



**Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)**

P-ISSN 2615-3939 | E-ISSN 2723-1186

<https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/jmtk>

DOI: <http://dx.doi.org/10.21043/jpm.v3i1.7263>

Volume 3, Nomor 1, Juni 2020, hal. 1-14

## **Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Lidi Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Materi Menggambar Vektor**

**Wahyuning Widiyastuti**

*Institut Agama Islam Negeri Kudus, Kudus, Indonesia*

*wahyuning@iainkudus.ac.id*

**Faried Hermawan**

*SMA Negeri 2 Kudus, Kudus, Indonesia*

*fariedhermawan@gmail.com*

### **Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan menguji keefektifan penggunaan alat peraga lidi dan motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika dalam rangka meningkatkan hasil belajar matematika. Subyek penelitian adalah siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Kudus yang berjumlah 72 orang dan terbagi dalam dua kelompok penelitian. Kedua kelompok mengalami perlakuan yang sama secara bergantian. Metode penelitian yang digunakan adalah counter balance. Data hasil belajar diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test*. Dan data motivasi diperoleh melalui angket. Hasil penelitian menunjukkan kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga lidi mempunyai hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan yang tidak menggunakan alat peraga lidi. Selain itu, hasil belajar yang lebih baik ditunjukkan oleh kelompok siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi. Serta tidak ada interaksi antara penggunaan alat peraga lidi dan tanpa penggunaan alat peraga lidi dengan motivasi siswa dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Dapat disimpulkan penggunaan alat peraga lidi terbukti efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi menggambar vektor dimensi tiga.

**Kata kunci:** Alat Peraga Lidi; Efektivitas; Hasil Belajar; Motivasi Belajar; Vektor

## Abstract

**The Effectiveness of Using Sticks to Learning Outcomes of Mathematics in terms of Student Motivation on Vector Drawing Material.** This research is an experimental study that aims to test the effectiveness of using stick props and students' motivation towards learning mathematics in order to improve mathematics learning outcomes. The research subjects were 72 students of class X MIPA SMA Negeri 2 Kudus and divided into two research groups. The two groups experienced the same treatment in turn. The research method used is a counter balance. Learning outcome data obtained through the pre-test and post-test. And motivation data obtained through a questionnaire. The results showed that groups of students who were taught using stick teaching aids had higher learning outcomes than those who did not use stick props. In addition, better learning outcomes are shown by groups of students who have high learning motivation. And there is no interaction between the use of stick props and without the use of stick props with student motivation in improving mathematics learning outcomes. It can be concluded that the use of stick props is proven to be effective in improving student mathematics learning outcomes in three-dimensional vector drawing material.

**Keywords:** Aids Stick; Effectiveness; Learning Motivation; Learning Outcome; Vector

## Pendahuluan

Matematika merupakan dasar dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam pendidikan formal dipelajari semenjak Sekolah Dasar. Mempelajari matematika tidak semudah mempelajari ilmu-ilmu yang lain karena sifat ataupun ciri-ciri yang dimilikinya yang terdapat dalam kurikulum pendidikan dasar, (Depdikbud, 1994) adalah (1) memiliki obyek kejadian yang abstrak dan (2) berpola pikir deduktif dan konsisten.

Karena memiliki obyek yang abstrak, maka perlu dipertimbangkan hal-hal yang berkaitan dengan pengajaran matematika di sekolah. Misalnya saja tentang ruang lingkup materi dan tingkat berpikir siswa yang berbeda-beda karena berada dalam tahap berpikir yang berbeda pula. Hal ini sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Menurut Piaget yang dikutip (Azwar, 2013), yaitu: Jika kita hendak memberi pelajaran sesuatu kepada anak kita perlu memperhatikan tingkat perkembangan anak. Tahap sensori motor (0 – 2) tahun, Tahap pra operasional (2 – 7) tahun, Tahap operasional (7 – 11) tahun, Tahap formal (lebih dari 11) tahun.

Siswa SMA seharusnya berada pada usia formal, karena usianya lebih dari 11 tahun. Namun, banyak siswa yang masih belum mampu menerima materi matematika sesuai dengan tahap perkembangannya. Hal ini disebabkan karena pengaruh lingkungan dimana siswa tersebut tumbuh dan berkembang. Guru dapat menyajikan pengalaman kongret sebagai jembatan untuk dapat meningkat ke penyajian yang abstrak kepada siswa. Untuk siswa yang berbakat hal ini membosankan, tetapi untuk siswa yang tidak berbakat hal ini sangat diperlukan.

Untuk kelas X MIPA SMA Negeri 2 Kudus nilai tertinggi Penilaian Akhir Tahun (PAS) matematika tahun 2019/2020 adalah 97,5 dan nilai terendah adalah 20,5; menunjukkan adanya ketimpangan besar antara nilai tertinggi dan terendah yaitu rentang sebesar 77,0. Dapat dikatakan bahwa siswa dengan nilai terendah mempunyai perkembangan berpikir matematika yang masih cenderung lambat.

Geometri merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan ditingkat SMA, merupakan salah satu materi yang tidak mudah bagi sebagian besar siswa, terutama untuk dimensi tiga. Hal ini terlihat dari data nilai ulangan yang masih rendah di SMA Negeri 2 Kudus.

Tabel 1. Daftar Nilai Ulangan Harian Bab Vektor

Tahun Ajaran	Rata-rata Seluruh Siswa Kelas X MIPA
2016/2017	35,42
2017/2018	34,38
2018/2019	38,20

Sumber: data sekunder, daftar nilai SMA Negeri 2 Kudus.

Ini membuktikan bahwa nilai matematika siswa SMA Negeri 2 Kudus pada 3 tahun ajaran berturut-turut dapat dikatakan sangat rendah. Hal ini menggambarkan bahwa materi geometri terutama bab vektor sulit diterima oleh sebagian besar siswa kelas X MIPA di SMA ini.

Menjadi tantangan bagi guru matematika bagaimana dapat menjelaskan dengan baik materi vektor ini. Komputer atau laptop merupakan salah satu jawaban dari persoalan tersebut, karena dengan komputer kita dapat dengan mudah menggambarannya, meskipun konsep akan definisi vektor dimengerti ataupun tidak. Akan tetapi muncul permasalahan baru karena tidak semua siswa tidak memiliki laptop, terlebih bagi siswa yang kurang mampu. Kendala utama yang lain adalah sebagian besar siswa juga belum menguasai teknologi komputer dengan baik.

Hal ini menjadi motivasi yang tinggi bagi penulis untuk menemukan ide-ide yang baik dalam mengajarkan materi vektor dengan strategi yang tepat. Strategi tersebut adalah dengan menggunakan alat peraga yang sangat sederhana berupa tiga buah lidi. Selain tidak mengeluarkan biaya, lidi mudah diperoleh dimana-mana. Ini yang menjadi keunikan penelitian ini dibandingkan penelitian lain. Penelitian lain menggunakan alat peraga lidi untuk membantu proses berhitung dan diterapkan di sekolah dasar (Negeri, 2017; Sobri & Khaeroni, 2017; Annisah, 2017; Nurmalis, 2015; Nasaruddin, 2015).

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah efektivitas penggunaan alat peraga lidi terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi menggambarkan vektor pada dimensi 3 di kelas X MIPA SMA Negeri 2 Kudus ditinjau dari motivasi belajar tahun ajaran 2019/2020.

Rumusan masalah antara adalah sebagai berikut: 1) Apakah ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga lidi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan tanpa alat peraga lidi 2) Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi rendah. 3) Apakah ada interaksi antara pembelajaran dengan menggunakan alat peraga lidi dan tanpa menggunakan alat peraga lidi dengan motivasi terhadap hasil belajar matematika.

Tujuan penelitian antara lain adalah sebagai berikut: 1) Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika yang diajar dengan menggunakan alat peraga lidi dibandingkan dengan tanpa alat peraga lidi. 2) Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi terhadap pembelajaran matematika dan yang memiliki motivasi rendah. 3) Untuk mengetahui interaksi antara pembelajaran dengan menggunakan alat peraga lidi dan tanpa menggunakan alat peraga lidi dengan motivasi terhadap hasil belajar matematika.

Manfaat Penelitian antara lain adalah sebagai berikut: 1) Dapat digunakan sebagai bahan kajian bagi sekolah untuk meningkatkan prestasi siswa khususnya dalam pelajaran matematika. 2) Dapat dijadikan kajian untuk meningkatkan prasarana berupa alat peraga. 3) Sebagai bahan masukan bagi guru matematika dalam memperkenalkan salah satu alat peraga matematika berupa alat peraga lidi. 4) Dapat membantu siswa untuk menggambar vektor pada dimensi 3.

## Landasan Teori

Pengertian Efektivitas berasal dari kata efektif. Menurut (Adiwimarta, 2008) dalam kamus besar bahasa Indonesia kata efektif mempunyai efek pengaruh akibat atau dapat membawa hasil. Jadi efektivitas adalah keaktifan, daya guna, adanya kesesuaian dalam suatu kegiatan orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Efektivitas menekankan pada hasil yang dicapai, sedangkan efisiensi lebih melihat pada bagaimana cara mencapai hasil yang dicapai itu dengan membandingkan input dan outputnya. Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seberapa besar pengaruh penggunaan alat peraga lidi terhadap hasil belajar menggambar vektor pada dimensi 3 (ruang) dan meningkatkan motivasi belajar matematika siswa kelas X MIPA. Efektivitas

tersebut dapat dilihat dari 2 indikator yaitu 1) nilai (ketuntasan klasikal), 2) aktifitas siswa.

Adapun pengertian belajar menurut (Herman, 1981), "Belajar merupakan proses yang berkaitan yang akhirnya mencapai suatu hasil. Ini berarti belajar merupakan proses mendapatkan sesuatu untuk dimiliki". Menurut Gagne yang dikutip (Dimiyati, 2002) menyatakan bahwa "Belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi menjadi kapasitas baru". (Azwar, 1996) memberi pengertian bahwa "Belajar adalah aktifitas psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai-nilai sikap, dan perubahan itu bersifat relative, konstan dan berbekas. Dalam penelitian ini belajar yang dimaksud adalah belajar matematika di kelas X MIPA mengenai vektor terutama menggambar vektor pada dimensi 3.

Pengertian Hasil Belajar Matematika menurut (Hamalik, 2008) berupa nilai ulangan harian, pada pretest dan posttest pada akhir suatu pembelajaran. Hasilnya berupa aspek kognitif meskipun prosesnya yang diambil penilaian menggunakan keterampilan (psikomotor) berupa keterampilan menggambar vektor pada dimensi 3.

Motivasi Belajar menurut (Herman, 1981) adalah kekuatan pendorong yang ada dalam diri orang untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu untuk mencapai sesuatu tujuan disebut motif. Segala sesuatu yang berkaitan dengan timbulnya dan berlangsungnya motif itu disebut motivasi. Penulis menggunakan alat peraga lidi sebagai upaya untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari geometri khususnya tentang materi vektor dalam menggambarkan vektor pada dimensi 3. Motivasi ini sebagai bahan peninjau terhadap hasil belajar siswa dalam materi ini.

Media Pembelajaran menurut National Education Association seperti dikutip (Darhim, 1996) mendefinisikan "Media dalam lingkup pendidikan sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrument yang digunakan untuk kegiatan tersebut. Media belajar matematika adalah merupakan alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan tujuan mempermudah atau memperjelas isi pengajaran tersebut sehingga tujuan pengajaran dapat dicapai.

Alat Peraga Matematika menurut (Elida, 1989) menyatakan, "Alat peraga untuk pengajaran matematika adalah benda-benda yang dapat diamati, diraba, digerakkan (dimanipulasikan) yang digunakan pengajar (guru) untuk menyampaikan konsep atau keterampilan matematika pada waktu ia mengajar

matematika". Alat peraga dibedakan atas alat peraga sederhana dan yang tidak sederhana. Yang tidak sederhana misalnya buatan pabrik dan yang sederhana biasanya dapat dibuat oleh guru sendiri.

Alat Peraga Lidi yang dimaksud dalam penelitian ini, adalah tiga buah lidi yang disatukan, dimana lidi pertama berfungsi sebagai sumbu X, lidi kedua sebagai sumbu Y dan lidi ketiga sebagai sumbu Z, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pertemuan ketiga lidi tersebut sebagai titik  $(0,0,0)$
2. Lidi ke arah depan (ke arah badan kita) adalah menunjukkan arah X positif, sedangkan ke belakang (menjauh dari badan kita) adalah arah X negatif.
3. Lidi ke kanan adalah arah Y positif, sedangkan ke kiri adalah arah Y negatif.
4. Lidi ke atas adalah arah Z positif, sedangkan ke bawah adalah arah Z negatif.

Untuk menyatukan ketiga lidi tersebut dapat diikat dengan benang. Adapun rakitan sederhana ini merupakan alat peraga manual yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu berguna untuk mempermudah pemahaman letak suatu titik dalam dimensi 3.

Vektor pada buku matematika kelas X berdasarkan KTSP tahun 2006 menurut Supriyanto dan Sumarsono (2007:28) dikatakan bahwa Perpindahan sebagai besaran vektor. Yaitu besaran yang memiliki nilai dan arah. Dikatakan demikian karena mengukur perpindahan berarti mengukur panjang dari titik awal ke titik akhir lintasan, dan dalam hal ini juga diperhatikan arahnya. Vektor dapat digambarkan berupa anak panah atau ruas garis berarah. Vektor yang terletak dalam ruang (dimensi 3) dapat diuraikan atas komponennya pada sumbu X, Y dan Z. Vektor satuan adalah vektor vektor yang besarnya sama dengan satu. Dalam kurikulum 2013 yang sudah direvisi materi vektor dipelajari di kelas X pada semester genap.

Kerangka Konseptual adalah sebagai berikut dilakukan eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui keaktifan penggunaan alat peraga lidi ini dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Dalam eksperimen ini diambil sampel kelas X MIPA, yaitu X MIPA 1 dan X MIPA 2, kedua kelas ini sebagai kelas eksperimen dan juga kelas control. Setelah itu kedua kelompok tersebut diberikan tes pada akhir pembelajaran. Hasilnya dianalisis untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan Hipotesis Penelitian adalah sebagai berikut: 1) Ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga lidi dibandingkan dengan tanpa menggunakan alat peraga lidi. 2) Ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan siswa yang memiliki motivasi rendah. 3) Ada interaksi

antara penggunaan alat peraga lidi dengan motivasi siswa terhadap hasil belajar matematika.

## Metode

Lokasi penelitian dilaksanakan pada bulan Januari - Februari 2020 di SMA Negeri 2 Kudus, di jalan Ganesha 1. Populasi seluruh siswa kelas X MIPA tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 284 dan sampelnya adalah kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 2 berjumlah 72 orang. Desain Penelitian berupa Langkah-langkah eksperimen pada penelitian ini adalah:

1. Tahap pertama: Kelompok A diberi perlakuan X, kelompok B diberi perlakuan Y. Setelah selesai eksperimen kedua kelompok diberikan tes dan hasilnya diukur
2. Tahap kedua: Kelompok B diberi perlakuan X dan kelompok A diberi perlakuan Y, setelah selesai eksperimen kedua kelompok diberikan tes dan hasilnya diukur.

Setelah itu hasilnya diolah dan dianalisa, sehingga dengan desain tersebut kedua kelompok mendapat perlakuan yang sama dan disebut desain Counter Balance.

Definisi operasional adalah sebagai berikut: 1) Variabel bebas (independent variable). Terdapat dua variabel bebas, yaitu pertama pembelajaran dengan menggunakan alat peraga lidi dan pembelajaran dengan tanpa menggunakan alat peraga lidi, kedua adalah motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika. Keduanya sebagai variabel perlakuan. 2) Variabel terikat (dependent variable). Variabel hasil belajar matematika meliputi kompetensi dasar yang terdapat pada materi vektor. Diukur dengan hasil belajar yang berbentuk uraian.

Teknik Pengumpulan data adalah sebagai berikut: dengan menggunakan angket dan Instrumen tes hasil belajar matematika. Angket motivasi untuk mengetahui motivasi siswa terhadap pelajaran matematika. Instrumen tes hasil belajar untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi menggambar vector.

Teknik Analisis Data adalah sebagai berikut: sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat berupa uji validitas dan normalitas data. Setelah terbukti kedua kelompok berdistribusi normal, maka data hasil belajar matematika yang telah diperoleh dari tes akhir diuji menggunakan ANOVA dua jalur setelah memenuhi syarat uji normalitas.

Tabel 2. desain faktorial 2x2

Kemampuan yang diukur	Perlakuan pembelajaran	Motivasi Siswa	
		Motivasi Tinggi (MT)	Motivasi Rendah (MR)
Hasil Belajar Matematika	Dengan menggunakan alat peraga lidi (X)	XMT	XMR
	Tanpa menggunakan alat peraga lidi (Y)	YMT	YMR

Selanjutnya dilakukan uji F, dengan membandingkan F hitung dengan F tabel dengan dk ( $y, N-(A \times B)$ ) dan  $\alpha = 5\%$ . Kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan terima  $H_0$  untuk kondisi lainnya. Adapun Hipotesis  $H_0$  yang akan di uji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_{11} - \mu_{12} = \mu_{21} - \mu_{22}$ : Tidak terdapat interaksi yang signifikan Perlakuan menggunakan alat peraga lidi dan motivasi siswa terhadap hasil belajar matematika.

$H_1: \mu_{11} - \mu_{12} \neq \mu_{21} - \mu_{22}$ : Terdapat interaksi yang signifikan Perlakuan menggunakan alat peraga lidi dan motivasi siswa terhadap hasil belajar matematika.

#### Prosedur Penelitian

- 1) Persiapan umum: menyiapkan RPP, menyiapkan angket motivasi, pemilihan kelompok-kelompok penelitian.
- 2) Prosedur:
  - a. Persiapan, yaitu pada pertemuan pertama kelas X MIPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelompok kontrol, pada pertemuan kedua sebaliknya.
  - b. Pelaksanaan, Pada pelaksanaannya pertemuan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu: pertemuan pertama untuk X MIPA 1 sebagai kelompok eksperimen diajar dengan menggunakan alat peraga lidi dan pertemuan pertama untuk kelas X MIPA 3 sebagai kelompok kontrol diajar dengan tanpa menggunakan alat peraga lidi, kemudian kedua kelas tersebut diberikan tes, dan pertemuan kedua untuk kedua kelas tersebut dengan perlakuan sebaliknya.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis penelitian adalah sebagai berikut: Deskripsi Data Penelitian yaitu lokasi penelitian di SMA Negeri 2 Kudus, jln Ganesha 1. Dengan Populasi seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Kudus tahun ajaran 2019/2020 berjumlah 284 siswa. Pemilihan sampel dengan random sampling yaitu kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 berjumlah 72 siswa. Waktunya dilakukan selama dua minggu, yaitu minggu keempat bulan Januari sampai dengan minggu pertama bulan Februari dengan menggunakan metode Counter balance. Selain test kedua kelas tersebut juga diberikan angket motivasi.

Data hasil uji beda rata-rata nskor pretest dan posttest sebagai berikut:

Tabel 3. uji beda rata-rata nskor pretest dan posttest

Skor yang diuji	F	Sig.	t
Pre Ekperimen-	0,925	0,0446	1,672
Pre Kontrol			

Karena  $t = 1,672$  lebih kecil dari  $t_{(0,05;71)} = 2,00$  un tuk nilai sig. Lebih dari 0,05 maka peneliti menyimpulkan kedua kelompok penelitian sebelum di berikan perlakuan mempunyai kemampuan matematika yang sama.

Uji Prasyarat:

1. Uji Normalitas: pada uji prasyarat menunjukkan bahwa  $H_0$  harus diterima dengan kata lain bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
2. Uji Hipotesis Penelitian:

Hipotesis 1 mengatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar matematika antar siswa yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga lidi dibandingkan dengan tanpa menggunakan alat peraga lidi. Diperoleh nilai  $F=12,434$  nilai  $F_{tabel (1:280)} = 3,926$  untuk taraf kesalahan 5%. Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya ada perbedaan hasil belajar matematika antar siswa yang diajar menggunakan alat peraga lidi dibandingkan dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan alat peraga lidi. Dengan pencapaian nilai rata-rata kelompok eksperimen 84,22 lebih tinggi dari 73,02 kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa alat peraga lidi efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika.

Hipotesis 2 mengatakan ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki motivasi tinggi terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi rendah. Hasil statistik diperoleh  $F=61,678$  nilai  $F_{tabel (1:280)} = 3,926$  untuk taraf kesalahan 5%. Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang memiliki motivasi tinggi terhadap pembelajaran

matematika dibandingkan dengan yang memiliki motivasi rendah. Rata-rata kelompok motivasi tinggi 84,08 lebih tinggi dari rata-rata kelompok motivasi rendah yaitu 57,71.

Hipotesis 3 mengatakan ada interaksi antara perlakuan penggunaan alat peraga lidi dan tanpa penggunaan alat peraga lidi dengan motivasi siswa terhadap hasil belajar mereka. Hasil statistik menunjukkan nilai  $F = 0,103$  dan nilai  $F_{tabel(1:280)} = 3,926$  dengan taraf kesalahan 5%. Dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, yaitu tidak ada interaksi antara perlakuan penggunaan alat peraga lidi dan tanpa penggunaan alat peraga lidi dengan motivasi siswa secara bersama-sama terhadap hasil belajar mereka.

Pembahasan penelitian adalah dengan diterimanya hipotesis 1 menunjukkan penggunaan alat peraga lidi efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika khususnya pada materi menggambar vektor, keunggulannya karena alat ini dapat mengubah konteks yang abstrak menjadi kongkret. Motivasi adalah perubahan energi positif dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya *feeling* dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Dengan menggunakan alat peraga lidi siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pelajaran, Nampak dari hasil pengamatan pada saat proses pembelajaran menggambar vektor karena mempermudah memahami letak titik pada dimensi 3.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Kristianus Viktor Pantaleon, 2009) yang menyimpulkan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga kongkret lebih tinggi dari pada prestasi siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga semi kongkret. Alat peraga lidi merupakan alat peraga kongkret yang telah digunakan dalam penelitian, untuk meningkatkan prestasi belajar.

Hasil pengujian hipotesis 2 yang menyatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang memiliki motivasi tinggi terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi rendah. Motivasi tinggi ternyata lebih efektif meningkatkan hasil belajar matematika ini ditunjukkan dengan berbedanya nilai rata-rata dari dua kelompok penelitian, yaitu kelompok yang mempunyai motivasi tinggi ( $\bar{X} = 84,08$ ) lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok yang mempunyai motivasi rendah ( $\bar{X} = 57,71$ ). Keunggulan motivasi tinggi dalam meningkatkan hasil matematika dilandaskan atas dasar pengertian motivasi oleh beberapa ahli pendidikan. Menurut (Dalyono, 1997) motivasi dapat menentukan baik tidaknya dalam mencapai tujuan. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Sri Hartati, 2009) yang menyatakan bahwa: Motivasi belajar berpengaruh terhadap

prestasi belajar matematika pada materi logaritma kelas X semester genap. Prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai motivasi tinggi lebih baik dari pada siswa yang mempunyai motivasi rendah.

Hasil pengujian hipotesis 3 menyatakan ada interaksi antara penggunaan alat peraga lidi dan tanpa penggunaan alat peraga lidi dengan motivasi siswa secara bersama-sama terhadap hasil belajar mereka tidak terbukti. Hal ini ditunjukkan dengan nilai  $F=0,103$  sedangkan nilai  $F_{\text{tabel}}(1;280) = 3,926$  untuk taraf kesalahan 5%. Perbedaan nilai rata-rata pretest dengan posttest yang signifikan secara statistic pada kelompok yang merupakan kombinasi antara perlakuan penggunaan alat peraga lidi dan siswa yang memiliki motivasi rendah yang mencapai 57,917. Menurut analisa penulis lidi sangat efektif digunakan bagi siswa-siswa yang memiliki motivasi tinggi maupun rendah untuk meningkatkan hasil belajar matematika terutama menggambar vektor. Penggunaan alat peraga ini bahkan meningkatkan motivasi belajar matematika terutama tentang menggambar vektor.

## Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan sebelumnya, terdapat tiga kesimpulan penelitian. Pertama, ada perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diajar dengan perlakuan menggunakan alat peraga lidi dengan tanpa menggunakan alat peraga lidi. Nilai  $F=12,434$  Nilai  $F_{\text{tabel}}(1;280) = 3,926$  untuk taraf kesalahan 5%. Hasil belajar yang lebih tinggi dicapai oleh siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga lidi dengan pencapaian  $\bar{X} = 84,22$  dibandingkan dengan tanpa menggunakan alat peraga lidi  $\bar{X} = 73,02$ .

Kedua, ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang memiliki motivasi tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi rendah. Nilai  $F = 61,678$  dan  $F_{\text{tabel}}(1;280) = 3,926$  untuk taraf kesalahan 5%. Hasil belajar yang lebih tinggi dicapai oleh kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi terhadap pembelajaran matematika dengan pencapaian kelompok  $\bar{X} = 84,08$  dibandingkan dengan pencapaian rata-rata kelompok yang mempunyai motivasi rendah  $\bar{X} = 57,71$ . Dan ketiga, tidak ada interaksi antara penggunaan alat peraga lidi dengan tanpa alat peraga lidi dengan motivasi siswa terhadap hasil belajar matematika. Interaksi yang paling efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika adalah kombinasi antara perlakuan penggunaan alat peraga lidi dan motivasi rendah siswa terhadap pembelajaran matematika dengan selisih rata-rata kelompok pretes dan posttest mencapai 57,917 dengan  $t = 22,116$  dan  $\text{sig.}(2\text{-tailed}) = 0,000$ .

Adapun saran dalam penelitian ini yaitu. hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pada pendidikan matematika yang berkaitan dengan penggunaan alat peraga, motivasi siswa dan hasil belajar matematika. Terutama yang berkaitan dengan keefektifan, khususnya tentang keefektifan penggunaan alat peraga lidi dan motivasi siswa dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Siswa dapat menggunakan alat peraga lidi untuk memahami konsep-konsep matematika yang diberikan oleh guru terutama tentang menggambar vektor pada dimensi 3, karena terbukti efektif dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Serta penelitian mendatang agar dilakukan dengan penggunaan alat peraga lidi dalam pembelajaran vektor pada dimensi 3 untuk dicobakan di sekolah yang lain guna memperkenalkan alat peraga sederhana berupa lidi, guna meningkatkan hasil belajar matematika tanpa mengeluarkan biaya yang mahal.

### Daftar Pustaka

- Adiwimarta, S. (2008). Kamus Besar Bahasa Indonesia dan Pusat Bahasa. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Annisah, S. (2017). Alat peraga pembelajaran matematika. *Tarbawiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(01), 1-15.
- Azwar, Z. (1996). Tes Prestasi: Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar. Pustaka Pelajar Offset.
- Azwar, Z. (2013). Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya. Pustaka Pelajar Offset.
- Dalyono, M. (1997). Psikologi Pendidikan. PT Rineka Cipta.
- Darhim. (1996). Media dan Sumber Belajar Matematika. Depdikbud, UT.
- Depdikbud. (1994). GBPP SD. P3G.
- Dimiyati, M. (2002). Teori-teori Pembelajaran. Remaja Rosdakarya.
- Elida, P. (1989). Panduan Pengajar Buku Motivasi Dalam Belajar. Proyek Pengembangan LPTK.
- Hamalik, O. (2008). Proses Belajar Mengajar. Bumi Aksara.
- Herman, H. (1981). Teori Belajar untuk Pengajaran Matematika. Depdikbud, P3G.
- Kristianus Viktor Pantaleon. (2009). Keefektifan Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika dilihat Dari Prestasi Belajar Siswa yang diajarkan Menggunakan Alat Peraga Kongret. UNY.

- Nasaruddin, N. (2015). Media Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 21-30.
- Negeri, S. S. (2017). Penerapan Alat Peraga Benda Kongkrit Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Melakukan Operasi Hitung Pecahan Pada Siswa Kelas V SD Negeri 03 Kalisoro Semester 2 Tahun Pelajaran 2015/2016". *IJER-Indonesian Journal on Education and Research*, 2(4).
- Nurmalis, N. (2015). Implementasi Penggunaan Alat Peraga Lidi Perkalian dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas II SDN 05 Nan Sabaris. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(1).
- Sri Hartati. (2009). Penggunaan Metafora dalam Pembelajaran Terhadap Prestasi belajar Matematika ditinjau dari Motivasi Belajar siswa. Universitas Sebelas Maret.
- Sobri, S., & Khaeroni, K. (2017). Penggunaan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dasar Matematika. *Primary: Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*, 8(2), 185-204.

Halaman ini sengaja dikosongkan