

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG SISI DATAR MENGUNAKAN ALAT PERAGA JARING-JARING

Hosnan¹, Arif Setyo Purnomo²

¹Guru Matematika MTs Negeri 2 Jember

² Guru Matematika MTs Negeri 2 Jember

Corresponding E-mail: hosnan.mat@gmail.com,
arifsetyopurnomo@gmail.com

Abstrak

Penguasaan siswa terhadap bangun ruang sisi datar masih kurang. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan metode pembelajaran. Selama ini, guru mengajar hanya menekankan pada penguasaan konsep yang mengacu pada hafalan belaka, mereka hanya dapat berhitung dan menghafal rumus, akan tetapi tidak dapat menjelaskannya dari mana rumus tersebut diperoleh. Konsep merupakan hal yang sangat penting, namun bukan terletak pada konsep itu sendiri, tetapi terletak pada bagaimana sikap, keputusan dan cara-cara memecahkan masalah dengan pemahaman konsep yang tidak sekedar mengandalkan hafalan, terutama dalam memecahkan masalah terkait dengan luas permukaan suatu bangun ruang sisi datar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah salah satunya dengan menggunakan alat peraga jaring-jaring. Penelitian dilaksanakan dalam 3 siklus. Siklus 1 dilakukan tanpa menggunakan jaring-jaring. Siklus 2 dan 3 menggunakan jaring-jaring. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penguasaan siswa dalam memahami konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII G MTsN 2 Jember Tahun Pelajaran 2022/2023 sebanyak 34 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan observasi, tes dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan metode alur yang terdiri dari reduksi data, penyajian data dan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan ada peningkatan hasil capaian indikator pemahaman konsep dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 218,48%, dan dari siklus 2 ke siklus 3 sebesar 43,68%.

Kata Kunci: *Pemahaman Konsep, Bangun Ruang Sisi Datar, Jaring-Jaring.*

Abstract

Students' mastery of flat side shapes is still lacking. One reason is the use of learning methods. So far, teaching teachers only emphasize mastery of concepts that refer to mere memorization, they can only count and memorize formulas, but cannot explain where the formulas were obtained. The concept is very important, but it does not lie in the concept itself, but lies in how attitudes, decisions and ways of solving problems with an understanding of concepts that don't just rely on memorization, especially in solving problems related to the surface area of a flat side shape . To overcome this problem is one of them by using net props. The research was conducted in 3 cycles. Cycle 1 was carried out without using nets. Cycles 2 and 3 use nets. This study aims to improve students' mastery in understanding the concept of the surface area of a flat side shape. This research was carried out in class VIIIIG MTsN 2 Jember for the 2022/2023 academic year with a total of 34 students. Data collection techniques used observation, tests and documentation. Data were analyzed descriptively qualitatively using the flow method which consisted of data reduction, data presentation and conclusions. The results showed that there was an increase in the achievement indicators for understanding the concept from cycle 1 to cycle 2 by 218.48%, and from cycle 2 to cycle 3 by 43.68%..

Keywords: *Understanding Concepts, Constructing Flat Sided Spaces, Nets.*

PENDAHULUAN

Sejalan dengan tantangan kehidupan global, pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting karena pendidikan menentukan kemajuan suatu bangsa dan sumber daya manusia dalam suatu negara. Keseluruhan upaya bermuara pada keinginan luhur bangsa Indonesia untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Berbicara tentang mencerdaskan kehidupan bangsa, memiliki jangkauan dan kajian yang luas, terutama kajian pendidikan yang menyangkut pembelajaran di sekolah-sekolah.

Matematika terdiri atas beberapa bagian yaitu:1) arti/hakekat kependidikan yang berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan daya nalar serta pembinaan kepribadian siswa; 2)

adanya kebutuhan nyata berupa tuntutan perkembangan real dan kepentingan hidup masa kini dan masa mendatang yang senantiasa berorientasi pada perkembangan pengetahuan, seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi (Asmin: 2001). Dalam hal ini tentu saja matematika merupakan basik yang sangat penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa.

Namun permasalahan saat ini ialah banyak siswa-siswi yang kurang mencintai pendidikan, terutama mata pelajaran Matematika. Masalah klasik dalam pembelajaran Matematika adalah rendahnya prestasi siswa serta kurangnya motivasi dan keinginan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini disebabkan penggunaan metode pembelajaran yang tidak sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan, sehingga banyak pelajaran yang dibuang dengan percuma hanya karena penggunaan metode menurut kehendak guru dan mengabaikan kebutuhan siswa, fasilitas, serta situasi kelas.

Berdasarkan pengalaman pembelajaran Matematika yang telah dilakukan selama ini, pada umumnya dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut: 1) mempersiapkan dan memotivasi siswa untuk belajar; 2) menyampaikan materi yang akan diajarkan; 3) memberi contoh soal; 4) memberi soal latihan. 4 Guru percaya bahwa dengan menjelaskan, pengetahuan matematika dapat ditransfer langsung ke pikiran siswa. Matematika dipandang sebagai

barang jadi yang dapat dipindahkan dari seseorang ke orang lain merupakan pandangan behaviorisme.

Tujuan pembelajaran berdasarkan konstruktivis adalah menekankan pada penciptaan pemahaman dan penguasaan siswa yang menuntut aktifitas yang kreatif dan produktif dalam konteks nyata. Oleh karena itu, salah satu pembelajaran matematika yang berorientasi pada teori konstruktivis adalah pembelajaran menggunakan alat peraga. Model pembelajaran menggunakan alat peraga ini adalah suatu pendekatan pembelajaran menggunakan masalah-masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar kritis dan ketrampilan pemecahan masalah untuk memperoleh pengetahuan dan konsep-konsep esensial.

Salah satu topik pembelajaran Matematika adalah bangun ruang sisi datar, merupakan pengetahuan dasar yang penerapannya banyak ditemukan dalam kegiatan sehari-hari. Materi bangun ruang telah diajarkan sejak SD/MI, namun kenyataan di lapangan, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan dimensi tiga (bangun ruang) masih rendah. Padahal dalam kehidupan sehari-hari, kita semua tidak akan bisa lepas dengan yang namanya bangun ruang, misalnya kita menghitung luas permukaan bak mandi, maka terpaksa kita harus mengerti konsep dari luas, namun tidak sedikit mereka yang tidak mengerti konsep bangun ruang tersebut. Hal ini disebabkan cara guru mengajar yang hanya menekankan pada penguasaan konsep yang mengacu pada hafalan

belaka, mereka hanya dapat berhitung dan menghafal rumus, akan tetapi tidak dapat menjelaskannya dari mana rumus tersebut diperoleh, sehingga kemungkinan besar mereka akan cepat lupa jika tidak hafal satu rumus saja.

Dengan demikian, perlu kita tanamkan suatu pemahaman konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar terlebih dahulu kepada siswa-siswi kita sebagai patokan dasar, dan salah satu alat yang bisa digunakan dalam meningkatkan pemahaman suatu konsep adalah alat peraga, karena alat peraga berfungsi untuk memvisualkan atau mengkonkretkan konsep matematika.

Oleh karena itu diadakan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar menggunakan alat peraga jaring-jaring.

KAJIAN TEORI

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam menguasai suatu konsep atau materi yang terindikasi dalam ranah kognitif, sehingga dengan siswa memahami konsep siswa mampu menjelaskan, mendeskripsikan, membandingkan, dan menyimpulkan suatu objek (Nadianti, dkk 2014: 2). Menurut Kilpatrick (Karunia, 2017: 81) pemahaman konsep merupakan kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional.

Berdasarkan pendapat tersebut disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan kecakapan atau kemahiran matematika dalam memahami ide-ide matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma, menyajikan konsep dalam representasi matematis, menggunakan prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsepnya pada proses pembelajaran matematika secara luwes, akurat, efisien.

Indikator pemahaman konsep matematis yang sesuai dengan materi pembelajaran pada penelitian ini adalah menyatakan ulang sebuah konsep, menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, mengaplikasikan konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

Alat peraga pendidikan adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien (Sudjana:2011). Menurut Faizal (2010) Alat peraga pendidikan sebagai instrument audio maupun visual yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan membangkitkan minat siswa dalam mendalami suatu materi.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa alat peraga pembelajaran adalah alat untuk menyampaikan informasi secara nyata yang dapat dipegang dan

disentuh oleh setiap orang yang menggunakannya sehingga informasi yang disampaikan mudah dipahami dengan jelas.

Jaring-jaring adalah suatu jenis alat permainan yang bisa membantu dan mempermudah siswa untuk mengetahui tentang bagian-bagian kubus dan balok secara mendetail baik sisi, rusuk, sudut bahkan jaring-jaring bangun ruang sisi datar (Munadi dalam Hasriani 2021)

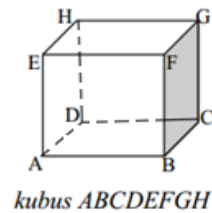
Alat peraga jaring-jaring ini yaitu mudah sekali untuk didapat dan selalu ada dilingkungan sekitar, media jaring-jaring bangun ruang sisi datar ini juga sangat tahan lama dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama. Dalam menerapkan materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan media jaring-jaring ini akan lebih menarik perhatian, akan tetapi jaring-jaring ini juga bisa digunakan sebagai media pembelajaran untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang di batasi oleh bidang datar. Bangun ruang sisi datar yang paling sederhana dan sering kita jumpai adalah kubus dan balok, yang diajarkan pada siswa kelas VIII tingkat SMP/MTs semester 2. Alat peraga bangun ruang termasuk media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat, tidak mengandung unsur suara. Alat peraga bangun ruang ini sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika tentang materi pemahaman konsep bangun ruang sisi datar, karena alat peraga ini membantu untuk menurunkan keabstrakan dari

konsep agar siswa mampu menangkap arti sebenarnya konsep tersebut. Dalam penelitian ini siswa diharapkan dapat memahami dan menghitung luas permukaan suatu kubus dan balok dengan menggunakan alat peraga bangun ruang.

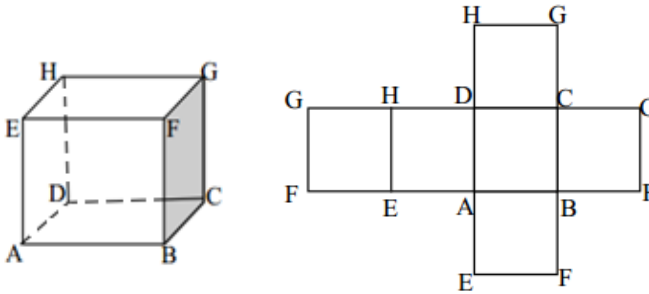
a. KUBUS

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi dan kongruen.



Kubus mempunyai 6 sisi yaitu bidang ABCD, EFGH, ABEF, CDGH, BCFG, EFGH, mempunyai 12 rusuk yaitu AE, BF, CE, DH, AB, CD, AD, BC, EF, GH, EH, FG, mempunyai 8 titik sudut, Diagonal sisi yang terletak pada bidang sisi adalah 12 diagonal sisi yaitu: AF, BE, BG, AH, DE, GH, DG, AC, BD, HF, EG, memiliki 4 diagonal ruang yaitu: garis AG, EC, FD, HB, memiliki bidang diagonal 4 yaitu: ABGH, CDEF, ADFG, BCEH.

Jaring-jaring kubus Jaring-jaring kubus adalah rangkaian enam persegi yang apabila dilipat menurut garis persekutuan dua persegi dapat membentuk kubus.



kubus ABCDEFGH Jaring-jaring kubus ABCDEFGH

Luas permukaan kubus merupakan jumlah dari semua sisi kubus. Kubus mempunyai 6 sisi kongruen berbentuk persegi, sehingga Luas permukaan kubus dirumuskan dengan:

$$\begin{aligned} L_p &= 6 \times L \text{ sisi} \\ &= 6 \times L \text{ persegi} \\ &= 6 a^2, \text{ dengan } a = \text{panjang rusuk kubus} \end{aligned}$$

b. BALOK

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi panjang.

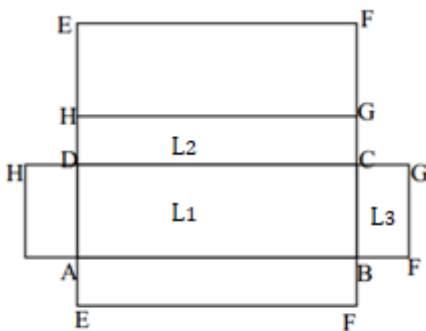


Balok ABCDEFGH

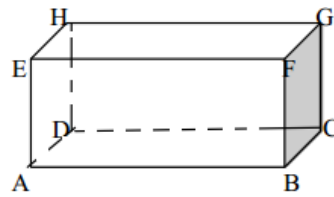
Balok memiliki beberapa unsur, yaitu: 6 sisi (ABCD ABFE, DCGH, ADHE, BCGF, EFGH), memiliki 12 rusuk (AE, BF, CE, DH, AB, CD, AD, BC, EF, GH, EH, FG), memiliki 8 titik sudut, memiliki 12 diagonal sisi (AF, BE, BG, AH, DE, GH, DG, AC, BD, HF, EG),

memiliki 4 diagonal ruang (AG, EC, FD, HB), memiliki 4 diagonal bidang (ABGH, CDEF, ADFG, BCEH)

Jaring-jaring balok Jaring-jaring balok yang digunting pada rusuk-rusuk tertentu dan direbahkan sehingga diperoleh bangun datar sebagai berikut:



Jaring-jaring balok



Balok ABCDEFGH

Luas permukaan balok merupakan jumlah semua sisi balok yang terdiri atas 3 pasang persegi panjang kongruen yang saling berhadapan, sehingga luas permukaan balok dirumuskan dengan:

$$L_p = 2 L_1 + 2 L_2 + 2 L_3$$

$$= 2 pl + 2 pt + 2 lt$$

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan desain penelitian tindakan kelas. Penelitian dilaksanakan dalam 3 siklus. Siklus 1 pembelajaran konsep luas permukaan

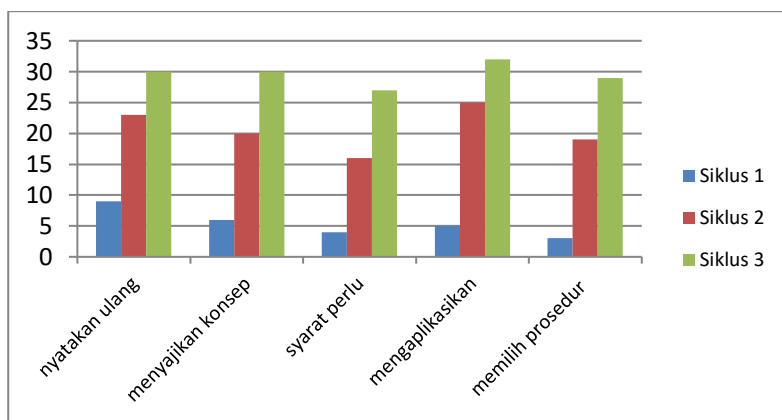
bangun datar tanpa alat peraga jaring-jaring. Siklus 2 menggunakan alat peraga tahap awal. Siklus 3 menggunakan alat peraga tahap akhir. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 2 Jember Tahun Pelajaran 2022/2023, dengan subyek penelitian siswa kelas VIIIG berjumlah 34 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes dan dokumentasi. Observasi ini dilaksanakan dengan pengamatan langsung terhadap tindak mengajar dan belajar siswa. Pengumpulan data tes digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep belajar siswa. Sedangkan dokumentasi untuk merekam segala proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa pedoman observasi, dan soal tes pemahaman konsep. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif, dilakukan dengan metode alur yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan atau verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di kelas VIIIG dengan siswa sebanyak 34 ini memperoleh hasil pengamatan (observasi) sebagai berikut:

Tabel 1 : Hasil observasi proses pembelajaran

No	Indikator	Banyak Siswa		
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
1	menyatakan ulang sebuah konsep	9	23	30
2	menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis	6	20	30
3	mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	4	16	27
4	mengaplikasikan konsep	5	25	32
5	memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	3	19	29



Gambar 1. Diagram proses pemahaman

pada siklus 1, guru menyampaikan konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar tanpa menggunakan alat peraga jaring-jaring, melainkan hanya menggunakan gambar di papan tulis. Hasil yang diperoleh, 9 siswa dapat menyatakan ulang konsep yang telah diajarkan, 6 siswa dapat menyajikan konsep, 4 siswa dapat menemukan materi prasyarat dari konsep bangun ruang sisi datar, 5 siswa dapat mengaplikasikan konsep dan 3 siswa dapat menggunakan dan memilih prosedur penyelesaian masalah yang diberikan.

Pada siklus 2, guru menyampaikan konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar dengan menggunakan alat peraga jaring-jaring. Hasil yang diperoleh, 23 siswa dapat menyatakan ulang konsep yang telah diajarkan, 20 siswa dapat menyajikan konsep, 16 siswa dapat menemukan materi prasyarat dari konsep bangun ruang sisi datar seperti persegi dan persegi panjang, 25 siswa dapat

mengaplikasikan konsep tersebut hingga mampu menghitung luas permukaan, dan 19 siswa dapat menggunakan dan memilih prosedur penyelesaian masalah dengan langkah-langkah yang runtun dari yang diketahui, ditanya, dan dilanjutkan penyelesaiannya dengan konsep rumus yang diterima.

Pada siklus 3, guru menyampaikan ulang konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar dengan menggunakan alat peraga jaring-jaring secara terperinci. Hasil yang diperoleh leboh meningkat dari pada siklus 2, 30 siswa dapat menyatakan ulang konsep dalam bentuk tulisan dan ungkapan, 30 siswa dapat menyajikan konsep dengan cara menggambar, 27 siswa dapat menemukan materi prasyarat dari konsep bangun ruang sisi datar berupa luas persegi dan luas persegi panjang, 32 siswa dapat mengaplikasikan konsep tersebut hingga mampu menghitung luas permukaan dengan benar, dan 29 siswa dapat menggunakan dan memilih prosedur penyelesaian masalah dengan langkah-langkah yang runtun dari yang diketahu, ditanya, dan dilanjutkan penyelesaiannya dengan konsep rumus yang ditemukan sendiri.

Secara keseluruhan indikator pemahaman konsep, terjadi peningkatan hasil dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 218,48%, dan peningkatan hasil dari siklus 2 ke siklus 3 sebesar 43,68%. Hal ini berarti bahwa untuk menanamkan konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar tidak cukup hanya dengan penjelasan guru dengan lisan atau bahkan dengan gambar di papan tulis atau di slide, namun

dibutuhkan bentuk nyata atau benda konkrit dari bangun ruang sisi datar tersebut. Siswa tidak hanya sekedar membayangkan dari gambar bangun ruang, melainkan melihat langsung benda tersebut.

Di sisi lain, pemahaman siswa pada konsep bangun ruang akan tinggi karena siswa akan lebih mengenal unsur-unsur, rusuk, bidang datar, dan luas permukaan bangun ruang sisi datar. Pemahaman siswa pada konsep luas permukaan lebih mendasar, bahwa luas permukaan permukaan dibentuk dan diperoleh dari menjumlahkan sisi-sisi datar yang menutupi bangun ruang tersebut. Luas permukaan kubus diperoleh dari 6 kali luas sisi persegi kongruen. Sedangkan balok diperoleh dari jumlah 2 kali luas sisi alas, 2 kali luas sisi samping, dan 2 kali luas sisi depan yang masing-masing berbentuk persegi panjang.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan di atas dapat ditarik simpulan yaitu siswa kesulitan dalam memahami konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap unsur-unsur dari bangun ruang sisi datar, dan hal ini berdampak pada sebagian dari mereka yang masih bingung tentang bagaimana menemukan rumus penghitungan luas permukaan suatu bangun ruang. Karena dalam menentukan luas permukaannya yang dihitung adalah menjumlahkan luas seluruh bidangnya.

Upaya yang dapat dilakukan demi meningkatkan penguasaan siswa terhadap konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah dengan menggunakan alat peraga bangun ruang yang berupa jaring-jaring yang bertujuan untuk membantu siswa agar lebih mudah dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar terutama dalam membangun konsep luas permukaan sisi datar. Penggunaan alat peraga jaring-jaring ini, meskipun tidak asing di hadapan siswa, akan tetapi jika dikemas sedemikian rupa maka siswa tersebut akan tertarik dan termotivasi belajarnya. Begitu juga dalam penggunaan alat peraga ini, tingkat penguasaan siswa terhadap konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar semakin meningkat. Selain itu dengan penggunaan alat peraga ini sikap verbalisme siswa dapat dikurangi sedikit demi sedikit sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmin. 2001. *Hakikat Matematika*. (*www.depdikna.go.id 2001:1*). Diakses tanggal 12 Mei 2023.
- Faizal:2010 dalam [http://nawawiefatru.blogspot.com/2009/05/keaktifan belajar](http://nawawiefatru.blogspot.com/2009/05/keaktifan_belajar). Diakses tanggal 12 Mei 2023.
- Hasriani. 2021. "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Jaring-Jaring Bangun Ruang Terhadap Hasil Belajar Siswakelas V Pada Materi Bangun Ruang Disdn Pulau Rinca". <https://repository.ummat.ac.id/2174/1/COVER-BAB%20III.pdf>
- Karunia, E.P & Mulyono. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII Berdasarkan Gaya Belajar dalam Model Knisley. Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2017. <https://journalunnesacid/sju/index.php/prisma/article/view/21610>
- Raharjo,,M & seiawan, A. 2019. Buku Paket Matematika Kelas 8. Jakarta: Erlangga
- Muhammad Fairuzubudi. 2011. *Pengertian Dan Tujuan Alat Peraga Pendidikan*, (<http://fairuzelsaid.wordpress.com/2011/05/24/pengertian-dan-tujuan-alatperaga-pendidikan/>), diakses tanggal 12 Mei 2023)
- Nadianti, R. 2018. "Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Dengan NHT Dalam Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa SMP Negeri 4 Prabumulih". *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika Universitas Negeri Malang*. Vol 2(1). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm/article/view/1659>
- Sudjana, Nana. 2011. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.