

## PENGEMBANGAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIK MENGUNAKAN MOODLE DENGAN DISCOVERY LEARNING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SECARA DARING

Evi Widianingrum<sup>1</sup>, Jayanti Putri Purwaningrum<sup>2</sup>

Pendidikan Matematika /Universitas Muria Kudus  
eviwidia223@gmail.com<sup>1</sup> , jayanti.putri@umk.ac.id<sup>2</sup>

---

### ABSTRAK

Kajian ini dilatar belakangi oleh kemampuan pemahaman matematik belajar (*understanding*) siswa yang masih rendah, baik siswa Sekolah Menengah Pertama. Kemampuan pemahaman matematik (*understanding*) dalam pembelajaran *daring* perlu dikembangkan bagi siswa agar mampu memahami penjelasan materi matematika. Pada pembelajaran *daring* siswa banyak yang merasa kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut pembelajaran *daring* dengan kemampuan pemahaman matematik diperlukan juga media dan model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar pembelajaran agar lebih efektif. Alternatif media pembelajaran yang digunakan yaitu media berbasis *moodle*. Dengan media berbasis *moodle* siswa akan lebih mudah dalam proses belajar. Secara online, pembelajaran matematika dapat diakses dimanapun sehingga bersifat efektif dan fleksibel. Sedangkan, model pembelajaran yang diterapkan yaitu model pembelajaran *discovery learning*. Melalui model pembelajaran *discovery learning* siswa akan lebih aktif dalam proses belajarnya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematik siswa dalam pembelajaran *daring* akan lebih baik jika menggunakan media berbasis *moodle* dan dengan model pembelajaran *discovery learning*.

**Kata Kunci:** kemampuan pemahaman matematik, *moodle*, *discovery learning*

### ABSTRACT

This study is motivated by the ability to understand mathematics learning (*understanding*) students are still low, both junior high school. The ability to understand mathematics (*understanding*) in online learning needs to be developed for students to be able to understand the explanation of mathematical material. In online learning, many students find it difficult to implement learning. To overcome this, online learning with the ability to understand mathematics requires appropriate media and learning models in the learning process to be more effective. The alternative learning media used is Moodle-based media. With Moodle-based media, students will find it easier in the learning process. Online, mathematics learning can be accessed anywhere so that it is effective and flexible. Meanwhile, the learning model applied is the discovery learning model. Through the discovery learning model, students will be more active in the learning process. It can be concluded that students' mathematical understanding abilities in online learning will be better if using Moodle-based media and with discovery learning models.

**Keywords:** mathematical understanding ability, *moodle*, *discovery learning*

---

## A. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah proses berubahnya tingkah laku dan kemampuan dari diri seseorang untuk mencapai kemajuan dan peningkatan. Dari Pendidikan tersebut mampu mengubah pola pikir seseorang untuk melakukan pembaharuan dan perbaikan dalam segala suatu tentang kehidupan ke dalam sebuah hal untuk peningkatan kualitas diri. Dalam Pendidikan formal, pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan karena tercapainya atau tidak tujuan pendidikan tersebut merupakan tolak ukur dari keberhasilan pengelolaan pendidikan. Disesuainya tuntutan antara pembangunan dan perkembangan Bangsa Indonesia merupakan tujuan pendidikan nasional yang bersifat dinamis (Widodo, 2013).

Matematika adalah pelajaran yang sangat penting bagi siswa. Dengan belajar matematika siswa dapat mengaitkan konsep-konsep dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis, analitis, dan logis. Siswa akan memiliki keberhasilan tersendiri yaitu mempunyai karir yang bagus karena telah mempelajari matematika (Nasional Reseach Council, 1989). Matematika berkontribusi besar dalam karir siswa. Sehingga, pelajaran matematika diajarkan dari mulai sekolah dasar hingga sekolah menengah. Pembelajaran matematika pada saat sekolah dasar mempunyai pengaruh terhadap konsep pemahaman siswa sekolah menengah. Maka dari itu, setiap orang harus mampu memahami matematika.

Kemampuan pemahaman matematik harus dikuasai karena sangat penting bagi siswa untuk belajar matematika bukan untuk menghafal rumus dan bisa menghitung saja akan tetapi harus bisa memahami konsepnya. Suatu pemahaman merupakan suatu tingkat kemampuan dimana siswa dianggap mampu memahami arti atau konsep, situasi maupun fakta yang diketahui siswa tersebut (Harja: 2012). Kemampuan pemahaman matematik sangat penting, karena membentuk pemahaman

pada setiap kegiatan belajar pelajaran matematika akan meningkatkan pengetahuan mengenai matematika pada diri seseorang.

Pemahaman konsep merupakan kecakapan atau kemahiran dalam matematika yang diharapkan belajar matematika dapat tercapai, sesuai dengan Depdiknas (2003:2). Tapi, kenyataan dilapangan dari hasil angket pemahaman matematik dapat disimpulkan bahwa siswa masih kesulitan pada tingkat kemampuan pemahaman matematik hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan matematik siswa masih rendah, menurut Suwarti (2003:2).

Guru adalah salah satu peran penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan dengan adanya pembelajaran yang mudah dipahami oleh siswa dan mendorong siswa agar aktif dalam proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang dicapai. Ada banyak metode pengajaran matematika yang relevan salah satunya yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme yaitu *discovery learning*. Dengan *discovery learning*, proses pembelajaran akan mengarahkan siswa yang awalnya pasif belajar akan menjadi siswa yang aktif dan kreatif, dan mengubah pembelajaran yang awalnyaa berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswanya. Dengan model pembelajaran *discovery learning*, materi akan dipelajari oleh siswa disajikan dalam bentuk yang belum final, maka dari itu mendorong siswa untuk mengidentifikasi yang ingin diketahui, dilanjutkan dengan mencari sumber informasi sendiri, kemudian membentuk kembali materi yang mereka temui dan kemudian siswa menyajikan materi dalam bentuk final yang dipahaminya.

*Moodle* adalah termasuk salah satu *platfrom e-learning* yang lebih sering digunakan, pembuatan situs webnya yang memungkinkan untuk kursus, dan memastikan bahwa akses tersebut hanya untuk siwa yang sudah terdaftar. Platfrom *e-learning* ini bisa diakses dengan cara

pertukaran informasi yang mampu tersebar secara geografis. Dengan metode sinkron (*chatting*) siswa dapat menulis pesan dan komunikasi asinkronus (forum diskusi) siswa dapat berdiskusi dengan teman-temannya. Dalam aspek fungsional, *Moodle* memiliki fitur yang mudah untuk dibuat, membantu dalam hal pembuatan proses penilaian siswa (tes online dan kuis), serta dapat mengelola tugas dari siswa yang sudah sesuai dengan jadwalnya, selain menunjukkan berbagai macam alat persiapan untuk mendukung terjadinya proses belajar mengajar (Costa et al., 2012). *Moodle* ini dapat membantu para guru untuk memantau bagaimana setiap respon didalam proses belajar biar menjadi guru dan juga lebih baik dibandingkan siswa lainnya (Harahap, 2015). Adapun banyak fitur-fitur yang ada dalam moodle 3.3 yaitu *user management* dan *course management*, yang di dalam dua fitur tersebut memiliki tingkatan sistem.

Salah satu alternatif pembelajaran daring dalam pelajaran matematika yaitu dengan kemampuan pemahaman matematik siswa dengan model pembelajaran *discovery learning* yang dibantu dengan media pembelajaran *moodle* agar siswa bisa lebih memahami materi yang diajarkan. Model pembelajaran *discovery learning* sudah sesuai kondisi siswa dan kurikulum yang berlaku. Dan media pembelajaran *moodle* sangat mendukung terkait proses belajar mengajar dalam pembelajaran daring.

## B. METODE

Metode yang digunakan adalah *study* kepustakaan yang dilakuakn dengan cara menelaah buku, dan penelitian lainnya. Kajian pustaka ini terkait penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dalam mengembangkan kemampuan pemahaman matematik dalam identifikasi masalah, mengumpulkan dan mengolah data, serta pembuktian dan memberikan kesimpulan dengan pemanfaatan media berbasis moodle.

Data ini bersumber dari berbagai referensi terkait kemampuan pemahaman matematik, model pembelajaran *discovery learning*, media pembelajaran berbasis *moodle*, serta proses pembelajaran daring.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

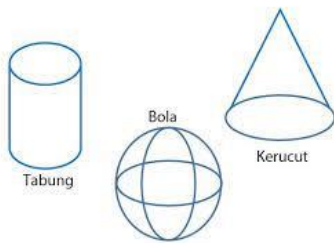
Matematika adalah pelajaran yang memiliki pola pikir yang tersenriri dari mata pelajaran lainnya. Dalam materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX dapat mempelajari tentang apa saja bangun ruang yang termasuk ke dalam materi bangun ruang sisi lengkung, bagaimana siswa mencari luas permukaan dari bangun ruang sisi lengkung tersebut, dan bagaimana siswa mencari volumenya. Maka sebab itu, siswa harus bisa memahami bagaimanacara mencari luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi lengkung tersebut.

**Pertama**, sebelum memulai pembelajaran peran guru adalah memberi rangsangan atau stimulasi kepada siswa dengan memulai kegiatan pembelajaran guru memberikan pertanyaan yang terkait dengan materi yang akan disampaikan yaitu materi bangun ruang sisi lengkung, meminta siswa untuk membaca materi, dan segala aktivitas untuk persiapan dalam pemecahan masalah. Dengan begitu siswa akan dihadapkan dengan kebingungannya bagaimana cara mengetahui volume dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung tersebut, kemudian dilanjutkan dengan tidak memberi generalisasi, agar siswa mempunyai rasa ingin tahu.

Stimulasi ini berfungsi agar kondisi interaksi belajar siswa dapat dikembangkan dan membantu dalam mencari materi. Dalam hal ini Bruner memberikan rangsangan ke siswa dengan menggunakan teknik bertanya, dengan cara siswa tersebut diberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa untuk mengetahuinya.

Dengan adanya masalah tersebut siswa dituntut untuk memahami materi secara

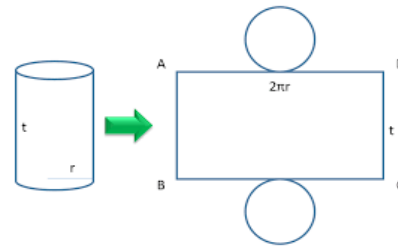
mandiri. Guru memberikan pertanyaan kepada siswanya melalui media *e-learning moodle* dalam forum diskusi tersebut siswa akan diberikan pertanyaan terkait bangun ruang sisi lengkung tersebut. Misalnya, siswa diberikan pertanyaan bagaimana cara untuk menentukan rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung, apa yang dimaksud bangun ruang sisi lengkung dan apa saja bangun ruang yang termasuk bangun ruang sisi lengkung.



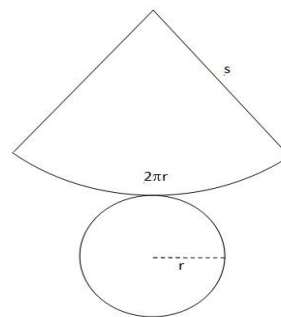
Gambar 1. Bangun ruang sisi lengkung

**Kedua**, selanjutnya guru akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah sebanyak-banyaknya terkait materi untuk mengetahui bagaimana cara mencari rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung yang sesuai dengan materi tersebut. Kemudian memilih salah satu dari materi yang telah dicari dirumuskan dalam bentuk jawaban sementara.

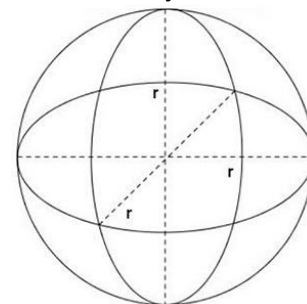
Dengan adanya kesempatan tersebut siswa akan melakukan kemampuan pemahaman matematik dan siswa akan belajar mengidentifikasi. Dalam kegiatan *discovery learning* ini seorang guru memberikan informasi, memberikan pokok permasalahan, kemudian dengan dorongan guru, siswa dapat mencari, mengidentifikasi, dan memecahkan masalah. Masalah mengenai bagaimana siswa menentukan cara untuk mencari volume dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung dengan rumus sudah baik. Dari bangun ruang dan mengetahui jari-jari bangun ruang tersebut siswa dapat menentukan rumusnya.



Gambar 2. Jari-jari tabung

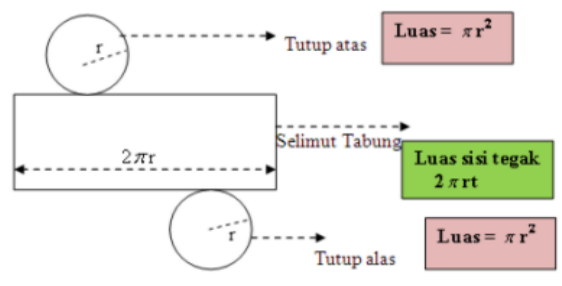


Gambar 3. Jari-jari kerucut



Gambar 4. Jari-jari bola

**Ketiga**, siswa akan diberikan kesempatan untuk mengumpulkan materi-materi yang relevan, dengan cara membaca dan mengamati gambar. Selanjutnya siswa akan membuktikan benar atau tidaknya rumus volume dan luas permukaan bangun ruang tersebut. Dengan begitu siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan materi.



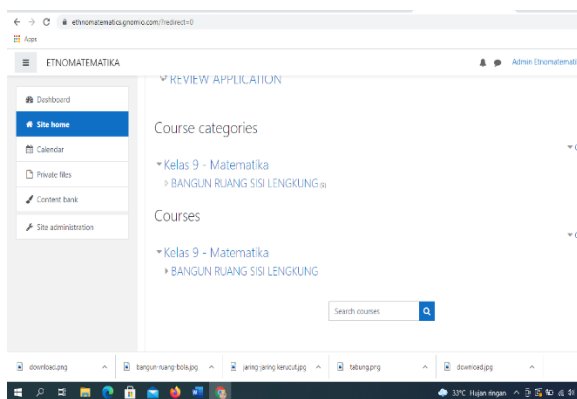
Gambar 5. Rumus dari jari-jari

Misal, dari jari-jari diatas dapat dijelaskan bahwa bangun ruang sisi lengkung (tabung) memiliki 2 bangun datar lingkaran dan 1 bangun

datar persegi panjang. Bangun datar lingkaran yang pertama sebagai tutup atas dan yang bawah sebagai tutup alas, sedangkan persegi panjang sebagai selimut tabung. Rumus luas lingkaran yaitu  $\pi r^2$  dan luas sisi tegak yaitu  $2\pi r t$ .

**Keempat**, di tahap ini guru memberikan penjelasan kepada siswa saat siswa melakukan pengolahan data terkait rumus bangun ruang sisi lengkung. Karena pembelajaran secara daring membuat pembelajaran sangat tidak efektif, maka dari itu media *e-learning moodle* dapat digunakan untuk pembelajaran secara dari. Guru memberikan penjelasan melalui video yang diunggah dalam media *e-learning moodle*, sehingga siswa dapat melihatnya sewaktu-waktu dan dapat dilihat secara berulang-ulang.

Dengan adanya *moodle* dapat memudahkan guru untuk menyampaikan penjelasan kepada siswanya dan siswa mampu merespon hal tersebut dengan baik. Dalam *moodle*, siswa bisa berdiskusi dengan temannya dan guru bisa memberikan tugas lewat media *e-learning* tersebut.



Gambar 6. Tampilan *moodle*

**Kelima**, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pemahaman melalui contoh-contoh yang ada dalam kehidupannya sehari hari. Dalam hal ini siswa dapat melihat contoh dalam kehidupan sehari-hari terkait bangun ruang sisi lengkung, seperti bola, gelas, tempat sampah, kaleng susu, topi ulang tahun, dan lain-lain.



Gambar 7. Benda sehari-hari berbentuk bangun ruang sisi lengkung

**Keenam**, yang terakhir yaitu guru memberikan kesimpulan terkait materi tersebut yang menjelaskan bagaimana rumus mencari volume dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung. Berdasarkan gambar 2 dan 5 di atas, jika jari-jari lingkaran alas  $r$  dan tinggi tabung  $t$ , maka diperoleh.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan tabung} &= \text{luas alas} + \text{luas atas} + \text{luas selimut} \\ &= \pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi r t \\ &= 2\pi r(r + t) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume tabung} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi tabung} \\ &= \pi r^2 t \end{aligned}$$

Berdasarkan gambar 3 di atas, jika jari-jari  $r$  dan garis pelukis  $s$ , maka diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Luas selimut} &= \pi r s \\ \text{Luas permukaan kerucut} &= \text{luas alas} + \text{luas selimut} \\ &= \pi r^2 + \pi r s \\ &= \pi r(r + s) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume kerucut} &= \text{Volume limas} \\ &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times \pi r^2 t \end{aligned}$$

Berdasarkan gambar 4 di atas, jika  $r$  adalah jari-jari, maka diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Luas } \frac{1}{2} \text{ bola} &= 2 \times \text{luas lingkaran} \\ \text{Luas permukaan bola} &= 2 \times 2 \times \text{luas lingkaran} \\ &= 4 \times \text{luas lingkaran} \\ &= 4 \times \pi r^2 \\ &= 4 \pi r^2 \end{aligned}$$

$$\text{Volume bola} = \frac{4}{3} \times \pi r^3 \text{ (dari volume tabung)}$$

## D. PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan dari kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan kemampuan pemahaman matematik dengan model pembelajaran *discovery learning* yang berbasis *moodle* dapat membantu proses pembelajaran daring siswa.

### 2. Saran

Dalam kajian pustaka ini masih banyak kekurangannya. Dan semoga kajian pustaka berikutnya dapat dilaksanakan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 282–289. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i3.p282-289>
- Aripin, U. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah. *P2M STKIP Siliwangi*, 2(1), 120. <https://doi.org/10.22460/p2m.v2i1p120-127.171>
- Costa, W. F., Santana, F. S., Veiga, A. K., & Saraiva, A. M. (2012). *Object Based Image Analysis Techniques Applied To Species Distribution Modelling*. 191–194. <http://isei2012.pcs.usp.br/?q=node/18>
- Handayanto, A., Supandi, R., & Ariyanto, L. (2015). Pembelajaran E-Learning Menggunakan Moodle Pada Matakuliah Metode Numerik. *Jurnal Infomatika UPGRIS*, 1, 42–48. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JIU/article/view/808>
- Harahap, S. H. (2015). Pemanfaatan E-Learning Berbasis Lcms Moodle Sebagai Media Pembelajaran Untuk Mata Kuliah Sistem Informasi Akuntansi. *JURNAL RISET AKUNTANSI DAN BISNIS*, 15(1), 14.
- Hutauruk, A., & Sidabutar, R. (2020). Kendala pembelajaran daring selama masa pandemi di kalangan mahasiswa pendidikan matematika: Kajian kualitatif deskriptif. *Journal of Mathematics Education and Applied*, 02(01), 45–51. <https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/sepren/article/view/364>
- Kumi. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Di Kutacane. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85.
- Marasabessy, R., Hasanah, A., & Juandi, D. (2021). Bangun Ruang Sisi Lengkung dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i1.874>
- Marsa, A. R., & Yunita, R. (2019). Website Media Pembelajaran Matematika Berbasis Moodle Platform (Studi Kasus : D3 Teknik Komputer STTP). *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 3(1), 1–9. <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/JOISIE/article/view/332/375>
- Nasional, U. S. P. (1982). Introduction and Aim of the Study. *Acta Pædiatrica*, 71, 6–6. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1982.tb08455.x>
- Omoniyi Israel, O., & Peter Olubunmi, O. (2014). An Appraisal of Sciences and Mathematics Dyslexia and Dyscalculia Syndrome among Secondary Schools Students. *American Journal of Educational Research*, 2(4), 219–224. <https://doi.org/10.12691/education-2-4-7>

- Pratiwi, I. R., & Silalahi, P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Model Blended Learning Berbasis Moodle. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 206. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3240>
- Puspitasari, Y., & Nurhayati, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 7(1), 93–108. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v7i1.20>
- Putra, H. D., Setiawan, H., Nurdianti, D., Retta, I., & Desi, A. (2018). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Di Bandung Barat. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2981>
- Ramadhanti, E., & Marlina, R. (2019). Pembelajaran Realistic Mathematics Education ( Rme ) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2017, 876–882. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Rhomdani, R. W. (2016). Pengembangan virtual class matematika berbasis web menggunakan moodle dan wordpress di universitas muhammadiyah jember. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–13. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JPM/article/view/130/240>
- Sains, J. P., & Volume, T. (2020). *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi VOLUME 7 No. 1 Mei 2020 ISSN: 1858-005X*. 7(1), 20–28.
- Setyaningrum, V. F., Hendikawati, P., & Nugroho, S. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kerja Sama Siswa Kelas X Melalui Model Discovery Learning. *Prisma*, 1, 810–813.
- Widyaningsih, S. W., & Unyu, K. (n.d.). *Problem solving based HOTS to improve learning achievement through students' character building*.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>
- Wildaniati, Y. (2015). Pembelajaran matematika operasi hitung bilangan bulat dengan alat peraga. *Elementary*, 1, 33–40.

