

Analisis Pengaruh Mid Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika

Mirna^{1✉}, Eminatri², Ambiyar³, Ishak Aziz⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Padang, Jl. Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang, Indonesia
mirnabahar@fmipa.unp.ac.id

Abstract

Many people think that mathematics is a challenging and boring topic. Students are passive when they study mathematics. Even many students do not make good and complete notes. This study aims to analyze the influence of mind mapping on student mathematics learning outcomes. A quantitative method of “cause and effect” research was applied in the study. The population in this study was class XI MIPA students of SMAN 8 Padang. The sample used was class XI MIPA 5 SMAN 8 Padang with a total of 34 students taken by purposive sampling. The instruments of this study were mind mapping and testing student learning outcomes. The data obtained were analyzed by simple linear regression analysis techniques. The results showed that student's ability to make mind mapping was still in the sufficient category, and students who completed their learning were only 61.76%. From the regression analysis carried out, it was determined that there was a major influence of mind mapping-based learning on student learning outcomes with a coefficient of determination of 32.4%.

Keywords: Mind mapping, learning outcomes

Abstrak

Banyak orang berpikir bahwa Matematika adalah sebagai topik yang sulit, membosankan. Siswa cenderung pasif dalam belajar. Pada kenyataannya, banyak siswa gagal untuk membuat catatan menyeluruh meliputi semua yang sudah dipelajari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji bagaimana *mind mapping* mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode kuantitatif dan jenisnya “*cause and effect*”. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMAN Padang. Sebanyak 34 siswa kelas XI MIPA 5 SMAN 8 Padang dipilih sebagai sampel dengan menggunakan purposive sampling. Instrumen penelitian ini adalah *mind mapping* dan tes hasil belajar siswa. Metode analisis regresi linier sederhana digunakan untuk menganalisis data. Menurut temuan penelitian, hanya 61,76% siswa yang tuntas belajarnya dan kemampuan membuat *mind mapping* pada kategori yang cukup. Berdasarkan hasil analisis regresi yang dilakukan, pembelajaran berbasis *mind mapping* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa, dengan koefisien determinasi sebesar 32,4%.

Kata kunci: *Mind mapping*, hasil belajar

Copyright (c) 2023 Mirna, Eminatri, Ambiyar, Ishak Aziz

✉ Corresponding author: Mirna

Email Address: mirnabahar@fmipa.unp.ac.id (Jl. Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang)

Received 16 January 2023, Accepted 21 February 2023, Published 15 April 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2156>

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika, di tingkat nasional dan internasional masih mengalami permasalahan. Hal ini dibuktikan oleh banyak penelitian, kompetisi atau penilaian yang dilakukan oleh berbagai pihak. Hasil penelitian di Malaysia menunjukkan prestasi dan keterampilan siswa dalam matematika belum cukup baik (Abu Bakar & Ismail, 2020). Indonesia dalam penilaian oleh PISA mengalami penurunan dari sebelumnya, saat ini berada pada peringkat 73 dari 79 negara (Hermaini & Nurdin, 2020). Hal ini didukung oleh beberapa penelitian di wilayah Indonesia. Banyak penelitian mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika, padahal kemampuan ini merupakan sebuah aspek utama kurikulum matematika yang menuntut siswa dapat mengintegrasikan berbagai konsep serta keterampilan matematika (Peranginangin & Surya, 2017); (Pambudi et al., 2020); (Mawaddah, 2017); (Zhang & Fu, 2020). Penelitian (Wijayanto et al., 2018)

mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis sebuah sekolah di Cimahi masih rendah.

Hasil survey penulis pada beberapa sekolah di kota Padang juga menunjukkan hal yang sama, hasil belajar siswa belum mencapai standar yang ditetapkan. Semua sekolah menetapkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) berdasarkan sumber daya dan karakteristik peserta didiknya. Persentase peserta didik yang dapat mencapai atau melewati KKM hanya pada kisaran 5% s.d. 30%. Ini berarti kira-kira 70% peserta didik mengalami kegagalan dalam mencapai kriteria yang ditetapkan sekolah. Tabel 1 menyajikan hasil belajar siswa pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023 di kelas XI MIPA SMAN 8 Padang, membuktikan rendahnya hasil belajar siswa. Nilai KKM matematika yang ditetapkan sekolah tersebut adalah 75. Merujuk pada nilai KKM yang sudah ditetapkan ternyata hanya 28 peserta didik di kelas XI MIPA yang memiliki nilai tengah semester di atas 75.

Tabel 1. Hasil Penilaian Tengah Semester Ganjil Kelas XII MIPA Tahun Ajaran 2022/2023

Kelas	Rata-rata Nilai	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Banyak Siswa	Siswa yang Tuntas	
					Banyak	Persentase (%)
XI MIPA 1	57,66	90	35	35	6	17,14
XI MIPA 2	54,52	90	33	33	4	12,12
XI MIPA 3	57,89	88	37	35	6	17,14
XI MIPA 4	57,94	85	38	33	3	9,09
XI MIPA 5	67,26	90	45	34	9	26,47

Rendahnya hasil belajar matematika siswa tentu tidak bisa dibiarkan begitu saja karena jika ini terus terjadi maka dapat dipastikan tujuan pembelajaran yang diharapkan setelah mempelajari matematika sukar untuk diwujudkan. Untuk itu, perlu dicari faktor penyebabnya untuk menetapkan solusi yang tepat agar permasalahan ini teratasi segera. Di antara penyebab menurunnya prestasi belajar matematika di sekolah adalah karena matematika tidak menarik bagi sebagian siswa (Suherman et al., 2021), siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan, pembelajaran yang dialami peserta didik masih berpusat pada guru (Ulandari et al., 2019), siswa belajar dengan menghafal rumus tanpa memahaminya (Mukhni et al., 2020), dan dilaksanakan dengan sangat teoretik dan mekanistik (Helma et al., 2018).

Dari observasi yang dilakukan di kelas, terlihat bahwa penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa yaitu karena kurangnya partisipasi aktif selama pembelajaran. Ketika guru mengajukan pertanyaan sebagian besar siswa hanya menunduk dan tidak memberikan jawaban padahal hanya membutuhkan jawaban berupa pernyataan ulang konsep dari materi yang sudah dipelajari. Bahkan ketika guru sedang menjelaskan materi terlihat siswa tidak memperhatikan, sebagian dari mereka terlihat menundukkan kepala ke meja, ada juga yang disibukkan dengan aktivitas lain. Bahkan ada peserta didik yang tidak/kurang paham materi, namun kebanyakan dari mereka enggan bertanya karena malu dan alasan lainnya. Selama pengamatan juga terlihat ketika siswa menghadapi soal yang berbeda dari contoh yang diajarkan sebelumnya, siswa kesulitan mengerjakannya dan kebanyakan dari mereka mengeluh tidak mampu menjawab pertanyaan tersebut.

Bahkan juga terdapat beberapa siswa yang hanya menunggu jawaban dari siswa yang lain tanpa berusaha sendiri menemukan jawaban.

Menurut pemaparan salah seorang guru yang mengajar matematika di SMAN 8 Padang, ada beberapa faktor penyebab hasil belajar rendah. Salah satunya karena selama proses pembelajaran banyak siswa yang tidak memperhatikan guru ketika menjelaskan materi dan mereka hanya menyalin apa yang telah tertulis di papan tulis, tanpa memahami apa yang telah mereka tuliskan. Dari observasi didapatkan informasi bahwa 65% dari 35 orang siswa tidak memiliki catatan yang dapat digunakan untuk belajar selanjutnya. Dari wawancara dengan beberapa guru di kota Padang, termasuk di SMAN 8 Padang ternyata hal tersebut telah menjadi permasalahan yang serius dalam pembelajaran matematika. Berbagai upaya telah dicoba untuk mengatasi masalah tersebut, namun hal tersebut belum dapat membantu memaksimalkan hasil yang diperoleh. Banyak guru mengakui kesulitan dan sering gagal menerapkan model-model pembelajaran yang mereka pilih dalam mencapai KKM yang ditetapkan.

Mind mapping merupakan salah satu strategi yang disarankan dalam penelitian ini untuk mengatasi masalah tersebut. Hal ini karena beberapa penelitian sebelumnya telah menemukan bahwa hal tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam matematika. Telah dibuktikan bahwa penggunaan teknik *mind mapping* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Nikhilkumar D. Parikh, 2016). Di Rusia, sekitar 90% siswa telah meningkatkan kemampuan membaca, menulis, merencanakan, memecahkan masalah, membuat presentasi, dan berbicara di depan umum (Buran & Filyukov, 2015). Aktivitas belajar siswa meningkat berkat *mind mapping* (Suherman et al., 2021).

Karena pemetaan pikiran menggunakan kata-kata, warna, simbol, dan garis, ini adalah metode penulisan yang kreatif dan efektif yang dapat memetakan pemikiran dengan pendekatan yang menyenangkan dan sederhana yang tidak membosankan. Dalam peta pikiran, kategori yang lebih besar dianggap sebagai cabang dari cabang yang lebih besar, sedangkan kategori utama mengalir keluar dari gambar pusat (Buran & Filyukov, 2015). Ide-ide dan konsep-konsep akan terekam lama dalam ingatan karena siswa menuangkan dengan cara menarik ide dalam pikirannya (Nikhilkumar D. Parikh, 2016). Melalui teknik *mind mapping* diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar, daya imajinatif, dan kreativitas siswa. Penerapan *mind mapping* ini mampu mengembangkan potensi siswa, sehingga mereka dapat mengonstruksi pengetahuan dan menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari. Dengan menggunakan *mind mapping* siswa dapat meningkatkan konsentrasi, kreativitas dan daya ingatnya dalam pembelajaran sehingga dapat mengambil keputusan belajar yang lebih baik. Saat anak-anak terlibat dalam mempersiapkan peta pikiran, mereka menggunakan keterampilan yang membutuhkan organisasi pikiran tingkat tinggi (Polat et al., 2017).

Brinkmann (2005) dalam (Suherman et al., 2021) mengungkapkan manfaat menggunakan *mind mapping* dalam proses pembelajaran matematika, yaitu: membantu siswa mengatur informasi; memungkinkan kognitif siswa terbuka dan berkembang; membantu siswa untuk menghafal sesuatu; membantu siswa untuk meninjau dan meringkas ide; mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide

siswa; membantu menghubungkan informasi baru dengan cara yang bermakna dengan informasi yang dipelajari sebelumnya; konsep-konsep baru dapat diperkenalkan dengan menggunakan pemetaan pikiran, dan pemetaan pikiran adalah mata rantai yang menghubungkan matematika dan ilmu lainnya. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan *mind mapping* juga tidak sulit. Hanya 2% siswa yang merasa agak sulit membuat peta pikiran (Buran & Filyukov, 2015). Peta pikiran juga dapat digunakan di semua bidang kehidupan dan diyakini mendukung bidang perkembangan anak dan menjadi strategi penting untuk mereka adopsi (Polat et al., 2017).

Siswa SMA 8 Padang belum menerapkan teknik *mind mapping* dalam pembelajaran matematika. Strategi perbaikan yang dilakukan selama ini penekanannya hanya pada pemilihan dan penerapan model pembelajaran yang dipandang tepat. Penelitian ini menggabungkan pemetaan pikiran ke dalam sintaks model pembelajaran yang ditetapkan, yaitu model pembelajaran langsung. Di samping harus menyelesaikan LKPD, siswa memiliki tanggung jawab membuat catatan dengan teknik *mind mapping*. Dengan ini, setiap sintaks pembelajaran langsung dilaksanakan secara bertanggung jawab sampai menghasilkan catatan berupa *mind mapping* sehingga hasil belajarnya meningkat. Artinya, permasalahan rendahnya hasil belajar siswa dapat diatasi. Untuk itu, dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa SMA, khususnya matematika.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan jenis *cause and effect*. Populasi adalah siswa kelas XI MIPA SMAN 8 Padang. Sampelnya adalah kelas XI MIPA 5 dengan siswa 34 orang yang diambil secara *purposive sampling*. Data penelitian terdiri dari hasil penilaian *mind mapping* dan hasil belajar siswa. Penilaian *mind mapping* dilakukan pada setiap pertemuan (pertemuan 1 s.d. 5). Penilaian *mind mapping* dilakukan dengan prosedur mengumpulkan *mind mapping* yang dihasilkan siswa pada setiap pertemuan, selanjutnya menentukan kualitas dengan memberikan skor yang berpedoman pada rubrik penskoran yang telah ditetapkan. Rubrik yang dipakai adalah rubrik dari Ohassta dan Ertug E., dkk (2010) yang memuat lima kriteria, yaitu:

1. Kata Kunci. Pada tahap ini diharapkan agar siswa dapat menuliskan ide dalam bentuk kata kunci dari materi yang telah dibahas dalam pembelajaran secara lengkap dan tertata.
2. Hubungan cabang utama dengan cabang lainnya. Dalam tahap ini diharapkan agar siswa mampu menghubungkan beberapa cabang materi yang dibuat (minimal 3 cabang). Hal ini bertujuan untuk menjelaskan alur dari masing-masing materi.
3. Desain warna. Diharapkan agar siswa dapat menempatkan penggunaan warna yang tepat untuk menunjukkan setiap hubungan permasing-masing cabangnya.
4. Simbol atau gambar dan garis lengkung. Di sini siswa diminta, pada gagasan utama, cabang-cabang utama, dan cabang-cabang lain yang masing-masing dihubungkan dengan garis lengkung, dapat menggunakan gambar atau simbol.

5. Kelengkapan materi. Siswa diharapkan tidak hanya membuat *mind mapping* yang menarik, namun juga harus disertai dengan kelengkapan materi.

Penilaian untuk setiap kriteria dilakukan dengan memberikan skor dari 1, 2, 3, 4, atau 5 terhadap kualitas *mind mapping* yang dihasilkan siswa. Dengan demikian skor ideal *mind mapping* yang dapat dicapai siswa adalah 25. Penilaian hasil belajar dilaksanakan pada pertemuan ke 6, setelah selesai pembelajaran satu pokok bahasan, yaitu materi matrik. menerapkan *mind mapping*. Terdapat tujuh butir soal dari lima indikator keberhasilan belajar matrik yang mesti dicapai dalam pembelajaran ini, yaitu:

1. menentukan determinan dari matriks ordo 2×2
2. menyelesaikan permasalahan mengenai sifat-sifat determinan matriks ordo 2×2 .
3. menyelesaikan invers dari matriks ordo 2×2 ,
4. menentukan invers matriks 3×3 ,
5. menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan menggunakan matriks.

Skor ideal yang dapat dicapai siswa pada tes hasil belajar ini adalah 71. Tabel 2 adalah contoh bentuk soal yang digunakan pada penelitian ini. Sebelum digunakan tes ini telah divalidasi oleh dua orang dosen departemen matematika UNP serta dua orang guru matematika SMAN 8 Padang. Reliabilitas tes ini berada pada kategori tinggi dengan nilai 0,702.

Tabel 2. Contoh Soal Tes Hasil Belajar

No	Soal
1	Diketahui matriks $K = \begin{bmatrix} x & 3 \\ -1 & 2y \end{bmatrix}$ dan $L = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$. Jika $ KL = -425$, tentukanlah nilai xy !
2	Pada perayaan hari kemerdekaan RI, Dian membeli 5 buah baju kaos dan 4 buah celana training di toko A dengan pembayaran sebesar Rp. 410.000,00. Pada saat yang bersamaan, Dimas yang merupakan temannya juga membeli 10 buah baju kaos dan 6 celana training di toko tersebut. Dimas harus membayar Rp. 740.000,00 untuk semuanya. Tentukanlah, berapa harga masing-masing baju kaos dan celana training. Nyatakanlah persoalan tersebut dalam bentuk matriks dan kemudian selesaikanlah dengan menggunakan determinan matriks

Setelah data terkumpul dilakukan analisis deskriptif untuk mengetahui 1) bagaimana kemampuan membuat *mind mapping* dan 2) bagaimana hasil belajar siswa. Skor *mind mapping* yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan kriteria yang disampaikan Arikunto (2009), yaitu baik sekali (81-100%), baik (61-80%), cukup (41- 60%), kurang (21-40%), dan kurang sekali (<21%) (Suratmi & Noviyanti, 2013). Skor hasil belajar diinterpretasikan menggunakan kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah. Siswa dikatakan tuntas belajar bila capaiannya lebih dari 75%. Karena skor ideal tes hasil belajar adalah 71, maka siswa dikatakan tuntas belajar jika skornya

melebihi 53,25. Metode grafik juga digunakan di sini untuk memberikan kesan visual. Selanjutnya, dilakukan juga analisis inferensial untuk mengetahui pengaruh *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan teknik analisis regresi linier sederhana.

HASIL DAN DISKUSI

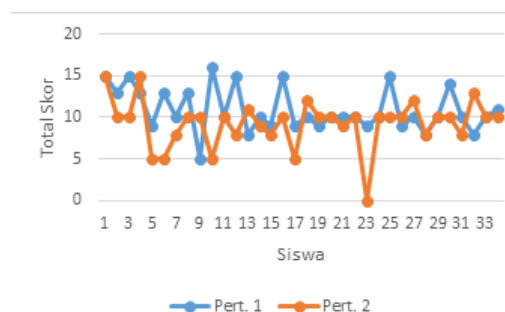
Hasil

Data kualitas *mind mapping* yang dihasilkan siswa secara umum dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat penurunan total skor *mind mapping* siswa dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua. Namun selanjutnya pada pertemuan ketiga, keempat, dan kelima selalu mengalami peningkatan. Dapat disimpulkan bahwa secara umum terdapat peningkatan kualitas *mind mapping* siswa. Rata-rata skor *mind mapping* yang diperoleh siswa pada semua pertemuan adalah 14,60. Ini berada pada kategori cukup. Terdapat 88% siswa dengan kemampuan membuat *mind mapping* cukup, 9% kemampuan membuat *mind mapping* kurang baik, dan 3% dengan kemampuan membuat *mind mapping* sangat kurang.

Tabel 3. Total Skor *Mind Mapping* Siswa di Setiap Pertemuan

Pertemuan	1	2	3	4	5
Total Skor	10,91	9,29	11,21	12,32	17,00
Persentase dari Skor Ideal (25)	43,65%	37,18%	44,82%	49,29%	600%8

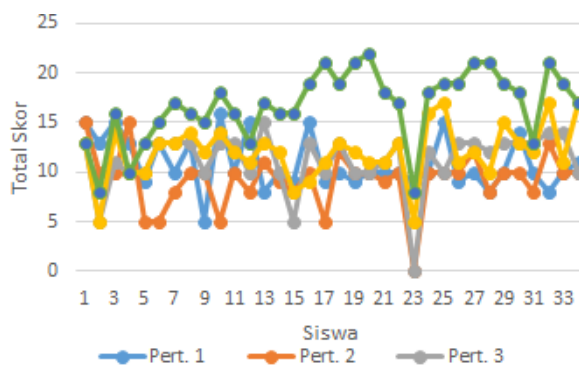
Gambar 1 memperlihatkan bahwa banyak siswa yang mengalami penurunan skor *mind mapping* pada pertemuan pertama dan kedua. Hanya 8 dari 34 siswa atau 24%, yaitu yang bernomor 4, 9, 13, 18, 19, 26, 27, dan 32 yang mengalami peningkatan. Siswa nomor 23 mendapatkan skor 0 pada pertemuan kedua karena tidak mengerjakan tugas membuat *mind mapping* pada pertemuan tersebut.



Gambar 1. Skor *Mind Mapping* Siswa Pada Pertemuan 1 dan 2

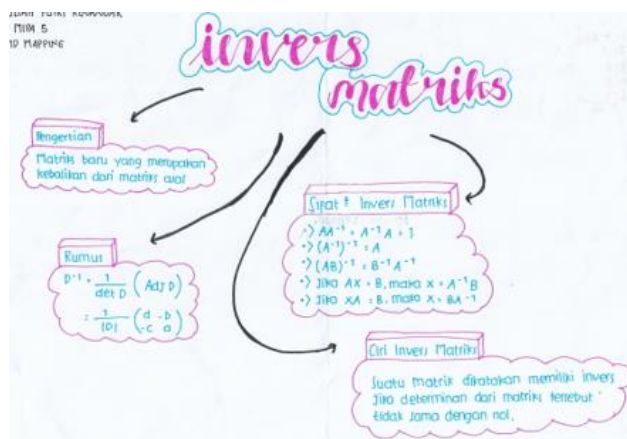
Gambar 2 adalah grafik yang menyajikan data total skor dari *mind mapping* siswa terhadap semua kriteria pada pertemuan pertama sampai kelima. Siswa nomor 23 juga tidak membuat *mind mapping* pada pertemuan ketiga sehingga skornya adalah 0. Selanjutnya, pada pertemuan keempat dan kelima ia mengerjakan tugas tersebut dan skornya mengalami peningkatan. Dua orang siswa, yaitu nomor 1 dan 2 semenjak pertemuan pertama, dapat dikatakan tidak ada peningkatan skor *mind mapping*-nya. Namun demikian, dari Gambar 2 dapat dilihat umumnya atau sebagian besar siswa

mengalami peningkatan skor *mind mapping* sampai pertemuan kelima. Dari kondisi tersebut, dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan kualitas *mind mapping* yang dihasilkan siswa dari pertemuan ke pertemuan berikutnya.



Gambar 2. Skor *Mind Mapping* Siswa Pada Pertemuan 1 s.d. 5

Gambar 3 adalah sebuah *mind mapping* yang dihasilkan siswa 18 dan Gambar 4 oleh siswa 20. Untuk indikator 1, diharapkan agar siswa dapat menuliskan ide dalam bentuk kata kunci dari materi secara lengkap dan tertata. Siswa 18 belum dapat menyajikan ide dalam bentuk kata kunci secara efektif. Siswa 18 hanya menggunakan kata “invers matriks” sebagai kata kuncinya. Padahal dalam materi invers matriks terdapat beberapa kata kunci lainnya seperti “transpose dan adjoin”. Pada gambar 6, siswa 20 dapat menyajikan kata-kata kunci ini secara lengkap, sudah menggunakan beberapa kata kunci selain “invers matriks” yakni seperti adjoin, minor, kofaktor dan transpose”.



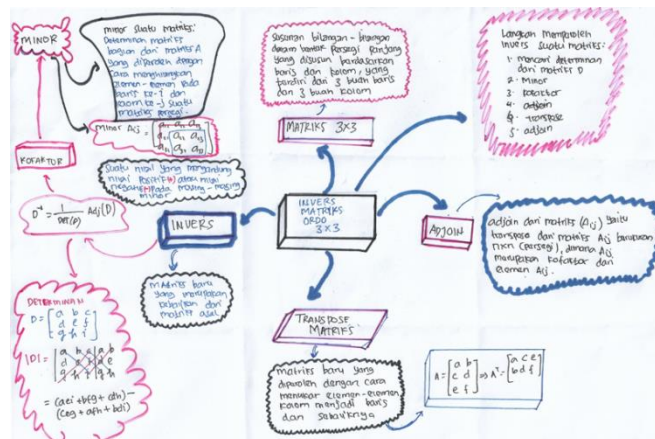
Gambar 3. Contoh *Mind Mapping* Siswa 18

Pada indikator 2, siswa diminta untuk menghubungkan beberapa cabang materi (minimal 3 cabang) untuk menjelaskan alur dari masing-masing materi. Siswa 18 sudah menyajikan *mind mapping* dengan menggunakan 4 cabang, namun keterkaitan antar cabangnya belum kelihatan. Cabang yang dibuat hanya berasal dari kata kunci utama. Berbeda dengan *mind mapping* siswa 20 yang sudah menunjukkan kemampuan ini, dengan menggambarkan alur antar cabang dengan baik, hal ini terlihat dari arah masing-masing cabang yang telah dibuat.

Untuk indikator 3, siswa diminta menggunakan warna yang menunjukkan hubungan antar topik

dengan baik. Rekomendasi Buzan (1993), lebih dari 3 warna untuk membuat peta pikiran yang jelas (Buran & Filyukov, 2015). Walaupun siswa 18 telah melakukan pemilihan warna yang tepat, namun penggunaannya *mind mapping* belum menggambarkan hubungan antar cabang. Hal ini dapat dilihat dari kesamaan warna yang diberikan untuk setiap topik bahasan, dimana siswa diharapkan dapat membedakan warna yang digunakan antara cabang sentral dengan cabang utama lainnya. Berbeda dengan siswa 20 yang sudah menunjukkan perbedaan antar cabang, dimana cabang utama dengan cabang lainnya diberikan warna yang berbeda. Hal ini dapat membantu pembaca untuk mengetahui kesetaraan dan hubungan antar masing-masing cabang.

Pada indikator 4, siswa diharapkan menggunakan simbol/gambar pada ide sentral, cabang utama dan cabang lainnya dan dihubungkan dengan menggunakan garis lengkung. Siswa 18 belum dapat menggunakan simbol/gambar untuk ide sentral “invers matriks”. Serta hubungan antar cabang yang dibuat hanya berasal dari cabang utamanya saja. Berbeda dengan siswa 20 yang sudah dapat menunjukkan hubungan antar cabang dan penggunaan gambar/symbolnya juga sudah bervariasi. Pada indikator 5 siswa diharapkan menyajikan materi yang dipelajari secara lengkap. Materi yang disajikan dalam *mind mapping* siswa 18 masih kurang lengkap. Pada Gambar 2 tidak ada disajikan materi tentang adjoin matriks, transpose matriks, dan contoh-contohnya. Berbeda dengan siswa 20 yang sudah menyajikan dengan lengkap, serta sudah disertai dengan langkah-langkah penyelesaiannya.



Gambar 4. contoh *Mind Mapping* Siswa 20

Selanjutnya, analisis terhadap skor yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan tes akhir. Deskripsi data hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4. Di sana terlihat bahwa rata-rata skor siswa hanya 54,97 dari skor ideal 71 dan siswa yang tuntas belajar hanya 61,76%. Namun, jika dibandingkan dengan capaian pembelajaran sebelum penerapan *mind mapping*, hasil ini sudah jauh lebih baik karena sebelum penelitian, seperti disampaikan pada Tabel 1, siswa yang tuntas belajar hanya 26,47%.

Tabel 4. Distribusi Hasil Belajar Siswa

Skor	Maksimum	Minimum	Rata-rata	S	Tuntas belajar (%)
0-71	68	10	54,97	9,84	61,76%

Berikut disajikan contoh-contoh jawaban siswa.

$$K = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 24 \end{vmatrix} \quad L = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ -5 & 3 \end{vmatrix} \quad |K| = -925$$

$$2x + 3y = 7$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 24 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5x - 15 \\ -5 + 10y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x + 3y \\ -2 + 6y \end{pmatrix}$$

$$(5x - 15) \cdot (-2 + 6y) - (2x + 3y) \cdot (-5 + 10y)$$

$$-10x + 30xy + 30 - 90y - (-10x) + 20xy - 45 + 30y$$

$$50xy + 20y + 75 = -425$$

Gambar 5. Contoh Jawaban Siswa 18

Gambar 5 merupakan jawaban siswa 18 berkenaan dengan indikator 2 pada tes hasil belajar dengan soal nomor 1 pada Tabel 2. Dapat dilihat bahwa siswa 18 tidak dapat menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang diberikan. Siswa ini salah dalam melakukan perkalian matrik, sehingga salah juga dalam melakukan proses selanjutnya. Selanjutnya Gambar 6 adalah jawaban siswa 20 atas soal nomor 1 pada Tabel 2. Terlihat bahwa siswa ini dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tuntas.

$$\det = (5x + (-15)) \cdot (-2 + 6y) - (-5 + (-10y)) \cdot (2x + 3y) = -425$$

$$-10x + 30xy + 30 + (-90y) - (-10x(-45) - 20xy - 90y)$$

$$-10x + 30xy + 30 + (-90y) + 10x + 45 + 20xy + 90y$$

$$30xy + 20xy - 90y + 90y + 30 + 45$$

$$50xy + 75 = -425$$

$$50xy = -500$$

$$xy = -10$$

Gambar 6. Contoh Jawaban Siswa 20

Analisis regresi linier sederhana telah dilakukan terhadap data untuk dua variabel pada penelitian ini. Persamaan regresi yang didapatkan adalah $\hat{Y} = 21,1 + 0,561 X$. Dari pengujian disimpulkan persamaan regresi ini dapat digunakan untuk memprediksi hubungan antara variabel kualitas *mind mapping* dengan hasil belajar siswa. Selanjutnya diperoleh koefisien determinasi 32,4% artinya sebesar 32,4% variasi pemahaman konsep peserta didik bisa tergambar oleh variasi yg ada pada kualitas *mind mapping*nya, sisa variasinya tentunya dipengaruhi oleh variabel lainnya (Yuliara, 2016). Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIPA SMAN 8 Padang.

Diskusi

Penelitian ini telah membuktikan adanya pengaruh yang cukup signifikan dari kualitas *mind mapping* pada hasil belajar siswa. 32,4% variasi hasil belajar siswa dapat diprediksi dari kualitas *mind mapping* yang dihasilkannya. Tabel 1 menunjukkan pengetahuan awal atau hasil belajar siswa sangat rendah karena hanya berkisar 9 s.d. 27% saja siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, hasil belajar mereka lebih baik. Hasil

ini dapat dilihat pada Tabel 4, terdapat 61,76% siswa kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan. Hasil ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian relevan sebelumnya (Buran & Filyukov, 2015); (Nikhilkumar D. Parikh, 2016); (Sari & Susilo, 2016); (Arsana et al., 2019); (Hasanah & Anekawati, 2020). Capaian seperti ini didukung oleh kondisi yang dialami siswa, dimana mereka semakin aktif belajar. Selama ini tugas pembelajaran sangat monoton, hanya menyelesaikan tugas berupa soal-soal di rumah. Pada pelaksanaan penelitian ini siswa diberi tanggung jawab yang cukup menarik bagi mereka. Semua siswa melaksanakan tanggung jawab membuat *mind mapping* walaupun masih ada beberapa yang belum sempurna. Ini adalah perubahan yang luar biasa karena sebelumnya 65% siswa tidak tertarik untuk melengkapi catatannya.

Dari hasil analisis deskriptif pada Gambar 1 dan 2 dapat dilihat bahwa siswa yang paling rendah skor hasil belajarnya adalah yang kurang kemampuannya dalam membuat *mind mapping*, yaitu siswa nomor 23. Siswa ini pada pertemuan 2 dan 3 tidak mengerjakan tugas ini. Siswa ini hanya dapat menyelesaikan soal nomor 1 berkenaan dengan materi di pertemuan pertama yang masih sederhana. Soal 2, 3 dan seterusnya sudah memerlukan pemikiran yang lebih kompleks, siswa 23 ini gagal menyelesaikannya. Begitu juga dengan siswa 18 yang *mind mapping*nya seperti Gambar 5, hasil belajarnya rendah dan hanya berhasil menjawab soal nomor 1. Siswa-siswa seperti ini telah gagal mengintensifkan pemikirannya untuk melihat faktor-faktor penting dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. *Mind mapping* memungkinkan untuk melihat faktor-faktor penting yang terlewatkan dengan analisis yang masih tradisional (Buran & Filyukov, 2015). Dari pengalaman ini, seyogyanya guru memastikan semua siswa melaksanakan tugas belajar yang diembankan kepada mereka dengan penuh tanggung jawab. Siswa yang lalai melaksanakan tugas tidak boleh dibiarkan begitu saja, guru harus menindaklanjutinya. Misalnya, memberikan motivasi dan tambahan waktu penyelesaian tugas kepada siswa tersebut.

Mind mapping siswa 20 pada Gambar 6 mendapatkan skor yang lebih tinggi yaitu 22 dari skor ideal 25. Siswa ini memperoleh hasil belajar yang tinggi, yaitu 63 dari skor ideal 71. *Mind mapping* yang dihasilkan siswa ini lebih jelas, lebih lengkap, dan lebih tertata kata kuncinya; hubungan cabang utama dan cabang lainnya juga dibuat jelas, begitu juga desain warna, penggunaan simbol, dan kelengkapan materinya juga diperhatikannya. Ini menggambarkan konsep yang sudah dikuasainya dapat diterapkannya dalam menyelesaikan soal tes hasil belajar yang dihadapinya. Kekurangan skor hasil belajar yang diperoleh oleh siswa 20 ini terletak pada bagian akhir jawabannya, yaitu membuat kesimpulan dari jawabannya. Misalnya untuk soal nomor 2 pada Tabel 2, jawaban siswa 20 tidak sampai pada menyimpulkan harga baju kaos adalah Rp.50.000 dan harga celana training adalah Rp.40.000, melainkan hanya sampai menemukan harga $x = 50.000$ dan $y = 40.000$. Hal yang dilewatkan oleh siswa ini adalah menyajikan solusi dan jawabannya setelah pemecahan masalah selesai dilakukannya. Siswa diperkirakan tidak melakukan pengecekan kembali atas jawabannya. Melihat kembali ke belakang merupakan bagian terpenting dari pemecahan masalah. Jadi, agar siswa berhasil menyelesaikan masalah, hal penting yang harus diperhatikan dan dibiasakan

siswa adalah melaksanakan proses pemecahan masalah secara penuh, mulai dari memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, sampai kepada pengecekan kembali.

Pada penelitian ini juga ditemukan siswa dengan kualitas *mind mapping* bagus tetapi hasil belajarnya rendah di bawah kriteria ketuntasan minimal. Misalnya siswa 27, dapat menghasilkan *mind mapping* dengan skor lebih tinggi karena dikerjakan dengan menggunakan komputer. Setelah di wawancarai, ternyata yang bersangkutan mengakui hanya menyalin “copy-paste” materi yang ada di internet. *Mind mapping* yang dihasilkan siswa ini tidak berasal dari pikirannya sendiri. Hal ini perlu mendapat perhatian yang lebih serius dari gurunya. Perlu ditekankan bahwa *mind mapping* adalah murni apa yang ada di pikiran kita, bukan yang di luar itu (Buran & Filyukov, 2015); (Arsana et al., 2019). Masalah lain yang ditemukan adalah adanya *mind mapping* yang bukan hasil kerja siswa bersangkutan. Ada siswa yang mengakui *mind mapping* yang dikumpulkannya bukan hasil karyanya sendiri, melainkan hasil karya saudaranya. Ini bisa terjadi karena penilaian *mind mapping* dilakukan pada pertemuan berikutnya, setelah dilengkapi kembali di rumah. Sebaiknya penilaian dilakukan langsung setelah pembelajaran selesai dilaksanakan atau diadakan waktu khusus siswa menyelesaikannya di sekolah. Hal terpenting adalah mengupayakan agar siswa jujur, mandiri dan bertanggung jawab sepenuhnya atas tugas yang diembannya. Hal ini karena kemandirian sangat berpengaruh pada hasil belajar siswa (Fatmawati & Effendi, 2019); (Sumantri & Satriani, 2016).

Beberapa siswa tidak memenuhi salah satu dari lima kriteria pada *mind mapping*, antara lain pembuatan kata kunci, hubungan antar cabang, desain warna dan desain gambar, dan kelengkapan informasi. *Mind mapping* mereka memiliki kekurangan karena beberapa penyebab. Tidak semua siswa menyukai teknik tersebut karena berbagai alasan. Seorang guru sangat perlu memahami keragaman di dalam kelas, baik keragaman kelompok maupun keragaman individual. Hal yang penting berkaitan dengan tugas belajar yang diberikan selama penelitian ini, ternyata tidak semua siswa pandai menggambar dan menyajikan ide dalam bentuk peta pikiran. Hal ini merupakan tugas berikutnya yang mesti dipecahkan oleh guru sehingga semua kebutuhan belajar siswa terpenuhi.

Beberapa siswa mengaku masih kesulitan untuk memunculkan ide kreatif saat membuat peta pikiran. Kondisi ini wajar saja terjadi karena pembelajaran seperti ini baru bagi siswa. Selama ini mereka belum pernah melaksanakan pembelajaran seperti ini. Metode mencatat baru mungkin juga dipengaruhi oleh bagaimana pola lama yang diterapkannya dalam mencatat. Ini berkaitan dengan faktor kebiasaan. Diharapkan dengan pembiasaan atau kegiatan yang berulang-ulang *mind mapping* siswa akan makin baik. Melalui latihan yang berulang-ulang akan memudahkan siswa dalam belajar matematika (Hashim et al., 2021). Hashim menyampaikan pendapatnya dengan didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Palanisamy & Arunachalam (2019) yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan belajar dan prestasi akademik matematika.

Permasalahan yang terjadi selama penelitian ini juga ada yang erat kaitannya dengan ketersediaan waktu yang terbatas. Pembelajaran berbasis *mind mapping* ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan waktu, hal ini karena ada pada tahapan membuat *mind mapping* siswa membutuhkan

waktu yang relative lebih lama. Guru mengatasi masalah ini dengan mengizinkan peserta didik untuk melanjutkan dan melengkapi *Mind Mappingnya* di rumah atau di luar jam pelajaran. Akibatnya seperti yang disampaikan di atas, ada siswa yang mengumpulkan *mind mapping* yang bukan dari hasil kerjanya sendiri, bahkan ada yang hanya mengambil dari internet. Dalam hal ini, guru mesti tetap berupaya dengan penuh keyakinan bahwa jika siswa sudah mahir membuat *mind mapping* maka tidak akan perlu waktu lama bagi mereka menyelesaikan tugas-tugas tersebut. Melalui pemberian motivasi, guru mesti yakin siswanya akan bisa mengemban tanggung jawab yang diberikan. (Sumantri & Satriani, 2016) melalui penelitiannya telah membuktikan bahwa guru dengan keyakinan efikasi diri tinggi berbeda dengan guru yang dengan keyakinan efikasi diri rendah. Perbedaan tersebut menurut Nurlu (2015) dapat dilihat dari tingkat upaya, ketekunan dalam menangani siswa yang berbeda, keterbukaan terhadap ide dan metode baru, percaya pada prestasi dan keberhasilan siswa, dan membangun hubungan yang hangat dengan siswa.

Memotivasi dan menugaskan siswa untuk membuat *mind mapping* selama atau setelah pembelajaran dilaksanakan akan melatih kemandirian siswa itu sendiri. Menurut (Sumantri & Satriani, 2016), pembelajaran mandiri ditandai dengan kemampuan individu untuk menyesuaikan perilakunya, bertanggung jawab, membuat keputusan sendiri, menunjukkan inisiatif dan kreativitas, serta mampu memecahkan masalah tanpa campur tangan orang lain. Sumantri & Satriani menyampaikan pendapat Knowles (1975) “pembelajaran mandiri dapat terjadi dalam beberapa kondisi, antara lain ketika: 1) guru bertindak sebagai fasilitator dan bukan sebagai sumber konten; 2) siswa terlibat dalam pemilihan sumber belajar dan strategi, dan 3) siswa terlibat dalam penilaian diri atas hasil belajarnya”. Jadi di sini disarankan kepada guru agar selalu meningkatkan keterlibatan siswa dalam semua aktivitas pembelajaran, mulai dari pemilihan sumber belajar sampai kepada penilaian. Dengan melibatkan siswa dalam menilai hasil *mind mappingnya* maka ia akan mengetahui seperti apa mestinya ia bekerja. Ini adalah motivasi dan pengalaman luar biasa bagi siswa sehingga kualitas hasil karyanya (dalam hal ini *mind mapping*) bertambah baik dan pada akhirnya hasil belajarnya akan dapat ditingkatkan sesuai dengan harapan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam membuat *mind mapping* masih berada pada kategori cukup dan siswa yang tuntas belajarnya 61,76%. Walaupun demikian, terdapat pengaruh yang signifikan dari pembelajaran berbasis *Mind Mapping* terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas XI MIPA SMAN 8 Padang Tahun pelajaran 2022/2023. Koefisien determinasinya adalah 32,4%. Dari kesimpulan ini dengan upaya peningkatan kualitas pembelajaran menggunakan *mind mapping* dapat diharapkan hasil belajar siswa akan terus meningkat sesuai harapan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas nikmat, dan karunia yang telah diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan artikel ini. Terimakasih diucapkan kepada dosen departemen matematika FMIPA UNP serta jajaran guru dan siswa SMAN 8 Padang yang membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- Abu Bakar, M. A., & Ismail, N. (2020). Exploring Students' Metacognitive Regulation Skills And Mathematics Achievement In Implementation Of 21st Century Learning In Malaysia. *Problems of Education in the 21st Century*, 78(3), 314–327. <https://doi.org/10.33225/pec/20.78.314>
- Arsana, I. K., Suarjana, M., & Arini, N. W. (2019). Pengaruh Penggunaan Mind Mapping berbantuan Alat Peraga Tangga Garis Bilangan terhadap Hasil Belajar Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 99. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18511>
- Buran, A., & Filyukov, A. (2015). Mind Mapping Technique in Language Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 206(November), 215–218. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.010>
- Fatmawati, F., & Effendi, Z. M. (2019). Pengaruh Motivasi Belajar dan Kemandirian Belajar Terhadap Nilai Mid Semester Genap Tahun Ajaran 2018/2019 Pada Mata Pelajaran Komunikasi Bisnis Siswa Kelas X Jurusan Bisnis Daring dan Pemasaran SMK Negeri 3 Padang. *Jurnal Ecogen*, 2(3), 399. <https://doi.org/10.24036/jmpe.v2i3.7411>
- Hasanah, R., & Anekawati, A. (2020). Effectiveness of the CIRC model using mind mapping method toward student learning outcomes. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 7(1), 30–37.
- Hashim, S., Masek, A., Mahthir, B. N. S. M., Rashid, A. H. A., & Nincarean, D. (2021). Association of interest, attitude and learning habit in mathematics learning towards enhancing students' achievement. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 6(1), 113–122. <https://doi.org/10.17509/ijost.v6i1.31526>
- Helma, H., Mirna, M., & Edizon, E. (2018). Development of Contextual Mathematics teaching Material integrated related sciences and realistic for students grade xi senior high school. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012111>
- Hermaini, J., & Nurdin, E. (2020). Bagaimana Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dari Perspektif Minat Belajar? *Journal for Research in Mathematics Learning*, 3(2), 141–148.
- Mawaddah, S. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153.

- Mukhni, M., Mirna, M., & Khairani, K. (2020). Teachers' perception of media tools in mathematics learning at senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1554(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012050>
- Nikhilkumar D. Parikh. (2016). Effectiveness of Teaching through Mind Mapping Technique. *International Journal of Indian Psychology*, 3(3). <https://doi.org/10.25215/0303.054>
- Pambudi, D. S., Budayasa, I. K., & Lukito, A. (2020). The Role of Mathematical Connections in Mathematical Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 129–144. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.2.10985.129-144>
- Peranginangin, S. A., & Surya, E. (2017). An Analysis of Students' Mathematics Problem Solving Ability in VII Grade at SMP Negeri 4 Pancurbatu. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, June, 57–67.
- Polat, O., Aksin Yavuz, E., & Ozkarabak Tunc, A. B. (2017). The effect of using mind maps on the development of maths and science skills. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 12(1), 32–45. <https://doi.org/10.18844/cjes.v12i1.1201>
- Sari, F. N., & Susilo, H. (2016). Penggunaan Peta Pikira (Mind Mapping) Sebagai Instrumen Penilaian Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek) Ke-1, 2008*, 666–674.
- Suherman, S., Zafirah, A., Agusti, F. A., Sandra, R. P., Engkizar, & Efendi. (2021). Encouraging Students' Active Learning Activities through the Implementation of MASTER Learning Model Based on Mind Mapping Techniques. *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1940/1/012094>
- Sumantri, M. S., & Satriani, R. (2016). The effect of formative testing and self-directed learning on mathematics learning outcomes. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(3), 507–524.
- Suratmi, & Noviyanti, F. (2013). Penggunaan Mind Map sebagai Instrumen Penilaian Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Konsep Sistem Reproduksi di SMPN 1 Anyar. *Prosiding Semirata FMIPA, 2007*, 393–398.
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.99>
- 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>
- Yuliara, I. M. (2016). Modul Regresi Linier Sederhana. *Universitas Udayana*, 1–10.
- Zhang, X., & Fu, H. (2020). Mathematical Questioning Ability of Junior High School Students. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 201–215. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v12i2.277>