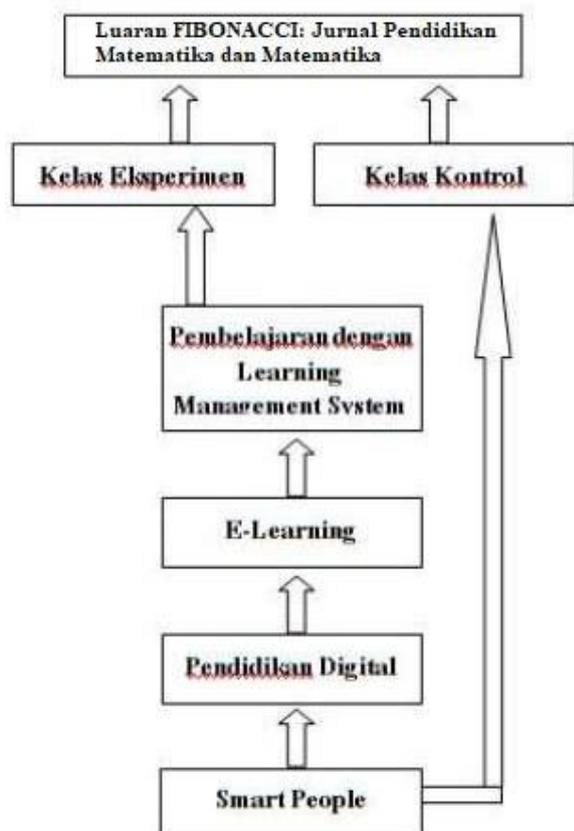
Keterampilan berpikir kritis juga dapat mempengaruhi aspek lain apabila dipupuk dengan baik dan sesuai dengan kemampuan mahasiswa, aspek tersebut adalah kecerdasan logis matematis mahasiswa. Salah satu ilmu logika yang berperan penting dalam penerapannya yaitu

kemampuan berpikir kritis (Rakhmat, 2013). Dengan kata lain kecerdasan logis matematis mahasiswa akan mengalami perubahan ketika memperhatikan keterampilan berpikir kritis, selain itu keterampilan berpikir kritis juga mempunyai peran penting. Dalam kecerdasan logis matematis terdapat indikator pendukung, yaitu Klasifikasi, generalisasi, hipotesis, menghitung, menyimpulkan (Aini, 2017).

Indikator keterampilan berpikir kritis mampu memberikan kontribusi terhadap kecerdasan logis matematis mahasiswa, diduga dari segi karakteristik serta indikator kecerdasan logis matematis ada hal yang kurang yaitu proses analisis sehingga ketika proses analisis disisipkan atau digabungkan kedalam indikator kecerdasan logis, akan melengkapi perolehan kecerdasan logis matematika mahasiswa (Prastika, 2021). Kebaruan dari penelitian ini adalah proses analisis menjadi salah satu indikator kecerdasan logis melalui proses integrasi yang dilakukan dalam penelitian. Integrasi adalah pembauran yang diartikan sebagai membuat untuk atau menyempurnakan dengan jalan menyatukan unsur-unsur yang mulanya terpisah-pisah atau kurang (Safroedin, 2020).

Berdasarkan pemaparan masalah, keterkaitan indikator antara keterampilan berpikir kritis matematis dengan kecerdasan logis, maka tujuan dari penelitian adalah untuk melakukan analisis tentang kontribusi keterampilan berpikir kritis matematis terhadap kecerdasan logis mahasiswa dalam pembelajaran matematika pada program studi teknik sipil. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kajian lebih mendalam tentang integrasi keterampilan berpikir kritis terhadap kecerdasan logis matematis karena diduga indikator kecerdasan logis masih ada kekurangan yaitu unsur analisis. Dengan melakukan integrasi tersebut akan lebih

mudah dicapai kecerdasan logis mahasiswa terutama untuk materi matematika. Berikut spesifikasi khusus terkait skema penelitian yang dilakukan :



Gambar 1. Bidang Penelitian Universitas Serang Raya

Sumber : Roadmap Unsera

Sesuai dengan fokus bidang penelitian pada Universitas Serang Raya yaitu smart people dengan tipe pendidikan digital, maka penelitian yang akan dilakukan dengan penerapan *e-learning* sebagai bantuan dalam pembelajaran *hybrid*. *E-learning* yang digunakan adalah Spada Universitas Serang Raya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen yaitu penelitian memberikan perlakuan (manipulasi) terhadap variabel

penelitian (variabel bebas), kemudian mengamati konsekuensi perlakuan terhadap objek penelitian (variabel terikat). Pada penelitian kuantitatif peneliti membagi secara random menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan perkuliahan dengan penerapan *E-Learning* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis matematis dan kecerdasan logis matematika dan pada kelompok kontrol diberikan model pembelajaran ekspositori. Selanjutnya pada kedua kelompok kelas itu dilakukan tes kecerdasan logis matematika yang sama.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pada program studi teknik sipil universitas serang raya, sedangkan sampel penelitian ini adalah mahasiswa program studi teknik sipil universitas serang raya yang menempuh mata kuliah matematika I yaitu kelas A1 dengan jumlah 16 mahasiswa, kelas A2 yaitu 14 mahasiswa.

Teknik pengumpulan data dengan observasi, tes dan wawancara. Dalam langkah observasi peneliti menemukan masalah dalam kegiatan pembelajaran matematika sehingga akan dilakukan perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator keterampilan berpikir kritis : identifikasi, analisis, bertanya dan menjawab, mengamati, menyimpulkan, pertimbangan (Hadi, 2016). Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1 Analisis Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	F	%
1	Identifikasi	30	85.71

No	Indikator	F	%
2	Analisis	25	71.43
3	Bertanya	10	28.57
4	Menjawab	35	100
5	Mengamati	17	48.57
6	Menyimpulkan	0	0
7	Pertimbangan	10	28.57

Sumber : Hasil Olahdata

Untuk persentase tertinggi untuk aktivitas menjawab soal, dimana seluruh siswa mampu menjawab pertanyaan yang diberikan akan tetapi mahasiswa tidak seluruhnya memberikan jawaban dengan tepat. Untuk persentase terkecil ada memberikan kesimpulan dikarenakan mahasiswa hanya sekedar menampilkan jawaban dari soal yang diberikan dan tidak memberikan kesimpulan. Selain itu faktor berikutnya yang mendapatkan persentase kecil adalah bertanya kepada pendidik, hal ini dikarenakan hanya ada beberapa mahasiswa yang tidak berani mengajukan pertanyaan kepada pendidik. Untuk proses identifikasi soal, mahasiswa sangat baik dengan persentase 85.71%. dalam kegiatan identifikasi yang dilakukan, mahasiswa dalam memberikan jawaban berbeda cara Antara satu dengan lainnya akan tetapi hanya beberapa mahasiswa yang mampu memunculkan jawaban berbeda. Berdasarkan hasil perolehan tentang keterampilan berpikir kritis, indikator yang dicapai yaitu identifikasi, analisis, bertanya, menjawab, mengamati dan pertimbangan. Sedangkan untuk kegiatan menyimpulkan diperlukan motivasi dan arahan kepada mahasiswa sehingga dapat memberikan kesimpulan dari setiap jawaban yang diberikan. Tujuan menyimpulkan yaitu supaya mahasiswa lebih paham dan mudah mengingat proses menemukan jawaban.

Sedangkan untuk indikator kecerdasan logis matematis terdapat indikator pendukung, yaitu klasifikasi, generalisasi, hipotesis, menghitung, menyimpulkan (Aini, 2017). Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 2. Analisis Kecerdasan Logis Matematika

No	Indikator	F	%
1	Klasifikasi	6	17.14
2	Generalisasi	5	14.29
3	Hipotesis	11	31.43
4	Menghitung	17	48.57
5	Menyimpulkan	4	11.43

Sumber : Hasil Olahdata

Berdasarkan perolehan tabel tersebut diperoleh hasil persentase terbesar ada pada indikator hipotesis sedangkan perolehan persentase terkecil adalah kegiatan menyimpulkan, generalisasi dan klasifikasi. Padahal kegiatan tersebut dapat membantu dalam meningkatkan kecerdasan logis matematika untuk mahasiswa. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti melakukan pengamatan kembali dalam pembelajaran berbasis *e-learning* dengan bantuan *Learning Management System* (LMS) dan menggunakan *platform* youtube sebagai media pembelajaran. Dalam hal ini peneliti memberikan motivasi dan pembelajaran dengan mengedepankan prosen identifikasi masalah atau soal. Pada saat pembelajaran berlangsung, peneliti memberikan arahan kepada mahasiswa untuk melakukan identifikasi (telaah) terhadap soal atau materi yang diberikan. Hal ini dilakukan diawal ketika akan mengerjakan soal latihan, dengan kegiatan identifikasi, mahasiswa dapat melakukan klasifikasi soal termudah sampai dengan tersulit serta dapat

menemukan solusi lain dan tidak berpaku pada penjelasan yang diberikan pendidik.

Tabel 3. Uji Pengaruh Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Kecerdasan Logis Matematika

	Model	Sig.
1	(Constant)	.016
	Kelas B	.207

Sumber : output SPSS

Berdasarkan uji statistik diperoleh bahwa terdapat pengaruh keterampilan berpikir kritis terhadap kecerdasan logis matematika karena nilai sig (0.016) < dari 0,05.

Peneliti melakukan analisis kembali terkait dengan kecerdasan logis matematika dengan menerapkan *e-learning* dan dengan memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk melakukan identifikasi atau telaah secara seksama terhadap soal yang diberikan. Hasil yang diperoleh yaitu :

Tabel 4. Kecerdasan Logis Matematika Dengan Kontribusi Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	F	%
1	Klasifikasi	18	51.43
2	Generalisasi	5	14.29
3	Hipotesis	12	34.29
4	Menghitung	34	97.14
5	Menyimpulkan	8	22.86

Sumber : Hasil Olahdata

Berdasarkan tabel tersebut ada peningkatan terhadap kecerdasan logis matematika, terutama untuk proses menghitung dengan persentase tertinggi sedangkan untuk kegiatan melakukan generalisasi masih mendapat persentase rendah. Hal ini karena kegiatan

pembelajaran masih menggunakan *Learning Management System* dan ada beberapa pertemuan pembelajaran dengan bantuan youtube. Hal ini dimungkinkan berakibat pada kurang dapat menangkap materi yang diberikan secara utuh. Mahasiswa juga hanya sebagian yang mau mengajukan pertanyaan kepada pendidik dan hanya berani mengajukan pertanyaan kepada temannya. Hal ini mengakibatkan kemampuan dalam menyelesaikan soal juga menjadi tidak maksimal. Rekomendasi dalam melakukan penelitian berikutnya dengan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis video akan tetapi video yang diberikan merupakan hasil dari pendidik. Dengan video yang berasal dari pendidik, mahasiswa diharapkan menjadi lebih memahami materi yang diberikan karena pendidik juga sudah memahami karakteristik mahasiswa dan cara menyampaikan materi kepada mahasiswa tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, maka simpulan dalam penelitian ini adalah :

Untuk keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam pembelajaran *e-learning*, proses menjawab soal memperoleh persentase 100, kemudian proses identifikasi memperoleh persentase 85.71 dan yang berikutnya yaitu proses analisis dalam menjawab soal memperoleh persentase 71.25. akan tetapi untuk proses menjawab pertanyaan tidak semua benar dalam memberikan jawaban.

Sedangkan untuk kecerdasan logis matematika mahasiswa memperoleh nilai persentase tertinggi yaitu untuk indikator menghitung dengan 48.57%, berikutnya indikator hipotesis dengan 31.43%, akan tetapi untuk indikator klasifikasi dengan

nilai 17.14% dan generalisasi dengan nilai 14.29%.

Untuk kontribusi keterampilan berpikir kritis terhadap kecerdasan logis matematika terdapat pada indikator identifikasi yang memberikan pengaruh serta berkontribusi baik terhadap kecerdasan logis matematika dalam pembelajaran berbantuan *e-learning*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi sesuai dengan kontrak penelitian tahun anggaran 2022 dengan nomor kontrak 156/E5/PG.02.00.PT/2022 tanggal 10 Mei 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. N., . S., & . S. 2017. "Student's Mathematics Creative Thinking Skills in Terms of Logical Mathematical Intelligence". *International Journal of Scientific Research and Management*. Vol. 05(09), pp: 6930–6934.
- Ainur.R, Rochmad. 2021. "Critical Thinking Skills Reviewed From Logical Mathematical Musical *Intelligence* on Process Oriented Guided Inquiry Learning". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. pp: 175-183.
- Armstrong, 2009. *Multiple Intelligences in the Classroom (3rd ed.)*. Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Arum, D. P., T. A. Kusmayadi, Arum, D. P., T. A. Kusmayadi, and I. Pramudya. 2018. "Students' Logical-Mathematical Intelligence Profile." *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1008(1).
- Betul Arisoy, Birsell Aybek. 2021. "The effects of subject-based critical thinking education in mathematics on students' critical thinking skills and virtues". *Eurasian Journal of Educational Research*.
- Destia Wahyu Hidayati, Lenny Kurniati 2018. "The Influence of Self Regulated Learning to Mathematics Critical Thinking Ability on 3D-Shapes Geometry Learning using Geogebra". *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*.
- Dina Octaria. 2017. "Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang pada Mata Kuliah Geometri Analitik". *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*.
- Ety Septiati, 2018. "Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Mata Kuliah Analisis Real". *Wahana Didaktika : Jurnal Ilmu Kependidikan*.
- Herawati, A., I. M. Astra, and Y. Supriyati. 2021. "The Effect of Inquiry Learning Model and Logical Mathematical Intelligence on the Learning Outcomes of High School Students." *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1816(1), pp: 26–32.
- I Wayan Widana. 2018. "Higher Order Thinking Skills Assessment towards Critical Thinking on Mathematics Lesson". *International Journal of Social Sciences and Humanities (IJSSH)*.
- Prastika, V. Y. A., Riyadi, & Mahasiswanto. 2021. "Analysis of mathematical creative thinking level based on logical mathematical intelligence". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 1796(1).
- Supatmo Supatmo, et.al. 2019. "Developing Learning Multimedia to Improve Critical Thinking in Mathematics at

- Class V of Elementary School”. *KnE Social Sciences*.
- Sevda Dolapcioglu, Ahmet Doğanay. 2020. “Development of critical thinking in mathematics classes via authentic learning: an action research”. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*.
- Utari Sumarmo, Wahyu Hidayat. 2019. “Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write)”. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*.
- Yayu Risah,dkk. 2021. “Pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi trigonometri”. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*.

