

Evaluasi Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Terhadap Pembelajaran *Online* dalam Mata Kuliah Matematika Ekonomi

Mega Kusuma Listyotami¹✉, Endang Wahyuningsih²

¹Program Studi Manajemen, STIE Dwi Sakti Baturaja, Jalan Prof. Dr. Hamka No.541 A Baturaja, Sumatera Selatan

²Fakultas Teknik, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama, Jalan Kutoarjo Km.5, Jatisari Kebumen, Jawa Tengah
megakusumalistyotami@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to identify aspects of students' mathematical representation skills that need to be improved. The effects of *online* learning in the mathematics of economics course at Dwi Sakti Baturaja College of Economists need to be improved. The aspects of mathematical representation skills that have been studied are students' skills in: (1) Pictorial representation, making pictures or graphs to solve a given problem, (2) Symbol representation, solving problems by modeling mathematical expressions, (3) Verbal representation, answering questions using words or written text. The research method used in this research is pre-experiment with One Group Pretest-Posttest Design. The sample of this study amounted to 30 students. The data collection technique used a test technique which was divided into pretest and posttest. Data analysis uses quantitative statistics. Data processing techniques using t-test calculations with the SPSS 20 program. The results showed that there was an effect of students' mathematical representation abilities on *online* learning in economic mathematics courses. The t-test results show that the t-count is 2.658 and t-table 2.048. The value of tcount > ttable. The results show that Ho is rejected and Ha is accepted. Thus, it can be said that *Online* learning has an influence on students' mathematical representation skills in economic mathematics courses. The results of the analysis show that the R value of the correlation analysis between *online* learning and students' mathematical representation skills in economic mathematics courses is 0.715 which means strong because it is in the category of 0.600-0.799 and the R square value is 71.5% which means that the contribution of *online* learning to students' mathematical representation skills in economic mathematics courses is 71.5%. The results of the evaluation of students' mathematical representation skills show that students are still weak in the indicators of symbol representation and verbal representation.

Keywords: Mathematical Representation Ability, *Online* Learning

Abstrak

Tujuan penelitian ini mengidentifikasi aspek kemampuan representasi matematis mahasiswa yang perlu ditingkatkan efek dari pembelajaran *online* yang terjadi dalam mata kuliah matematika ekonomi di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonom Dwi Sakti Baturaja. Aspek keterampilan representasi matematis yang telah dipelajari adalah keterampilan mahasiswa dalam merepresentasi: (1) gambar, membuat gambar atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, (2) simbol, menyelesaikan masalah dengan membuat model ekspresi matematis, (3) verbal, menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-eksperimen dengan rancangan penelitian One Group Pretest-Posttest Design. Sampel penelitian ini berjumlah 30 mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes yang dibagi menjadi pretest dan posttest. Analisis data menggunakan statistik kuantitatif. Teknik pengolahan data menggunakan perhitungan uji-t dengan program SPSS 20. Hasil penelitian terdapat pengaruh kemampuan representasi matematis mahasiswa terhadap pembelajaran *online* dalam mata kuliah matematika ekonomi. Dari hasil uji-t menunjukkan bahwa thitung sebesar 2,658 dan ttabel (2,048). Nilai thitung > ttabel. Hasil menunjukkan Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pembelajaran *Online* memiliki pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis mahasiswa dalam mata kuliah matematika ekonomi. Hasil analisis menunjukkan Nilai R analisis korelasi antara pembelajaran *Online* terhadap kemampuan representasi matematis mahasiswa dalam mata kuliah matematika ekonomi adalah 0,715 yang artinya kuat karena dalam kategori 0,600-0,799 dan Nilai R square sebesar 71,5% yang artinya kontribusi pembelajaran *Online* terhadap kemampuan representasi matematis mahasiswa dalam mata kuliah matematika ekonomi adalah 71,5%. Hasil evaluasi kemampuan representasi matematis mahasiswa menunjukkan mahasiswa masih lemah dalam indikator representasi simbol dan representasi verbal.

Kata kunci: Kemampuan Representasi Matematis, Pembelajaran *Online*

Copyright (c) 2023 Mega Kusuma Listyotami, Endang Wahyuningsih

✉ Corresponding author: Mega Kusuma Listyotami

Email Address: megakusumalistyotami@gmail.com (Jalan Prof. Dr. Hamka No.541 A Baturaja)

Received 28 March 2023, Accepted 15 June 2023, Published 03 July 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2263>

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengajarkan pelajar untuk berkomunikasi, secara verbal dan tulisan. Komunikasi tersebut bisa berbentuk representasi yaitu bahasa matematika untuk mengungkapkan pikiran seseorang dan mengkomunikasikannya dengan media grafik, tabel, gambar, persamaan, atau yang lainnya, Kemampuan ini disebut kemampuan representasi matematis (Nurfitriyanti et al., 2020). Hal ini sesuai menurut Triono, Andriani, dkk, Arnidha, dan Graciella & Suwangsih (Triono, 2017), (Andriani et al., 2021), (Arnidha, 2016), dan (Graciella & Suwangsih, 2016). Kemampuan pengkomunikasian tentang matematika, menyampaikan ide-ide matematis dan berbagai permasalahan matematika dalam bentuk yang lebih konkret sehingga lebih mudah untuk dipahami sesuai dengan tingkat kematangan berfikir siswa ke dalam berbagai bentuk lisan maupun tulisan, serta bahasa tubuh atau isyarat disebut kemampuan representasi matematis. Dari beberapa paparan diatas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah bentuk komunikasi matematika dalam penyampaian ide matematis dan permasalahan matematika secara nyata.

Dalam beberapa penelitian yang dilakukan terdapat hasil, yaitu : Penelitian oleh Lutfi dan Khusna menyatakan bahwa kelemahan indicator kemampuan representasi matematis adalah pada indicator kedua yaitu representasi verbal (Lutfi & Khusna, 2021). Penelitian Mulyaningsih, dkk menyatakan bahwa kurangnya kemampuan representasi matematis pada representasi verbal (Mulyaningsih et al., 2020). Hasil penelitian Saputri, dkk, dan Sulastrri, dkk juga menyatakan rendah pada indicator kemampuan verbal (Saputri et al., 2021), (Sulastrri et al., 2017). Pembelajaran adalah pemanfaatan keahlian pendidik dalam mencapai tujuan belajar (Masyithoh & Arfinanti, 2021). Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran *online* menurut Listyotami (Listyotami, 2021): (1) Konten berpusat pada guru; (2) Konten pembelajar; (3) Konten pemahaman; (4) konten permainan edukatif. Aplikasi pada pembelajaran *Online* contohnya GC (*Google Classroom*), Wa (*Whatsapp*), Email, dan *Zoom* (Amri, 2021).

Masalah pembelajaran *Online* adalah mahasiswa cenderung kurang aktif selama pembelajaran *Online* sesuai dengan pendapat (Putriana et al., 2021). Pembelajaran daring berpengaruh terhadap motivasi dalam belajar pada proses pemahaman materi, sehingga berujung prestasi belajar siswa juga akan terpengaruh. Guru hanya memberikan link materi pembelajaran dan tugas (A'dadiyyah, 2021).

Hasil penelitian Pency, dkk (Pency et al., 2021). 36.2% mahasiswa merasa sulit dalam melakukan diskusi materi pembelajaran setelah pembelajaran *Online*, dan 34% kendala telkomunikasi menjadi salah satu factor terkendalanya pembelajaran *Online*. Menurut Daroini & Alfiana (2022) 91% peserta didik merasa PJJ matematika tidak menyenangkan. Permasalahan pembelajaran *Online* adalah terkait masalah kuota dan koneksi internet/sinyal. 68,2% kendala kuota internet dan 22,7% koneksi internet yang buruk (Krisna & Suryati, 2021).

Villegas dalam Triono (Triono, 2017), menyatakan tiga indikator kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Representasi	Indikator
1	Representasi gambar	Membuat gambar dan membuat grafik penyelesaian masalah
2	Representasi Simbol	Membuat model ekspresi matematis penyelesaian masalah
3	Representasi verbal	Menjawab soal menggunakan tulisan

METODE

Pra dan pasca tes diberikan kepada satu kelompok di bawah desain pra-eksperimen penelitian ini. Sebelum dan sesudah perlakuan, kelompok menjalani tes pra dan pasca. Pada semester pertama, mata kuliah matematika ekonomi diambil. Sampel untuk penelitian ini terdiri dari 30 siswa. Baik pre-test dan post-test digunakan untuk mengumpulkan data. Tes dilakukan dengan siswa menjawab soal UAS matematika ekonomi. Teknik penilaian pretest dan posttest menggunakan triangulasi. Teknik analisis data menggunakan uji statistik program SPSS 20. Semester genap tahun ajaran 2022-2023 dipilih sebagai waktu penelitian. Pengaruh pembelajaran online terhadap keterampilan representasi matematis diuji menggunakan statistik uji-t, dan kedalaman pengaruh pembelajaran online terhadap keterampilan representasi matematis dinilai menggunakan analisis korelasi dan koefisien determinasi. Saat menggunakan kriteria 0,000-0,199, tingkat asosiasi sangat rendah; 0,200-0,399, rendah; 0,400-0,599, sedang; 0,600-0,799, kuat; dan 0,800-1,000, sangat tinggi. Tingkat hubungan yang tinggi.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan representasi matematis Mahasiswa dalam Mata Kuliah Matematika Ekonomi adalah dengan rata-rata awal 41,18, rata-rata tes akhir 42,25, dan Gain 1,07. Terlihat dari hasil rerata awal, mahasiswa masih masuk dalam kategori rendah dalam pengerjaan UAS matematika ekonomi, dan hasil rerata akhir *posttest* pun belum memuaskan yakni dengan gain peningkatan 1,07 masih dalam kategori rendah. Pembelajaran *online* mempunyai pengaruh pada kemampuan representasi matematis terlihat dari hasil *Paired Samples Test Model (Constant)* Kemampuan Representasi Matematis $T_{2,658}$ lebih besar dari pada t_{tabel} 2,048. $2,658 > 2,048$.

Koefisien korelasi berada dalam kisaran 0,600 dan 0,799 berdasarkan interval. Nilai R untuk kategori kuat adalah 0,715. Nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang tinggi antara pembelajaran online dengan kecakapan representasi matematis mahasiswa pada mata kuliah matematika ekonomi. Menurut analisis koefisien determinasi R Square sebesar 0,512, atau 51,2% dari dampak pembelajaran online terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada mata kuliah matematika ekonomi, faktor lain yang tidak dianalisis memberikan kontribusi sebesar 48,8% sisanya.

Evaluasi Kemampuan Representasi Matematis

Menurut penilaian statistik tersebut di atas, pembelajaran online berdampak pada kemampuan representasi matematis siswa. Akibatnya, akan dilanjutkan dengan review kekurangan siswa dalam hal kapasitas mereka untuk representasi matematis. Pemilihan tiga siswa yang termasuk dalam kategori

kemampuan yang sama seperti yang ditunjukkan oleh hasil tes siswa merupakan langkah awal dalam mengevaluasi kemampuan representasi matematis siswa.

Jawab

5) Dik : $P_1 = 40$ $Q_1 = 55$
 $P_2 = 15$ $Q_2 = 22$
 Dit : nilai P Jika ($Q = 52$)
 Jb : $\frac{Q - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$

$$\frac{Q - 55}{22 - 55} = \frac{P - 40}{15 - 40}$$

$$\frac{Q - 55}{-33} = \frac{P - 40}{-25}$$

$$-25(Q - 55) = -33(P - 40)$$

$$-25Q + 1375 = -33P + 1320$$

$$-25Q + 1375 - 1320 = -33P$$

$$-25Q + 55 = -33P$$

$$-25(52) + 55 = -33P$$

$$-1300 + 55 = -33P$$

$$-1245 = -33P$$

$$\frac{-1245}{-33} = \frac{-33P}{-33}$$

$$P = 37.727$$

Gambar 1. Hasil Pengerjaan Soal Mahasiswa (01)

Hasil dari mengerjakan Soal Siswa (01), bagaimanapun, menunjukkan bahwa meskipun siswa masih belum dapat mengkomunikasikan masalah ini secara verbal, mereka mampu menyelesaikan kesulitan tersebut dan menemukan tanda-tanda representasi simbolik.

Jawaban

5. $\frac{Q - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$

$$\frac{Q - 55}{22 - 55} = \frac{P - 40}{15 - 40}$$

$$\frac{Q - 55}{-33} = \frac{P - 40}{-25}$$

$$Q - 55(-25) = P - 40(-33)$$

$$-25Q + 1375 = -33P + 1320$$

$$* 33P = 25Q + 1375 + 1320$$

$$33P = 25(52) + 2695$$

$$= 1300 + 2695$$

$$P = \frac{3995}{33}$$

Gambar 2. Hasil Pengerjaan Soal Mahasiswa (02)

Hasil pengerjaan Soal Siswa No. 02 menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu menyelesaikan soal-soal tersebut, belum mengetahui ciri-ciri representasi simbolik, dan masih belum mampu mengkomunikasikan soal-soal tersebut secara verbal.

5) Diketahui : $P_1 = 40$ $Q_1 = 55$ $Q = 52$
 $P_2 = 15$ $Q_2 = 22$

Ditanya : Q ?

Jawab : $\frac{Q - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$

$$\frac{Q - 55}{22 - 55} = \frac{P - 40}{15 - 40}$$

$$\frac{Q - 55}{-33} = \frac{P - 40}{-25}$$

$$Q - 55(-25) = P - 40(-33)$$

$$-25Q + 1375 = -33P + 1320$$

$$33P = 25Q - 1375 + 1320$$

$$33P = 25Q - 55$$

$$33P = 25(52) - 55$$

$$33P = 1300 - 55$$

$$33P = 1245$$

$$P = \frac{1245}{33}$$

Gambar 3. Hasil Pengerjaan Soal Mahasiswa (03)

Hasil pengerjaan Soal Siswa (03) mengungkapkan bahwa siswa masih belum mampu menyelesaikan soal-soal tersebut, belum mengetahui ciri-ciri representasi simbolik, dan masih belum mampu mengkomunikasikan soal-soal tersebut secara verbal.

KESIMPULAN

Menurut temuan penelitian tersebut, kemampuan representasi matematis mahasiswa pada mata kuliah matematika ekonomi dipengaruhi oleh pembelajaran online. Temuan analisis adalah sebagai berikut: 1. Pembelajaran *Online* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis mahasiswa; 2. Nilai R analisis korelasi 0,715 masuk dalam kategori kuat; (3) Kontribusi pembelajaran *Online* terhadap kemampuan representasi matematis mahasiswa dalam mata kuliah matematika ekonomi adalah 71,5%; (4) Hasil evaluasi kemampuan representasi matematis mahasiswa pada mahasiswa (01) terlihat bahwa mahasiswa lemah pada indikator representasi verbal, untuk mahasiswa (02) dan mahasiswa (03) lemah pada indikator representasi simbolik dan verbal; (5) Hasil evaluasi kemampuan representasi matematis mahasiswa pada mahasiswa (02) terlihat bahwa mahasiswa lemah pada indikator representasi simbolik dan verbal; (6) Hasil evaluasi kemampuan representasi matematis mahasiswa pada mahasiswa (03) terlihat bahwa mahasiswa lemah pada indikator representasi simbolik dan verbal; (7) Dari ketiga mahasiswa yang terlihat ada kesamaan yaitu pada kelemahan indikator representasi verbal kemampuan representasi matematis dan dua mahasiswa lainnya juga belum mampu menyelesaikan indikator representasi simbolik pada persoalan matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena telah diberikan kelancaran menyelesaikan artikel ini. Terimakasih kepada suami Bapak Agustian Permadi, S.E. dan Ibu saya Roaini Idris, serta anak- anak saya M.Emir Al Fauzi dan Ace Shahzad Permadi yang telah memberikan dukungan sampai artikel ini selesai.

REFERENSI

- A'dadiyyah, N. L. (2021). Dampak Pembelajaran Daring Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V MI NU Wasilatut Taqwa Kudus Tahun 2020/2021. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 40–49. <https://doi.org/10.31537/Laplace.V4i1.462>
- Amri, F. (2021). Persepsi Siswa Tentang Aplikasi Teknologi Yang Digunakan Dalam Pembelajaran *Online*. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 250–258. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V4i1.1216>
- Andriani, A., Silviani, R., Rista, L., & Eviyanti, C. Y. (2021). Penggunaan Media Game Matematika *Online* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Se-Kota Lhokseumawe. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 501–509. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V5i1.406>
- Arnidha, Y. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share. *Jurnal E-Dumath*, 2(1), 128–137.
- Daroini, A. F., & Alfiana, H. (2022). Kesulitan Pembelajaran Matematika Di Masa Pandemi:

- Kebutuhan Akan Modul Untuk Belajar Mandiri. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i1.4604>
- Graciella, M., & Suwangsih, E. (2016). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Metodik Didaktik*, 10(2), 27–36. <https://doi.org/10.17509/md.v10i2.3180>
- Krisna, E. D., & Suryati, K. (2021). Efektivitas Pembelajaran Matematika Secara Online Di SMK TI Bali Global Denpasar Pada Masa Pandemi Covid-19. *PENDIPA Journal Of Science Education*, 6(1), 209–217. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.209-217>
- Listyotami, M. K. (2021). Analisis Kecemasan Matematika Dan Self Efficacy Pada E-Learning Kokurikuler SPSS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1819–1824. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.598>
- Lutfi, J. S., & Khusna, H. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Tingkat Motivasi Belajar Pada Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2185–2197. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.728>
- Masyithoh, D., & Arfinanti, N. (2021). Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (Ptmt) Pada Era New Normal Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Madrasah Aliyah. *Jurnal Sigma*, 13(2), 160–167. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma>
- Matematika, K. K. (2022). Analisis Pengaruh Pembelajaran Online Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Mahasiswa Analysis of The Effect of Online Learning on Students ' Mathematics Connection Ability. 8(2), 347–352.
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., & Effendi, K. N. S. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 99. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.7960>
- Nurfitriyanti, M., Rita Kusumawardani, R., & Lestari, I. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis Pada Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Gantang*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1665>
- Pendy, A., Suryani, L., & Mbagho, H. M. (2021). Analisis Keefektifan Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid-19 Pada Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 19–27. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1661>
- Putriana, C., Luma'ati Noor, N., Studi, P., Matematika, T., Tarbiyah, F., & Kudus, I. (2021). *MATH LOCUS: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Matematika Pengaruh Pembelajaran Daring Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa*. 2(1), 1–6.
- Saputri, R. R., Sa'dijah, C., & Chandra, T. D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Tipe Camper Dalam Pemecahan Masalah Matematika Di Era Pandemi Covid-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 178. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.8694>

Sulastri, S., Marwan, M., & Duskri, M. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 51. <https://doi.org/10.20414/betajtm.V10i1.101>