



**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

Abstract

This research is an experimental study which aims to test the effectiveness of using teaching aids and students' motivation towards learning mathematics in order to improve mathematics learning outcomes. The research subjects were 72 students of Class MIPA of SMA Negeri 2 Kudus, and divided into two research groups. Both groups experienced the same treatment alternately. The research method used is counter balance. Data collection techniques for learning outcomes are done through pre-test and post-test. While motivation data collection is done through a questionnaire technique. The results showed that there were differences in mathematics learning outcomes between students who were taught using a teaching aid and students who were taught without using a teaching aid with a value of $F=12.434$ for $\alpha = 5\%$. The group of students who are taught using the teaching aids have higher learning outcomes. The results also showed that there were differences in learning outcomes between students who had high learning motivation and students who had low learning motivation with a value of $F=61,678$ for $\alpha = 5\%$. Better learning outcomes are demonstrated by groups of students who have high learning

motivation. Furthermore, the results of the study also showed that there was no interaction between the use of a teaching aid and without the use of a teaching aid with the motivation of students in improving mathematics learning outcomes. This result is shown by the value of $F = 0.103$ for $\alpha = 5\%$. The difference between the average pre-test and post-test between the group using the props and other groups was 57,917. In groups that use low-grade teaching aids, low motivation shows that the teaching aids can increase students' motivation in learning mathematics. The results of the study also concluded that the use of a teaching aid shown to be effective in improving student mathematics learning outcomes in three-dimensional vector drawing material.

Keywords: Aids Stick, Effectiveness, Learning Motivation, Learning Outcome, Vector

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk 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. Teknik pengumpulan data hasil belajar dilakukan melalui pretest dan posttest. Sedangkan pengumpulan data motivasi dilakukan melalui teknik angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika antar siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga lidi dan siswa yang diajar dengan tanpa menggunakan alat peraga lidi dengan nilai $F = 12,434$ untuk $\alpha = 5\%$. Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga lidi mempunyai hasil belajar yang lebih tinggi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang mempunyai motivasi belajar tinggi dan siswa yang mempunyai motivasi belajar

rendah dengan nilai $F = 61,678$ untuk $\alpha = 5\%$. Hasil belajar yang lebih baik ditunjukkan oleh kelompok siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi. Selanjutnya, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara penggunaan alat peraga lidi dan tanpa penggunaan alat peraga lidi dengan motivasi siswa dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Hasil ini diperlihatkan oleh nilai $F = 0,103$ untuk $\alpha = 5\%$. Beda rata – rata pre-test dan post-test antara kelompok yang menggunakan alat peraga lidi dan kelompok yang lain adalah 57,917. Pada kelompok yang menggunakan alat peraga lidi dengan motivasi rendah menunjukkan bahwa alat peraga lidi dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian juga menyimpulkan bahwa 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

A. 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.

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.

B. Teorema yang Relevan

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:

- a. Pertemuan ketiga lidi tersebut sebagai titik $(0,0,0)$
- b. Lidi ke arah depan (ke arah badan kita) adalah menunjukkan arah X positif, sedangkan ke belakang (menjauh dari badan kita) adalah arah X negatif.
- c. Lidi ke kanan adalah arah Y positif, sedangkan ke kiri adalah arah Y negatif.
- d. 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 ketitik 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.

C. 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:

- a. Tahap pertama: Kelompok A diberi perlakuan X, kelompok B diberi perlakuan Y. Setelah selesai eksperimen kedua kelompok diberikan tes dan hasilnya diukur
- b. 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

- a. Persiapan umum: menyiapkan RPP, menyiapkan angket motivasi, pemilihan kelompok-kelompok penelitian.
- b. Prosedur:
 - 1) Persiapan, yaitu pada pertemuan pertama kelas X MIPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X

MIPA 2 sebagai kelompok kontrol, pada pertemuan kedua sebaliknya.

- 2) 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.

D. Hasil Penelitian 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 postest sebagai berikut:

Tabel 3 uji beda rata-rata nskor pretest dan postest

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

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

- a. Uji Normalitas: pada uji prasyarat menunjukkan bahwa H_0 harus diterima dengan kata lain bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- b. 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 $F_{\text{tabel}} (1:280) = 3,926$ 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 $F_{\text{tabel}} (1:280) = 3,926$ 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 $F_{\text{tabel}} (1:280) =$

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 kongkrit. Motivasi adalah perubahan energy 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 kongret lebih tinggi dari pada prestasi siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga semi kongret. Alat peraga lidi merupakan alat peraga kongret 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 $F_{tabel}(1;280) =3,926$ 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.

E. 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 $F_{tabel}(1;280) =3,926$ 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 postest 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.
- 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.
- Sri Hartati. (2009). Penggunaan Metafora dalam Pembelajaran Terhadap Prestasi belajar Matematika ditinjau dari Motivasi Belajar siswa. Universitas Sebelas Maret.