

## CASE BASED LEARNING SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN AKTIVITAS BELAJAR DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Rahmad Bustanul Anwar<sup>1\*</sup>, Dwi Rahmawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

\*Corresponding author. Jl. Ki Hajar Dewantara No. 116 Kec. Iringmulyo, 34111, Metro, Indonesia

E-mail: [rarachmadia@gmail.com](mailto:rarachmadia@gmail.com)<sup>1\*)</sup>  
[dwirahmawati1083@gmail.com](mailto:dwirahmawati1083@gmail.com)<sup>2)</sup>

Received 23 September 2024; Received in revised form 10 November 2024; 17 December 2024

### Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu keterampilan yang wajib dikuasai oleh mahasiswa. Dengan penguasaan yang baik dalam komunikasi matematis, mahasiswa akan dapat menyampaikan konsep-konsep matematika dengan jelas dan tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan kemampuan komunikasi matematis adalah pembelajaran berbasis kasus (*case based learning*). Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan peningkatan aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi mahasiswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model *case based learning*. Penelitian ini melibatkan 15 mahasiswa yang menempuh mata kuliah statistika. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi untuk mendeskripsikan peningkatan aktivitas belajar mahasiswa dengan model *case based learning*. Selanjutnya diakhir pembelajaran diberikan soal tes untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *case based learning* dapat meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Peningkatan aktivitas dalam pembelajaran dengan model *case based learning* terjadi pada seluruh aktivitas. Terdapat dua aktivitas belajar yaitu pengajuan gagasan dan perumusan solusi yang perlu dibutuhkan strategi dan penguatan oleh dosen agar dapat meningkat tiap siklus. Secara umum peningkatan kemampuan komunikasi matematis terjadi pada tiap siklus sehingga hasil ini berdampak pada capaian rata-rata hasil tes komunikasi matematis meningkat tiap siklus.

**Kata kunci:** Aktivitas Belajar; *Case Based Learning*; Komunikasi Matematis

### Abstract

*Mathematical communication skills are one of the skills that students must master. With good mastery in mathematical communication, students will be able to convey mathematical concepts clearly and precisely. One learning model that can support the development of mathematical communication skills is case-based learning. The aim of this research is to describe the increase in students' learning activities and communication skills during the learning process using the case based learning model. This research involved 15 students taking statistics courses. Data collection was carried out by observation to describe the increase in student learning activities using the case based learning model. Then at the end, learning test questions are given to determine mathematical communication skills. The research results show that case based learning can improve students' learning activities and mathematical communication skills. Increased activity in learning with the case based learning model occurs in all activities. There are two learning activities, namely conveying ideas and discussing solutions which require strategies and reinforcement by the lecturer so that they can improve each cycle. In general, an increase in mathematical communication skills occurs in each cycle so that these results have an impact on the average achievement of mathematical communication test results increasing each cycle.*

**Keywords:** Learning Activities; *Case Based Learning*; Mathematical Communication



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

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

## PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran matematika (NCTM, 2000; Septiati, 2013), dan juga menunjang keberhasilan pembelajaran matematika (Yusoff et al., 2022; Zulkarnain et al., 2021). Melalui komunikasi matematis siswa untuk mengekspresikan ide matematis (Pramesti, 2019), yang dapat diwujudkan dalam bentuk penjelasan verbal atau gagasan matematis, komunikasi tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa yang dilaksanakan secara cermat, analisis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman (Sayang et al., 2020; Wardhana & Lutfianto, 2021). Komunikasi matematis juga dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain: 1) kekuatan inti bagi siswa dalam mengembangkan konsep dan strategi matematis, 2) modal untuk mencapai keberhasilan bagi siswa dalam menerapkan pendekatan dan menyelesaikan masalah selama eksplorasi dan investigasi matematis, serta 3) sarana bagi siswa untuk berinteraksi dengan teman-temannya guna memperoleh informasi, berbagi pemikiran dan penemuan, melakukan diskusi, serta menilai dan memperjelas ide-ide untuk meyakinkan orang lain. (Anggraini et al., 2022; Greenes, C. & Schulman, 1996).

Komunikasi matematis penting untuk dikembangkan karena dapat melatih pemahaman konsep, pemikiran, keterampilan pemecahan masalah, dan penalaran matematis siswa (Yulianto & Suprihatiningsih, 2019). Namun, hasil survei TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2015 menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di

Indonesia masih rendah. Salah satu kemampuan matematis yang tergolong rendah yaitu kemampuan komunikasi matematis. Ketika siswa mengerjakan soal dalam bentuk data tabel/grafik, kurang lebih hanya 4% siswa yang menjawab benar, hal ini dapat disebabkan oleh kebingungan siswa dalam menyajikan ide atau gagasan ke dalam bentuk simbol, grafik, tabel, atau gambar untuk memperjelas permasalahan matematika. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil survei PISA 2018 memaparkan bahwa dalam bidang matematika Indonesia berada di peringkat ke-7 dari bawah (73 dari 79 Negara) dengan skor 379 (rata-rata OECD 489). Berdasarkan hasil survei TIMSS 2015 dan PISA 2018, dapat disimpulkan bahwa terdapat masalah pada kemampuan komunikasi matematis siswa.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu penyebab rendahnya komunikasi matematis siswa yaitu mayoritas pembelajaran matematika masih berpusat pada guru. Guru sering kali menempatkan siswa sebagai penerima informasi (pasif) dan guru sebagai pemberi informasi (aktif) (Kiftiah, 2022; Sibarani et al., 2022). Berdasar permasalahan-permasalahan tersebut kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi perhatian yang utama dalam pembelajaran matematika bagi mahasiswa calon guru matematika (Kiftiah, 2022; Sumunaringtiasih et al., 2017). Sedangkan (Widjajanti, 2010) menyatakan bahwa masih ada mahasiswa calon guru matematika yang memiliki kelemahan dalam komunikasi matematis, maka penting untuk menerapkan berbagai metode guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, calon guru matematika perlu menguasai

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

keterampilan komunikasi matematis untuk mengembangkan pola pikir matematis, menyampaikan ide-ide matematis, menganalisis dan mengevaluasi strategi, serta mampu mengeksplorasi berbagai konsep matematika. (NCTM, 2000). Komunikasi matematis dalam proses pembelajaran matematika dapat berperan penting dalam mengasah cara berpikir siswa, berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi pemahaman mahasiswa, membantu mereka dalam membangun pengetahuan matematis, meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis, memperkuat kemampuan penalaran, mengembangkan kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosial, serta memberikan manfaat dalam membentuk komunitas matematis. (Hendriana et al., 2014). Dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis, perlu diciptakan suasana pembelajaran matematika yang tepat dengan melibatkan kegiatan-kegiatan yang dapat melatih kemampuan komunikasi matematis (Lubis et al., 2023).

Salah satu model pembelajaran yang memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis adalah *case based learning* (Damayanti & Afriansyah, 2018; Dewi et al., 2020). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa *case based learning* memberikan dampak yang baik terhadap hasil belajar siswa (Bonney, 2015; Breslin & Buchanan, 2008; Krain, 2016). Selain itu *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kemampuan komunikasi (Ali et al., 2010; Hung, 2012), karena dalam *case based learning* melibatkan mahasiswa dalam melakukan penyelidikan secara terbimbing yang menekankan pada

konsep konstruktivisme sehingga mahasiswa sangat memerlukan interaksi dan komunikasi dengan mahasiswa lainnya dalam membangun pengetahuannya (Sarioglan et al., 2020). Selain itu, beberapa manfaat dari implementasi *case based learning* di antaranya memfasilitasi mahasiswa dalam pembelajaran secara kolaboratif, mendorong refleksi diri dan refleksi pembelajaran dimana hal-hal tersebut dapat dilakukan melalui komunikasi (Williams, 2005).

Beberapa penelitian telah mengimplementasikan *case based learning* untuk mengembangkan pengetahuan matematis (Andini et al., 2023; Asfar et al., 2019), namun masih sedikit ditemukan penelitian yang mengungkap bagaimana *case based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru matematika. Oleh sebab itu, penelitian ini berupaya untuk mengisi kesenjangan tersebut. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap kualitas pembelajaran matematika yang kolaboratif dan partisipatif khususnya dalam pembelajaran pada perguruan tinggi.

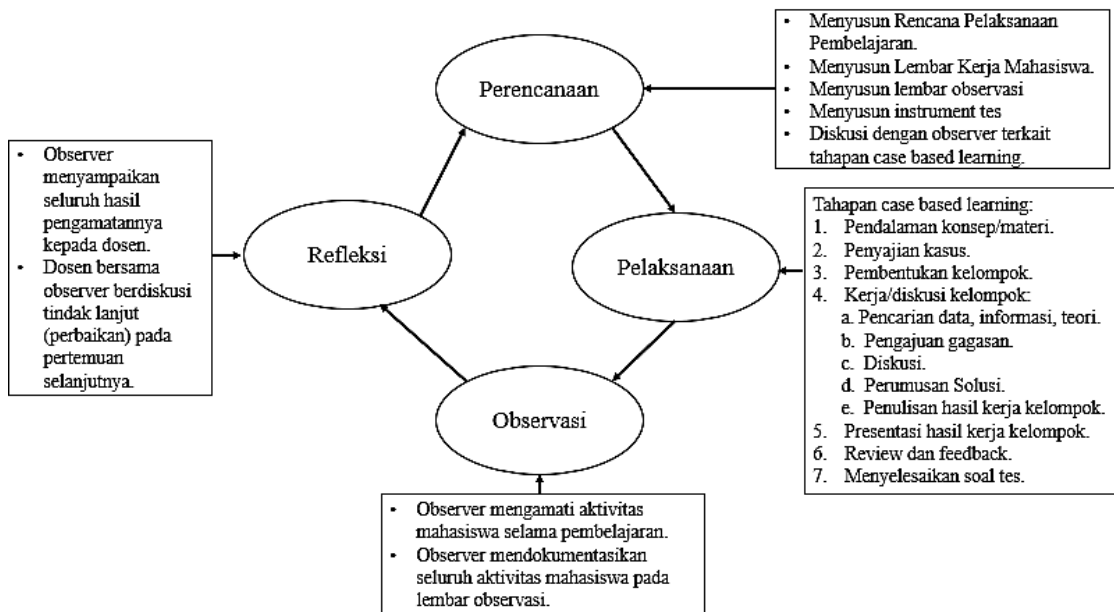
## METODE PENELITIAN

Fokus penelitian ini adalah mendeskripsikan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran *case based learning* terhadap komunikasi matematis pada mata kuliah statistika. Desain penelitian ini menggunakan tahapan penelitian tindakan kelas yang meliputi tahap: Perencanaan, Pelaksanaan, Observasi, dan Refleksi (Arikunto, 2021). Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah 15 mahasiswa yang menempuh mata kuliah statistika dengan pertimbangan kemampuan komunikasi matematis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

relatif rendah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi yang digunakan untuk merekam aktivitas mahasiswa yang meliputi: 1) Pencarian data, informasi, teori; 2) Pengajuan gagasan; 3) Diskusi; 4) Perumusan solusi; 5) Penulisan hasil kerja kelompok. Selain itu untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis mahasiswa digunakan tes dengan mengacu pada indikaor (Ritonga, 2018) yang meliputi: 1) Kemampuan menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika; 2) Kemampuan menyatakan peristiwa

sehari-hari dengan simbol-simbol matematika dalam menyajikan ide-ide matematik secara tertulis; 3) Kemampuan menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematik, secara tertulis dengan gambar; 4) Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari secara tertulis; 5) Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai hasil pertanyaan. Tahapan penelitian secara umum disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan penelitian tiap siklus

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 siklus dengan masing-masing siklus 2 pertemuan. Pelaksanaan siklus II pada penelitian ini sebagai perbaikan-perbaikan pada pelaksanaan siklus I. Sedangkan siklus III dilaksanakan sebagai perbaikan-perbaikan pada siklus II. Pelaksanaan pada penelitian ini

adalah penerapan tahapan-tahapan *case based learning* dalam perkuliahan statistika. Selama proses perkuliahan berlangsung, observer mengamati seluruh aktivitas mahasiswa sesuai dengan tahapan *case based learning*. Capaian aktivitas mahasiswa selama proses perkuliahan disajikan dalam Tabel 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

Tabel 1. Aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran dengan model *case based learning*

No.	Aktivitas	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1.	Pencarian data, informasi, teori.	50%	70%	95%
2.	Pengajuan gagasan.	25%	50%	65%
3.	Diskusi.	40%	55%	85%
4.	Perumusan solusi.	20%	45%	70%
5.	Penulisan hasil kerja kelompok.	80%	90%	100%

Pelaksanaan pada siklus I dengan materi pengumpulan dan penyajian data. Proses perkuliahan diawali dengan menyajikan kasus-kasus yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan data-data yang dapat diolah dan disajikan secara statistik. Selanjutnya mahasiswa secara berkelompok mendalami salah satu kasus-kasus yang disajikan (Gambar 1). Kasus yang dipilih selanjutnya dilengkapi dengan data-data maupun informasi yang relevan. Pada tahap ini mahasiswa dapat menggunakan buku referensi maupun sumber-sumber informasi dari internet yang relevan dengan kasus yang dikaji. Berdasar data dan informasi yang diperoleh, mahasiswa mendiskusikannya untuk memperoleh alternatif jawaban (solusi) dari kasus yang dipecahkan. Diakhir pembelajaran, mahasiswa secara berkelompok menyusun kesimpulan dari kasus yang dibahas. Selanjutnya mahasiswa mempresentasikan hasil diskusi terkait dengan kasus yang dipecahkan (Gambar 2). Pada Tabel 1 terdapat 2 aktivitas belajar yang sangat rendah, yaitu pengajuan gagasan dan perumusan solusi. Berdasar hasil wawancara diperoleh informasi bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam membangun ide-ide (gagasan) untuk merespon masalah yang disajikan dalam kasus yang akan diselesaikan. Sedangkan pada aktivitas perumusan solusi, mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyusun rumusan Solusi. Hal ini ditunjukkan dengan simpulan

jawaban kelompok yang tidak sinkron dengan pertanyaan dalam kasus yang dipecahkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Simanjuntak, 2019) yang menyatakan bahwa rendahnya rasa percaya diri siswa dalam menyampaikan ide-ide mereka dapat menjadi hambatan yang signifikan dalam komunikasi. Selain itu, keterampilan komunikasi yang kurang memadai dapat berdampak negatif pada kemampuan mereka dalam memproses informasi, menyulitkan integrasi antara pikiran dan ucapan, serta menyulitkan mereka untuk beradaptasi dengan lingkungan sekitar.



Gambar 1. Proses mahasiswa berdiskusi mendalami masalah yang disajikan



Gambar 2. Proses mahasiswa menyajikan hasil pemecahan masalah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

Pada siklus II dilaksanakan dengan menyajikan materi ukuran pemusatan data dan variabilitas. Berdasar permasalahan pada siklus I aktivitas yang perlu ditingkatkan yaitu pengajuan gagasan dan perumusan solusi. Permasalahan pada aktivitas pengajuan ide-ide (gagasan), perbaikan yang dilakukan pada Siklus II adalah memberikan bantuan (scaffolding) kepada mahasiswa dalam membangun gagasan dalam mencari alternatif jawaban. Sedangkan pada aktivitas perumusan solusi, perbaikan yang dilakukan pada siklus II adalah mengarahkan mahasiswa untuk mengecek kembali proses pemecahan kasus yang telah dilakukan. Aktivitas ini dilakukan dengan meminta mahasiswa untuk mengecek apakah jawaban yang diperoleh sudah menjawab pertanyaan dari kasus yang diselesaikan. Perbaikan-perbaikan dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus II cukup efektif. Hal ini ditunjukkan dengan

peningkatan aktivitas belajar mahasiswa. Berdasar pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus II yang disajikan dalam Tabel 2, menunjukkan yang baik pada tiap-tiap aktivitas belajar mahasiswa. Namun pada aktivitas pengajuan gagasan dan perumusan solusi masih perlu ditingkatkan pada siklus III.

Pada siklus III dilaksanakan pada materi nilai probabilitas dasar. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus III lebih menekankan dan menguatkan solusi yang diterapkan pada siklus II oleh dosen. Selain penguatan pada aktivitas pengajuan gagasan dan perumusan Solusi, dosen juga memberikan penguatan pada seluruh aktivitas belajar. Sehingga pada siklus III yang disajikan dalam tabel 1, diperoleh capaian aktivitas belajar *case base learning* mahasiswa yang sangat baik.

Capaian kemampuan komunikasi matematis yang dilaksanakan setiap akhir siklus disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan komunikasi matematis mahasiswa

	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II	Siklus III
<b>Min</b>	30	50	60	70
<b>Maks</b>	75	90	100	100
<b>Rata-rata</b>	55,938	68,667	73	81,667
<b>N-gain</b>	-	0,289	0,138	0,321

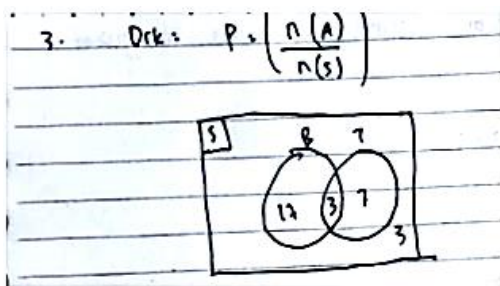
Pengukuran kemampuan komunikasi matematis dilakukan oleh mahasiswa dengan menyelesaikan soal tes sesuai dengan materi yang dilaksanakan pada tiap siklus. Soal tes yang disajikan mengharapkan respon mahasiswa dalam menunjukkan indikator komunikasi matematis.

- 1) Kemampuan menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika.

Pada tahap ini mahasiswa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan atau tujuan dari

permasalahan. Bentuk ekspresi mahasiswa dalam menyajikan informasi yang diketahui tidak hanya dalam bentuk dalam bentuk tulisan (verbal), tetapi ekspresi juga dalam bentuk diagram. Hal ini sejalan dengan pendapat dan hasil penelitian (Prayitno et al., 2013; Rahmawati et al., 2017) yang menyatakan bahwa peserta didik dapat menyatakan gagasan-gagasan matematis secara lisan maupun tulisan, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, maupun demonstrasi .

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>



Gambar 3. Hasil pekerjaan mahasiswa

- 2) Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dengan simbol-simbol matematika dalam menyajikan ide-ide matematik secara tertulis.

Pada tahap ini mahasiswa menggunakan simbol-simbol matematika dengan menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan saat menyelesaikan permasalahan. Maha-siswa menyampaikan ide atau solusi terhadap masalah yang diberikan dengan menggunakan bahasa mereka sendiri, serta memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis, serta mengekspresikan ide-ide tersebut secara tertulis. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Rahmadian et al., 2019; Wulandari et al., 2023) yang menyatakan bahwa dengan mengekspresikan ide-ide matematis yang tepat dapat membantu peserta didik dalam menemukan solusi.

$$\text{Diket: } n(S) = 30$$

$$\text{Suka Sepak bola} \Rightarrow n(B) = 20$$

$$\text{Suka tenis} \Rightarrow n(T) = 10$$

$$\text{Suka Sepak bola dan tenis} \Rightarrow n(B \cap T) = 3$$

$$a. P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

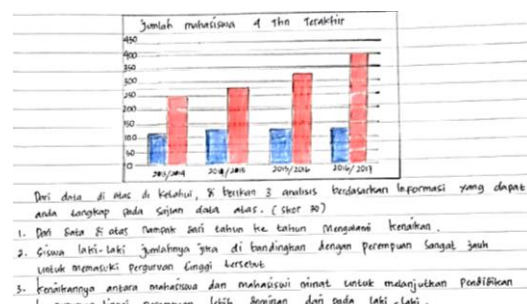
$$b. P(B \cup T) = \frac{n(B) + n(T) - n(B \cap T)}{n(S)} = \frac{20 + 10 - 3}{30} = \frac{27}{30} = \frac{9}{10}$$

$$c. P(B \cap T) = \frac{n(B \cap T)}{n(S)} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

Gambar 4. Hasil pekerjaan mahasiswa

- 3) Kemampuan menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematik, secara tertulis dengan gambar.

Pada indikator ini mahasiswa menggunakan gambar dalam memaparkan atau menyajikan gagasan dari masalah yang diselesaikan. Pada Gambar 5 tampak bahwa mahasiswa telah melakukan analisis berdasar gagasan matematis dalam bentuk diagram. Bentuk diagram yang disajikan telah sesuai, sehingga analisis yang dilakukan oleh mahasiswa juga tepat. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian (Anwar et al., 2019; Boonen et al., 2014) bahwa dengan membentuk representasi visual yang akurat akan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah.



Gambar 5. Hasil pekerjaan mahasiswa

Adapun penjelasan dari hasil pekerjaan mahasiswa yang tercantum pada Gambar 5 adalah sebagai berikut:

1. Dari data di atas Nampak dari tahun ke tahun mengalami kenaikan.
2. Siswa laki-laki jumlahnya jika dibandingkan dengan Perempuan sangat jauh untuk memasuki perguruan tinggi tersebut.
3. Kenaikannya antara mahasiswa dan mahasiswa minat untuk melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi Perempuan lebih dominan dari pada laki-laki.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

- 4) Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari secara tertulis.

Pada indikator ini mahasiswa menuliskan konsep rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, dapat menggunakan langkah-langkah penyelesaian dengan baik serta dapat melakukan perhitungan dengan benar.

Handwritten student work showing the calculation of the standard deviation of a data set. The mean is calculated as 6.05, and the standard deviation is calculated as 1.932.

$$\bar{x} = \frac{121}{20} = 6,05 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$(x_i - \bar{x})^2 = (x_i - 6)^2$$

$$6 \quad (9+9+4+4+4+1+1+1+1+0+0+1+1+1+4+4+4+9+16)$$

$$\text{Jadi } s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{71}{20-1}} = \sqrt{\frac{71}{19}} = \sqrt{3,736} = 1,932$$

Gambar 6. Hasil pekerjaan mahasiswa

- 5) Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai hasil pertanyaan.

Pada indikator ini mahasiswa dapat menuliskan simpulan hasil penyelesaian yang sesuai dengan tujuan dari permasalahan. Berdasar tabel 2 diperoleh informasi bahwa terdapat peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dari sebelum diberikan pembelajaran dengan model *case based learning* hingga pada tiap siklusnya. Berdasar data sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan model *case based learning* hingga ke siklus I diperoleh peningkatan sebesar 0,289. Peningkatan ini jika dikonversi masih berada pada kategori rendah. Sedangkan pada siklus I ke siklus II diperoleh peningkatan hanya sebesar 0,138, peningkatan ini juga masih dalam kategori rendah. Selanjutnya pada siklus II ke siklus III diperoleh peningkatan peningkatan 0,321, peningkatan ini dalam kategori sedang. Hasil penelitian ini sejalan dengan

penelitian (Susanti et al., 2023) yang menyatakan bahwa model *case based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi mahasiswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam pembelajaran dengan model *case based learning*. Peningkatan aktivitas dalam pembelajaran dengan model *case based learning* terjadi pada seluruh aktivitas. Terdapat dua aktivitas belajar yaitu pengajuan gagasan dan perumusan solusi yang perlu dibutuhkan strategi dan penguatan oleh dosen agar dapat meningkat tiap siklus. Sedangkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis terjadi pada tiap siklus. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil tes komunikasi matematis yang terdapat peningkatan tiap siklusnya. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis jika dikategorikan dari pra siklus ke siklus I tergolong katergi rendah, siklus I ke siklus II kategori rendah, dan siklus II ke siklus III kategori sedang. Berdasar hasil penelitian dapat disarankan kepada peneliti berikutnya agar mendorong mahasiswa untuk lebih aktif dalam mengajukan gagasan dalam berdiskusi. Dosen dapat memberikan pertanyaan terbuka yang memicu diskusi dan mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, R., Hukamdad, D., Akhter, A., & Khan, A. (2010). Effect of Using Problem Solving Method in Teaching Mathematics on the Achievement of Mathematics Students. *Asian Social Science*, 6(2).  
<https://doi.org/10.5539/ass.v6n2p67>  
Andini, N. D., Salsabila, E., & Haeruman,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

- L. D. (2023). Pengaruh Model Case-Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMA Negeri 03 Tambun Selatan. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(1), 80–93. <https://doi.org/10.21009/jrpms.071.09>
- Anggraini, A., Baharuddin, B., Pathuddin, P., Haerani, N., Sugita, G., & Murdiana, I. N. (2022). Analysis of Mathematic Communication Skill on Set Operations Reviewed from Mathematics Skill. *Proceedings of the 2021 Tadulako's International Conference on Social Sciences (TICoSS 2021)*, 674(TICoSS 2021), 64–66. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220707.015>
- Anwar, R. B., Purwanto, P., As'Ari, A. R., Sisworo, S., & Rahmawati, D. (2019). The process of schematic representation in mathematical problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032075>
- Arikunto, S. (2021). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asfar, A., Asfar, A., Aspikal, A., & Nurwijaya, S. (2019). Efektivitas Case Based Learning (CBL) Disertai Umpan Balik Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(5), 29–45. <https://doi.org/10.31100/histogram.v3i1.293>
- Bonney, K. M. (2015). Case study teaching method improves student performance. *Of Microbiology and Biology Education*, 16(1), 21–28.
- Boonen, A. J. H., Van Wesel, F., Jolles, J., & Van der Schoot, M. (2014). The role of visual representation type, spatial ability, and reading comprehension in word problem solving: An item-level analysis in elementary school children. *International Journal of Educational Research*, 68, 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2014.08.001>
- Breslin, M., & Buchanan, R. (2008). On the case study method of research and teaching in design. *Design Issues*, 24(1), 36–40. <https://doi.org/10.1162/desi.2008.24.1.36>
- Damayanti, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara Contextual Teaching and Learning dan Problem Based Learning. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 30. <https://doi.org/10.25273/jipm.v7i1.3078>
- Dewi, R. S., Sundayana, R., & Nuraeni, R. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence antara Siswa yang Mendapatkan DL dan PBL. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 463–474. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.830>
- Greenes, C. & Schulman, L. (1996). Communication Processes in Mathematical Explorations and Investigations. In P. C. Elliott and M. J. Kenney (Eds.). *1996 Yearbook. Communication in Mathematics. K-12 and Beyond. USA: NCTM*.
- Hendriana, H., Slamet, U. R., & Sumarmo, U. (2014). Mathematical Connection Ability and Self-Confidence. *Mathematical Connection Ability and Self-Confidence*, 1–11. <https://ejournal.upi.edu/index.php/ije/article/view/1726/1176>
- Hung, W. (2012). Encyclopedia of the Sciences of Learning. *Encyclopedia*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

- of the Sciences of Learning*, January 2008. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6>
- Kiftiah, N. (2022). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Model Pembelajaran Langsung Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 3(1), 13–18. <https://doi.org/10.37251/jee.v3i1.237>
- Krain, M. (2016). Putting the Learning in Case Learning? The Effects of Case-Based Approaches on Student Knowledge, Attitudes, and Engagement. *The Journal of Excellence in College Teaching*, 27(2), 131–153.
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(2), 23–34. <https://doi.org/10.21009/jrpms.072.03>
- NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*.
- Pramesti, N. (2019). Mengekspresikan Ide-Ide Matematis melalui Tulisan pada Materi Bangun Ruang Siswa SMP. *Journal On Education*, 1(3), 292–303.
- Prayitno, S., Suwarsono, S., & Siswono, T. Y. E. (2013). Komunikasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Penguatan Peran Matematika Dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia Yang Lebih Baik*, November, 565–572. <https://eprints.uny.ac.id/10796/1/P-73.pdf>
- Rahmadian, N., Mulyono, & Isnarto. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dalam Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 287–292. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28940>
- Rahmawati, D., Purwanto, Subanji, Hidayanto, E., & Anwar, R. B. (2017). Dwi R dkk. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(3), 367–381.
- Ritonga, S. N. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika MTs Hifdzil Qur'an Medan Tahun Ajaran 2017 / 2018. 1–165.
- Sarioglan, A. B., Gedik, I., Planning, H. E., & Board, C. (2020). Cypriot Journal of Educational students ' conceptual change and durability. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(4), 674–685. <https://doi.org/10.18844/cjes.v>
- Sayang, A., Laurens, T., & Palinussa, A. L. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian. *JUMADIKA: Jurnal Magister Pendidikan Matematika*, 1(2), 71–80. <https://doi.org/10.30598/jumadikavol1iss2year2019page71-80>
- Septiati, E. (2013). Komunikasi Matematika: Aspek-Aspek Dan Indikatornya. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Sibarani, G., Simanjorang, M. M., & Mukhtar, M. (2022). Analisis Kesulitan Komunikasi Matematis dengan Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Di Kelas X SMA. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3),

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.11165>

- 3459–3468.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1517>
- Simanjuntak, M. (2019). Membangun Keterampilan 4 C Siswa Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 3, 921–929.
- Sumunaringtiasih, A., Koestoro, B., & Asnawati, R. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 5(9), 964–975.
- Susanti, E., Suparmi, E., Syahrial, S., Effendi, F., Sari, P., & Ningsih, S. T. (2023). Problem-based learning through lesson study learning through lesson study learning community to enhance students' mathematical communication skills. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 9(2), 137–153.  
<https://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/view/20283%0Ahttps://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/download/20283/6894>
- Wardhana, I. R., & Lutfianto, M. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gender. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika (Journal of Mathematics Thinking Learning)*, 6(1), 173–184.  
<https://doi.org/10.33772/jpbm.v6i1.18618>
- Widjajanti, D. B. (2010). Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah untuk Mahasiswa Calon Guru Matematika: Sebuah Ilustrasi. *Makalah Pada Seminar Nasional Matematika UNY ...*, November.  
<https://eprints.uny.ac.id/10501/1/P13-Djamilah.pdf>
- Williams, B. (2005). Case based learning - A review of the literature: Is there scope for this educational paradigm in prehospital education? *Emergency Medicine Journal*, 22(8), 577–581.  
<https://doi.org/10.1136/emj.2004.022707>
- Wulandari, N. D., Sukoriyanto, S., & Parta, I. N. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa Pada Materi Lingkaran Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 269–277.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1950>
- Yulianto, H., & Suprihatiningsih, S. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Treffinger Berdasarkan Self Efficacy. *Prosiding Seminar ...*, 2017, 7.  
<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/307%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/307/339>
- Yusoff, A. S. M., Durairaj, K., Mohamed, R., Peng, F. S., Abdullah, N., Ismail, H., Salleh, S. M., & Wahid, Z. (2022). Communication in Mathematics Among School Children: A Systematic Review. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 28(2), 275–290.  
<https://doi.org/10.37934/araset.28.2.275290>
- Zulkarnain, I., Kusumawati, E., & Mawaddah, S. (2021). Mathematical communication skills of students in mathematics learning using discovery learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012045>