

## PENERAPAN PENDEKATAN STEM DENGAN MEDIA *MAGNETIC CUBE* DAN *STICK* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Rahma<sup>1\*</sup>, A. Muhajir Nasir<sup>2</sup>, Syamsuriyawati<sup>3</sup>

<sup>1) 3)</sup> Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muslim Maros

<sup>2)</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIP, Universitas Negeri Makassar

<sup>1\*)</sup> [rahmajhe0403@gmail.com](mailto:rahmajhe0403@gmail.com), <sup>2)</sup> [a.muhajir.nasir@unm.ac.id](mailto:a.muhajir.nasir@unm.ac.id), <sup>3)</sup> [syamsuriyawati@umma.ac.id](mailto:syamsuriyawati@umma.ac.id)

### ABSTRAK

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen (Quasi Experimen) dengan desain penelitian *nonequivalent control group design* yang bertujuan untuk mengetahui: 1) Perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, 2) Perbedaan nilai *pre-test* dan *posttest* siswa, dan 3) Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *Simple Random Sampling*. Dalam penelitian ini sampel yang dipilih adalah kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol di MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene. Pengumpulan data yang digunakan terdiri dari lembar observasi aktivitas pembelajaran siswa dan tes hasil belajar siswa yang telah divalidasi oleh ahli. Data penelitian ini menggunakan uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji hipotesis penelitian menggunakan uji anava dua jalur. Hasil uji hipotesis penelitian menunjukkan nilai signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$ . Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: (1) Ada perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, (2) Ada perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa, (3) Ada pengaruh pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* terhadap hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** Pendekatan *STEM*, Media *Magnetic Cube* dan *Stick*, Hasil Belajar Siswa.

### ABSTRACT

*This type of research is experimental research (Quasi Experiment) with a research design of nonequivalent control group design which aims to find out: 1) Differences in student scores in the control and experimental classes, 2) Differences in students' pre-test and posttest scores, and 3) STEM approach with magnetic cube and stick media have an effect on student learning outcomes. The sampling technique used is Simple Random Sampling. In this study, the sample chosen was class VIII C as the experimental class and class VIII B as the control class at MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene. The data collection used consisted of observation sheets of student learning activities and tests of student learning outcomes that had been validated by experts. The research data used prerequisite tests and hypothesis tests. Test the research hypothesis using the two-way ANOVA test. The results of the research hypothesis test showed a significant value of  $0.000 < 0.05$ . Based on the results of the research and discussion it can be concluded that: (1) There are differences in student scores in the control class and the experimental class, (2) There are differences in student pre-test and posttest scores, (3) There is an influence of the STEM approach with magnetic cube and stick media on student learning outcomes.*

**Keywords:** STEM Approach, Magnetic Cube and Stick Media, Student Learning Outcomes.

## A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan di sekolah, baik sekolah dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah umum (Rahmah, 2018). Matematika penting dipelajari karena erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan sangat berpengaruh pada jenjang berikutnya. Menurut (Kenedi et al, 2018) Matematika dibelajarkan untuk membekali siswa berpikir secara logis, analitis, kritis, kreatif dan bekerja sama, serta diharapkan dapat mengaitkan kehidupannya dengan materi matematika yang dipelajari di sekolah.

Berdasarkan hasil studi PISA (*Programme for International Student Assesment*) menunjukkan bahwa performa siswa-siswi Indonesia masih tergolong rendah. Berikut rata-rata skor pencapaian siswa-siswi Indonesia untuk mata pelajaran matematika pada tahun 2000 skor rata-rata 367, tahun 2003 skor rata-rata 360, tahun 2006 skor rata-rata 396, tahun 2009 skor rata-rata 371, tahun 2012 skor rata-rata 375 tahun 2015 skor rata-rata 386 dan tahun 2018 skor rata-rata 379 (Hewi & Shaleh, 2020).

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada hari Sabtu, 26 November 2022 dengan melihat data aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika, faktanya hasil belajar siswa masih rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan memperoleh data dari guru kelas tentang nilai ulangan harian siswa di Kelas VIII MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene. Dari data observasi yang diperoleh Terbukti bahwa hasil ulangan harian dari 21 siswa yang terdiri dari 11 orang laki-laki dan 10 orang perempuan, hanya 9 orang siswa yang mencapai nilai  $\geq 75$  KKM sedangkan 12 orang siswa yang lainnya belum mencapai nilai  $\geq 75$  KKM yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah dengan standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 75.

Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa di kelas VIII MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene dalam mata pelajaran matematika masih tergolong rendah yang disebabkan oleh dua aspek yaitu aspek guru dan aspek siswa. Aspek guru yaitu pembelajaran yang masih berpusat pada guru, guru kurang melibatkan siswa dalam kegiatan bekerja sama, dan kurangnya motivasi dari guru dalam proses pembelajaran. Aspek siswa yaitu kurangnya minat siswa terhadap pelajaran matematika, kurangnya konsentrasi siswa selama proses pembelajaran, dan kemampuan siswa untuk memahami konsep matematika yang masih kurang.

Permasalahan yang terjadi akan berdampak terhadap proses dan hasil belajar siswa yang rendah. Oleh karena itu, diperlukan sebuah rancangan pendekatan pembelajaran menarik yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses belajar dan diharapkan dapat menunjang hasil belajar. Maka dari itu peneliti menawarkan sebuah rancangan pendekatan STEM dengan *magnetic cube* dan *stick* untuk mengatasi permasalahan dalam belajar matematika khususnya pada materi pola bilangan yang ada di dalam buku matematika kelas VIII.

Pendekatan STEM menggabungkan atau mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika menjadi sebuah kesatuan (Kelley & Knowles, 2016). Pengintegrasian dalam STEM dianggap tepat untuk diterapkan di sekolah karena dapat membantu guru menyampaikan materi dengan cara yang berbeda dan menarik (Ejiwale, 2013). Hal ini semakin didukung dengan adanya Revolusi Industri 4.0, sehingga pendekatan STEM banyak digunakan oleh akademisi di berbagai jenjang sekolah, salah satunya yaitu sekolah menengah pertama (Shelley & Kiray, 2018).

Siswa Sekolah Menengah Pertama sering dijadikan sebagai objek penelitian dalam penerapan STEM. Hal ini dikarenakan siswa di jenjang tersebut sedang berada di masa penyesuaian dari yang konkret menjadi abstrak (Widodo, 2018). Materi konkret banyak didapatkan ketika siswa duduk di bangku sekolah menengah pertama, sehingga ini dianggap penting untuk menghadirkan sebuah

pendekatan yang membuat siswa bisa menyesuaikan diri dengan perubahan bentuk pelajaran yang didapatkan (Darling-Hammond et al., 2020). Pendekatan STEM dapat membantu siswa dalam pembelajaran matematika karena adanya integrasi dari berbagai aspek untuk membuat matematika yang abstrak menjadi konkret (Mohd Shahali et al, 2016).

Pendekatan pembelajaran STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian-penelitian yang relevan pernah dilakukan oleh 1) Hasil penelitian menunjukkan bahwa design pembelajaran matematika menggunakan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi pola bilangan (Susanti & Kurniawan, 2020). 2) Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar (Izzani, 2019).

## B. METODE

Jenis penelitian yang akan digunakan peneliti yaitu *quasi experimental design* bentuk *nonequivalent control group design*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei tahun ajaran 2022/2023. Adapun tempat dilaksanakan penelitian ini adalah di MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene bertempat Jl. Sultan Hasanuddin Desa Maccini Oto, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene tahun ajaran 2022/2023. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Simple Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 44 peserta didik yang terbagi menjadi dua kelas, yaitu kelas VIII C sebanyak 21 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebanyak 23 siswa sebagai kelas kontrol.

Adapun tahapan prosedur pelaksanaan penelitian ada 3 yaitu: tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan, dan tahap pelaporan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, observasi dan dokumentasi. Kemudian instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dan lembar observasi aktivitas siswa.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengolahan teknik analisis statistik deskriptif dan teknik analisis statistik inferensial.

### 1. Statistik Deskriptif

Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari instrumen tes hasil belajar yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil belajar yang diperoleh siswa baik ketika diberi *treatment* pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* di kelas eksperimen dan tanpa *treatment* pada kelas kontrol.

Statistik yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari frekuensi, nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah data (*Median*), nilai yang sering muncul (*modus*), rentang nilai (*range*), simpangan baku (*standard deviation*), nilai tertinggi data (*maximum*), dan nilai terendah data (*minimum*).

### 2. Statistik Inferensial

Ada 2 Statistik Inferensial yang digunakan yaitu Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas yang menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* pada program SPSS dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Jika nilai  $\text{sig.} > \alpha$ , maka data terdistribusi normal, dan jika nilai  $\text{sig.} < \alpha$ , maka data tidak terdistribusi normal dan uji homogenitas yang penafsiran hasil analisis data yang diperhatikan nilai signifikan (*sig.*) *Based on Mean* yang dibandingkan dengan taraf signifikan yang telah ditetapkan sebelumnya (umumnya digunakan 0,05). Jika nilai signifikan *Based on Mean*

> 0,05, maka variansi setiap sampel homogen dan jika nilai signifikan *Based on Mean* < 0,05, maka variansi setiap sampel tidak homogen.

Sedangkan uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji anava dua jalur. Uji anava dilakukan untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan dua atau lebih nilai rata-rata.

Sebelum itu perlu ditentukan hipotesis statistika yang akan digunakan pada kesimpulan akhir setelah uji dilakukan. Dengan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- a.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.  
 $H_a$  : Terdapat perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan nilai *Pre-test* dan *Posttest* siswa.  
 $H_a$  : Terdapat perbedaan nilai *Pre-test* dan *Posttest* siswa.
- c.  $H_0$  : Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene.  
 $H_a$  : Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene.

Pedoman Pengambilan Keputusan dalam *Uji anava dua jalur* berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) adalah jika nilai *sig* <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sebaliknya, jika nilai *sig* >  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) adalah angka yang menunjukkan terjadinya kesalahan analisa. Taraf signifikansi dalam penelitian ini adalah 5% atau 0,05.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran matematika, hasil belajar siswa, dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan pendekatan STEM dengan media *magnetic cube/stick* dan model pembelajaran konvensional di MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene. Berikut ini diuraikan tentang hasil analisis statistik deskriptif dari data yang telah dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian.

#### Deskripsi Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Deskripsi hasil penelitian yang dilakukan sejak tanggal 18 juni-01 Mei 2023, peneliti mengumpulkan data melalui instrumen tes hasil belajar siswa (*pre-test* dan *posttest*) di kelas VIII B dan VIII C di MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene

#### Analisis Deskriptif Hasil *Pre-Test* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Untuk mengetahui gambaran umum dari data pretest dan posttest kelas kontrol yang ditampilkan melalui tabel berikut:

**Tabel 1.** Rekapitulasi Tes Hasil Belajar *Pre-Test* dan *Posttest* Kelas Kontrol

	Kelas Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Sampel	23	23
Nilai Terendah	10	20
Nilai Tertinggi	60	83
Mean	29,96	52,70
Range	50	63
Standar Deviasi	14,855	17,654
Varians	220,680	311,676

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat dengan jelas bahwa terdapat perbedaan nilai *pre-test* dan nilai *posttest* siswa pada kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan selisih nilai rata-rata *pre-test* dan *posttest* sebesar 22,74 dengan standar deviasi yang cenderung sama artinya semakin rendah nilai standar deviasi maka semakin mendekati nilai rata-rata maka data yang digunakan tersebar tidak terlalu jauh dari rata-rata.

### Analisis Deskriptif Hasil *Pre-Test* Dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui gambaran umum dari data pretest dan posttest kelas eksperimen yang ditampilkan melalui tabel berikut:

**Tabel 2.** Rekapitulasi Tes Hasil Belajar *Pre-Test* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

	Kelas Eksperimen	
	<i>Pre-test</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Sampel	21	21
Nilai Terendah	10	60
Nilai Tertinggi	65	100
Mean	34,00	83,48
Range	55	40
Standar Deviasi	16,559	10,410
Varians	274,200	108,362

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat dengan jelas bahwa terdapat perbedaan nilai *pre-test* dan *posttest* siswa pada kelas eksperimen. Hal ini dibuktikan dengan selisih nilai rata-rata *pre-test* dan *posttest* sebesar 49,48 dengan standar deviasi yang tidak sama. Dimana standar deviasi *pre-test* lebih besar daripada *posttest* artinya semakin rendah nilai standar deviasi maka semakin mendekati nilai rata-rata maka data yang digunakan tersebar tidak terlalu jauh dari rata-rata.

Berdasarkan deskripsi hasil belajar siswa hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah diajar menggunakan pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* dapat dikatakan meningkat. Dengan kata lain, hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan berbeda dengan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar matematika siswa.

Dalam penelitian ini, hasil belajar matematika siswa telah dikelompokkan ke dalam lima kategori sesuai dengan yang ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional. Tabel berikut menampilkan distribusi frekuensi dan persentase dari hasil belajar tersebut:

**Tabel 3.** Kategorisasi Standar Penilaian Hasil belajar Matematika Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Interval dalam Skor	Kategori	Frekuensi				Persentase (%)			
		Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
0 - 54	Sangat Rendah	21	12	18	0	91,30	52,17	85,71	0
55 - 69	Rendah	2	6	3	2	8,70	26,09	14,29	9,52
70 - 79	Sedang	0	2	0	4	0	8,7	0	19,05
80 - 89	Tinggi	0	3	0	8	0	13,04	0	38,1
90 - 100	Sangat Tinggi	0	0	0	7	0	0	0	33,33
<b>Jumlah</b>		<b>23</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen pada saat *pre-test* 18 dari 21 siswa berada pada kategori sangat rendah, tetapi setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* terjadi perubahan kategori yang signifikan yakni sebanyak 33,33% siswa berada pada kategori sangat tinggi, 38,1% siswa berada kategori tinggi, dan sisa paling besarnya ada pada kategori sedang dan rendah.

Sedangkan untuk kelas kontrol pada saat *pre-test* 21 dari 23 siswa berada pada kategori sangat rendah, setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional terjadi perubahan kategori sebesar 13,04% siswa berada pada kategori tinggi, 8,7% siswa berada dalam kategori sedang, dan sisa paling besarnya berada pada kategori sangat rendah.

Hal ini membuktikan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol. Hal ini juga didukung dengan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen tergolong dalam kategori sangat tinggi sedangkan rata-rata *posttest* kelas kontrol masih tergolong dalam kategori sangat rendah.

### Deskripsi Hasil Lembar Observasi

Setelah memperoleh data dari lembar observasi, data ini kemudian dianalisis. Hasil observasi aktivitas belajar siswa kelas eksperimen memperoleh rata-rata keseluruhan indikator di setiap pertemuan adalah 3,93. Berdasarkan tabel 3.6 Kriteria Penilaian Lembar Observasi, hal ini menunjukkan kriteria penilaian yang sangat baik. Sedangkan hasil observasi aktivitas belajar peserta didik kelas kontrol memperoleh rata-rata keseluruhan indikator di setiap pertemuan adalah 3,86. Berdasarkan tabel 3.6 Kriteria Penilaian Lembar Observasi, hal ini menunjukkan kriteria penilaian yang sangat baik.

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis yang telah dirumuskan. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat.

### Uji Normalitas

Uji normalitas ini dianalisis menggunakan aplikasi *Statistical Packageed for Social Science (SPSS)* versi 16.0. Hasil dari uji normalitas pada data *pre-test* dan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas

	<i>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></i>		
	Statistic	df	Sig.
Kontrol	.114	23	.178
Eksperimen	.130	21	.200*
a.	Lilliefors Significance Correction		

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 4 menunjukkan bahwa sebaran data untuk hasil belajar siswa terdistribusi normal karena pada uji *Kolmogorov-Smirnov* pada *pre-test* dan *posttest* kelas kontrol dengan nilai sig. 0,178 dan kelas eksperimen nilai sig. 0,200 yang dimana lebih besar dari taraf signifikan 0,05 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data dalam penelitian ini bersumber dari populasi yang terdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data yang digunakan berasal dari populasi yang homogen atau tidak yang dianalisis menggunakan aplikasi *Statistical Packageed for Social Science (SPSS)* versi 16.0. Hasil dari uji homogenitas dapat disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 5.** Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df <sub>1</sub>	df <sub>2</sub>	Sig.
Nilai Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	2.454	3	84	.069
	Based on Median	2.287	3	84	.084
	Based on Median and with adjusted df	2.287	3	77.565	.085
	Based on trimmed mean	2.494	3	84	.066

Berdasarkan tabel di atas diketahui hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data sebaran untuk hasil belajar memiliki distribusi yang homogen. Hal ini dikarenakan nilai signifikansi berdasarkan *Base on Mean* adalah 0,069 lebih besar dari 0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa data yang diteliti mempunyai varian yang sama (homogen).

### Uji Hipotesis

Uji anava dua jalur digunakan untuk menganalisis data yang melibatkan dua nilai rata-rata atau lebih. Adapun data hasil uji anava dua jalur untuk pengujian hipotesis pada program SPSS versi 16.0 dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6.** Hasil Uji Anava Dua Jalur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	38305.299 <sup>a</sup>	3	12768.433	55.391	.000
Intercept	219827.363	1	219827.363	953.645	.000
Kelompok	6656.136	1	6656.136	28.875	.000
Test	28623.527	1	28623.527	124.173	.000
Kelompok * Test	3923.664	1	3923.664	17.021	.000
Error	19363.064	84	230.513		
Total	274480.000	88			
Corrected Total	57668.364	87			

Pada tabel 6 terdapat 3 baris yang mewakili hasil uji hipotesis penelitian. Label “kelompok” mewakili hipotesis penelitian pertama, terdapat perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan hipotesis deskriptif sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

$H_a$  : Terdapat perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Dari tabel 6 menunjukkan nilai signifikan yaitu  $0,000 < 0,05$  sesuai dengan kaidah pengujian hipotesis ini maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Sama halnya dengan pengujian hipotesis yang pertama, uji hipotesis kedua juga menggunakan aturan yang sama. Label “test” mewakili hipotesis terdapat perbedaan nilai *pre-test* dan *posttest* siswa, dengan hipotesis deskriptif sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan nilai *pre-test* dan *posttest* siswa.

$H_a$  : Terdapat perbedaan nilai *pre-test* dan *posttest* siswa.

Dari tabel 6 menunjukkan nilai signifikan yaitu  $0,000 < 0,05$  sesuai dengan kaidah pengujian hipotesis ini maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai *pre-test* dan *posttest* siswa.

Uji selanjutnya adalah uji interaksi antar kedua variabel, sama dengan uji hipotesis sebelumnya, uji hipotesis ketiga juga menggunakan aturan yang sama. Label “kelompok \* test” dengan hipotesis deskriptif sebagai berikut:

$H_0$  : Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene.

$H_a$  : Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene.

Dari tabel 6 menunjukkan nilai signifikan yaitu  $0,000 < 0,05$  sesuai dengan kaidah pengujian hipotesis ini maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene.

Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa pada materi pola bilangan yang diajar menggunakan model pembelajaran di sekolah (konvensional). Dalam artian, sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru haruslah diubah. Pendekatan STEM dengan *media magnetic cube* dan *stick* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTs. Muhammadiyah Sibatua. Hal ini dikarenakan pendekatan pembelajaran ini berpusat pada siswa dengan menghubungkan langsung dengan kehidupan sehari-hari dan siswa dilibatkan langsung dalam proses maupun pengelolaan hasil penyelesaian masalah, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh observer, diperoleh data berupa angka yang menunjukkan nilai dari masing-masing indikator/aspek yang diamati, kemudian dari angka tersebut akan diketahui kategori yang didapatkan. Dari 14 indikator lembar observasi aktivitas siswa pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 3,86 dengan kategori sangat baik, sama halnya dengan lembar observasi aktivitas siswa pada kelas eksperimen dengan indikator sebanyak 18 diperoleh nilai rata-rata 3,93 yang berkategori sangat baik.

Kemudian melalui uji anava dua jalur diperoleh nilai signifikan masing-masing hipotesis. Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya terdapat perbedaan nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen, terdapat perbedaan nilai *pre-test* dan *posttest* siswa, serta Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene.

Hasil belajar siswa pada kelas kontrol atau kelas yang tidak menerapkan pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* dapat dilihat secara deskriptif pada hasil penelitian bahwa hasil belajar siswa masih rendah. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran selama ini hanya berpusat kepada guru dan pasif karena siswa tidak dilibatkan secara aktif sehingga guru sulit untuk mengembangkan atau meningkatkan pembelajaran yang benar-benar berkualitas. Pada saat proses belajar, siswa terlihat bosan dan lebih memilih untuk diam daripada menyampaikan pendapat.

Sedangkan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yaitu kelas yang menerapkan pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* dapat dilihat secara deskriptif pada hasil penelitian bahwa pembelajaran ini memiliki pengaruh yang positif dalam meningkatkan hasil belajar. Hal ini dikarenakan pembelajaran pendekatan STEM siswa dituntut lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dimana suasana belajarnya juga menyenangkan, sehingga tidak membuat siswa

merasa tegang dan bosan dalam belajar. Proses pembelajaran ini terlihat ketika mengerjakan tugas kelompok. Kegiatan kerja atau diskusi kelompok ini dapat melatih siswa memiliki rasa tanggung jawab atas tugas yang mereka kerjakan, serta menumbuhkan jiwa sosial yang selalu dapat bekerja sama dalam menyelesaikan masalah.

Hal ini pun terlihat dari hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa fokus dan aktifnya siswa berdiskusi dengan teman kelompok, beberapa siswa juga mampu menjadi tutor sebaya bagi teman kelompoknya yang kurang mengerti selama proses pembelajaran. Dalam pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* masing-masing anggota kelompok mempunyai tanggung jawab yang sama atas keberhasilan kelompoknya dalam memahami materi dan menjawab soal.

Hasil penelitian ini didukung oleh Susanti dan Kurniawan (2020) bahwa design pembelajaran matematika menggunakan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi pola bilangan. Serta hasil penelitian ini didukung oleh Izzani (2019) bahwa adanya pengaruh pendekatan pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa. Peningkatan hasil belajar siswa yang terjadi pada diri peserta didik ini membuktikan bahwa proses belajar semakin baik.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi pola bilangan kelas VIII MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene. Hal ini terlihat pada hasil belajar siswa yang diajar dengan menerapkan pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* lebih baik dibanding siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

## D. PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

- Terdapat perbedaan nilai siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kesimpulan ini diambil yang mengacu pada hasil uji hipotesis menggunakan anava dua jalur dengan hasil uji menunjukkan nilai signifikan yaitu  $0,000 < 0,05$ .
- Terdapat perbedaan nilai *pre-test* dan *posttest* siswa. Dengan uji yang sama yakni uji anava dua jalur diperoleh nilai signifikan yaitu  $0,000 < 0,05$ .
- Terdapat pengaruh pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* terhadap hasil belajar siswa. Kesimpulan ini diambil berdasarkan hasil uji anava dua jalur yang menunjukkan nilai signifikan yaitu  $0,000 < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa Pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene.

### 2. Saran

Penerapan pendekatan STEM dengan media *magnetic cube* dan *stick* layak untuk dikembangkan sebagai pendekatan pembelajaran yang alternatif terkhusus di MTs. Muhammadiyah Sibatua Pangkajene serta siswa menerapkan pembelajaran ini sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ejiwale, J. A. (2013). Barriers To Successful Implementation Of Stem Education. *Journal Of Education And Learning (Edulearn)*, 7(2), 63–74. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v7i2.220>.

- Hewi, L., & Shaleh, Muh. (2020). Refleksi Hasil Pisa (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(01). <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.201>.
- Izzani, L. M. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar*.
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A Conceptual Framework For Integrated Stem Education. *International Journal Of Stem Education*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>.
- Kenedi, A. K., Hendri, S., & Ladiva, H. B. (N.D.). *Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Matematika*.
- Mohd Shahali, E. H., Halim, L., Rasul, M. S., Osman, K., & Zulkifeli, M. A. (2016). Stem Learning Through Engineering Design: Impact On Middle Secondary Students' Interest Towards Stem. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education*, 13(5). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00667a>.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>.
- Shelley, D. M., & Kiray, D. S. A. (N.D.). *Research Highlights In Stem Education*.
- Slameto. (2010a). *Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta.
- Susanti, E., & Kurniawan, H. (2020). Design Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematics). *Aksioma : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 37–52. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.5292>.
- Widodo, S. A. (2018). Selection Of Learning Media Mathematics For Junior School Students. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 17(1).