

## **EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN STEM TERHADAP PEMAHAMAN BANGUN RUANG PESERTA DIDIK KELAS VIII**

**Dewi Fortuna Gita Ayu Maharani<sup>1</sup>**

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo  
[Dewifortuna.GB1.09@gmail.com](mailto:Dewifortuna.GB1.09@gmail.com)

**Siti Nuriyatin<sup>2</sup>**

Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo  
[sitinuriyatin@gmail.com](mailto:sitinuriyatin@gmail.com)

**Achmad Dhany Fachrudin.<sup>3</sup>**

Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo  
[dh4nyy@gmail.com](mailto:dh4nyy@gmail.com)

### **Abstrak**

Keterampilan abad ke – 21 harus dimiliki setiap individu peserta didik agar mampu menguasai keterampilan dasar 4C yang erat kaitannya dengan pemahaman konsep. Pemahaman konsep yang matang maka peserta didik mampu menerapkan pembelajaran pada dunia nyata dan dapat memecahkan masalah. Terutama pemahaman bangun ruang, yakni pemahaman konsep tentang materi bangun ruang yang harus dimiliki peserta didik di Indonesia. Karena Indonesia masih lemah dalam geometri, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk. Model pembelajaran STEM merupakan upaya untuk meningkatkan pemahaman bangun ruang peserta didik pada penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui eektivitas model pembelajaran STEM terhadap pemahaman bangun ruang peserta didik. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Mts. YPM 1 Wonoayu. Sampel pada penelitian ini yakni kelas VIII – A sebagai kelas eksperimen yang diberi pembelajaran STEM dan kelas VIII – B sebagai kelas kotrol yang diberi pembelajaran konvensional yakni pembelajaran langsung. Hasil analisa data penelitian menunjukkan hasil uji t tabel (hasil t hitung > t tabel) yakni sebesar  $6,450 > 1,993$ . Perbedaan pemahaman bangun ruang peserta didik ditunjukkan dengan nilai rata – rata dari penilaian post – test masing – masing kelas. Perolehan nilai rata – rata kelas eksperimen yakni sebesar 87, 6563. Hal tersebut lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol yakni sebesar 72, 5581. Sehingga penerapan model pembelajaran STEM terhadap pemahaman bangun ruang peserta didik terbukti efektif.

**Kata Kunci:** *efektivitas, STEM, pemahaman bangun ruang*

### Abstract

21st century skills must be possessed by every individual student in order to be able to master the basic 4C skills which are closely related to understanding concepts. A mature understanding of concepts means students are able to apply learning in the real world and can solve problems. especially understanding spatial construction, namely the conceptual understanding of spatial construction material that students in Indonesia must have. Because Indonesia is still weak in geometry, especially in understanding space and shape. The STEM learning model is an effort to increase students' understanding of spatial structure in this research. The aim of this research is to determine the effectiveness of the STEM learning model on students' understanding of spatial structures. The research method used in this research uses quantitative research with experimental methods. This research was conducted at Mts. YPM 1 Wonoayu. The samples in this study were class VIII – A as the experimental class which was given STEM learning and class VIII – B as the control class which was given conventional learning, namely direct learning. The results of research data analysis show the results of the t table test (results of t count > t table) namely  $6,450 > 1,993$ . Differences in students' understanding of spatial structure are shown by the average scores from the post-test assessments for each class. The average score obtained for the experimental class was 87.6563. This was superior to the control class, namely 72.5581. So the application of the STEM learning model to students' understanding of spatial structure proved to be effective.

**Keywords:** *effectiveness, STEM, understanding spatial structures.*

### PENDAHULUAN

Tantangan Era Revolusi Industri 4.0 pada abad ke – 21, menuntut manusia untuk turut berkembang bersamaan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai negara berkembang turut berdampak agar cepat beradaptasi dengan perkembangan zaman.

Demi terwujudnya generasi yang berkualitas dan berkompeten, pendidikan di Indonesia turut andil dalam perkembangan era revolusi 4.0. Penggunaan teknologi digital dalam proses pembelajaran menjadi salah satu ciri dari pendidikan abad – 21 yang dipengaruhi oleh revolusi industry 4.0.

Agar mampu beradaptasi pada perkembangan zaman, setiap individu peserta didik wajib menguasai kompetensi

abad – 21 diantaranya meliputi empat keterampilan dasar (4C) yakni : (1) *Critical Thinking* (Berpikir Kritis), (2) *Creativity* (Kreatifitas), (3) *Communication* (Komunikasi), (4) *Collaboration* (Kolaborasi) (*National Education Association*, 2002). Konsep 4C ini menunjukkan bahwa pendekatan pendidikan tidak hanya terfokus pada pemberian materi pengetahuan saja, tetapi juga pada pengembangan keterampilan yang dapat diaplikasikan dalam permasalahan kehidupan nyata.

Sejalan dengan keterampilan dasar 4C, setiap peserta didik harus memiliki pemahaman konsep yang matang terlebih dahulu. Pemahaman konsep erat kaitannya dengan pembelajaran matematika, karena dengan peserta didik memiliki pemahaman konsep yang matang, maka dapat menjadi bekal untuk menyelesaikan suatu permasalahan serta mampu mengaplikasikan pembelajaran pada dunia nyata.

Hal tersebut sejalan dengan Hidayati (2021), pemahaman konsep akan menjadi bekal utama bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan lain seperti penguasaan konsep matematika lainnya yang lebih tinggi dan kemampuan koneksi antara

konsep. Kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan salah satu bagian utama yang akan dicapai dalam tujuan pembelajaran matematika (Sari, 2018).

Khususnya pemahaman bangun ruang, yakni pemahaman konsep tentang bangun ruang yang bertujuan untuk membantu peserta didik mengenal, memahami, dan dapat menafsirkan kembali tentang bangun ruang. Pemahaman bangun ruang (geometri) dianggap suatu hal yang penting dikarenakan dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan spasialnya.

Faktanya, pemahaman konsep bangun ruang pada peserta didik di Indonesia masih rendah. Rendahnya pemahaman konsep ini dilihat dari data hasil assessmen nasional (ANBK) tahun pelajaran 2021/ 2022 yang dilakukan dengan model soal literasi dan numerasi. Pada presentase soal numerasi peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman konsep yang baik hanya 48% saja. Terlebih lagi, hasil survey PISA pada tahun 2000 – 2001 menunjukkan bahwa peserta didik masih lemah dalam materi geometri, khususnya dalam pemahaman bangun ruang dan bentuk. Rata – rata peserta didik mengalami kesulitan dalam

membayangkan dan mengekspose secara kongkrit gambar 3D, sehingga peserta didik hanya mengandalkan hafalan dari tekstual yang diperoleh saat pembelajaran.

Upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut, adalah dengan merubah metode pembelajaran yang selama ini digunakan, menjadi pembelajaran kontekstual yang mana pembelajaran lebih bermakna, karena peserta didik dapat memperoleh pemahaman materi berdasarkan masalah pada kehidupan sehari – hari (Madyaratri et al, 2019). Salah satunya yakni model pembelajaran STEM.

Pembelajaran STEM mampu meningkatkan penguasaan pengetahuan, mengaplikasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah, serta mendorong peserta didik untuk mencipta suatu yang baru (Permanasari, 2016: 8).

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, *engineering* (teknik), dan matematika ke dalam sebuah proyek di dalam suatu pembelajaran. Pembelajaran STEM juga mengarah pada kemampuan individu dalam bernalar, berpikir kritis, logis, dan sistematis sehingga mampu menghadapi

berbagai persaingan dunia global. Pengintegrasian STEM dianggap cocok jika diterapkan di Indonesia karena guru dapat terbantu dalam menyampaikan materi pembelajaran yang berbeda dan menarik serta mempersiapkan Indonesia untuk bersaing dalam berbagai aspek di era modern ini (Ejiwale, 2013).

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penerapan pembelajaran STEM terhadap pemahaman bangun ruang peserta didik kelas VIII.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini yakni penelitian kuantitati dengan metode penelitian eksperimen. Metode eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel hasil dalam kondisi yang telah dikendalikan (Sugiyono, 2017).

Pada metode eksperimen yang digunakan ini, menggunakan desain “*true experimental : Post-test Only Control Group Design*”. Pada desain tersebut peneliti memberikan perlakuan pada subjek penelitian berupa post-test, kemudian dilakukan analisa data hasil post-test. Jika terdapat perbedaan yang

signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan (Sugiyono, 2017).

Subjek pada penelitian ini peserta didik kelas VIII MTs. YPM 1 Wonoayu Sidoarjo, dengan sample penelitian sebanyak dua kelas yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Sample yang dipilih berlaku sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Instrument pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar observasi dan tes. Pada lembar observasi terdiri dari lembar observasi guru dan peserta didik. Masing – masing lembar observasi terdiri dari 2 tahap untuk masing – masing model pembelajaran yang digunakan pada setiap kelas. Lembar observasi guru, digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan dan kemampuan penguasaan kelas oleh guru. Sedangkan, lembar observasi peserta didik digunakan untuk mengobservasi kegiatan peserta didik.

Instrument tes pada penelitian ini, menggunakan 5 soal uraian tentang bangun ruang sisi datar. Instrument tes dirancang untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik terhadap pemahaman bangun ruang setelah

diberikan perlakuan model pembelajaran STEM (*Sains, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Analisis data dilakukan secara deskriptif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk tes pemahaman bangun ruang dengan menggunakan uji normalitas menggunakan uji *kolmogrov – smirnov*, uji homogenitas menggunakan uji *lavene*, serta uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t – test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan pemahaman bangun ruang pada materi bangun ruang sisi datar peserta didik diperoleh dari hasil *post - test* kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Data hasil tes pemahaman bangun ruang kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut :

**Tabel 1. Deskripsi Hasil Tes Pemahaman Bangun Ruang Peserta Didik**

<b>Kelas Kontrol</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Nilai</b>
Jumlah Peserta Didik	32	Jumlah Peserta Didik	43
Rata - rata	87,6563	Rata - rata	72,5581

Pada tabel tersebut, menunjukkan bahwa analisis secara deskriptif pemahaman konsep bangun ruang peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan pemahaman bangun ruang peserta didik pada kelas kontrol.

Hasil analisis deskriptif yang telah diuraikan selanjutnya dikombinasikan dengan analisis inferensial untuk memperluas kesimpulan deskriptif menjadi kesimpulan yang berlaku untuk populasi. Analisis inferensial yang dilakukan pada penelitian ini yakni uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogrov – Smirnov* untuk mengetahui distribusi kenormalan data hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun hasil yang dicapai pada uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogrov – Smirnov* ditunjukkan sebagaimana tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2. Analisis Uji Normalitas**

Kelas	Kolmogrov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.208	32	.001	.843	32	.000
Kelas Kontrol	.235	43	.000	.883	43	.000

Pada hasil uji normalitas hasil belajar kedua kelas menggunakan uji *Kolmogrov – Smirnov* diperoleh nilai signifikansi kurang dari 0,05. Sedangkan uji normalitas menggunakan *Saphiro – Wilk* juga menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Adapun pada tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi pada *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,001. Hal ini menyebabkan data nilai *post – test* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang tidak berdistribusi secara normal.

Berdasarkan uji analisis prasyarat, diperoleh bahwa data tidak homogen sehingga peneliti melakukan beberapa solusi yang bisa dilakukan untuk mengatasi data tidak normal tersebut, salah satunya yakni dengan melakukan uji *Mann-Whitney atau U-Test*. Uji *Mann-Whitney atau U-Test* digunakan untuk mengatasi data yang tidak berdistribusi normal, antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut untuk hasil dari uji *Mann-Whitney atau U-Test* adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. Analisis Uji Mann-Whitney atau U-Test**

Test	Hasil Posttest
Mann-Whitney U	214.000
Wilcoxon W	1160.000
Z	-5.159
Asymp. Sig (2-tailed)	.000

Berdasarkan tabel 3, hasil dari uji *Mann-Whitney* terlihat bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05 secara spesifik sebesar 0,000. Berdasarkan hal tersebut, data hasil *post - test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memperkuat bahwa terdapat kesetaraan pada kondisi awal diantara kedua kelompok yang diujikan. Adapun pada penelitian ini menggunakan uji *Lavene's Test* untuk uji homogenitas data nilai *post-test* pemahaman bangun ruang kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut hasil dari uji *Lavene's Test* adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Analisis Uji *Lavene's Test*

	Lave ne Statis tic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.025	1	73	.315
Based on Median	1.017	1	73	.316
Based on Median and with adjusted df	1.017	1	72.444	.317
Based on trimmed mean	1.092	1	73	.300

Berdasarkan tabel 4, hasil dari Uji *Lavene's Test* tersebut, diketahui nilai *Sig.*

*Based on Mean* untuk variabel hasil nilai *post - test* pemahaman bangun ruang adalah lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 yakni sebesar 0,315. Akibatnya kriteria  $H_0$  keputusan untuk uji *Lavene's Test* diterima. Kesimpulan dari hasil uji tersebut yakni data nilai *post - test* pemahaman bangun ruang peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah homogen.

c. Uji Hipotesis

Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis untuk membandingkan dua kelompok rata – rata dari dua sample yang berbeda (*independent*) sehingga dapat diketahui apakah terdapat perbedaan dari kedua sample tersebut. Adapun uji hipotesis dalam penelitian ini, menggunakan uji *independent sample t-test*. Berikut hasil dari uji *independent sample t-test* :

Tabel 5. Data Statist

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	32	87.656	9.1567	1.6187
Kontrol	43	73.326	10.8753	1.6585

Tabel 6. Uji *Independent Sample t - test*

Assumptions	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	6	73	.000	15.3307	2.3769
Equal variances not assumed	6	71.825	.000	15.3307	2.3175

Berdasarkan hasil uji *independent sample t - test* tersebut, menunjukkan bahwa nilai signifikan (*Sig. (2 - tailed)*) sebesar 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil uji kurang dari 0,05. Adapun kesimpulan terhadap tersebut bahwa terdapat perbedaan pemahaman bangun ruang peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hal tersebut juga didukung dengan nilai dari  $t_{hitung}$  yang diperoleh pada uji *independent sample t - test*. Pada hasil uji diperoleh nilai  $t_{hitung} = 6,45$ , sedangkan nilai hasil dari  $t_{tabel} = 1,993$ . Hasil tersebut menyatakan bahwa  $6,450 > 1,993 = t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Hasil uji *independent sample t - test* tersebut dapat dinyatakan bahwa : ‘terdapat perbedaan pemahaman bangun

ruang peserta didik antara kelas yang menerapkan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dengan kelas yang tidak menerapkan model STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).”

Pemahaman bangun ruang pada *post - test* kelas eksperimen dan kelas kontrol juga menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hasil *post - test* kelas eksperimen menunjukkan rata – rata sebesar 87,6563. Sedangkan, hasil *post - test* kelas kontrol menunjukkan rata – rata sebesar 72, 5581. Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa pemahaman bangun ruang kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, karena  $87,6563 > 72,5581$ . Sehingga dari penjelasan tersebut terlihat bahwa penerapan model STEM efektif terhadap pemahaman bangun ruang peserta didik dibandingkan model pembelajaran langsung.

Hasil pada penelitian ini, sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilaksanakan oleh Nadia, Eka, dan Siti (2022) menunjukkan bahwa model pembelajaran STEM lebih baik daripada model pembelajaran konvensional, hal ini terlihat pada pengaruh yang terjadi di kelas eksperimen yang diberikan

perlakuan model pembelajaran STEM lebih unggul terhadap literasi numerasi dan literasi digital dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun penggunaan model pembelajaran STEM dapat mempengaruhi peserta didik untuk mengomunikasikan hasil konstruk terkait pengalaman yang telah peserta didik miliki, mampu mempresentasikan situasi matematika ke dalam bentuk grafik, tabel, diagram maupun persamaan, sehingga daya berpikir kritis peserta didik meningkat. Pada penelitian ini, pembelajaran STEM membantu peserta didik untuk memahami konsep bangun ruang dengan pembelajaran STEM berbasis proyek. Hasnawati (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai kegiatan proses pembelajaran mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Menurut Darmuki dan Hidayati (2023), dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek, peserta didik akan mendapatkan pengalaman dan pengetahuan baru karena mereka belajar melaksanakan proyek secara tidak langsung, mulai dari mengidentifikasi masalah, menetapkan langkah demi

langkah, menentukan peralatan dan bahan yang diperlukan, melakukan investigasi, merancang dan membuat produk, menyajikan atau mengomunikasikan produk, dan berpartisipasi dalam diskusi kelompok. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian ini, peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar dengan melakukan proyek membuat kemasan produk yang ramah lingkungan. Pada proyek tersebut, peserta didik menyelesaikan masalah dengan menentukan langkah – langkah awal, memilih alat dan bahan yang sesuai, melakukan analisis pada produk yang akan diciptakan, merancang dan membuat produk, serta menyajikan produk dalam bentuk presentasi di depan kelas.

Hal tersebut, menjadikan peserta didik lebih aktif dalam memecahkan suatu masalah yang diberikan. Sejalan dengan model pembelajaran STEM yang menjadikan peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah, dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang sisi datar pada setiap individu peserta didik. menurut Trianingsih et al. (2019) bahwa pentingnya memiliki pemahaman konsep dalam proses belajar mengajar akan dapat mempengaruhi sikap,

keputusan, dan beberapa cara untuk memecahkan masalah. Pemahaman konsep sangat penting dimiliki oleh peserta didik, karena dengan memahami konsep maka peserta didik lebih mudah memahami materinya. Peserta didik dapat berhasil dalam memahami konsep yang dianggap sulit tergantung pada proses belajar yang dilakukan.

### **SIMPULAN**

Adapun menurut hasil data pada penelitian yang telah dilaksanakan dan pembahasan yang telah disampaikan, maka diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran STEM efektif terhadap pemahaman bangun ruang peserta didik kelas VIII. Adapun pernyataan ini didukung oleh hasil uji t, yang mana perbandingan antara hasil t hitung lebih tinggi dibandingkan dengan t tabel ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ) yakni sebesar  $6,450 > 1,993$ .

Perbedaan pemahaman bangun ruang dapat ditunjukkan dengan nilai rata – rata dan penilaian *post - test* yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari *post - test* pemahaman bangun ruang peserta didik yang menggunakan model pembelajaran STEM yakni pada kelas eksperimen, yaitu

sebesar 87,6563. Perolehan nilai rata – rata tersebut lebih unggul jika dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional yakni pada kelas kontrol, dengan mendapatkan nilai rata – rata sebesar 72, 5581. Sehingga asumsi awal yang menyatakan bahwa terdapat efektivitas pada penerapan metode pembelajaran STEM terhadap pemahaman bangun ruang peserta didik kelas VIII terbukti efektif.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Darmuki, A., & Hidayati, N. A. (2023). Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 15-22.
- Ejiwale, J. A. (2013). Barriers To Successful Implementation of STEM Education. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 7(2), 63–74.
- Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. (2022). Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan literasi numerasi dan literasi digital peserta didik Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(1).
- Hasnawati, H. (2006). Pendekatan contextual teaching learning hubungannya dengan evaluasi pembelajaran. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 3(1), 17252.
- Hidayati, A. (2021, January). Efektivitas Pembelajaran E-learning Berbasis

- Google Classroom Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Pekajangan. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 2, pp. 183-192).
- Madyaratri, D. Y., & Wardono Dan Priyono, A. (2019). Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning dengan Tinjauan Gaya Belajar. PRISMA. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 648-658).
- National Education Association. (2002). *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs"*. 215.
- Permanasari, A., (2016, October). STEM Education: Inovasi dalam pembelajaran sains. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) VI 2016*. Sebelas Maret University.
- Sari, D. P. (2018). Pengaruh model pembelajaran tipe Numbered Heads Together terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 2(2), 196-203.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianingsih, A., Husna, N., & Prihatiningtyas, N. C. (2019). Pengaruh model discovery learning terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi persamaan lingkaran di kelas XI IPA. *Variabel*, 2(1), 1-8.