



KNM XVIII 2016



PROSIDING

**Konferensi Nasional Matematika
Himpunan Matematika Indonesia
2016**

Pekanbaru, 2-5 November 2016

Prosiding Konferensi Nasional Matematika XVIII

Diterbitkan oleh Indonesian Mathematical Society (IndoMS)

ISBN: 978-602-50020-1-4

@ Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Editor: Dr. M. Imran

Desain cover: Khozin Mu'tamar, M.Si.

Ukuran: 29,7 cm x 21 cm

Agustus 2017

TIM PENILAI MAKALAH (*REVIEWER*)

1. Budi Nurani Ruchjana, Prof. Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Padjajaran
2. Isnarto, Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Negeri Semarang
3. Mashadi, Prof. Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Riau
4. Subanji, Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Negeri Malang
5. Syafrizal, Prof. Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Andalas
6. Nuning Nuraini, Dr.
Industrial and Financial Mathematics Research Group, FMIPA-Institut Teknologi Bandung
7. Kartini, Dr.
Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan PMIPA, FKIP-Universitas Riau
8. M. Imran, Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Riau
9. Ali Mahmudi, Dr.
Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA-Universitas Negeri Yogyakarta
10. Sugiman, Dr,
Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA-Universitas Negeri Yogyakarta
11. Maimunah, Dr.
Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan PMIPA, FKIP-Universitas Riau
12. Diah Chaerani, Dr.
Departemen Matematika, FMIPA-Universitas Padjadjaran
13. MDH Gamal, Dr
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Riau
14. Rado Yendra, Dr.
Jurusan Matematika, FST-Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
15. Sri Rezeki, Dr.
Program Studi Matematika, FKIP-Universitas Islam Riau
16. Agus Suryanto, Prof. Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Brawijaya
17. Syamsudhuha, Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Riau
18. Edi Cahyono, Prof. Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Halu Oleo
19. Arisman Adnan, Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Riau

20. Indah Emilia Wijayanti , Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Gajah Mada
21. Yenita Roza, Dr.
Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan PMIPA, FKIP-Universitas Riau
22. Ihda Hasbiyati, Dr.
Jurusan Matematika, FMIPA-Universitas Riau
23. Zubaidah Amir MZ, Dr.
Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah UIN SUSKA Riau
24. Atma Murni, Dr.
Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan PMIPA, FKIP-Universitas Riau

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Kuasa, atas rahmat dan ridho Nya jualah, Buku Prosiding Konferensi Nasional Matematika (KNM) XVIII yang diselenggarakan atas kerjasama antara Universitas Riau, dan Himpunan Matematika Indonesia (IndoMS) ini dapat diterbitkan.

Kegiatan KNM adalah merupakan agenda rutin IndoMS yang diadakan setiap dua tahun sekali. Penyelenggaraan tahun ini merupakan penyelenggaraan ke-18 yang bertepatan dengan ulang tahun ke 40 IndoMS yang dilaksanakan dari tanggal 3-5 Nopember 2016 di Pekanbaru. Tema dari KNM XVIII ini adalah: "*40 Tahun IndoMS dalam Mendukung Masyarakat Ekonomi ASEAN*".

Pada Konferensi Nasional Matematika XVIII dibahas permasalahan organisasi yaitu pertanggungjawaban presiden IndoMS periode 2014-2016 dan pemilihan presiden IndoMS untuk periode 2016-2018. Disamping itu juga merupakan sarana berkumpulnya para matematikawan yang ada di Indonesia dalam menyampaikan pemikiran mereka dalam pengembangan matematika dan pendidikan matematika.

Prosiding ini berisikan 37 makalah yang telah dipresentasikan pada sesi paralel dan direkomendasi oleh Tim Penilai Makalah (*Reviewer*) untuk dimuat dalam prosiding dan satu makalah utama.

Tewujudnya Prosiding ini tidak terlepas dari kerja keras tim prosiding dan dukungan dari Tim Penilai Makalah serta penulis makalah. Untuk itu atas nama Tim Prosiding kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas partisipasi dan bantuan semua pihak.

Terakhir, semoga Prosiding KNM XVIII ini memberi manfaat kepada pembaca dan penulis.

Tim Prosiding
Ketua

Dr. M. Imran

SUSUNAN PANITIA PELAKSANA KONFERENSI NASIONAL MATEMATIKA XVIII

Pelindung :

Rektor Universitas Riau

Pembina:

Para Wakil Rektor Universitas Riau

Penanggung Jawab :

Dekan Fakultas MIPA Universitas Riau

Panitia Pengarah:

Ketua : Prof. Dr. Budi Nurani Ruchjana (Presiden IndoMS 2014-2016)

Sekretaris : Dr. Syamsudhuha (Panitia KNM XVIII)

Anggota :

Dr. Kiki A. Sugeng (Wakil Presiden I IndoMS 2014-2016)

Prof. Dr. Zulkardi (Wakil Presiden II IndoMS 2014-2016)

Prof. Dr. Edi Cahyono (Wakil Presiden III IndoMS 2014-2016)

Dra. Anna Chadidjah, MT (Bendahara IndoMS 2014-2016)

Dr. Hengki Tasman (Sekretaris IndoMS 2014-2016)

Dr. Imran M. (Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Riau)

Dr. MDH Gamal (Ketua Program Studi Matematika FMIPA Universitas Riau)

Dr. Kartini, MSi (Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UR)

Drs. Abdurrahman, M.Pd (Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UIR)

Ari Pani Desvina, S.Si, M.Sc (Ketua Jurusan Matematika FST UIN Suska)

Panitia Pelaksana

Ketua Pelaksana : Dr. Syamsudhuha, M.Sc

Wakil Ketua : Dr. MDH Gamal., M.Sc.

Sekretaris : Dr. Elfizar, S.Si, M.Kom

Wakil Sekretaris : Dr. Sri Rezeki, M.Si

Bendahara : Musraini, M.Si

Wakil Bendahara : Astried, M.Kom.

Seksi Sidang dan Acara

Dr. Kartini, S.Pd, M.Si

Dr. Arisman Adnan, M.Sc

Dr. Lely Deswita, M.Si

Dra. Armis T., M.Pd

Dra. Putri Yuanita, M.Ed

Dra. Susda Heleni, M.Pd

Drs. Bustami, M.Si

Seksi Sekretariat

Zulkarnain, M.Si

Efvi Mahdiyah, MIT

Hasanudin, M.Si

Fiza Febriani, MIT

Seksi Penerimaan Makalah

Supriadi Putra, M.Si
Corry Corazon Marzuki, M.Si
Ari Pani Desvina, S.Si, M.Sc
Irma Suryani, S.Si, M.Sc
Ismail Mulia, M.Si
Ibnu Daqi'il Id, M.Kom

Seksi Review Extended Abstract dan Makalah

Prof. Dr. Mashadi, M.Si (Analisis, dan Geometri)
Dr. Sri Gemawati, M.Si (Aljabar)
Dr. Elfizar, S.Si, M.Kom (Ilmu Komputer)
Dr. Imran M., M.Sc (Matematika Terapan)
Yenita Roza, PhD (Matematika Pendidikan)
Dr. Rado Yendra, M.Sc (Statistika)
Prof. Dr. Syafrizal (Teori Graf dan Kombinatorik)

Seksi Prosiding

Dr. Imran M, M.Sc
Roni Salambue, M.Si
Zaiful Bahri, S.Si., M.Kom
IndahWidiati, M.Pd

Seksi Akomodasi dan Transportasi

Dr. Zulkarnain, M.Pd
Abdul Rahman, M.Pd
Drs. Aziskhan, M.Si
Rustam Efendi, M.Si

Seksi Konsumsi

Dra. Hasriati, M.Si
Dra. Titi Solfitri, M.Ed
Dra. Rini Dian Anggraini, M.Pd
Reni Wahyuni, M.Pd
Fatayat, M.Kom
Dra. Syofni, M.Pd

Seksi Publikasi, Dokumentasi dan Pengelolaan Web

Aidil Fitriansyah, MIT
Wartono, M.Sc
Khozin Mu'tamar, M.Si

Seksi Perlengkapan

Drs. Sigit Sugiarto, M.Si
Sari Herlina, M.Pd
Haposan Sirait, M.Si
Alfirman, M.Kom

Seksi Tour

Drs. M. Natsir, M.Si
Joko Risanto, S.Kom, MKom
Gita Sastria, MIT

Seksi Keamanan dan Kesehatan

Dr. Sehatta Saragih, M.Pd
Drs. Agusni
Muhammad Soleh, M.Sc
Andoko Ageng Setyawan, M.Pd
Drs. Endang Lily, M.Si

Seksi *Sponsorship* dan *Public Relation*

Drs. Rolan Pane, M.Si
Drs. Sukamto, M.Kom
Drs. Harison, M.Si
Drs. Zuhri. D, M.Pd
Dr. Atma Murni, M.Pd

Sekretariat: FMIPA Universitas Riau, Jl. HR. Soebrantas Km 12.5 Kampus Bina Widya. Panam.
Pekanbaru 28293, Telp. (0761) 63273 Fax (0761) 63279

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Tim Penilai Makalah (Reviewer)	ii
Kata Pengantar	iv
Susunan Panitia KNM XIII	v
Daftar Isi	viii
SESI UTAMA	
RESEARCH ON SKEW POLYNOMIAL RINGS	
Intan Muchtadi Alamsyah	1
INTEGRAL-CL KUAT SEBAGAI GENERALISASI INTEGRAL-HL	
Ch. Rini Indrati, Lina Aryati	2
BEBERAPA PENGEMBANGAN TEOREMA NAGEL, GERGONNE, DAN NAPOLEON	
Mashadi	3
PENERAPAN METODE PENILAIAN KONTRAK OPSI DALAM PENENTUAN NILAI PREMI ASURANSI PERTANIAN BERBASIS INDEKS CURAH HUJAN	
K. Dharmawan, W. Widia, L. P. E. Yuni	4
ANALISIS DINAMIK MODEL PREDATOR-PREY ORDE FRAKSIONAL	
Agus Suryanto	10
MODEL STOKASTIK PENYEBARAN HIV/AIDS DALAM SISTEM KOMPLEKS	
Asrul Sani	11
KOMPUTASI NUMERIK DAN APLIKASINYA	
Tulus	12
DETEKSI TABRAKAN OBJEK PADA DISTIBUTED VIRTUAL ENVIRONMENT	
Elfizar	14
MENCARI GRAF AJAIB DAN ANTIAJAIB BERDASARKAN JARAK	
Rinovia Simanjuntak	15
NEW APPROACHES FOR PRODUCTION-INVENTORY-DISTRIBUTION ROUTING PROBLEM	
Noor Hasnah Moin, Dicky Lim Teik Kye	16
INFORMASI GEROMBOL UNTUK PENDUGAAN AREA KECIL NIRCONTOH (CLUSTER INFORMATION ON NON-SAMPLE SMALL AREA ESTIMATION)	
Anang Kurnia, Rahma Anisa, Vinny Yuliani Sundara	17
BERCERMIN DAN HASIL PISA MATEMATIKA DAN PIAAC NUMERACY: KASUS INDONESIA DAN SINGAPURA	
Zulkardi, Berinderjeet Kaur	18

SESI PARALEL

ALJABAR

TINJAUAN TEORITIS Q-FUZZY QUASI-IDEAL DARI SEMIGRUP TERURUT
Noor Hidayat 19

KONSTRUKSI TOPOLOGI PADA MODUL VALUASI MENGGUNAKAN FUNGSI VALUASI DI MODUL
Sri Efrinita Irwan, Hanni Garminia, Pudji Astuti 25

MATEMATIKA TERAPAN

KENDALI OPTIMAL PENYEBARAN PENYAKIT BUSUK BUAH TANAMAN KAKAO AKIBAT JAMUR PHYTOPHTHORA PALMIVORA
R. Ratianingsih, G. Triwidodo, R.A. Yahya, Hajar, A.I. Jaya 29

KLASIFIKASI KANKER PARU-PARU MENGGUNAKAN SVM DENGAN PEMILIHAN FITUR BERDASARKAN FUNGSI KERNEL
Melati Vidi Jannati, Zuherman Rustam 37

MODEL ENDEMIK UNTUK TRANSMISI PENYAKIT SCHISTOSOMIASIS PADA POPULASI MANUSIA-SIPUT-CACING
Juni Wjayanti Puspita, Rina Ratianingsih, Resnawati 43

MODEL DETERMINISTIK DUA-FASE (STUDI KASUS POPULASI KOTA PEKANBARU)
Granita, Syamsudhuha 50

DEKOMPOSISI MINIMUM MATRIKS DOSIS UNTUK MENGOPTIMALKAN PENDISTRIBUSIAN DOSIS RADIASI PADA INTENSITY MODULATED RADIATION THERAPY (IMRT)
Wisnu Wardana, Siti Aminah, Kiki Ariyanti Sugeng 55

MODIFIKASI VARIAN METODE NEWTON DENGAN ORDE KONVERGENSI DELAPAN
Wartono, Atika Novia Yoma 65

MATEMATIKA KOMPUTASI

APLIKASI ENKRIPSI CITRA DIGITAL DENGAN ALGORITMA DUFFING MAP
Edi Sukirman, Suryadi MT, Sugih Prasetya 71

IMPLEMENTASI ALGORITMA ENKRIPSI CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN TANGENT LOGISTIC MAP
Suryadi MT, Yudi Satria, Desty Chartika 77

PEMBENTUKAN SRUKTUR BAYESIAN NETWORK DARI DATA
Devni Prima Sari, Dedi Rosadi, Danardono, Adhitya Ronnie E. 84

IDENTIFIKASI GELOMBANG SPIKE DAN SHARP PADA DATA EEG PASIEN EPILEPSI MENGGUNAKAN BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK
Agus Indra Jaya, Juni Wjayanti Puspita, Edy Soewono 91

KOMBINATORIKA DAN GRAF

KONSTRUKSI PELABELAN GRACEFUL UNTUK GRAF POHON DENGAN BANTUAN MATRIKS KETETANGGAAN
Kiki Ariyanti Sugeng, Widita Endiyarini, Denny R. Silaban 96

NILAI TOTAL KETAKTERATURAN TITIK GRAF HASIL KALI COMB P_m DAN C_4
C. M. Corazon, Lina Hasanah, N. R. Riyanti 101

RISET OPERASI

PROGRAM LINEAR MULTIOBJEKTIF INTEGER FUZZY DENGAN VARIABEL KEPUTUSAN FUZZY Listy Vermana	107
--	-----

PENERAPAN FORMULASI PROGRAM LINEAR BILANGAN BULAT SINGLE DEPOT MULTIPLE TRAVELING SALESMAN PROBLEM PADA KASUS DEPOSIT CARRYING (STUDI KASUS: BANK BTN YOGYAKARTA) Rahmawati, Irwan Endrayanto Aluicius	114
--	-----

STATISTIKA

PENERAPAN MODEL REGRESI NONPARAMETRIK SPLINE PADA DATA ANGKA GIZI BURUK DI PROVINSI MALUKU F. Kondo Lembang, M. M. Gardjalay, K. J. Poceratu, N. Lalurmele	125
--	-----

FAKTOR INFLASI DALAM ESTIMASI CADANGAN KLAIM Lienda Noviyanti, Achmad Zanbar Soleh	135
--	-----

PERBANDINGAN PEMBOBOT BISQUARE TUKEY DAN RAMSAY PADA REGRESI ROBUST-M Yuni Mafruroh, Rahmadeni	144
--	-----

PENERAPAN MULTITRAIT-MULTIMETHOD (MTMM) UNTUK PENAKSIRAN KOEFISIEN RELIABILITAS DAN VALIDITAS INSTRUMEN PENGUKURAN Achmad Bachrudin	151
---	-----

SAINS AKTUARIA

PREDIKSI HARGA SAHAM MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR REGRESSION BERBASIS TEKNIKAL ANALISIS Irmawardani Saragih, Zuherman Rustam	160
--	-----

EVALUASI PREMI ASURANSI DWIGUNA LAST SURVIVOR UNTUK KASUS TIGA ORANG TERTANGGUNG Devni Prima Sari, Jazwinarti	165
---	-----

PREMI ASURANSI DWIGUNA JOINT LIFE MENGGUNAKAN DISTRIBUSI PARETO Hasriati, M. D. H. Gamal, T. P. Nababan	172
---	-----

MODEL LOGIT DAN MODEL PROBIT DALAM CREDIT SCORING MODEL KREDIT MIKRO KOMERSIAL Anna Chadidjah, Achmad Zanbar Soleh, Rizky Pangaribuan	180
---	-----

MATEMATIKA PENDIDIKAN

PENGGUNAAN SOFTWARE CABRI 3D DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUALISASI SPASIAL MATEMATIS SISWA Alpha Galih Adirakasiwi	188
---	-----

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN REFLEKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU Rohana, Yunika Lestaria Ningsih	196
--	-----

DESAIN PEMBELAJARAN PENGURANGAN BILANGAN CACAH MELALUI PERMAINAN PANCING IKAN UNTUK SISWA KELAS 1 Septy Cartika Sari, Yusuf Hartono, Hapizah	204
--	-----

PENGEMBANGAN MODUL SEGI EMPAT BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP Zubaidah Amir MZ, Liti Novyanti	212
--	-----

DAMPAK PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SD MARGINAL MELALUI PENDEKATAN LABORATORIUM MINI KAWASAN KEBUN SAWIT Sehatta Saragih	220
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING PADA PEMBELAJARAN TIK DI SMAN 1 BATANG ANAI Khairudin, Karmila Suryani, Jusviani	228
ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK KELAS VIII.5 DAN III.7 SMP NEGERI 11 PEKANBARU DALAM MENYELESAIKAN SOAL ULANGAN HARIAN MATEMATIKA PADA MATERI RELASI FUNGSI TAHUN PELAJARAN 2014/2015 Puji Karuniakhalida	235
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ICT PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN UNTUK SISWA KELAS VIII SMP/MTS Yoshe Larissa Ulfa, Putri Yuanita, Yenita Roza	241
PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN PROBLEM SOLVING MODEL POLYA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN BERFIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA MTs Ramlah, Rippi Maya	247
UJI EFEKTIFITAS BAHAN AJAR METODE NUMERIK MENGGUNAKAN SOFTWARE MATLAB Finola Marta Putri	254
MEMPERKENALKAN KONSEP NILAI MUTLAK MELALUI KONTEKS ‘AIR AND SEA’ PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA Nyiyayu Fahriza Fuadiah	261
PEMBELAJARAN ALJABAR BERBASIS NILAI-NILAI AKHLAK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR ALJABAR MAHASISWA SEMESTER I UNIT 1 PRODI TADRIS MATEMATIKA STAIN MALIKUSSALEH LHOKSEUMAWA T.A 2015/2016 Rosimanidar, Abdussakir	268
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI BERMAIN JAWABAN Zulfa Amrina	276
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MATERI MATEMATIKA SEMESTER 1 KELAS VIII SMP PADA TAHAP VALIDITAS Zulfah	283

SESI UTAMA

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN REFLEKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU

¹Rohana, ²Yunika Lestaria Ningsih

^{1,2}FKIP Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Palembang
rohana@univpgri-palembang.ac.id, yunikalestari@univpgri-palembang.ac.id

Abstract

This study aims to : 1) find out the enhancement ability of the problem solving and mathematical communication, 2) the interaction between the learning model and the level of the students' ability toward the enhancement ability of problem solving and mathematical communication. The data were collective through tes and interview. The data were analyzed quantitatively using a t-test and Two Ways Anova. The result show that the enhancement ability of problem solving and mathematical communication of the students' who acquired the Reflective learning model is better than students who received the conventional learning, according to the whole student or students' ability level. There is no interaction between the learning model and level of students' ability toward the enhancement ability of problem solving and mathematical communication. Its mean that the enhancement of students ability is affected by the application of the learning model.

Keywords: Reflective Learning, problem solving ability, mathematical communication ability

1. Pendahuluan

Pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan bagian penting dari pembelajaran matematika. Pentingnya pemecahan masalah dan komunikasi matematis itu terlihat dari keduanya dimasukkan ke dalam standar proses secara berturut-turut pada urutan pertama dan ketiga dalam *Principles and Standards for School Mathematics* [1].

Terkait dengan pembelajaran matematika, Halmos [2] menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika. Oleh sebab itu dapat kita pahami apabila [3] menyatakan bahwa pemecahan masalah bukanlah sekadar tujuan dari belajar matematika, tetapi juga merupakan alat utama agar siswa memiliki keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari serta memiliki kemampuan membuat keputusan secara benar dan baik dalam kehidupannya. Pada akhirnya diharapkan nilai-nilai matematika yang terintegrasi dalam proses pembelajaran matematika dapat melatih siswa menjadi pemecah masalah yang baik sehingga mampu mengembangkan potensi berpikir siswa secara maksimal.

Keberhasilan individu dalam memecahkan masalah harus didukung oleh kemampuan matematis lainnya, diantaranya adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi merupakan bagian penting dalam pendidikan matematika. [4] mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi merupakan salah satu faktor yang memberikan kontribusi dan turut menentukan keberhasilan pebelajar dalam menyelesaikan masalah. Walle [dalam 5] mempertegas bahwa belajar ber-komunikasi dalam matematika membantu perkembangan ide atau gagasan siswa di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana aktif. Pelibatan siswa secara aktif di kelas berarti melatih siswa untuk memikirkan ide-ide mereka, memberikan argumentasi dari idenya tersebut secara lisan ataupun tulisan supaya mampu menjelaskan dan meyakinkan orang lain, mendengarkan gagasan atau penjelasan orang lain, serta memberi kesempatan pada siswa untuk mengembangkan pengalaman dan membangun pengetahuannya.

Fakta yang ada di Indonesia menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa masih rendah, baik di tingkat pendidikan dasar dan menengah [5]; [6] maupun pendidikan tinggi khususnya pada mahasiswa calon guru matematika, yang dikemukakan oleh [7],[8],

dan [9]. Cai dalam [5] mengemukakan bahwa rendahnya kemampuan komunikasi matematis dapat berimplikasi pada kesulitan (maha)siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika.

Informasi di atas tentulah belum menggembirakan karena Romberg & Carpenter dalam [10] menegaskan bahwa tanggungjawab keberhasilan reformasi dalam pendidikan matematika ada di pundak guru. Reformasi yang dimaksud salah satunya adalah menyangkut pendekatan atau model pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran matematika. Selain itu, [11] menyatakan bahwa pemilihan strategi mengajar yang tepat dan pengaturan lingkungan belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesuksesan pembelajaran matematika.

Menyadari pentingnya suatu pembelajaran yang berpotensi mengembangkan kemampuan berfikir mahasiswa calon guru, peneliti memandang bahwa pembelajaran reflektif (*Reflective Learning*) memiliki banyak kelebihan jika digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis. *Reflective Learning* merupakan pembelajaran dengan melibatkan kegiatan berfikir reflektif pada prosesnya. Refleksi dalam konteks pembelajaran dirumuskan Boud, *et al* dalam [12],[13] merupakan kegiatan intelektual dan afektif yang melibatkan pembelajar dalam upaya mengeksplorasi pengalaman mereka untuk mencapai pemahaman dan apresiasi-apresiasi baru. Pada saat berfikir reflektif berlangsung pada seorang pembelajar, ia mempelajari apa yang sedang dihadapinya, berasumsi, menilai, bersikap, dan mengaplikasikan pemahamannya. Apabila hal ini berlangsung secara terus menerus maka kegiatan berfikir ini akan sampai pada pemahaman yang lebih mendalam, perubahan pemikiran, dan pada akhirnya menyelesaikan permasalahan. Hmelo & Ferrari dalam [14] menyimpulkan lebih jauh bahwa refleksi membantu siswa/mahasiswa untuk membangun keterampilan berfikir tingkat tingginya.

[15] menyatakan bahwa refleksi harus menjadi bagian yang mendasar bagi pengembangan guru karena guru memiliki kewajiban untuk mampu mengevaluasi dan menata kembali kemampuan mengajar agar dapat mengoptimalkan proses belajar-mengajar. Seorang guru reflektif juga diharuskan mampu untuk bersikap kritis terhadap kemampuan mengajarnya sendiri agar siswa bisa mendapatkan pengalaman belajar yang dinamis, yang berharga dan bermakna bagi kehidupan mereka.

Lebih jauh Zeichner dan Liston dalam [16] menyatakan bahwa konsep pembelajaran reflektif sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan profesional guru. Hal tersebut dikarenakan konsep pembelajaran reflektif terdiri dari beberapa proses yang pada umumnya bertujuan menumbuhkan sikap eksplorasi dan penyelidikan sehingga mampu membangkitkan kesadaran calon guru serta menjadi faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran calon guru.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis mahasiswa calon guru, ditinjau dari keseluruhan maupun berdasarkan level kemampuan awal matematika mahasiswa, 2) mengetahui ada atau tidak interaksi antara model pembelajaran dan level kemampuan matematika mahasiswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis mahasiswa.

2. Kajian Pustaka

2.1. Pengertian Reflektif dan Pembelajaran Reflektif

Menurut Fennerty dalam [13], refleksi merupakan kemampuan mensintesa informasi yang dipelajari dan digunakan sebagai konsep penting dalam berbagai keadaan dan situasi. King dalam [17] menggambarkan refleksi sebagai sebuah proses yang disengaja dengan melibatkan peserta didik dalam berbagai kegiatan dan memfokuskan diri pada peningkatan kemampuan, belajar berpikir secara hati-hati terhadap pikiran yang akan diwujudkan dalam tindakan, belajar mengenai apa yang telah terjadi dan mempelajari pengalaman yang telah didapatkan, kesemuanya itu sebagai dasar terhadap apa yang dapat mereka lakukan di masa depan.

Dalam konteks pembelajaran, Boud, dkk dalam [12] merumuskan refleksi sebagai kegiatan intelektual dan afektif yang melibatkan individu-individu dalam upaya mengeksplorasi pengalaman mereka untuk mencapai pemahaman dan apresiasi-apresiasi baru. Pentingnya refleksi juga dikemukakan oleh [17] bahwa refleksi membantu pembelajar untuk fokus dan berpartisipasi secara aktif dalam membangun diri sehingga menjadi pembelajar yang mandiri, kritis dan efektif.

Secara mental dalam berfikir reflektif dilibatkan proses-proses kognitif untuk memahami faktor-faktor yang menimbulkan konflik pada suatu situasi. Hasil keterlibatan mental ini membuat seseorang aktif membangun atau menata pengetahuan tentang suatu situasi untuk mengembangkan suatu strategi sehingga mampu berproses dalam situasi tersebut. [18] menyatakan dalam berfikir reflektif melibatkan pertimbangan pribadi seseorang tentang proses belajarnya. Oleh sebab itu, berfikir reflektif merupakan suatu komponen yang penting bagi proses pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan, konsep berfikir reflektif ini dikembangkan ke dalam pendidikan dalam bentuk sebuah pembelajaran yaitu pembelajaran reflektif. Pembelajaran reflektif bertumpu pada kemampuan berpikir reflektif dan berkaitan erat dengan cara kerja otak manusia. Berpikir reflektif harus ada dalam proses belajar mengajar di kelas sehingga membuat peserta didik lebih menyadari apa yang sedang dipelajarinya dan memberikan kemungkinan pemahamannya yang lebih mendalam dalam setiap apapun yang dipelajarinya. Menurut Perkins dalam [18] pembelajaran reflektif memungkinkan menjadi apapun yang kita mampu, jika kecerdasan reflektif dipupuk dan dikembangkan dengan serius. Lebih lanjut [17] menegaskan bahwa pembelajar yang terlibat dalam pembelajaran reflektif berarti telah berperan aktif dalam belajar dan mengenali tanggung jawab diri pribadi untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat.

The International Center for Jesuit Education (ICAJE) merumuskan model pembelajaran reflektif yang dikenal dengan Paradigma Pedagogi Ignasian [12]. Model pembelajaran reflektif berbasis Paradigma Pedagogi Ignasian ini memiliki tiga unsur utama yaitu pengalaman (*experience*), refleksi (*reflection*), dan aksi (*action*). Selanjutnya ketiga unsur tersebut diaplikasikan menjadi lima langkah pembelajaran reflektif yaitu: 1) konteks (*context*); 2) pengalaman (*experience*); 3) refleksi (*reflection*); 4) aksi (*action*); dan 5) evaluasi (*evaluation*) [19]; Drost dalam [12].

2.2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah merupakan komponen penting dalam belajar matematika. Sebagaimana dinyatakan dalam [2] bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dari semua pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dimiliki agar setiap siswa/mahasiswa terbiasa menghadapi berbagai masalah yang semakin kompleks, baik pada masalah matematika maupun di luar matematika.

Melalui kemampuan pemecahan masalah, siswa dapat membangun sekaligus memiliki kemampuan dasar yang lebih bermakna lebih dari sekadar kemampuan berpikir. Hal tersebut ditegaskan [20] bahwa pemecahan masalah merupakan suatu kecakapan hidup (*life skill*) yang penting untuk dimiliki yang meliputi beberapa proses, yakni analisis, interpretasi, penalaran, prediksi, evaluasi, dan refleksi. Dengan demikian, melalui pemecahan masalah siswa didorong untuk berpikir bahwa sesuatu itu multidimensi sehingga mereka dapat melihat banyak kemungkinan penyelesaian masalah dengan ketajaman pengamatan, analisis yang lebih baik, serta pengembangan proses pemecahan masalah itu sendiri.

Menurut [21], indikator kemampuan pemecahan masalah matematis mencakup (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah, (2) membuat model matematik dari suatu masalah dan menyelesaikannya, (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika, (4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta (5) memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, dan (6) menerapkan matematika secara bermakna.

2.3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Setiap saat orang melakukan kegiatan komunikasi. Komunikasi diperlukan manusia untuk saling berinteraksi, karena untuk mengetahui apa yang difikirkan atau apa yang diinginkan, seseorang perlu menyampaikannya dalam kegiatan komunikasi. Sebagaimana diungkapkan dalam [2], ketika pembelajar ditantang pikiran dan kemampuan berfikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, itu artinya bahwa mereka sedang belajar menjelaskan dan menyakinkan. Menurut [22], "*communication is the ability to use language to communicate mathematical ideas and explain problem solutions*", sedangkan [23] mengemukakan bahwa komunikasi matematis sebagai kemampuan individu yang meliputi kemampuan membaca, menulis, dan menafsirkan gagasan-gagasan matematis. Mendengarkan penjelasan pembelajar yang lain, memberi pembelajar kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka.

Lebih lanjut [24] mengemukakan bahwa melalui komunikasi, ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif; cara berfikir mahasiswa dapat dipertajam; pertumbuhan pemahaman dapat diukur; pemikiran mahasiswa dapat dikonsolidasikan dan diorganisir; pengetahuan matematika dan pengembangan masalah mahasiswa dapat dikonstruksi; penalaran mahasiswa dapat ditingkatkan; dan komunitas mahasiswa dapat dibentuk.

Agar dapat berkomunikasi diperlukan suatu alat. Alat utama dalam melakukan komunikasi adalah bahasa. Matematika merupakan salah satu bahasa yang juga dapat digunakan oleh seseorang dalam berkomunikasi selain menggunakan bahasa nasionalnya sendiri. Matematika merupakan bahasa yang universal, karena untuk satu simbol dalam matematika dapat dipahami oleh setiap orang didunia meskipun bahasa nasionalnya berbeda. Oleh sebab itu, komunikasi menjadi bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Sebagaimana dikemukakan [25] bahwa komunikasi perlu

ditumbuh-kembangkan dalam pembelajaran matematika, tidak hanya sebagai alat bantu berfikir, alat bantu menemukan pola, tetapi juga komunikasi juga berperan dalam aktivitas sosial, sebagai wahana interaksi antar mahasiswa, maupun interaksi antardosen dan mahasiswa. [26] mengemukakan bahwa komunikasi matematis merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematis, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi fikiran dan penemuan, tukar pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain. Standar komunikasi yang ditetapkan dalam [2] adalah: (1) mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi, (2) mengkomunikasikan pemikiran matematik secara koheren dan jelas pada teman, guru dan yang lainnya, (3) menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematik dan strategi-strategi lainnya, dan (4) menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide matematis secara tepat.

Berdasarkan uraian di atas maka yang dimaksud dengan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan mahasiswa untuk menyatakan ide-ide atau gagasan-gagasan matematis, yang diukur berdasarkan kemampuan dalam: 1) menuliskan ide-ide, situasi-situasi, alasan-alasan, dan relasi-relasi dalam menyelesaikan masalah matematis; 2) menggunakan istilah tabel, diagram, notasi, atau rumus matematika dengan tepat; 3) menganalisa dan menilai pemikiran maupun strategi matematis orang lain; serta 4) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika ke dalam bahasa sendiri.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian ini merupakan penelitian *Quasi-Experimental* karena subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi diterima apa adanya. Pada penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan kepada subjek penelitian untuk selanjutnya ingin diketahui pengaruh perlakuan tersebut. Perlakuan tersebut adalah pembelajaran reflektif (*Reflective Learning*) yang diterapkan pada kelas eksperimen. Kemampuan yang diukur pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) dan kemampuan komunikasi matematis (KKM).

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes dan postes non-ekivalen atau Nonequivalent Pre-Test and Post-Test Control-Group Design. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang, sedangkan sampel adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang mengikuti perkuliahan Statistika Matematika I pada tahun akademik 2015/2016. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Data dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui analisis terhadap jawaban mahasiswa pada tes KPMM dan KKM yang dilakukan sebelum (pretes) dan sesudah (postes) kegiatan pembelajaran. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dengan mahasiswa. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk mendukung kelengkapan data kuantitatif.

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Hasil uji rata-rata gain ternormalisasi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada keseluruhan mahasiswa diperoleh $sig = 0,000$ yang lebih kecil dari taraf nilai signifikansi yaitu $0,005$, yang mengakibatkan H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh model pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa ditinjau berdasarkan level kemampuan awal matematika adalah sebagai berikut, level tinggi memperoleh nilai $sig = 0,017$, level sedang nilai $sig = 0,001$, dan rendah nilai $sig = 0,016$. Nilai tersebut lebih rendah dari taraf signifikansi 5% atau $0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan level kemampuan awal matematika mahasiswa, kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa yang memperoleh model pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

4.2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil uji rata-rata gain ternormalisasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa pada keseluruhan mahasiswa diperoleh $sig = 0,000$ yang lebih kecil dari taraf nilai signifikansi yaitu $0,005$, yang mengakibatkan H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh model pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa ditinjau berdasarkan level kemampuan awal matematika adalah sebagai berikut, level tinggi memperoleh nilai $\text{sig} = 0,046$, level sedang nilai $\text{sig} = 0,000$, dan rendah nilai $\text{sig} = 0,024$. Nilai tersebut lebih rendah dari taraf signifikansi 5% atau 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan level kemampuan awal matematika mahasiswa, kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh model pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

4.3. Interaksi antara Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika mahasiswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa terlihat dari hasil uji ANOVA dua arah dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil uji ANOVA dua arah tersebut diketahui bahwa nilai sig untuk interaksi faktor pembelajaran yaitu kelas PR dan PK, dan kelompok KAM terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa adalah 0,859, nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05. Dengan demikian H_0 diterima artinya tidak ada pengaruh interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa terjadi karena faktor pembelajaran.

4.4. Interaksi antara Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika mahasiswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa terlihat dari hasil uji ANOVA dua arah dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil uji ANOVA dua arah tersebut diketahui bahwa nilai sig untuk interaksi faktor pembelajaran yaitu kelas PR dan PK, dan kelompok KAM terhadap peningkatan komunikasi matematis mahasiswa adalah 0,879, nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05. Dengan demikian H_0 diterima artinya tidak ada pengaruh interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Hal ini juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa terjadi karena faktor pembelajaran. Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa secara keseluruhan dan kelompok KAM (tinggi, sedang dan rendah) peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis mahasiswa calon guru yang mendapatkan pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa calon guru yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Hal ini berarti bahwa pembelajaran reflektif memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, dan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru. Dengan kata lain, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran reflektif secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis dibandingkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan temuan-temuan penelitian ini dapat dinyatakan bahwa faktor pembelajaran memberikan pengaruh terhadap aktivitas mahasiswa di kelas selama mengikuti proses pembelajaran. Hasil temuan ini memperkuat dan melengkapi hasil-hasil penelitian terdahulu tentang pembelajaran reflektif, antara lain penelitian yang dilakukan oleh [27], [28], dan [29] yang menyimpulkan bahwa pembelajaran reflektif lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan matematis maupun berpikir matematis pada siswa sekolah dasar dan siswa sekolah menengah.

Bila dicermati pada langkah-langkah pembelajaran reflektif, mahasiswa diberi kesempatan untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan dilibatkan dalam mempertimbangkan keberhasilan belajar mereka. Sebagai contoh, pada langkah *experience*, mahasiswa dihadapkan pada soal-soal berbasis masalah yang mereka kerjakan secara berkelompok. Mahasiswa dilatih dan dibiasakan berpikir reflektif matematis melalui soal-soal berbasis masalah tersebut. Interaksi sosial melalui diskusi kelompok seperti saling bertanya, merespon ataupun mengkritisi jawaban teman, memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk memiliki peran yang sangat besar dalam upaya memahami konsep, mengembangkan prosedur, menemukan prinsip, serta menerapkan konsep, prosedur, dan prinsip tersebut dalam penyelesaian masalah yang diberikan. Sebagaimana dinyatakan oleh Piaget dalam [9] bahwa saat seseorang dihadapkan pada pengetahuan baru dan berinteraksi dengan orang lain ia akan mengalami konflik kognitif (*cognitive disequilibrium*). Konflik kognitif tersebut akan mengawali proses kognitif atau rekonstruksi intelektual dalam diri seseorang. Bukan hanya muncul pemahaman kognitif mereka, tetapi secara bersamaan muncul reaksi afektifnya.

Saat mahasiswa melakukan diskusi kelas, mahasiswa menggunakan komunikasi sebagai bagian dari proses penyelesaian masalah. Hal senada juga dikemukakan [1] bahwa ketika peserta didik berpikir,

merespon, berdiskusi, mengelaborasi, menulis, membaca, mendengar, dan menemukan konsep-konsep matematis, mereka telah menemukan dua buah kegiatan berkaitan dengan komunikasi yaitu berkomunikasi untuk belajar matematika dan belajar komunikasi matematis. Dosen berperan sebagai fasilitator dengan memberikan petunjuk atau *scaffolding* melalui pertanyaan-pertanyaan refleksi. [30] mengemukakan bahwa pengajar memiliki peran yang penting dalam membantu pemberdayaan perkembangan kebiasaan-kebiasaan berpikir reflektif dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan seperti : "sebelum kita melanjutkan, apakah kita yakin sudah memahami ini?", "kenapa kita pikir ini benar?". Pertanyaan-pertanyaan ini membuat mahasiswa cenderung belajar bertanggung jawab untuk merefleksikan pekerjaan mereka sendiri dan membuat penyesuaian-penyesuaian yang perlu saat memecahkan masalah. Inti dari pertanyaan-pertanyaan ini adalah agar informasi/pengetahuan itu mengendap dibenak mahasiswa, dan mahasiswa mencatat apa saja yang pernah dipelajari serta merasakan ide-ide baru. Pertanyaan-pertanyaan reflektif ini merupakan bagian dari aktivitas refleksi. Menurut Hmelo & Ferrari dalam [14] refleksi membantu peserta didik untuk membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi. Intervensi dosen ini mendorong mahasiswa untuk mengaitkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Hal ini tentu baik sekali untuk memberikan pengalaman pada mahasiswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sekaligus memicu berkembangnya kemampuan berpikir matematis mahasiswa.

Karakteristik lainnya dalam pembelajaran reflektif adalah penulisan jurnal reflektif. Penulisan jurnal reflektif dapat membantu mahasiswa merefleksikan proses pembelajarannya. Meskipun menurut [17] jurnal reflektif digunakan untuk mencatat kemajuan studi peserta didik agar menemukan strategi belajarnya sekaligus sebagai evaluasi kinerjanya. Ada dampak pengiring dari penulisan jurnal ini, yaitu melatih peserta didik (mahasiswa) mengkomunikasikan gagasan, harapan, ataupun permasalahannya secara tertulis terkait pembelajarannya.

Secara umum, penulisan jurnal reflektif ini didominasi oleh unsur perasaan (*feeling*). Meskipun terlihat sederhana, banyak hal yang dapat diungkap melalui jurnal reflektif. Melalui jurnal reflektif ini mahasiswa memiliki kesempatan berdialog dengan dosen secara tertulis, sehingga dosen dapat mengakomodasi kendala-kendala atau permasalahan-permasalahan bagi mahasiswa yang belum berani bertanya melalui lisan. Beberapa kendala-kendala yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran dan terungkap melalui jurnal reflektif antara lain mengenai: materi-materi atau soal-soal yang belum dipahami, konflik dengan teman saat diskusi, kurang jelas melihat tulisan di *white board*, tidak percaya diri, dan sebagainya. Hasil refleksi mahasiswa ini juga menjadi bahan refleksi bagi dosen, dan dosen berusaha untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh model pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, baik ditinjau secara keseluruhan mahasiswa maupun berdasarkan level kemampuan awal matematika mahasiswa. Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika mahasiswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis mahasiswa.

Adapun saran terkait dengan hasil penelitian ini adalah bahwa pembelajaran reflektif dapat dijadikan salah satu pembelajaran yang inovatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis mahasiswa.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Koordinator Kopertis Wilayah II Palembang, Rektor Universitas PGRI Palembang, Kepala dan staf LPPkMK UPGRIPalembang, Dekan FKIP UPGRIPalembang.

Daftar Pustaka

- [1] Carpenter, J. & Gorg, S. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, (2000).
- [2] National Council of Teachers of Mathematics. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM, (2000).
- [3] Wahyudin. *Peranan problem solving*. Makalah Seminar Technical Cooperation Project for Development of Mathematics and Science for Primary and Secondary Education in Indonesia, 25 Agustus 2003.

- [4] Stacey, K. The Place of Problem Solving in Contemporary Mathematics Curriculum Document. *Journal of Mathematical Behaviour*, 24, 341-350, (2005).
- [5] Ibrahim. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Pemecahan Masalah Matematis serta Kecerdasan Emosional melalui PBM pada Siswa SMA*. Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI, (2011).
- [6] Pujiastuti, H. *Pembelajaran Inquiry Co-Operation Model untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, dan Self-Esteem Matematis Siswa SMP*. Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI, (2014).
- [7] Widjajanti, D., B. *Analisis Implementasi Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah dalam Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Komunikasi Matematis, dan Keyakinan terhadap Pembelajaran Matematika*. Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI, (2010).
- [8] Karlimah. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah serta Disposisi Matematis Mahasiswa PGSD melalui PBM*. Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI, (2010).
- [9] Prabawanto, S. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, dan Self-Efficacy Matematis Mahasiswa melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metacognitive Scaffolding*. Bandung: Disertasi pada SPS UPI, (2012).
- [10] Senger, E.S. Reflective reform in Mathematics: The recursive nature of teacher change. *Educational Studies in Mathematics*, 37, 199-221, (1999).
- [11] Bell, F.H. *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary School)*. Amerika: Wm. C. Brown Company Publishers, (1978).
- [12] Sirajuddin. Model Pembelajaran Reflektif: Suatu Model Belajar Berbasis Pengalaman. Dalam *Didaktika Jurnal Kependidikan* Vol 4 No.2, 189-200, (2009).
- [13] Kurnia, I. *Pengembangan Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Reflektif Mahasiswa S1-PGSD pada Mata Kuliah Penelitian Tindakan Kelas*. Disertasi Pengembangan Kurikulum SPS UPI, (2006).
- [14] Song, H.D., Koszalka, T. A., dan Grabowski, B. Exploring Instructional Design Factors Prompting Reflective Thinking in Young Adolescents. In *Canadian Journal of Learning and Technology*, Vol 31, No. 2, 49-68, (2005).
- [15] Insuasty, E.A. & Castillo, L.C.Z. Exploring Reflective Teaching through Informed Journal Keeping and Blog Group Discussion in the Teaching Practicum. *PROFILE: Issues in Teachers' Professional Development* Vol.12 No.2, October 2010. ISSN 1657-0790. Bogotá, Columbia. Pages 87-105, (2010).
- [16] Radulescu, C.. Reinventing Reflective Learning Methods in Teacher Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 78, 11 – 15, (2013).
- [17] Coughlan, A. *Reflective Learning: Keeping A Reflective Learning Journal*. DCU Student Learning Resources, (2007).
- [18] Given, B., K. *Brain-Based Teaching*. Bandung: Kaifa, (2007).
- [19] ICAJE, The International Centre for Jesuit Education in Rome. *Ignatian Pedagogy: A Practical Approach*, [Online], Diakses di: http://www.rockhurst.edu/media/filer_private/uploads/ignatian_pedagogy_apractical_approach.pdf. [27 Desember 2013].
- [20] Anderson, J. *Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving*. ACSA Conference, (2009).
- [21] Sumarmo, U. *Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berfikir dan Disposisi Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disajikan dalam Seminar Pendidikan Matematika di NTT tanggal 26 Februari 2012.
- [22] Ginsburg, A., Leinwand, S., Anstrom, T., Pollock, E., and Witt, E. *What the United States Can Learn from Singapore's World-Class Mathematics System (and what Singapore can learn from the United States): An Exploratory Study*. NW, Washington: American Institute of Research, (2005).
- [23] Romberg, T.A., Carl, I.M., Crosswhite, F.J., Dossey, J.A., Gate, J.D., Frye, S.M., Hill, S.A., Hirsch, C.R., Lappan, G., Seymour, D., Steen, L.A., Trafton, P.R., and Webb, N. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, (1995).
- [24] Kusumah, Y.S. *Konsep, Pengembangan, dan Implementasi Computer-Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematical Thinking*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Pendidikan Matematika 2008, Bandung: UPI, (2008).
- [25] Baroody, A.J. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8. Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company, 1993.

- [26] Greenes, C. dan Schulman, L. *Communication Processes in Mathematical Explorations and Investigation*. In P.C Elliot, and M.J. Kenney (eds). 1996 Yearbook. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond. USA: NCTM, (1996).
- [27] Nainggolan, L. *Model Pembelajaran Reflektif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis*. Tesis Pendidikan Matematika SPS UPI, (2011).
- [28] Lasmanawati, A. *Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Proses Berpikir Reflektif terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa*. Tesis Pendidikan Matematika SPS UPI, (2011).
- [29] Zulmaulida, R. *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Proses Berpikir Reflektif terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa*. Tesis Pendidikan Matematika SPS UPI, (2012).
- [30] Wahyudin. *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran: Pelengkap untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon-Guru Profesional*. Bandung: Tidak Diterbitkan, (2008)