



SNMPPM
2017

Prosiding

FENOMENA NON-LINIER DAN
PEMBELAJARAN PEMODELAN MATEMATIKA

SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA



TU Delft

Sertifikat

No. 1378/UN.9.1.6/Kp.3.j/2017



Diberikan kepada: **JAYANTI**

Atas partisipasinya sebagai: **PEMAKALAH**

pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2017 "*Revised Now -
Lines dan Pembelajaran Pemodelan Matematika*" dengan judul makalah:

*Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Menggunakan Model Pembelajaran
Generatif (MPG) Berbantuan Blended Learning pada Universitas PGRI Palembang*

Mengetahui:
Dekan FKIP Unsri,

Palembang, 21 Agustus 2017
Ketua Pelaksana,

Prof. Sofendi, M.A., Ph.D.
NIP. 196009071987031002

Dr. Darmawijoyo, M.Si.
NIP. 196508281991011003



Joyanti, MPd
0225023504

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
PALEMBANG, 21-22 AGUSTUS 2017



"FENOMENA NON-LINIER DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA"



IKATAN ALUMNI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas Karunia-Nya Buku Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika yang diselenggarakan pada tanggal 21-22 Agustus 2017 di Palembang dapat diterbitkan. Seminar Nasional ini merupakan salah satu agenda wajib pada program studi pendidikan matematika.

Kegiatan ini bertema "Fenomena Non-Linear dan Pembelajaran Matematika". Seminar ini bertujuan untuk mendidik siswa master pada tingkat tinggi di bidang Matematika Terapan dan Fenomena Nonlinear. Selain itu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kompleksitas permasalahan dalam dunia pendidikan terutama pendidikan matematika menuntut semua komponen untuk secara terus-menerus dan berkesinambungan melakukan penelitian dan terobosan-terobosan yang inovatif pada pembelajaran matematika.

Artikel dalam Prosiding ini merupakan karya ilmiah yang telah disampaikan oleh keynote speaker dan pemakalah-pemakalah pendamping. Seminar nasional dan prosiding ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak kepada rektor Universitas Sriwijaya, Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, Pemerintah Provinsi Sumsel, Kepala Dinas Pendidikan Sumatera Selatan atas dukungannya dalam kegiatan ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya, Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., atas kepercayaan dan dukungan yang diberikan.

Ucapan terimakasih juga kami haturkan kepada para peserta baik dari Provinsi Sumatera Selatan, Provinsi lainnya dan dari berbagai daerah-daerah yang tersebar di seluruh Indonesia yang telah berkenan hadir untuk mengikuti kegiatan seminar nasional pendidikan ini.

Kepada segenap anggota panitia pelaksana, kami juga mengucapkan terimakasih dan memberikan reward setinggi-tingginya atas kerjasama dan pengorbanan yang telah diberikan selama pelaksanaan kegiatan ini berjalan dengan lancar dan dapat terlaksana di tengah kesibukan masing-masing.

Semoga Prosiding ini dapat bermanfaat serta menambah khasanah baik untuk para akademisi maupun pendidik di bidang matematika dan pendidikan matematika.

Palembang, 21 Agustus 2017
Panitia Seminar Nasional

Dilarang memperbanyak, mencetak, menerbitkan
sebagian maupun seluruh buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

Ketentuan Pidana
Kazung Pasal 72 Undang-undang Republik Indonesia
Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000,00 (lima juta rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyebarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PROSIDING

Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika

Ketua Pelaksana : Dr. Darmawijoyo, M.Si

Penulis : Penakalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika

Editor : Dr. Darmawijoyo, M.Si., Dra. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D.,
Ernalida, S.Pd., M.Hum.

Reviewer

1. Prof. Dr. Julian Hernadi, M.Si. (Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
2. Prof. Dr. Siti Maghfirotn Amin, M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
3. Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc. (Universitas Sriwijaya)

Layout : Noerfikri Group

Desain Cover : Noerfikri Group

Hak Penerbitan pada Ikatan Alumni Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

Dicetak oleh:

Noer Fikri Offset

Jl. KH. Mayor Mahidin No. 142

30126 Telp/Fax : (0711) 366625

Palembang - Indonesia

E-mail : noerfikri@gmail.com

Cetakan 1 : Agustus 2017

Hak Cipta dilindungi undang-undang pada penulis

All right reserved

ISBN : 978-602-50167-0-7

DAFTAR ISI

No	Judul	Halaman
KEYNOTE PAPERS		
1.	ON THE APPLICABILITY OF PERTURBATION METHODS IN THE STUDY OF VIBRATIONS OF AXIALLY MOVING STRINGS AND BEAMS <i>Win T. Van Horssen</i>	1-6
PARALLEL PAPERS		
1.	ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MAHASISWA PADA MATA KULIAH STATISTIKA DASAR <i>Allan Marga Retta</i>	7-11
2.	KEMAMPUAN MAHASISWA FKIP MATEMATIKA PADA MATA KULIAH STATISTIKA DASAR DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS <i>Tika Dwi Nopriyanti</i>	12-16
3.	PENGGUNAAN MODEL HIMPUNAN PADA PEMBELAJARAN PECAHAN SENILAI DI KELAS IV <i>Al-Ninda Bunga Sabrina, Darmawijoyo, Yusuf Hartono</i>	17-24
4.	PENGGUNAAN KONTEKS <i>LIFT</i> UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN OPERASI PENJUMLAHAN BILANGAN BULAT <i>Andriani Widi Astuti, Darmawijoyo, Ely Susanti</i>	25-30
5.	PEMBELAJARAN BILANGAN DESIMALMENGUNAKAN STRIP BASIS 10 DI KELAS V <i>Ari Puspita Rahayu, Darmawijoyo, Ratu Ilma Indra Putri</i>	31-35
6.	DESAIN SOAL <i>MATHEMATICAL MODELLING</i> TINGKAT SD-SMP-SMA <i>Arvin Efriani, Ranny Novita Sari, Rini Anggraini</i>	36-37
7.	PENGEMBANGAN SOAL BERBASIS PENDEKATAN PEMODELAN MATEMATIKA PADA MATERI SPLTV TINGKAT SMP <i>Dewi Ratwani, F. Meta Kesuma Wijaya</i>	38-39

11.	DESAIN SOAL PEMODELAN MATEMATIKA PROBLEM KONSUMSI OBAT DI SEKOLAH DASAR <i>Dyah Rahmawati</i>	56-58
12.	MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) MENGGUNAKAN STRATEGI THINK TALK WRITE (TTW) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VIII <i>Efuanzyah, Rani Wahyuni</i>	59-63
13.	KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN TEORI APOS <i>Fagrina Mutia Putri, Darmawijoyo, Ely Susanti</i>	64-69
14.	PEMBELAJARAN MATERI FUNGSI KOMPOSISI DI KELAS XI DENGAN PENDEKATAN PMRI <i>Hendra Pratama, Zulhardi, Darmawijoyo</i>	70-73
15.	PENGGUNAAN GARIS BATANG DAN GARIS BILANGAN PADA PEMBELAJARAN PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL <i>Hermawati, Ratu Ilma Indra Putri, Darmawijoyo</i>	74-78
16.	PENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MAHASISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF (MPG) BERBANTUAN BLENDED LEARNING PADA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG <i>Jayanti, Rahmawati</i>	79-84
17.	BELAJAR PENJUMLAHAN BILANGAN DESIMAL MELALUI PENGUKURAN BERAT <i>Leni Maimuna, Darmawijoyo, Ely Susanti</i>	85-90
18.	PEMILIHAN PORTOFOLIO YANG OPTIMAL DENGAN KENDALA BIAYA TRANSAKSI, JUMLAH LOT SAHAM DAN TANPA SHORT-SELLING: STUDI KASUS INDEKS LQ45	91-94

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MAHASISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF (MPG) BERBANTUAN BLENDED LEARNING PADA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG

Oleh

Jayanti, M.Pd
Dosen DTY FKIP Matematika
Univ.PGRI Palembang
Jayanti2hr@gmail.com

dan
Rahmawati, M.Pd
Dosen DTY Univ.PGRI Palembang
rahmawatisuandi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan Penalaran Matematis (KPM) mahasiswa melalui model pembelajaran Generatif berbantuan *Blended Learning*. Model Pembelajaran Generatif (MPG) memiliki empat tahap yaitu tahap persiapan, memfokuskan, tantangan dan aplikasi pada pembelajaran tatap muka dikuliah trigonometri, berbantuan *blended learning* yaitu dengan menggunakan internet secara online. Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes dan postes nonekuivalen. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa matematika pada Universitas PGRI Palembang, yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran Generatif berbantuan *blended learning* (PGBBL) dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional (PK). Berdasarkan hasil analisis uji perbedaan rerata peningkatan KPM mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran PGBBL dan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, memperoleh nilai dari tabel peningkatan KPM mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran generative berbantuan *blended learning* (PGBBL) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran Konvensional. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa (1) kemampuan trigonometri dan kemampuan penalaran matematis mahasiswa semester dua pendidikan matematika universitas PGRI adalah cukup baik. (2). Disarankan kepada tenaga pengajar/Dosen untuk dapat mengujicobakan model pembelajaran ini pada kemampuan matematis lainnya.

Kata kunci : Peningkatan, Penalaran, MPG dan Blended Learning.

PENDAHULUAN

Pada Program Studi Pendidikan Matematika memiliki tujuan dan visi-misi adalah menghasilkan seorang guru mata pelajaran matematika yang professional dalam bidang yang ditekuninya. Pada Mata kuliah Trigonometri yang merupakan salah satu mata kuliah yang ada dikurikulum program studi pendidikan matematika FKIP Universitas PGRI Palembang. Berdasarkan kurikulum tersebut ditempuh pada semester dua dan jumlah system kredit semesternya (SKS) adalah 3 sks. Peranan matematika terutama trigonometri itu sendiri sangat penting dalam menghadapi tantangan pada persaingan global sehingga kita diharapkan mampu menjadi proses berfikir dalam penalaran yang baik yang perlu kita inovasi dan kreasi dimana sekarang cara belajarpun sudah banyak menggunakan komputer/laptop sebagai media pembelajaran dimana untuk tujuannya untuk meningkatkan dari model pembelajaran matematika yang dapat mengakomodasi kemampuan penalaran bagi mahasiswa.

Dalam kenyataan dilapangan, kemampuan penalaran matematis ini masih kurang memuaskan. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Hal ini berdasarkan hasil studi penelitian Wahyudin (2003: 251-252) menemukan salah satu kelemahan yang ada pada siswa adalah kurang memiliki kemampuan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan atau soal-soal matematika. Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Sumarmo (2005) menemukan bahwa keadaan skor kemampuan siswa dalam penalaran matematis masih rendah.

Pada National Council of Teachers of Mathematics atau NCTM (2000) dalam Jayanti (2012) juga merumuskan lima

kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa, yaitu kemampuan komunikasi, penalaran, pemecahan masalah, koneksi, dan pembentukan sikap positif terhadap matematika.

Siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika, dapat disebabkan oleh banyak faktor sebagaimana yang dinyatakan oleh Jayanti (2017), bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mencapai hasil belajar sebagaimana yang diharapkan, seperti: siswa sangat jarang bertanya dan kurang aktif dikelas, dikarenakan kebanyakan siswa tidak tahu dan mengerti apa yang akan ditanyakan dalam pembelajaran, siswa jarang memberikan tanggapan dan ide, karena belum mampu menjelaskan ide-ide matematika itu secara baik dan benar, beberapa siswa hanya mampu menyelesaikan soal matematika, tetapi kurang memahami apa yang terkandung di dalam soal tersebut (*tidak meaningful*) dan masih banyak lagi siswa yang tidak mampu membuat suatu kesimpulan dari materi yang telah diajarkan oleh sang guru atau dosen dalam mata kuliah.

Penulis berpendapat bahwa adanya gejala-gejala yang menunjukkan kesulitan belajar siswa seperti di atas, salah satu penyebabnya adalah aspek dari kemampuan penalaran matematis mahasiswa yang masih rendah dan belum menekankan ke aspek kemampuan menggunakan penalaran pada proses pembelajaran matematika di kelas. Dalam NCTM (2000) digariskan secara rinci keterampilan-keterampilan kunci penalaran matematis yang dapat dilakukan di dalam kelas dan harus dipandang sebagai bagian integral dari kurikulum matematika. Keterampilan-keterampilan kunci penalaran matematis tersebut adalah mengenal dan mengaplikasikan penalaran deduktif dan induktif; memahami dan menerapkan proses

penalaran dengan perhatian yang khusus terhadap penalaran dengan proporsi-proporsi dan grafik-grafik; membuat dan mengevaluasi konjektur-konjektur dan argumen-argumen secara logis; menilai daya serap dan kekuatan penalaran sebagai bagian dari matematik.

Sedangkan Sumarmo (2005 : 7) merinci karakteristik kemampuan penalaran matematis dalam beberapa indikator sebagai berikut:

1. Menarik kesimpulan logis;
2. Memberi penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada;
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
4. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi, dan menyusun konjektur;
5. Mengajukan lawan contoh;
6. Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid; dan
7. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi.

Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada mahasiswa adalah pendekatan pembelajaran generatif. Pembelajaran generatif merupakan suatu Pendekatan yang berlandaskan pada paham konstruktivisme, dengan asumsi dasar bahwa pengetahuan mengkonstruksi dalam pikiran pada mahasiswa. Dalam pendekatan pembelajaran generatif diharapkan agar mahasiswa sendiri yang aktif mengkonstruksi dan mengembangkan konsep matematika itu sendiri, sedangkan

dosen hanya sebagai fasilitator, organisator, dan motivator. Pendekatan pembelajaran generatif mempunyai empat tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap menfokuskan, tahap tantangan, dan tahap aplikasi. (Fahinu, 2007). Sejalan dengan Hasil Penelitian jayanti dan Lusiana (2016) menyatakan Serangkaian aktifitas yang di desain MPG membantu mahasiswa dalam mengembangkan strategi berpikirnya untuk mengemukakan ide atau gagasan dalam menyelesaikan aktifitas-aktifitas yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri.

Dosen tidak hanya sebagai fasilitator, organisator, dan motivator untuk pelaksana pada proses pembelajaran matematika seorang tetapi juga harus dapat memilih pendekatan pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik matematika sehingga dimungkinkan tumbuhnya kemampuan penalaran dapat meningkatkan belajar matematika pada mahasiswa. Sebagai fasilitator, dosen menyiapkan perangkat pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa untuk menemukan sendiri konsep, prinsip, dan prosedur melalui serangkaian aktifitas pembelajaran. Sebagai organisator, dosen harus mampu mengelola jalannya proses pembelajaran termasuk cara-cara mengintervensi untuk mengarahkan mahasiswa dalam memahami konsep, prinsip, dan prosedur. Sebagai motivator, dosen memberikan motivasi kepada mahasiswa yang kurang aktif di dalam proses pembelajaran, dengan demikian proses pembelajaran akan menjadi aktif.

Pembelajaran berbasis *blended learning*, di samping untuk meningkatkan hasil belajar, bermanfaat pula untuk meningkatkan hubungan penalaran pada

tiga mode pembelajaran yaitu lingkungan pembelajaran yang berbasis ruang kelas tradisional, yang *blended*, dan yang sepenuhnya *online*. Menurut (Rovai dan Jordan, 2004) dalam Wasis Dwiyo (2014) yaitu para peneliti memberikan bukti yang menunjukkan bahwa *blended learning* menghasilkan perasaan berkomunitas lebih kuat antar mahasiswa daripada pembelajaran tradisional atau sepenuhnya *online* senada dengan hasil dalam penelitian Jayanti dan Ningsih (2017) dari hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial.

Model pembelajaran *blended learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran *e-learning* yang dilengkapi dengan fasilitas internet dan multimedia, dengan pembelajaran tatap muka atau *face-to-face* yang bertujuan untuk mengontrol apakah pembelajaran *e-learning* telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pembelajaran tatap mukanya melalui Model Pembelajaran Generatif (MPG) yang menggunakan berbantuan *blended learning* menggunakan internet. Sehingga diharapkan dengan model Pembelajaran MPG berbantuan *blended learning* kemampuan penalaran matematis mahasiswa dapat meningkat.

Berdasarkan dari tersebut setiap mahasiswa memiliki kemampuan yang sangat beragam maka dengan itu, peneliti memberikan uraian rumusan masalah sebagai berikut.

Bagaimanakah peningkatan kemampuan penalaran matematis mahasiswa yang mendapat model pembelajaran generatif

berbantuan *blended learning* lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan mahasiswa.

Tinjauan Pustaka

Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Shurter dan Pierce, 1966: 99 yaitu istilah penalaran sebagai terjemahan dari *reasoning* yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan

Pada Sastrosudirjo (Alamsyah, 2000: 10) kemampuan penalaran meliputi: (1) penalaran umum yang berhubungan dengan kemampuan untuk menemukan penyelesaian atau pemecahan masalah, (2) kemampuan berdeduksi yaitu kemampuan yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan, seperti pada silogisme, dan yang berhubungan dengan kemampuan menilai implikasi dari suatu argumentasi, dan (3) kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan antara benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide, kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide-ide lain.

Menurut Sumarmo (2005: 7) beberapa kemampuan yang tergolong dalam penalaran matematis diantaranya adalah:

1. Menarik kesimpulan logis;
2. Memberi penjelasan terhadap model, gambar, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada;
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
4. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi, dan menyusun konjektur;
5. Mengajukan lawan contoh;

6. Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid; dan
7. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi.

Sedangkan menurut Sumarmo dalam Yulia, (2010: 22) mengungkapkan bahwa indikator siswa telah menguasai kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut, (1) Menarik kesimpulan logis; (2) Memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada; (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi; (4) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji konjektur; (5) Mengajukan lawan contoh; (6) Mengajukan aturan inferensi, memeriksa validitas argument, dan menyusun argument yang valid; (7) menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika.

Kemampuan penalaran adalah sebuah kebiasaan dari pikiran, beimajinasi, mengungkapkan kemungkinan - kemungkinan baru. Kemampuan tersebut dapat dijadikan sebagai indikator tingkat kecerdasan seseorang. Menurut Wardhani (2008:13) Siswa dikatakan mampu melakukan penalaran bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Dalam kaitan itu pada penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/ C / PP / 2004 bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu:

1. Mengajukan dugaan

2. Melakukan manipulasi matematika
3. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
4. Menarik kesimpulan dari pernyataan
5. Memeriksa kesahian suatu argument
6. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi (Wardhani, 2008:14)

Dari uraian di atas, maka kemampuan penalaran matematis yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, melakukan manipulasi matematika, mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan menyusun bukti dan memberi alasan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan Metode penelitian eksperimen karena perlakuan di uji dan diukur pengaruhnya terhadap kelompok-kelompok sampel. Dalam implementasinya, tidak dilakukan pengelompokkan sampel secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya. Dengan demikian metode penelitian ini merupakan *Quasi-Experimental* (Sugiyono, 2009 dan 2011). Untuk memperoleh informasi dan mengontrol kesetaraan Kemampuan awal subjek penelitian, digunakan pretes. Apabila terdapat perbedaan skor postes dari kelompok-kelompok sampel tersebut dapat diduga akibat adanya perlakuan yang berbeda atau tidak. Instrumen dalam penelitian ini adalah, tes KPM dan dokumen terkait dengan proses pembelajaran berlangsung. Data dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui analisis

terhadap jawaban mahasiswa pada tes KPM yang dilakukan sebelum (pretes) dan sesudah (postes) kegiatan pembelajaran. Sedangkan Data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk mendukung kelengkapan data kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi dan Sampel

Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Trigonometri pada saat penelitian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2016/2017 di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan tingkat strata 1, pada salah satu perguruan tinggi swasta (PTS) kota Palembang.

Sampel Penelitian

Untuk menetapkan sampel penelitian, di rincikan langkah-langkah berikut:

- a. Mendata mahasiswa yang mengontrol mata kuliah trigonometri pada semester genap TA 2016/2017. Mahasiswa sudah terdistribusi dalam rombongan belajar (rombel) oleh pihak universitas tanpa kriteria khusus. Jadwal perkuliahan dan administrasi yang mendukungnya telah diatur melalui fakultas. Oleh karena itu, peneliti tidak melakukan pengacakan mahasiswa secara individu, tapi menerima subjek apa adanya disetiap kelas perkuliahan.
- b. Memilih kelas eksperimen dan kontrol secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan efisiensi waktu, biaya, dan persiapan penelitian. Kelas yang terpilih secara *purposive sampling* adalah kelas A dan B.

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tes, metode tes digunakan untuk mengetahui dan mengevaluasi kemampuan mahasiswa. Dalam penelitian ini adapun tes yang digunakan yaitu: tes kemampuan penalaran matematis (TKPM)

Tes Kemampuan Penalaran Matematis (TKPM)

Tujuan dari penyusunan soal tes penalaran matematis dalam penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan penalaran matematis (KPM) mahasiswa. Materi yang diujikan dalam TKPM disusun dalam bentuk tes uraian sebanyak 4 soal yang berstruktur. Soal yang di berikan di susun berdasarkan indikator kemampuan penalaran dalam penelitian ini, yaitu : (1) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) mengajukan dugaan dan (4) menarik kesimpulan menyusun bukti dan memberi alasan.

Sebelum digunakan,soal tes kemampuan penalaran matematis terlebih dahulu di validasi oleh para penimbang yang terdiri dari 3 orang yaitu 2 pakar dalam pendidikan matematika dan 1 dosen pengampuh mata kuliah trigonometri setelah di validasi dan revisi TKPM tersebut diuji cobakan .

Jenis pengujian statistik tertentu yang sesuai dengan permasalahan. Pengujian seluruh hipotesis menggunakan bantuan *Software SPSS 17 for Windows*. Untuk mengetahui besarnya peningkatan KPM pada kelas eksperimen (PR) dan Kelas kontrol (PK).

Langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut:

Mengitung besar peningkatan dengan rumus gain ternormalisasi(*normalized gain*), yaitu:

$$n - gain = \frac{posttest\ score - pretest\ score}{maximum\ possible\ score - pretest\ score}$$

(Hake, 1999)

Menginterprestasikan hasil perhitungan *n-gain* dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999) yang dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel data Statistik Deskriptif Data Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas Sampel penelitian	Rerata	Simpangan baku	N
Eksperimen	0.5871	0.09214	36
Kontrol	0.3939	0.09871	34

Sebelum melakukan uji t kita harus melakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu yaitu dengan uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Rangkuman hasilnya pada tabel berikut:

Uji Normalitas Data KPM Berdasarkan Kelas Sampel

Rombongan belajar (Kelas)	N	K-S	Sig	H ₀
Eksperimen	36	0.945	0.333	Diterima
Kontrol	34	0.721	0.677	Diterima

Ket: H₀= Data peningkatan KPM berdasarkan pembelajaran berdistribusi normal

Uji Homogenitas Data KPM Berdasarkan Kelas Sampel

Rombongan belajar (Kelas)	F	Sig	H ₀
Keseluruhan	0.232	0.632	Diterima

Ket: H₀=Varians data homogen

Tabel Keseluruhan Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kontrol			Eksperimen		
N	Rata-rata	Simpangan baku	N	Rata-rata	Simpangan baku
34	0,3939	0.09871	36	0.5871	0.09214



Dari tabel diatas terlihat bahwa data peningkatan KPM pada kelompok PGBBL dan PK berdistribusi normal dan variansya homogen. Data peningkatan KPM pada kelompok PGBBL meningkat dan lebih dari alpa 0.05 sedangkan PK lebih dari alpa 0.05 maka data berdistribusi normal dan variansnya homogen. Karena itu, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata peningkatan KPM antara kedua kelompok pembelajaran (PGBBL dan PK) dapat dilakukan dengan menggunakan uji t. Rangkuman hasil uji t dapat dilihat pada Tabel berikut:

Uji Perbedaan ReRata Data KPM Berdasarkan Kelas Sampel

Rombongan belajar (Kelas)	Rerata	t	Sig	Ho
Eksperimen	0.5871	-8.471	0.000	Ditolak
Kontrol	0.3939	-8.454	0.000	Ditolak

Ket: H_0 =Tidak terdapat perbedaan rerata skor peningkatan KPM antara dua kelompok

Berdasarkan hasil analisis uji perbedaan rerata peningkatan KPM mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran PGBBL dan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, dapat disimpulkan bahwa dari tabel peningkatan KPM mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran generative berbantuan blended learning (PGBBL) pada kelas eksperimen lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa (1) kemampuan trigonometri dan kemampuan penalaran matematis mahasiswa semester dua pendidikan matematika universitas PGRI adalah cukup baik.

(2). Hasil uji analisis peningkatan KPM mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran generative berbantuan blended learning (PGBBL) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran Konvensional. Karena telah diketahui kemampuan awal trigonometri sudah cukup baik maka disarankan kepada tenaga pengajar/Dosen untuk dapat mengujicobakan model

pembelajaran ini pada kemampuan matematis lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberi sponsor penelitian ini melalui skema Dosen pemula untuk Tahun Anggaran 2017 dan juga Kepada semua pihak yang telah membantu dalam kesuksesan penelitian ini, sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah. (2000). *Suatu Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Analogi Matematik*. Tesis PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Dwiyogo, W. (2014). *Pembelajaran penjas berbasis blended learning*. Dalam *Jurnal Universitas Negeri Malang*.
- Fahinu. (2007). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa melalui pembelajaran generatif*. Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI.
- Hake., R. R. 1999. *Analizing Change/Gain Scores*. (Online) Tersedia <http://www.pysics.indiana.edu/~sdi?analyzingChaange-Gain.pdf> (18 November 2012)
- Jayanti dan Lusiana (2016). *Desain Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (MPG) Pada Mata Kuliah Trigonometri Di FKIP Universitas PGRI Palembang*. Pada Proseding Digital SEMIRATA MIPA UNSRI.
- Jayanti dan Lestari. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Hasil Belajar*

- Mahasiswa Pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial. Pada Penelitian Dosen LP2KMK UPGRIPalembang*
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Sugiyono, A., (2009), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2005). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2002 Sekolah Menengah*. Disajikan dalam Seminar Pendidikan Matematika di FPMIPA Universitas Negeri Gorontalo Tanggal 7 Agustus 2005. PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Shurter, L.R & Pierce R John (1966). *Critical Thinking*. English, New York.
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika Yogyakarta. (Catatan: SI = Standar Isi, SKL = Standar Kompetensi Lulusan).
- Wahyudin (2003). *Peranan problem solving*. Makalah Seminar Technical Cooperation Project for Development of Mathematics and Science for Primary and Secondary Education in Indonesia, 25 Agustus 2003. Tidak diterbitkan.
- Yulia, Winda. 2010. *Implementasi Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Skripsi UPI Bandung: Tidak diterbitkan