

Menganalisis Kemampuan *Mathematical Problem Posing* Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa SMA

Yani komalasari¹, Nani Marlina², Siska Ratnapuri³, Risma Amelia⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan matematika, IKIP Siliwangi Bandung

Jl. Terusan jenderal Sudirman Cimahi 40526

¹Email: yanikomalasari012@gmail.com

²Email: nanimarlina263@gmail.com

³Email: Siska.ratnapuri@yahoo.com

⁴Email: Risma.gembil@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Mathematical Problem Posing* siswa SMA dari tinggi ke rendah berdasarkan indikator yang muncul pada siswa. Analisis *mathematical problem posing* ini diperoleh dari tes instrument kemampuan *mathematical problem posing* (MPP) siswa yang diberikan kepada siswa Sekolah Menengah Atas yang berdasarkan indikator (1) menyatakan suatu masalah kedalam bentuk lain yang memiliki makna sama berkenaan dengan materi, (2) merinci soal mengenai materi kedalam bagiannya, (3) menyusun pertanyaan berkenaan materi, (4) mengajukan pertanyaan dari serangkaian informasi matematis semi terstruktur. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif-deskriptif. Subjek penelitian ini adalah 34 siswa kelas XII IPA 2 SMAN 1 Batujajar. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam memahami soal-soal kemampuan *mathematical problem posing* pada indikator yang telah ditentukan.

Kata kunci : *mathematical problem posing*

ABSTRACT

This study aims to determine the *Mathematical Problem Posing* ability of high school students from high to low based on indicators that appear in students. This *mathematical problem posing* analysis is obtained from students' *mathematical problem posing* ability test (MPP) given to high school students based on indicators (1) declaring a problem in another form that has the same meaning with regard to the material, (2) specifying the question about material into its parts, (3) compiling questions regarding material, (4) asking questions from a series of semi-structured mathematical information. The research method used is a qualitative-descriptive method. The subjects of this study were 34 students of class XII IPA 2 at SMAN 1 Batujajar. The results of this study indicate that there are differences in the ability of students to understand the problems of mathematical abilities of *problem posing* on predetermined indicators.

Keyword: *Mathematical Problem Posing*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang tak heran ditakuti, sebab pelajaran ini masih dianggap cenderung abstrak oleh siswa. Siswa biasanya hanya menyelesaikan masalah (*problem solving*) sehingga tidak menutup kemungkinan siswa tidak mengetahui konsep

dasar secara menyeluruh, maka dari itu diperlukannya kemampuan untuk memicu siswa untuk lebih paham konsep dasarnya. Faktor penting dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan berpikir kreatif, logis, kritis, paham konsep adalah pengembangan kemampuan *mathematical problem posing*. Proses pembelajaran di kelas walaupun siswa terlihat memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru, akan tetapi terkadang mereka masih kurang berani mengajukan pertanyaan (Tanu *et al.*, 2018). Hal ini menunjukkan siswa kurang aktif dalam belajar sehingga kemampuan dalam mengajukan masalah atau *problem posing* siswa masih belum terbiasa bahkan sebagian besar siswa tidak paham akan materi yang disampaikan. Bentuk upaya untuk meningkatkan kreativitas dalam belajar matematika adalah dengan cara mengimplementasikan sebuah model untuk meningkatkan pembelajaran tersebut dalam suatu kegiatan proses belajar mengajar.

Problem posing berasal dari kata *problem* yang artinya masalah, soal, atau persoalan sedangkan kata “Pose” yaitu mengajukan jadi bisa diartikan bahwa *problem posing* pengajuan masalah atau pengajuan soal (Nugraha and Mahmaudi, 2015). Pengajuan masalah merupakan sebuah aktivitas matematika yang dilakukan oleh siswa antara lain kegiatan membangun masalah sebagai awal masuk pada langkah pemecahan masalah (Rahman, 2013). Pada saat siswa mengajukan masalah matematika siswa diharapkan memperhatikan jenis informasi atau kaidah dari masalah yang diajukan guna menghindari pertanyaan yang tidak memiliki penyelesaian.

Dalam proses pembelajaran matematika pengajuan masalah sangat penting, karena *problem posing* ini merupakan kemampuan yang menuntut siswa untuk mengajukan masalah sehingga siswa dapat menumbuhkan sikap kreatif dalam mengembangkan pertanyaan baru. Berbeda dengan kemampuan matematik lainnya, kemampuan *mathematical problem posing* masih tergolong kemampuan yang belum diperhatikan oleh kurikulum matematika (Cai and Moyer, 2012).

Berdasarkan penelitian Van Harpen, X. Y., & Sriraman (2013) siswa sekolah lanjutan tingkat lanjut mengalami kesulitan dalam pengajuan masalah baik dari segi kualitasnya atau masalah matematika yang baru. Hal ini sejalan dengan Kontorovich (2016) menemukan bahwa kualitas kinerja *problem posing* siswa SMA dan para guru termasuk kedalam kualitas rendah berdasarkan masalah yang dibuatnya. Dengan demikian kemampuan pengajuan masalah atau *mathematical problem posing* penting dimiliki siswa maupun guru.

Pentingnya siswa mempunyai kemampuan *mathematical problem posing* di kemukakan oleh Shriki (2013) yang mengatakan bahwa siswa dituntut untuk mengajukan masalah dari

urutan informasi baik pada saat proses pembelajaran berlangsung ataupun diluar pada mata pelajaran matematika. Oleh karena itu dalam perumusan masalah dibutuhkannya siswa untuk berpikir kreatif. Pentingnya *problem posing* juga diungkapkan oleh Bonotto (2012) yang menyatakan bahwa bagian terpenting dalam *mathematical problem posing* adalah kontennya yang esensial, membutuhkan pola pikir matematik. Bisa atau tidaknya seseorang dalam menyelesaikan masalah adalah tergantung dari penyusun masalah dalam merumuskan masalah tersebut. Bila dilihat dari strukturnya, menurut Sumarmo (2015) membagi masalah dalam 2 bentuk yaitu: 1) yang terstruktur dengan baik (*well-structured*), 2) yang tidak terstruktur atau tidak lengkap (*ill-structured*). Suatu masalah dikatakan *well structured* apabila semua komponen yang diperlukan untuk penyelesaian masalah sudah ada sehingga tidak perlu untuk mencari lagi, sedangkan masalah *ill structured* masih membutuhkan data, atau informasi yang lain terlebih dahulu untuk menyelesaikannya. Pada kegiatan pengajuan masalah atau *problem posing* siswa diharapkan dapat mengembangkan dalam proses berpikir kritis serta berpikir kreatif, maka dari itu siswa menggali dan mencari tahu data yang diperlukan dan memilih alternative sebagai solusi penyelesaian dan dikemukakan alasannya, masalah terbuka dan masalah kurang terstruktur sebaiknya diberikan lebih banyak dihadapkan kepada siswa.

Menurut Silver (2015) yang menyatakan bahwa antara pengajuan masalah dan kreatifitas memiliki hubungan yang saling mempengaruhi satu sama lain, karena setelah membuat pertanyaan para siswa diminta untuk memeriksa kembali pertanyaan yang dijawabnya. Kegiatan tersebut dapat melatih siswa dalam mengembangkan pola pikir matematisnya. Pada kemampuan ini tidak hanya dalam proses pembelajaran, tetapi juga dapat membantu dalam terciptanya suasana pembelajaran yang bisa memotivasi siswa. Menurut Putra, Herman and Sumarmo (2017) *problem posing* tidak hanya dilihat sebagai tujuan pembelajaran tetapi juga sebagai alat yang memberikan pengalaman bagi siswa untuk menemukan dan menciptakan masalah matematika. Kemampuan *mathematical problem posing* memberi kesempatan siswa untuk mengeksplor ide kreatifnya dalam penyusunan atau reformulasi masalah baru, sehingga siswa tidak hanya bisa dalam menyelesaikan masalah saja tetapi bisa mengajukan masalah.

Menurut Henriques (2013) Salah satu yang dapat mendukung atau memicu siswa dalam kegiatan matematik adalah proses mengajukan masalah atau *problem posing*. Hal ini memungkinkan penerapan kemampuan *mathematical problem posing* dalam kegiatan pembelajaran merupakan bagian dari mengembangkan kemampuan dalam berpikir

matematis atau berpikir matematis siswa secara umum. Dilihat betapa pentingnya pengajuan masalah atau *problem posing* dalam proses pembelajaran, dan harapan yang ingin dicapai dalam kegiatan matematika, maka diperlukan upaya yang inovatif untuk menciptakannya. Perlunya siswa membiasakan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan mampu mengubah pengetahuan yang dimiliki kedalam bentuk lain yang lebih kompleks sehingga siswa akan memiliki pengetahuan yang berasal dari dirinya sendiri. Oleh karena itu Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Mathematical Problem Posing* siswa SMA dari tinggi ke rendah berdasarkan indikator yang muncul pada siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif-deskriptif. Peneliti mengumpulkan data dengan bantuan soal tes instrumen dengan kemampuan *mathematical problem posing*, observasi langsung yaitu peneliti mengunjungi dan melaksanakan tes berdasarkan kemampuan *mathematical problem posing*. Hasil penelitian dilapangan dituangkan kedalam bentuk tabel, kemudian data dideskripsikan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dan variabel-variabel yang diteliti.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMAN 1 Batujajar. Sedangkan sampelnya adalah 34 siswa kelas XII IPA 2. Instrument penelitian ini berupa uraian tes instrument ke;mpuan *mathematical problem posing* yang terdiri dari 5 soal dengan indicator sebagai berikut (1) menyusun pertanyaan berkenaan materi (2) menyatakan suatu masalah kedalam bentuk lain yang memiliki makna sama berkenaan dengan materi (3) mengajukan pertanyaan dari serangkaian informasi matematis semi terstruktur (4) meerinci soal mengenai materi kedalam bagian Untuk menggambarkan analisis kualitas *mathematical problem posing* yang diajukan oleh siswa dan atau yang disajikan oleh guru didasarkan pada dimensi kreatif. Dimensi kreatif yang dimaksud adalah pada aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*). Kelancaran dapat dilihat dari siswa yang merespon lebih dari satu. Dari respon-respon tersebut kemudian dikomulatifkan berdasarkan golongan yang telah ditetapkan yaitu aspek keluwesan. Kemungkinan terdapat respon yang diberikan siswa banyak tetapi hanya merupakan satu kategori. Dapat dikategorikan asli jika respon tersebut adalah unik, berbeda, dan sedikit siswa yang melakukannya. Kejelasan sebuah Respon jika prosedurnya, logis berurutan, detail, dan terdapat alasan. Menurut Afrilianto (2014) untuk mengukur kemampuan

mathematical problem posing siswa dibutuhkan rubrik penskoran yang berdasarkan kekreatifan siswa seperti disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kriteria Pemberian Skor Dimensi Kreatif Mathematical Problem Posing

Dimensi kreatif	Kriteria
Kelancaran	Dinilai berdasarkan pengajuan MPP berdasarkan Kelancarannya. Tiap MPP yang diajukan adalah benar/tepat, skor yang diberikannya adalah 1, dan pengajuan MPP yang tidak benar/tepat skor akan diberi adalah 0.
Keluwesan	Penilaian berdasarkan keluwesan adalah banyaknya MPP yang diajukan oleh siswa beragam atau berbeda. Siswa yang mengajukan MPP sebanyak satu masalah yang berbeda diberi nilai 1, dan pengajuan MPP yang dibuat lebih dari satu masalah akan dinilai 2. Dan siswa yang mengajukan MPP yang tidak benar atau tidak ada maka tidak dinilai.
Elaborasi	elaborasi dinilai dari ragamnya siswa dalam menyelesaikan masalah dari MPP yang telah diajukan. Penyelesaian yang terdiri dari satu penyelesaian MPP akan diberi skor 1, dan jika penyelesaiannya lebih dari satu langkah penyelesaian atau lebih spesifik akan diberi skor 2
Keaslian	Keaslian MPP dinilai dari beragamnya siswa dalam mengajukan MPP. Jika siswa yang mengajukan MPP lebih dari 5% dari seluruh siswa, maka akan diberi skor 1; jika masalah yang diajukan oleh 2% - 5% dari seluruh siswa, maka akan diberi skor 2, dan apabila yang diajukan oleh siswa kurang dari 2% dari seluruh seluruh siswa maka akan diberi nilai 3. Dan jika MPP yang diajukan tidak tepat maka tidak akan dinilai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian observasi kami di lapangan dengan tes kemampuan *mathematical problem posing* siswa dengan mengacu pada indikator : (1) menyusun pertanyaan berkenaan materi (2) menyatakan suatu masalah kedalam bentuk lain yang memiliki makna sama berkenaan dengan materi (3) mengajukan pertanyaan dari serangkaian informasi matematis semi terstruktur (4) merinci soal mengenai materi kedalam bagiannya.

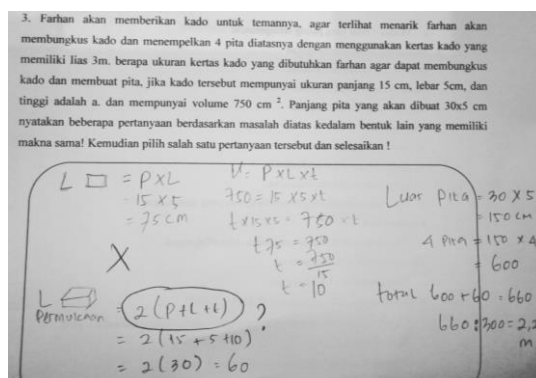
Dari tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata perbutir soal dengan indikator nomor soal 3 (menyatakan suatu masalah kedalam bentuk lain yang memiliki makna sama berkenaan dengan materi), dengan persentase rata-rata 11% tergolong kedalam kategori terendah atau paling sulit, indicator dengan nomor soal 2 (menyatakan suatu masalah kedalam bentuk lain yang memiliki makna sama berkenaan dengan materi) dengan persentase rata-rata 31% dikategorikan kedalam golongan rendah, indicator dengan nomor soal 5 (merinci soal mengenai materi kedalam pertanyaan bagiannya) dengan persentase rata-rata 35% termasuk

kategori sedang, indikator dengan nomor soal 1 (menyusun pertanyaan baru berkenaan dengan materi) dengan persentase 61% kedalam kategori tinggi dan indikator dengan nomor soal 4 (mengajukan pertanyaan dari serangkaian informasi matematis yang semi tersuktur) dengan persentase 63% termasuk kategori sangat tinggi atau paling mudah.

Tabel 2. Rekapitulasi

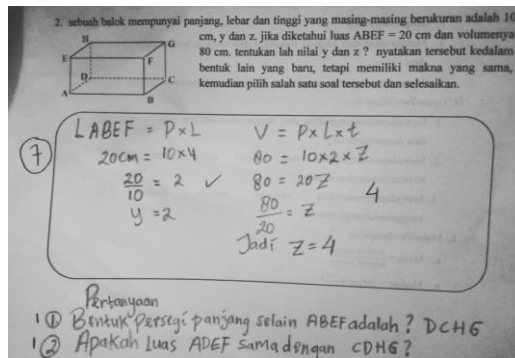
Indicator	jawaban benar	jawaban kurang tepat atau salah	tidak ada jawaban	rata-rata
menyusun pertanyaan baru berkenaan dengan materi	6	94,1	0	61
menyatakan suatu masalah kedalam bentuk lain yang memiliki makna sama berkenaan dengan materi	8,8	79,4	11,8	31
menyatakan suatu masalah kedalam bentuk lain yang memiliki makna sama berkenaan dengan materi	5,9	73,5	23,5	11
mengajukan pertanyaan dari serangkaian informasi matematis yang semi terstruktur	26,5	61,7	11,8	63
merinci soal mengenai materi kedalam pertanyaan bagiannya	2,9	94,1	5,9	35

Berdasarkan tabel 2 diperoleh bahwa bahwa indikator dengan nomor soal 3 termasuk kategori paling rendah atau paling sulit dikerjakan karena siswa belum mampu membuat suatu masalah berbeda tetapi maknanya sama dari masalah yang disajikan, kebanyakan siswa hanya menyelesaikan soalnya saja tidak mengajukan masalah dan siswa kurang paham akan konsepnya, berikut kami sajikan jawaban siswa:



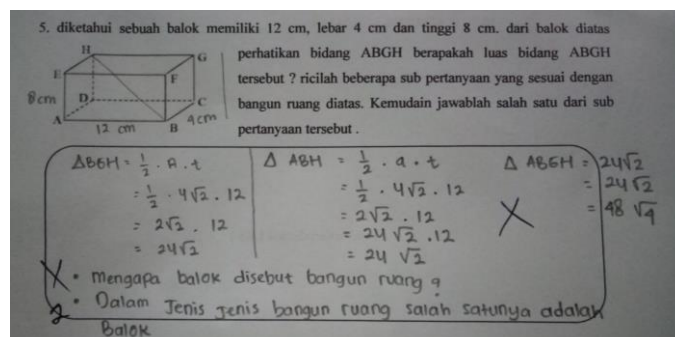
Gambar 1. Jawaban Siswa dengan kategori soal sulit

Berdasarkan tabel 2 rekapitulasi jawaban tersebut termasuk kedalam jawaban kurang tepat dengan persentase 73 % dari 34 siswa. Dari tabel 2 terlihat bahwa nomor soal 3 dan 2 memiliki indicator yang sama, pada soal nomor 2 dikategorikan rendah dengan persentase 31% karena siswa masih belum mampu membuat masalah yang berbeda tetapi bermakna sama yang berkenaan dengan materi, kebanyakan masalah yang diajukan hampir sama dengan siswa yang lainnya sedangkan dalam kriteria penilaian yang mengajukan pertanyaan yang hampir sama atau sama hanya diberi nilai 1-2 sehingga skor yang didapat siswa kecil dan jawabannya kurang tepat.



Gambar 2. Jawaban Siswa dengan Kategori Soal Sedang

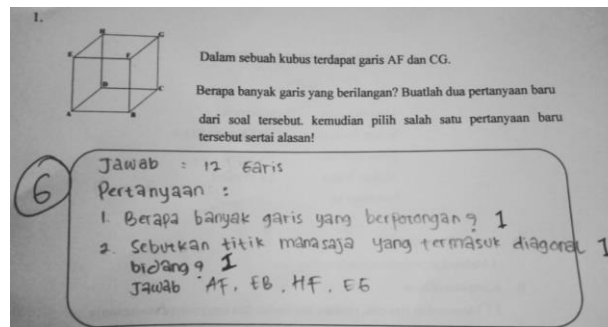
Persentase jawaban kurang tepat 79,4 % dari 34 siswa. Soal yang dikategorikan sedang terdapat pada indicator dengan nomor soal 5 dengan persentase 35% karena beberapa siswa sudah bisa merinci soal mengenai materi kedalam pertanyaan bagiannya dan pertanyaan dapat diselesaikan dengan tepat dan benar. Kesulitan yang dihadapi siswa pada saat menjawab pertanyaan adalah salah dalam memasukan rumus dan proses pengerjaannya.



Gambar 3. Jawaban Siswa dengan Kategori Soal Mudah

Persentase jawaban kurang tepat 94,1 % dari 34 siswa. Berdasarkan tabel 2 rekapitulasi indicator dengan nomor soal 1 dikategorikan soal mudah dengan persentase 61 % selain dari

siswa sudah bisa membuat pertanyaan baru berkenaan dengan materi, siswa juga sudah bisa menjawab pertanyaannya. Dikarenakan siswa sudah paham dengan materi ini pertanyaan yang diajukan siswa hampir sama dengan siswa lainnya sehingga berpengaruh terhadap kriteria penilaian tetapi ada juga siswa yang tidak tepat dalam mengajukan pertanyaan.



Gambar 4. Soal dan Jawaban Siswa dengan Kategori Soal Mudah

Dan kategori paling tinggi dengan presentase 63% terdapat pada indikator nomor soal 4 karena siswa sudah mampu mengajukan pertanyaan dari runtutan informasi matematis yang terarah, dari semua soal instrumen nomor soal 4 tingkat kesulitannya paling mudah. Tetapi terdapat siswa yang mengajukan pertanyaan dan jawabannya kurang tepat sehingga tidak memenuhi indikatornya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa pada soal-soal kemampuan *mathematical problem posing* yang berdasar pada indikator yang telah ditentukan terdapat perbedaan berdasarkan persentase tiap butir soal. Adapun urutan indikator dari tingkat rendah ke tinggi yaitu (1) menyatakan suatu masalah kedalam bentuk lain yang memiliki makna sama berkenaan dengan materi, pada indikator ini terdapat 2 soal yang diajukan sehingga indikator ini termasuk kedalam kategori paling rendah atau sulit dengan persentase soal no 2 adalah 31% dan soal no 3 sebanyak 11 %, (2) merinci soal mengenai materi kedalam bagiannya termasuk kedalam kategori sedang dengan persentase 35%, (3) menyusun pertanyaan berkenaan materi termasuk kedalam kategori mudah sebanyak 61%, (4) mengajukan pertanyaan dari serangkaian informasi matematis semi terstruktur termasuk kedalam kategori sangat mudah sebanyak 63%.

DAFTAR PUSTAKA

Afrilianto, M. (2014) 'Strategi Formulate Share Listen Create untuk mengembangkan kemampuan Mathematical Problem Posing siswa SMP', *jurnal ilmiah STKIP siliwangi*

Bandung, 8, pp. 21–28.

- Bonotto, C. (2012) ‘Artifacts as sources for problem-posing activities Artifacts as sources for problem-posing activities’, *educational studies in mathematics*, (March), pp. 1–20. doi: 10.1007/s10649-012-9441-7.
- Cai, J. and Moyer, J. (2012) ‘Mathematical Problem Posing as a Measure of Curricular Effect on Students ’ Learning’, *educational studies in mathematics*, (September), pp. 1–29.
- Van Harpen, X. Y., & Sriraman, B. (2013) ‘Creativity and Mathematical Problem Posing’, (1986), pp. 1–26.
- Henriques, A. (2013) ‘Problem posing based on investigation activities by university students 1’, *educational studies in mathematics*, 83, pp. 145–156.
- Kontorovich, I. (2016) ‘Considerations of aptness in mathematical problem posing : Students , teachers and expert working on Billiard task’, *far East Journal of Mathematical Education*, 16(September), pp. 243–269. doi: 10.17654/ME016030243.
- Nugraha, T. S. and Mahmaudi, A. (2015) ‘keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan problem posing ditinjau dari kemampuan berpikir logis dan kritis’, *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2, pp. 107–120.
- Putra, H. D., Herman, T. and Sumarmo, U. (2017) ‘Development of Student Worksheets to Improve the Ability of Mathematical Problem Posing’, *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 1(1), p. 1. doi: 10.12928/ijeme.v1i1.5507.
- Rahman, A. (2013) ‘Pengajuan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif dan kategori informasi’, *Jurnal ilmu pendidikan*, JILID 19,.
- Shriki, A. (2013) ‘A Model for Assessing the Development of Students ’ Creativity in the Context A Model for Assessing the Development of Students ’ Creativity in the Context of Problem Posing’, *Creative Education*, 4(March), pp. 430–439. doi: 10.4236/ce.2013.47062.
- Silver, E. A. (2015) ‘Problem-posing research in mathematics education : Looking back , looking around , and looking ahead Problem-posing research in mathematics education : looking back , looking around , and looking ahead’, *educational studies in mathematics*, 83(May 2013), pp. 157–162. doi: 10.1007/s10649-013-9477-3.
- Sumarmo, U. (2015) ‘Mathematical problem posing:Rasional, pengertian, pembelajaran dan pengukurannya’, pp. 1–28.
- Tanu, T. *et al.* (2018) ‘Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Bangun Ruang’, *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), pp. 19–28.

