



Workshop on the use of GeoGebra as a visualization media of construction of flat shape area formula

Muhammad Ridlo Yuwono✉, Triyono, Septiana Wijayanti, Tasari, Joko Sungkono, Fika Aisyah Munif, Anita Setiyaningsih
Universitas Widya Dharma Klaten, Klaten, Indonesia

✉ ridloyuwono90@gmail.com

🌐 <https://doi.org/10.31603/ce.8872>

Abstract

The purpose of this community service is to train junior high school mathematics teachers to be able to utilize GeoGebra in visualizing the construction of flat shape area formula. The program carried out in collaboration with IndoMS DIY-Central Java. The method used in this community service is an online workshop. The result of this workshop is that the participants are able to visualize the construction of flat shape area formula for a triangular and parallelogram.

Keywords: Flat shape; GeoGebra; Area; Triangle; Parallelogram

Workshop pemanfaatan GeoGebra sebagai media visualisasi konstruksi rumus luas daerah bangun datar

Abstrak

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk melatih guru-guru SMP mata pelajaran matematika untuk dapat memanfaatkan GeoGebra dalam membuat visualisasi konstruksi rumus luas daerah bangun datar. Kegiatan dilaksanakan melalui kerja sama dengan IndoMS DIY-Jateng. Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian ini adalah workshop online. Hasil dari kegiatan workshop adalah peserta mampu membuat visualisasi konstruksi rumus luas daerah bangun datar segitiga dan jajar genjang.

Kata Kunci: Bangun datar; GeoGebra; Luas daerah; Segitiga; Jajar genjang

1. Pendahuluan

Siswa masih mengalami kesulitan pada materi geometri, seperti kesulitan menggunakan konsep dan prinsip dalam geometri yang digunakan untuk memecahkan masalah (Fauzi & Arisetyawan, 2020). Banyak siswa yang mengalami kesulitan pada materi segitiga dan segi empat (Hidayah & Fitriani, 2018). Kesulitan tersebut disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terkait dengan konsep dan sifat segi empat, serta keterampilan yang kurang dalam pemanfaatan ide-ide geometri untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (Sholihah & Afriansyah, 2017). Siswa mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal, kesulitan dalam menentukan strategi pemecahan soal dan kurang lengkap dalam menentukan strategi pemecahan soal (Aliah & Bernard, 2020). Selain itu, siswa juga belum memiliki pemahaman yang baik terkait konsep keliling dan luas bangun datar serta kurang menguasai materi prasyarat yang dibutuhkan untuk mempelajari materi bangun datar (Jamaludin, 2021). Kesulitan siswa pada materi segitiga dan segi empat tersebut menyebabkan rendahnya pemahaman pada materi segitiga dan segi empat (Linda et al., 2020) serta terjadi permasalahan dalam

proses pelaksanaan rencana dalam memecahkan masalah (Amaliah & Zulkarnaen, 2021).

Tidak hanya siswa yang mengalami kesulitan pada materi geometri, akan tetapi mahasiswa sebagai calon guru matematika juga mengalami kesulitan pada materi geometri. Tingkat kesulitan mahasiswa pada materi geometri berada pada level yang sangat tinggi (Hanafi, 2017). Mahasiswa juga mengalami kesulitan pada materi geometri dimensi tiga (Novita et al., 2018). Selain itu, mahasiswa juga mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep alas dan tinggi dari jajar genjang, kesulitan menyelesaikan masalah terkait materi kebangunan, dan kesulitan dalam membuktikan rumus luas daerah segitiga (Yuwono, 2016). Kesulitan mahasiswa dalam membuktikan pada materi geometri disebabkan oleh kesulitan dalam mengaitkan unsur-unsur yang diketahui pada soal dengan pernyataan yang harus dibuktikan (Putranto, 2019). Kesulitan mahasiswa pada materi geometri dapat mengakibatkan kesalahan dalam memecahkan masalah geometri seperti kesalahan dalam menentukan rumus yang harus digunakan dan kesalahan dalam mengoperasikan bilangan matematika dalam memecahkan masalah tersebut (Sari, 2019).

Lebih lanjut, hasil penelitian Kamarullah (2019) menyatakan bahwa guru MI masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal geometri. Terdapat tiga kesulitan dalam mengerjakan soal geometri, yaitu kesalahan konsep, prinsip dan prosedur. Penyebab kesalahan tersebut adalah tidak terbiasa mengidentifikasi definisi berdasarkan konsep geometri, kurangnya penguasaan sifat segi empat, serta kurangnya penguasaan terhadap konsep bangun ruang. Posisi guru dalam perkembangan teknologi tidak hanya sebagai sumber belajar, tetapi guru juga dituntut untuk menguasai teknologi yang dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran supaya dapat menjadi seorang guru yang profesional (Andriani et al., 2021). Guru masih mengalami kendala dalam memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, seperti kurangnya pengetahuan guru terkait penggunaan IT dalam pembelajaran, penggunaan IT di sekolah yang belum sepenuhnya diwajibkan bagi guru, serta kurangnya kemampuan guru dalam mengoperasikan IT untuk pembelajaran (Sahelatua et al., 2018).

Salah satu *software* yang dapat digunakan pada pembelajaran geometri adalah GeoGebra. GeoGebra merupakan *software* yang di dalamnya memuat aplikasi kombinasi untuk aljabar dan geometri, serta mampu memvisualisasikan objek-objek geometri yang bersifat abstrak sehingga mudah untuk diamati (Machromah, 2019). Manfaat GeoGebra pada materi bangun ruang adalah mampu meningkatkan aktivitas, minat dan hasil belajar siswa (Trisna et al., 2020), serta meningkatkan daya tangkap siswa dan membantu guru menyampaikan konsep geometri supaya tampak nyata (Rosiyanti et al., 2020). Siswa yang diajar dengan menggunakan GeoGebra mempunyai kemampuan komunikasi matematika yang lebih baik daripada siswa yang diajar tanpa menggunakan GeoGebra pada materi segitiga dan segi empat (Fadilah et al., 2019; Istianah, 2016). Manfaat yang sangat penting dari *software* tersebut dalam pembelajaran matematika adalah GeoGebra dapat membantu siswa dalam konstruksi atau penemuan rumus geometri (Oktapiana, 2021). Keterampilan guru matematika dalam memanfaatkan aplikasi GeoGebra dapat dikatakan masih kurang dikarenakan masih kurangnya kesempatan guru untuk mengikuti pelatihan *software* ini (Machromah, 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan pelatihan terkait penggunaan aplikasi GeoGebra sebagai media visualisasi rumus luas daerah bangun datar bagi guru matematika melalui suatu kegiatan workshop.

2. Metode

Kegiatan pengabdian ini dikemas dalam bentuk workshop GeoGebra sebagai media visualisasi rumus luas daerah bangun datar. Kegiatan workshop ini dilaksanakan pada Oktober 2022 dengan moda luring dan menggunakan pola 32 JP. Sasaran peserta untuk kegiatan workshop ini adalah guru matematika SMP/MTs. Platform yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan workshop ini adalah Zoom Meeting, Google Classroom, WA Group, dan YouTube. WA grup digunakan untuk menyampaikan informasi secara umum terkait teknis workshop. Zoom Meeting digunakan untuk acara pembukaan, penyampaian teknis pelaksanaan workshop serta penyampaian materi secara *synchronous*. Google Classroom digunakan untuk penyampaian ulasan materi pada video yang diupload melalui Google Drive dan pengumpulan tugas workshop. Penyampaian ulasan materi workshop diberikan melalui video yang diunggah pada Google Drive supaya materi dapat dipelajari oleh peserta secara fleksibel dan berulang-ulang sehingga dapat dipraktikkan dengan baik.

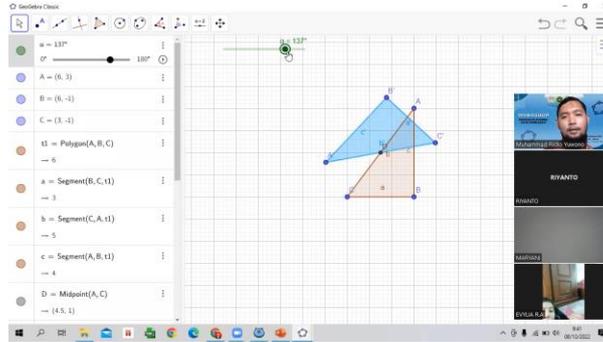
3. Hasil dan Pembahasan

Workshop dilaksanakan pada tanggal 8 dan 9 Oktober 2022. Pada tanggal 8 Oktober, kegiatan workshop dilaksanakan secara daring melalui Zoom Meeting yang berisi penyampaian teknis workshop, manfaat GeoGebra dalam visualisasi konstruksi rumus luas daerah segitiga dan jajar genjang, dan materi visualisasi konstruksi rumus luas daerah segitiga dan jajar genjang. GeoGebra yang digunakan pada kegiatan workshop ini adalah GeoGebra Classic 6. Sebelum acara workshop dimulai, peserta diberikan berkas panduan penginstalan GeoGebra Classic 6 dalam format pdf. Kegiatan workshop secara umum dibuka oleh Gubernur IndoMS DIY-Jateng ([Gambar 1](#)).



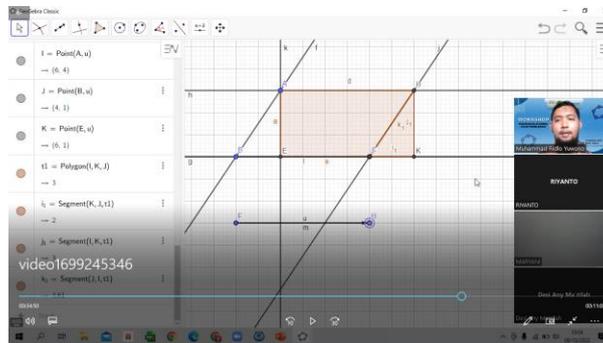
Gambar 1. Sambutan Gubernur IndoMS DIY-Jateng

Materi manfaat GeoGebra dalam visualisasi konstruksi rumus luas daerah segitiga dan jajar genjang diberikan kepada peserta workshop supaya peserta mempunyai wawasan yang lebih dalam memanfaatkan GeoGebra dalam mengimplementasikan pembelajaran yang menekankan pada proses konstruksi rumus matematika. Materi visualisasi konstruksi rumus luas daerah segitiga dan jajar genjang disampaikan oleh Muhammad Ridlo Yuwono, M.Pd. Pada penyampaian materi visualisasi konstruksi rumus luas daerah segitiga menggunakan pendekatan rumus luas daerah persegi panjang. Gambar segitiga di GeoGebra dimodifikasi sehingga membentuk gambar bangun datar persegi panjang. *Tools* utama yang digunakan adalah 'rotasi' untuk memutar segitiga bayangan sehingga membentuk bangun datar persegi panjang ([Gambar 2](#)).



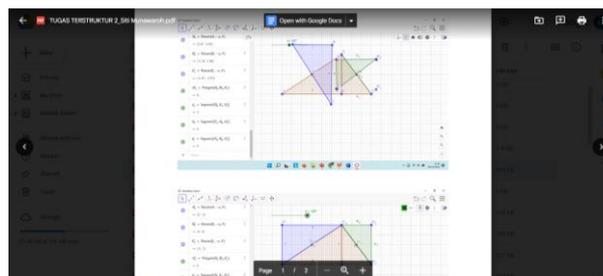
Gambar 2. Penyampaian materi visualisasi konstruksi rumus luas daerah segitiga

Lebih lanjut, pada penyampaian materi visualisasi konstruksi rumus luas daerah jajar genjang juga menggunakan pendekatan rumus luas daerah persegi panjang. Gambar jajar genjang di GeoGebra dimodifikasi sedemikian sehingga membentuk gambar bangun datar persegi panjang. *Tools* utama yang digunakan adalah *vector* untuk mentranslasikan segitiga dari perpotongan bagian jajar genjang untuk dapat membentuk bangun datar persegi panjang (Gambar 3).



Gambar 3. Penyampaian materi visualisasi konstruksi rumus luas daerah jajar genjang

Setelah kegiatan, peserta workshop diberi video rekaman praktik membuat visualisasi rumus luas daerah segitiga dan jajar genjang yang diunggah di Google Drive dan ditautkan pada Google Classroom. Tujuan pemberian video rekaman tersebut adalah supaya peserta dapat mempelajari kembali materi yang telah disampaikan secara berulang kali serta mampu membantu dalam praktik membuat tugas yang diberikan. Berdasarkan hasil evaluasi, para peserta dapat membuat visualisasi konstruksi rumus luas daerah segitiga dan jajar genjang. Hal ini dibuktikan dengan hasil tugas yang telah diunggah pada Google Classroom (Gambar 4). Selain itu, peserta yang mengikuti seluruh rangkaian workshop juga memperoleh sertifikat kelulusan dengan durasi 32 JP.



Gambar 4. Dokumentasi Tugas Peserta yang diunggah pada Google Classroom

Secara umum, kegiatan workshop ini dapat berjalan dengan baik dan lancar berkat dukungan dari Pusat Pengabdian Unwidha Klaten. Selain itu, keberhasilan kegiatan workshop ini juga atas kerja sama yang sangat baik dari panitia yang terdiri dari dosen Program Studi Pendidikan Matematika Unwidha Klaten. Terdapat juga pihak luar yang juga mendukung keberhasilan dari kegiatan workshop ini, yaitu IndoMS DIY-Jateng.

Hasil kegiatan workshop ini juga sejalan dengan beberapa kegiatan yang relevan. Hasil pelatihan GeoGebra yang dilaksanakan oleh [Dhoury et al. \(2021\)](#) menunjukkan bahwa kemampuan guru untuk memanfaatkan *software* GeoGebra dalam mempersiapkan bahan ajar termasuk kategori sangat baik. Pelatihan GeoGebra dapat membantu guru dalam menyampaikan materi geometri yang biasa dianggap sebagai materi yang sulit ([Rahmadhani & Wahyuni, 2020](#)) serta mengembangkan media pembelajaran yang interaktif ([Adini et al., 2022](#)). Melalui pelatihan GeoGebra guru mampu menggambar beberapa fungsi matematika serta mampu mengonstruksi bangun ruang tiga dimensi ([Pancahayani et al., 2022](#)). Guru juga dapat mengonstruksi media pembelajaran geometri dengan ukuran yang akurat dan presisi ([Maududi et al., 2021](#)). Guru merasa tertarik dan memperoleh pengetahuan serta keterampilan baru dalam memanfaatkan GeoGebra untuk pembelajaran matematika setelah mengikuti pelatihan GeoGebra secara online ([Usman et al., 2022](#)).

4. Kesimpulan

Simpulan dari kegiatan workshop ini adalah peserta mampu membuat visualisasi konstruksi rumus luas daerah segitiga dan luas daerah jajar genjang. Implikasi dari kegiatan ini adalah guru matematika SMP mempunyai tambahan wawasan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan GeoGebra sebagai media untuk membantu siswa dalam mengonstruksi rumus matematika. Saran yang dapat diberikan dari kegiatan workshop ini adalah diharapkan peserta mengembangkan pemanfaatan GeoGebra untuk materi matematika lainnya serta menyebarkanluaskannya kepada rekan guru lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Pusat Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Widya Dharma Klaten yang telah membiayai kegiatan workshop ini.

Daftar Pustaka

- Adini, M. H., Sukmawati, R. A., & Purba, H. S. (2022). Pelatihan Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Geogebra. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2). <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.4776>
- Aliah, S. N., & Bernard, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Berbentuk Cerita pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 111-118. <https://doi.org/10.24014/SJME.V6I2.9325>
- Amaliah, F., & Zulkarnaen, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Segiempat dan Segitiga. *AKSIOMA: Jurnal*

- Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 10–20. <https://doi.org/10.26877/AKS.V12I1.7202>
- Andriani, R., Andriany, D. A., & Laila, S. K. (2021). Meningkatkan Kualitas Guru Dalam Menguasai TIK Melalui Program Microsoft Partner in Learning (PiL) dan Aplikasi Moodle. *Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1), 1–6.
- Dhoruri, A., Sari, E. R., & Lestari, D. (2021). Geogebra: Media Visualisasi Grafis untuk Penyusunan Bahan Ajar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 5(1). <https://doi.org/10.21831/jpmmp.v5i1.28782>
- Fadilah, M. D., Aditya Fauzan, G., & Setiawan, W. (2019). Penerapan Software Geogebra dalam Materi Segitiga dan Segiempat untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(6), 385–392. <https://doi.org/10.22460/JPMI.V2I6.P385-392>
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27–35. <https://doi.org/10.15294/KREANO.V11I1.20726>
- Hanafi, M. A. (2017). Deskripsi Kesulitan Belajar Geometri Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cokroaminoto Palopo. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Cokroaminoto Palopo*, 3–1. <https://journal.uncp.ac.id/index.php/proceeding/article/view/797>
- Hidayah, I. S., & Fitriani, N. (2018). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VII dalam Memahami Materi Segiempat dan Segitiga dalam Pembelajaran Daring. *Journal of Physics: Conference Series*, 3(4), 631–642. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1132/1/012037>
- Istianah, I. (2016). Pengembangan Pocket Book Berbantuan GeoGebra dengan Pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) pada Materi Segiempat Kelas VII SMP/MTs. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 14–25. <https://doi.org/10.26877/AKS.V7I1.1406>
- Jamaludin, A. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Pada Pokok Pembahasan Segiempat. *Jurnal Didactical Mathematics*, 3(1), 18–24.
- Kamarullah, K. (2019). Analisis Kesalahan Guru Matematika Madrasah Ibtidaiyah Aceh Besar terhadap Geometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasaki*, 3(1), 40–55. <https://doi.org/10.32505/QALASADI.V3I1.902>
- Linda, L., Bernard, M., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Segiempat dan Segitiga Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(2), 233–242. <https://doi.org/10.31331/MEDIVESVETERAN.V4I2.1066>
- Machromah, M. (2019). Geogebra sebagai Media Visualisasi Konsep Matematika Dimensi 3. *The 9th University Research Colloquium (Urecol)*, 9–2. <http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/urecol9/article/view/795>
- Maududi, R. A., Putri, R. W., & Hartuti, P. M. (2021). GeoGebra Training for Making Mathematics Learning Media at SMPN 11 Depok. *REKA ELKOMIKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2). <https://doi.org/10.26760/rekaelkomika.v2i2.67-74>
- Novita, R., Charitas, R., Prahmana, I., Fajri, N., & Putra, M. (2018). Penyebab Kesulitan Belajar Geometri Dimensi Tiga. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 18–29. <https://doi.org/10.21831/JRPM.V5I1.16836>

- Oktapiana, Y. R. (2021, June 30). *Dahsyatnya GeoGebra untuk Pembelajaran Matematika di masa BDR*. Guru Berbagi, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, Riset Dan Teknologi. <https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id/artikel/dahsyatnya-geogebra-untuk-pembelajaran-matematika-di-masa-bdr/>
- Pancahayani, S., Simatupang, S. A. W. D., Hasmi, A. N., & Winarni. (2022). Pelatihan Geogebra bagi Guru di Kota Balikpapan. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), Article 4. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i4.5290>
- Putranto, B. H. (2019). *Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menyusun Pembuktian pada Mata Kuliah Geometri Transformasi Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Logis- Matematis* [FKIP Universitas Sebelas Maret].
- Rahmadhani, E., & Wahyuni, S. (2020). Pembelajaran Berbasis ICT: Pelatihan Penggunaan Software GeoGebra Sebagai Strategi Efektif Peningkatan Profesionalitas Guru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 4(2). <https://doi.org/10.21831/jpmmp.v4i2.37500>
- Rosiyanti, H., Astriyani, A., Ismah, I., & Liani, F. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Bagi Guru Sekolah Dasar di Jakarta Selatan untuk Mata Pelajaran Matematika. *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 8(2), 70–75. <https://doi.org/10.29100/J-ADIMAS.V8I2.1510>
- Sahelatua, L. S., Vitoria, L., & Mislinawati, M. (2018). Kendala Guru Memanfaatkan Media IT dalam Pembelajaran Di SDN 1 Pagar Air Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 131–140.
- Sari, F. A. (2019). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri pada Mata Kuliah Matematika Terapan. *Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE)*, 1(2), 15–22.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298. <https://doi.org/10.31980/MOSHARAF.V6I2.317>
- Trisna, M., Wondo, S., Mei, M. F., & Seto, S. B. (2020). Penggunaan Media Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Ruang untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 163–171. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i2.12049>
- Usman, M. R., Kristiawati, K., Husniati, A., & Ernawati, E. (2022). Pelatihan Penggunaan GeoGebra Berbasis Online Lecturing untuk Meningkatkan Keterampilan Guru SMP Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pamong*, 1(1).
- Yuwono, M. R. (2016). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Taksonomi Bloom dan Alternatif Pemecahannya. *Beta*, 9(2), 111–133. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v9i2.7>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License