



Efektifitas Pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Mahasiswa

Adi Candra Kusuma¹ *, Ida Afriliana¹

¹ Politeknik Harapan Bersama. Jalan Mataram No 9 Pesurungan Kota Tegal, Indonesia.

* *Corresponding Author*. E-mail: candraraden45@gmail.com

Received : 13-08-2018; *Revised* : 14-09-2018; *Accepted* : 30-09-2018

Abstrak

Banyaknya konsep yang abstrak dalam pembelajaran matematika mengakibatkan mahasiswa beranggapan matematika itu sulit. Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu memperoleh efektifitas pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa dengan yaitu: 1) kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* mencapai ketuntasan belajar minimal baik individu maupun klasikal, 2) kemampuan komunikasi matematik mahasiswa diberikan perlakuan pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* lebih baik dari pembelajaran ekspositori, dan 3) adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* lebih baik dari pembelajaran ekspositori. Metode yang digunakan eksperimen (kuantitatif). Metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan tes soal kemampuan komunikasi matematik mahasiswa. Analisis data menggunakan uji ketuntasan, uji proporsi, uji banding dan uji N-Gain. Hasil penelitian ini memperoleh Efektifitas pembelajaran *guided teaching* dengan *E-learning* sebagai berikut (1) ketuntasan individu memenuhi KKM (68), (2) ketuntasan klasikal sebesar 75% dengan proporsi mahasiswa sudah mendapatkan nilai 68 sudah melampaui 75%; (3) kemampuan komunikasi matematik mahasiswa pembelajaran *Guided Teaching* dengan *e-learning* sebesar 80,75 lebih tinggi dari pembelajaran ekspositori sebesar 69,50 (4) adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa sebesar 0.407 kategori sedang kemudian selisih peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih besar dari pembelajaran Ekspositori.

Kata Kunci: Guided Teaching, E-learning, Kemampuan Komunikasi Matematik

Abstract

To many abstract concepts in mathematics learning make students think mathematics is difficult. The purpose of this research is to obtain the effectiveness of Guided Teaching learning with E-learning to improve students' mathematical communication skills by 1) students' mathematical communication skills who are given Guided Teaching learning with E-Learning achieve minimal mastery of both individual and classical learning, 2) students' mathematical communication skills are given Guided Teaching learning treatment with E-Learning better than expository learning, and 3) an increase in mathematical communication skills of students who are given Guided Teaching learning treatment with E-Learning better than expository learning. The method used in the experiment (quantitative). Data collection methods using observation, interviews, and tests about students' mathematical communication skills. Data analysis uses the completeness test, proportion test, comparative test, and N-Gain test. The results of this study obtain the effectiveness of guided teaching-learning with e-learning as follows (1) individual completeness meets KKM (68), (2)

classical completeness by 75% with the proportion of students already getting 68 grades has exceeded 75%; (3) students' mathematical communication skills of Guided Teaching learning with e-learning by 80.75 higher than expository learning by 69.50 (4) an increase in students' mathematical communication skills of 0.407 medium categories and the difference in the increase in mathematical communication skills of students who were given treatment guided teaching-learning with e-learning is greater than Expository learning.

Keywords: *Guided Teaching, e-learning, Mathematic Ability Communications.*

PENDAHULUAN

Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, kegiatan belajar berperan sangat penting, dimana KBM di perguruan tinggi terjadi interaksi antara dosen dengan mahasiswa, mahasiswa dengan mahasiswa jika terjadi kegiatan belajar kelompok dengan mengikuti perkembangan teknologi. Kehadiran teknologi informasi dalam bidang pendidikan khususnya dalam proses belajar mengajar sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting diantaranya adalah dengan menerapkan teknologi *E-learning* (Prasetyo, F. I., Hermawan, H. D., Subangkit, Y. A., Pramusanti, D., & Susanti, 2017). Pemanfaatan teknologi *E-learning* dalam menunjang proses pembelajaran khususnya untuk perguruan tinggi sudah merupakan kebutuhan penting. *E-learning* dapat memberikan kemudahan bagi setiap mahasiswa belajar dan mengingat kembali mata kuliahnya. Kemudahan mendapatkan berbagai informasi membawa dampak yang signifikan. Teknologi *E-learning* dianggap telah merubah paradigma model proses pembelajaran dengan menggunakan berbagai media elektronik (audio/visual) yang memiliki keterhubungan dengan teknologi internet. Proses belajar sudah tidak lagi bergantung pada lokasi dan waktu dan dapat meningkatkan motivasi belajar dosen dan mahasiswa sehingga diharapkan dalam proses belajar mengajar menjadi lebih dinamis, fleksibel, interaktif dan komunikatif

(Kosasi, 2015). *E-learning* yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan aplikasi Edmodo. Edmodo merupakan platform pembelajaran berbasis jejaring sosial yang diperuntukan untuk guru, murid sekaligus orang tua murid. Edmodo pertama kali dikembangkan pada akhir tahun 2008 oleh Nic Borg dan Jeff O'hara dan Edmodo merupakan program *e-learning* yang menerapkan sistem pembelajaran yang mudah, efisien sekaligus lebih menyenangkan. Edmodo sangatlah membantu sekali dalam proses pembelajaran. Edmodo menyediakan cara yang aman dan mudah untuk membangun kelas virtual berdasarkan pembagian kelas layaknya di sekolah sesuai dengan penelitian Santhy Rahmawati Putri (2017) mengenai Penggunaan media pembelajaran edmodo untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa Kelas X Pemasaran di SMK Negeri 1 Jember tahun ajaran 2016/2017 dan Penelitian Penggunaan Media *e-Learning* Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran *English for Business*.

Hasil observasi proses belajar mengajar yang dilakukan di Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama sekarang ini masih menggunakan metode konvensional dalam penyampaian pembelajarannya. Metode pembelajaran konvensional meliputi berbagai metode yang berpusat pada dosen bidang studi. Metode-metode tersebut meliputi ceramah, tanya jawab dan diskusi.

Metode ini secara praktis membuat proses penyampaian ilmu pengetahuan seperti penyampaian materi, diskusi dan pemberian latihan menjadi sangat terbatas. Minimalnya media yang dipakai dalam menyampaikan materi pembelajaran juga menjadi suatu masalah yang dialami dosen dan mahasiswa. Penyelesaian materi terkadang tidak tercapai karena keterbatasan waktu dalam satu materi kuliah. Kesempatan diskusi antara dosen dan mahasiswa yang kurang dengan jam mata kuliah yang padat. Mahasiswa ketinggalan materi karena dosen berhalangan hadir. Komunikasi matematik mahasiswa dalam mengungkapkan gagasan. Hal demikian terkadang menghabiskan waktu yang seharusnya dapat digunakan untuk memberikan materi pengayaan yang lebih mendalam agar dapat memotivasi dan menambah pengetahuan mahasiswa.

Salah satu isu penting dalam pembelajaran matematika adalah pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Islamiyah & Widayanti, 2016). Pengembangan komunikasi juga menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan dalam bidang matematika. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Pada penelitian Baroody dalam Putra, Wijaya, dan Sujadi (2016) bahwa terdapat dua alasan mengapa komunikasi penting yaitu 1) matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, akan tetapi matematika juga merupakan suatu alat yang tidak ternilai untuk

mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, dengan tepat, dan dengan ringkas tapi jelas. 2) pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial dan juga sebagai wahana interaksi antara mahasiswa dengan mahasiswa dan antara dosen dengan mahasiswa.

Metode pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting dalam proses belajar mengajar dan merupakan salah satu penunjang utama berhasil tidaknya seorang pengajar dalam mengajar. Didalam proses belajar keterlibatan mahasiswa secara aktif dapat berjalan efektif, bila pengorganisasian dan penyampaian materi sesuai dengan kesiapan mental anak. Model Guided Teaching merupakan suatu perubahan dari ceramah secara langsung dan memungkinkan pendidik mempelajari apa yang telah diketahui dan di pahami para peserta didik sebelum membuat poin-poin pengajaran. Model ini sangat berguna ketika pengajaran konsep-konsep abstrak. Model pembelajaran ini dapat mendorong siswa untuk ikut aktif selama proses pembelajaran (Gumilar & Sulisty, 2015).

Metode pembelajaran *Guided Teaching* sering disebut dengan pembelajaran terbimbing oleh Pengajar. Pembelajaran terbimbing dapat dipandang sebagai suatu metode pembelajaran dimana peserta didik didorong untuk berfikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan yang difasilitasi oleh pengajar. Peserta didik dihadapkan kepada situasi dimana ia bebas untuk menyelidiki dan menarik kesimpulan. Terkaan, intuisi dan mencoba-coba (*trial and error*) hendaknya dianjurkan. Metode pembelajaran terbimbing memosisikan pengajar bertindak sebagai fasilitator yang mampu memberikan bantuan yang serasi dengan kebutuhan peserta didik.

Pengajar membimbing peserta didik agar mempergunakan ide, konsep dan keterampilan yang sudah mereka pelajari untuk menemukan pengetahuan baru.

Indikator kemampuan komunikasi matematika dalam penelitian ini diantaranya 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual, 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual, 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide menggambarkan hubungan dengan

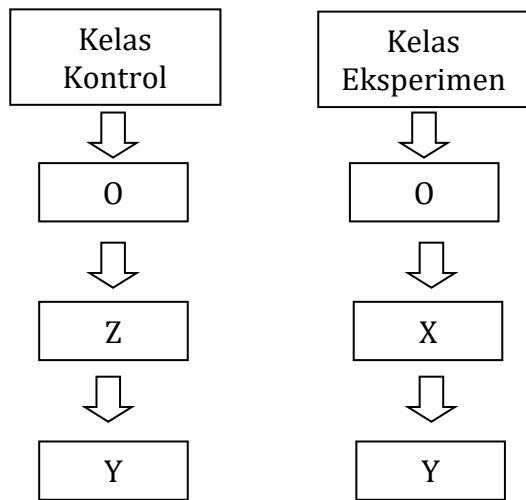
METODE

Adapun tahapan penelitiannya pengumpulan data, pengolahan data dan pembuatan laporan. Pengumpulan data dengan menentukan Personel, menyusun Instrumen Pembelajaran, membuat Skenario Tindakan. Adapun yang harus diperhatikan sebagai berikut: a) Menentukan Personel: Personel yang terlibat adalah peneliti dan teman sebaya yang tergabung dalam satu tim. Penelitian sebagai dosen pengampu matakuliah dan mahasiswa sebagai pelaksana pembelajaran, semua tindakan didiskusikan antara peneliti dengan teman sebaya, b) Menyusun Instrumen Pembelajaran: Instrumen digunakan dalam penelitian ini terdiri Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Mahasiswa dan sistem penilaian. Bahan ajar terdiri dari Modul, buku catatan mahasiswa, buku paket dan lembar aktivitas mahasiswa. c) Membuat Skenario Tindakan: Skenario penelitian yang dimaksudkan membuat desain

penelitian. Adapun desain penelitian sebagai berikut.

Jenis penelitian yaitu penelitian eksperimen atau penelitian kuantitatif. Variable penelitian yang digunakan yaitu pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning*, pembelajaran ekspositori, tes kemampuan komunikasi matematik mahasiswa. Keefektifan pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* Untuk meningkatkan komunikasi matematik mahasiswa ditentukan dengan indikator, yaitu: 1) kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* mencapai ketuntasan belajar minimal baik individu maupun klasikal, 2) kemampuan komunikasi matematik mahasiswa diberikan perlakuan pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* lebih baik dari pembelajaran ekspositori, dan 3) adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* lebih baik dari pembelajaran ekspositori.

Subyek Penelitian mahasiswa Prodi DIII Teknik Komputer kelas 2C dan 2F pada Semester genap Tahun Akademik 2017/2018 dengan menggunakan Cluster Random Sampling. Penelitian dilakukan di ruang perkuliahan prodi DIII Teknik Komputer dan Di Luar Ruangan jika terdapat penugasan dari dosen yang bersangkutan Target/Subjek Penelitian. Skenario penelitian yang dimaksudkan membuat desain penelitian. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Desain Penelitian Eksperimen

Keterangan:

O : dua kelas yang diambil secara random.

X : perlakuan dengan pembelajaran Guided Teaching dengan E-Learning

Z: perlakuan dengan pembelajaran ekspositori

Y : tes kemampuan komunikasi matematik mahasiswa

Data awal diambil dari nilai UAS Mahasiswa ketika semester 1 yang digunakan untuk melihat bahwa data kelas diambil secara acak yang memenuhi normalitas dan homogenitas. Teknik pengumpulan data pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut 1) metode tes, 2) metode dokumentasi, 3) metode observasi, 4) metode angket, 5) metode wawancara. Teknik analisa data yang diperoleh dalam penelitian untuk menjawab hipotesis dari penelitian yang diuraikan seperti 1) Analisis Ujicoba Tes Komunikasi Matematik Mahasiswa (TKKMM) dengan melakukan uji validitas soal, reliabilitas, daya beda soal, tingkat soal, 2) Analisis Data Keefektifan Pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-learning* seperti a) uji normalitas digunakan untuk menguji

bahwa sampel kelompok ujicoba dan kelompok kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pasangan hipotesis yang diuji tes komunikasi matematik mahasiswa (TKKMM) berikut.

H_0 : data nilai sampel TKKMM berdistribusi normal

H_1 : data nilai sampel TKKMM tidak berdistribusi normal

b) uji homogenitas, dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok. Hipotesis uji homogenitas data TKKMM berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens kedua sampel sama)

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variens kedua sampel tidak sama)

c) uji ketuntasan rata-rata, Kemampuan komunikasi matematik mahasiswa dikatakan tuntas jika memenuhi syarat ketuntasan belajar yaitu nilai rata-rata kelas mencapai 68. Hipotesis statistiknya sebagai berikut.

$H_0: \mu \leq 68$ (rata-rata TKKMM kelas eksperimen ≤ 68).

$H_1: \mu > 68$ (rata-rata TKKMM kelas eksperimen > 68)

d) uji proporsi, Menganalisis ketuntasan mahasiswa secara klasikal digunakan uji proporsi dengan kriteria ketuntasan yaitu 75% mahasiswa di kelas eksperimen. Hipotesis statistika sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq \pi_0$, proporsi mahasiswa yang belum mendapatkan ≤ 68 belum melampaui 75%

$H_1: \pi > \pi_0$, proporsi mahasiswa yang sudah mendapatkan > 68 sudah melampaui 75%

e) uji banding, Uji banding ini digunakan untuk membandingkan komunikasi matematik mahasiswa di kelas ujicoba dan kontrol.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (komunikasi matematik mahasiswa yang menggunakan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih kecil atau sama dengan komunikasi

matematik mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran Ekspositori).

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (komunikasi matematik mahasiswa yang menggunakan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih besar dari pada komunikasi matematik mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran Ekspositori).

f) uji N gain, Menurut Hake dalam Kusuma (2016) Uji N-Gain ini memiliki peranan penting untuk melihat pergerakan peningkatan atau penurunan yang terjadi pada masing-masing aspek atau komponen yang diteliti. Selanjutnya pada peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa dilakukan uji lanjut yaitu uji selisih peningkatan. Hipotesis sebagai berikut.

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ (selisih peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* kurang dari atau sama dengan pembelajaran Ekspositori)

H_0 : $\mu_1 > \mu_2$ (selisih peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih besar dari pembelajaran Ekspositori).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada dua tipe dalam pengumpulan data, yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan pertama kali untuk melihat apa yang sesungguhnya terjadi sedangkan data sekunder adalah data yang sebelumnya pernah dibuat oleh seseorang baik diterbitkan atau tidak. Pengumpulan data primer didapat dari model interview terhadap responden, maupun dengan model observasi terhadap suatu

badan yang diteliti. Data sekunder diperoleh dari data mahasiswa kelas 2C dan 2F UAS Ganjil Tahun Akademik 2017/2018. Pengolahan data sekunder nilai UAS dilakukan dalam menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jumlah mahasiswa kelas C terdiri dari 32 mahasiswa dan kelas F berjumlah 33 Mahasiswa. Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas kelas C dan F maka peneliti mengambil secara acak bahwa kelas C akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas F dijadikan sebagai kelas kontrol. Analisis Ujicoba Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik Mahasiswa, Penilaian validator terhadap TKKMM didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Penilaian TKKMM berdasarkan ada tidaknya komponen pengembangan TKKMM berdasarkan Metode pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-learning*. Hasil validasi TKKMM diperoleh skor rata-rata nilai terhadap TKKMM adalah 4,24 (skor tertinggi 5) yang berarti TKKMM dalam kategori baik, sedangkan simpulan yang diberikan valid dan dapat digunakan.

Para validator melakukan penilaian dan memberikan saran dan masukan untuk perbaikan instrumen soal. Berdasarkan saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap TKKMM. Penjelasan lebih lengkap mengenai revisi TKKMM untuk perangkat TKKMM pembelajaran agar sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

Kegiatan setelah proses validasi isi dan konstruk oleh para ahli terhadap TKMM, maka dilakukan ujicoba butir soal tes komunikasi matematik untuk mendapatkan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan di kelas E dilakukan pada hari Jumat 18 April 2018 berjumlah 31 mahasiswa. Rekapitulasi analisis hasil ujicoba butir soal TKKMM dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi hasil Ujicoba Soal TKKMM

No soal	Validitas	Reliabelitas	Tingkat kesukaran	Daya pembeda	Keterangan
1	Tidak Valid		Sedang	Baik	Tidak Dipakai
2	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
3	Tidak Valid	Cukup	Sulit	Baik	Tidak Dipakai
4	Valid		Sedang	Baik	Tidak dipakai
5	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
6	Valid		sedang	Baik	Dipakai

Soal yang dipakai disesuaikan dengan porsi masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematik. Kemudian mempertimbangkan waktu pengerjaan mahasiswa selamat 60 menit sehingga soal yang dipakai 3 soal.

Analisis Data Keefektifan Pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-learning* dengan melakukan uji

normalitas dan homogenitas pada posttes kemampuan komunikasi matematik pada kelas ujicoba (eksperimen) dan kelas kontrol diperoleh. Dari data yang mengikuti posttest berjumlah kelas control 32 mahasiswa dan kelas eksperimen 33 mahasiswa.

Table 2 Uji Normalitas Posttes.

	Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_Posttest	.088	65	.200*	.979	65	.338

Berdasarkan Tabel 2 jika nilai signifikan pada kolom *Kolmogrov Smirnov* > 5% maka H_0 diterima yaitu 0.200 atau 20%

> 5% dan H_1 ditolak. Hal ini berarti data TKKMM sampel berdistribusi normal.

Table 3 Uji Homogenitas

	Lavene's Test for Equality of Variences	
	F	Sig.
Nilai_Post test	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.000 .986

Tabel 3 Hasil uji homogenitas diperoleh nilai sig adalah 0,986 atau 98,6%. Nilai signifikan tersebut lebih besar dari 5% H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa TKKMM mahasiswa di kelas C dan F mempunyai varian yang sama atau kedua kelas mempunyai kemampuan yang homogen/sama.

Berdasarkan Tabel 3 jika nilai signifikan pada kolom *sig (2-tailed)* > 5% maka H_0 diterima yaitu 0.000 atau 0% < 5% dan H_0 ditolak berarti H_1

diterima. Hal ini artinya rata-rata ketuntasan lebih dari sama dengan KKM = 68. Ketuntasan belajar secara klasikal dalam penelitian ini apabila rata-rata TKKMM dengan pembelajaran *Guided Teaching* dengan *e-learning* lebih dari 68 dan mahasiswa yang mendapatkan nilai di atas 68 sebanyak 75%. Ketuntasan belajar yang dimaksudkan ketuntasan terhadap komunikasi matematik. Uji ketuntasan diambil dari nilai yang diperoleh mahasiswa dari TKKMM pada

kelas yang menggunakan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* pada akhir pembelajaran. Menguji apakah tiap mahasiswa tuntas dalam belajar maka dilakukan uji proporsi. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah nilai TKKMM mahasiswa minimal sama dengan KKM mencapai sekurang-kurangnya 75%. Untuk mengetahuinya dilakukan uji Z.

Dengan menggunakan rumus.

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Dengan $n = 33$, $\pi_0 = 0,75$, $x = 29$,

$$Z = \frac{\frac{29}{33} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{33}}} = 1,708$$

Karena perhitungan nilai $Z = 1,708$ lebih besar dibandingkan Z_{tabel} yaitu 1,684 dengan derajat kepercayaan 5%, maka tolak H_0 dan terima H_1 . Artinya bahwa proporsi mahasiswa yang sudah mendapatkan > 68 sudah melampaui 75%.

Berdasarkan Tabel 3 dapat menunjukkan distribusi nilai t adalah $dk = 33+32-2 = 63$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 2,000. Kesimpulannya bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $4,508 > 2,000$. Hipotesis :

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (komunikasi matematik mahasiswa diberikan perlakuan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* kurang dari sama dengan pembelajaran ekspositori)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (komunikasi matematik mahasiswa diberikan perlakuan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih dari pembelajaran ekspositori)

H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya bahwa kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang menggunakan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih besar daripada komunikasi matematik mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran ekspositori sesuai dengan Penelitian Gumilar & Sulisty (2015)

mengenai Pengaruh Model Pembelajaran Aktif *Guided Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Merekam Audio Distudio di SMKN 2 Surabaya. Uji peningkatan kemampuan komunikasi matematik dilakukan dengan perhitungan nilai tes awal dan nilai tes akhir dalam kegiatan pembelajaran. Rumus yang digunakan untuk menghitung peningkatan kemampuan penalaran matematik adalah dengan menggunakan rumus nilai *Normalitas Gain*. Data dari hasil perhitungan nilai *gain* menunjukkan tingkat kenaikan nilai hasil penggunaan pembelajaran *guiden teaching* dengan *e-learning* sebesar 0,407 perolehan nilai *gain* tersebut menunjukkan kriteria sedang. Rekapitulasi *Normalitas Gain* seperti Tabel 4 berikut

Tabel 4 Perhitungan Uji N-Gain

Kelas	Tes Awal	Tes Akhir	Nilai Gain
Eksperimen	67,51	80,75	0,407
Kontrol	57,75	69,50	0,278

Selanjutnya pada peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa dilakukan uji lanjut yaitu uji beda peningkatan. Data selisih peningkatan TKKMM dari masing-masing kelas ujicoba dan kelas kontrol untuk mengetahui kenaikan yang paling besar antara kelas ujicoba dan control. Dari Tabel 5 hasil uji banding diperoleh nilai sig adalah 0,148 atau 14,8%. Nilai signifikan tersebut lebih besar dari 5% H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data peningkatan selisih TKKMM mempunyai varian yang sama/homogen. Dan diperoleh juga berdasarkan Tabel 3 maka tolak H_0 dan terima H_1 .

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (selisih peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan *guided teaching* dengan *e-learning* kurang dari atau sama dengan

pembelajaran Ekspositori)
 $H_0: \mu_1 > \mu_2$ (selisih peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih besar dari pembelajaran

Ekspositori).
 Artinya selisih peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih besar dari pembelajaran Ekspositori.

Tabel 5 Tabel Uji Banding Peningkatan

		Lavene's Test for Equality of Variences		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Nilai_Post test	Equal variances assumed	2.141	.148	1.277	63	.206
	Equal variances not assumed			1.282	59.489	.205

Pembahasan kegiatan penelitian dilakukan pada Mata Kuliah Aljabar Linear dan Matrik dibagi menjadi empat sub bahasan diantaranya system persamaan linear dan matrik, vector, transformasi vector serta vector eigen. Dalam penelitian ini materi yang diambil mengenai vector sehingga diperoleh konsep-konsep dasar tentang anak memahami materi dari hal-hal yang sering dijumpai di lingkungannya, yang

kemudian dapat digeneralisasikan menjadi suatu konsep ini, sebagai dasar penyusunan silabus, RPP, buku ajar, dan tes kemampuan komunikasi matematik mahasiswa. Peta konsep lebih jelas dituliskan dalam buku ajar sebagai informasi mahasiswa dalam mempelajari materi vektor. Lebih jauh yang terpenting bahwa mahasiswa dapat mengetahui kemanfaatan vektor dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 6 Spesifikasi Materi Pembelajaran

Sub bahasan	Tujuan pembelajaran
Vektor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui Tanya jawab, mahasiswa memaparkan vector dalam ruang euclide 2. Melalui Tanya jawab, mahasiswa memaparkan Norm sebuah vector 3. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa Memaparkan aturan Perkalian titik (proyeksi) 4. Melalui iskusi kelompok, mahasiswa Memaparkan sudut pembentuk dua vector 5. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa Memaparkan aturan Perkalian Silang 6. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa Memaparkan aturan Kebebasan linear 7. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa Memaparkan bergantung linear 8. Melalui diskusi kelompok, mahasiswa Memaparkan Basis vector

Penelitian ini mengenai kemampuan komunikasi matematik mahasiswa berdasarkan modifikasi yang dipilih peneliti yaitu: 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual, 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi

ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ideide menggambarkan hubungan dengan model-model situasi.

Tabel 7 Rekapitulasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik

Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik		
	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3
Rata-rata	7,25	6,80	8,20
Rata total	7,42		

Perolehan perhitungan keempat indikator penalaran matematik di atas bahwa menyusun pembuktian memperoleh 6,80 paling rendah dibandingkan ketiga indikator yang lainnya dan diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematik 7,42 (skala 10) sudah cukup baik sesuai dengan Penelitian Ramellan, Musdi, & Armiati (2012) mengenai Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pembelajaran Interaktif. Dari beberapa paparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dengan indikator Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual mahasiswa masih dalam nilai cukup, sehingga perlu ditingkatkan dalam mengkonstruksi soal-soal tersebut.

Kelas kontrol dilakukan Pembelajaran dengan ekspositori yang masih banyak dilakukan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran secara klasikal. Metode pembelajaran ekspositori merupakan cara penyajian bahan atau penyampaian bahan pelajaran secara lisan oleh Dosen. Ekspositori yang baik adalah ekspositori yang bervariasi, artinya ekspositori yang dilengkapi dengan penggunaan alat tulis dan media serta adanya tambahan dialog interaktif atau diskusi sehingga proses pembelajaran tidak menjenuhkan. Pada metode ekspositori mahasiswa belajar lebih aktif daripada metode ceramah. Mahasiswa mengerjakan soal sendiri mungkin juga saling bertanya dan mengerjakannya bersama temannya (diskusi) atau disuruh membuat di papan tulis

Umumnya pada perkuliahan yang sudah berjalan, pembelajaran matematika dilakukan dosen kepada mahasiswa adalah dengan tujuan mahasiswa dapat mengerti dan menjawab soal yang diberikan oleh dosen, tetapi mahasiswa tidak pernah atau jarang sekali dimintai penjelasan asal mula mereka mendapatkan jawaban tersebut. Akibatnya mahasiswa jarang sekali berkomunikasi dalam matematika. Hal ini juga dipertegas oleh dosen mata kuliah yang bersangkutan bahwa pada kenyataannya mahasiswa sulit untuk mengkomunikasikan kembali materi yang didapat. Kemampuan komunikasi mahasiswa sulit untuk dilihat baik lisan maupun tulisan karena mahasiswa identik hanya melihat dan mengikuti temannya yang dianggap baik di dalam kelas. Selain itu, sedikit sekali bahkan jarang mahasiswa yang bertanya maupun menjawab apa yang diinformasikan oleh dosen. Apabila mahasiswa terlibat aktif dalam proses belajar, mereka akan lebih mampu membangun gagasan, ide, dan konsep matematika. Sehingga mahasiswa akan memiliki konsep atas topik matematika tersebut. Selain itu, mereka juga dapat mengembangkan skill-skillnya.

Pada Kelas Eksperimen digunakan metode yang dimana dosen bertindak sebagai fasilitator yang mampu memberikan bantuan yang serasi dengan kebutuhan mahasiswa dengan bantuan E-learning mahasiswa lebih interaktif dalam menyelesaikan soal an mengetahui hasil penyelesaiannya sesuai pada penelitian Islamiyah & Widayanti (2016) mengenai Efektifitas Pemanfaatan *E-Learning* Berbasis Website Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Stmik Asia Malang Pada Mata Kuliah Fisika Dasar.

Dosen membimbing mahasiswa agar mempergunakan ide, konsep dan keterampilan yang sudah mereka pelajari untuk menemukan pengetahuan baru. Kemudian ada juga yang menyebut sebagai panduan mengajar untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa atau untuk meporelah hipotesa atau kesimpulan kemudian membaginya kepada kategori. Metode ini menggunakan prinsip dasar teknik menggali dengan memberikan pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut dari mahasiswa dengan maksud untuk mengembangkan kualitas jawaban yang pertama, sehingga yang berikutnya lebih jelas, akurat, serta lebih beralasan. Disamping itu dengan teknik bertanya menggali ini dosen dapat mengetahui tingkat kedalaman pengetahuan mahasiswa. Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan mahasiswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi vektor yang dipelajari mahasiswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah dosen dan mahasiswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis. Di dalam proses pembelajaran perkuliahan di kelas, komunikasi gagasan matematika bisa berlangsung antara dosen dengan mahasiswa, antara buku dengan mahasiswa, dan antara mahasiswa dengan mahasiswa. Untuk mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, kita harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu. Ini merupakan hal yang sangat penting, sebab bila tidak demikian, komunikasi tersebut tidak akan

berlangsung efektif. Gagasan tersebut harus disesuaikan dengan kemampuan orang yang kita ajak berkomunikasi. Mahasiswa harus mampu menyesuaikan dengan sistem representasi yang mampu mereka gunakan. Tanpa itu, komunikasi hanya akan berlangsung dari satu arah dan tidak mencapai sasaran

Dalam penelitian ini terdiri dari 5 pertemuan dimana pertemuan pertama pemberian pengetahuan e-learning menggunakan edmodo yang sekaligus pengamnilan niai pretest kemampuan komunikasi matematik mahasiswa, penyampaian materi dilakukan pada pertemuan ke 2 - 4 dengan diatur posisi mahasiswa berkelompok dimana terdiri dari 3 - 5 mahasiswa. Pertemuan ke 5 pemberian post test yang dilanjutkan dengan pemberian umpan balik dari penyelesaian mahasiswa. Di setiap pertemuan mahasiswa diberikan tugas melalui edmodo sebagai syarat mengikuti perkuliahan selanjutnya. Tugas berisi soal multiple choise yang hasil penyelesaiannya langsung dapat diketahui oleh mahasiswa. Anak-anak yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok dalam mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemajuan baik di saat mereka saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya. Ternyata mereka belajar sebagian besar dari berkomunikasi dan mengkontruksi sendiri pengetahuan mereka.

Pembelajaran *Guided Teaching* dosen menanyakan satu atau lebih pertanyaan untuk membuka pengetahuan mata pelajaran atau mendapatkan hipotesis, kesimpulan mereka dan kemudian memilahnya ke dalam kategori-kategori. Metode pembelajaran terbimbing merupakan suatu perubahan baik dari ceramah secara langsung dan memungkinkan dosen mempelajari apa

yang telah diketahui dan dipahami mahasiswa sebelum membuat poin-poin pengajaran dan sangat berguna ketika mengajarkan konsep-konsep abstrak.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya bahwa Indikator Efektifitas Pembelajaran *Guided Teaching* dengan *E-Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Mahasiswa dalam penelitian ini sebagai berikut: a) Mahasiswa di kelas yang menggunakan model pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* pada materi vector mencapai tuntas 75%, b) Rata-rata ketuntasan melebihi nilai KKM sebesar 68. Adapun 4 mahasiswa dikelas eksperimen dan 9 mahasiswa dikelas control yang tidak lulus, Kemampuan komunikasi matematik mahasiswa, c) pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih baik daripada pembelajaran ekspositori, d) adanya peningkatan Adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* sebesar 0.407 kategori sedang, e) Adanya peningkatan selisih selisih peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang diberikan perlakuan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* lebih besar dari pembelajaran Ekspositori.

Saran yang dapat diberikan yaitu Berdasarkan hasil penelitian pengembangan pembelajaran *guided teaching* dengan *e-learning* materi vektor untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik, peneliti memberikan saran sebagai berikut : Proses penyelesaian yang berkaitan dengan proses kemampuan komunikasi matematik, dosen diharapkan memperhatikan bagaimana mahasiswa menyelesaikan sehingga dosen mengetahui alur pola pikir yang dituju mahasiswa, dari hal ini dosendapat memberikan tindaklanjut untuk

mengarahkan pola pikir mahasiswa jika terdapat kekeliruan. Dengan melihat jawaban tertulis mencerminkan kemampuan asli dari mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Gumilar, G., & Sulisty, E. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Aktif *Guided Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Merekam Audio Distudio di SMKN 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(2), 633–638.
- Islamiyah, M., & Widayanti, L. (2016). Efektifitas Pemanfaatan E-Learning Berbasis Website Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa STMIK Asia Malang Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Informatika ASIA*, 10(1), 41–46. <https://doi.org/ISSN:0852-730X>
- Kosasi, S. (2015). Perancangan E-learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Guru dan Siswa. In *In Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika* (pp. 1–7).
- Kusuma, A. C. (2016). Abstrak, 6(April), 46–54.
- Prasetyo, F. I., Hermawan, H. D., Subangkit, Y. A., Pramusanti, D., & Susanti, E. D. (2017). Self Learning Assistant (SLA) as a Way to Develop Easy Access E-learning Open Source Collaborative for Student. In *International Conference on Education, Psychology and Social Studies* (pp. 0–6).
- Putra, H., Wijaya, I., & Sujadi, I. (2016). Dengan Gender Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Balok Dan Kubus (Studi Kasus Pada Siswa Smp Kelas Viii Smp Islam. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(9), 778–788.
- Putri, S., Wahyuni, S., & Suharso, P. (2017). Penggunaan Media Pembelajaran EDMODO Untuk

Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X PEMASARAN di SMK NEGERI 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 11(1), 111–116.

Ramellan, P., Musdi, E., & Armiati. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Pendidikan Matematika, Part, 1(2)*, 77–82.