

ISBN : 978 – 979 – 16353 – 9 – 4

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

**”Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika
Untuk Indonesia yang Lebih Baik “**



Penyelenggara :
Jurusan Pendidikan Matematika
FMIPA UNY

Yogyakarta, 9 November 2013

Prosiding dapat diakses:
<http://eprints.uny.ac.id/view/subjects/snmpm2013.html>

ISBN : 978 – 979 – 16353 – 9 – 4



PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

**"Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika
Untuk Indonesia yang Lebih Baik "**

Yogyakarta, 9 November 2013

Penyelenggara :
Jurusan Pendidikan Matematika
FMIPA UNY

**Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2013**



PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

9 November 2013 FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

*Artikel-artikel dalam prosiding ini telah dipresentasikan pada
Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika
pada tanggal **9 November 2013**
di Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta*

Tim Penyunting Artikel Seminar :

1. Prof. Dr. Rusgianto
2. Prof. Dr. Marsigit
3. Dr. Hartono
4. Dr. Jailani
5. Dr. Djamilah BW
6. Dr. Ali Mahmudi
7. Dr. Sugiman
8. Dr. Agus Maman Abadi
9. Dr. Dhoriva UW

**Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2013**

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA 2011**

**"Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika Untuk
Indonesia yang Lebih Baik "**

9 November 2013

Diselenggarakan oleh:

Jurusan Pendidikan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Diterbitkan oleh

Jurusan Pendidikan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Kampus Karangmalang, Sleman, Yogyakarta

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

UNY, 2013

Cetakan ke - 1

Terbitan Tahun 2013

Katalog dalam Terbitan (KDT)

Seminar Nasional (2013 November 9: Yogyakarta)

Prosiding/ Penyunting: Rusgianto [et.al] - Yogyakarta: FMIPA

Editor : Nur Hadi W [et.al] - Yogyakarta: FMIPA

Universitas Negeri Yogyakarta, 2013

ISBN: 978-979-16353-9-4

978-979-16353-9-4

Penyuntingan semua tulisan dalam prosiding ini dilakukan oleh Tim Penyunting Seminar Nasional MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA 2013 dari Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

Prosiding dapat diakses:

<http://eprints.uny.ac.id/view/subjects/snmpm2013.html>

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala Karunia dan Rahmat-Nya sehingga prosiding ini dapat diselesaikan. Prosiding ini merupakan kumpulan makalah dari peneliti, pemerhati dan dosen bidang Matematika dan Pendidikan Matematika berbagai daerah di Indonesia. Makalah yang dipresentasikan meliputi makalah utama dan makalah pendamping, terdiri dari makalah bidang Matematika (Statistika, Geometri, Aljabar, Analisis, Matematika Terapan, Komputer) dan Pendidikan Matematika.

Seminar Nasional ini diikuti 168 makalah pendamping, dari berbagai Instansi di Indonesia, seperti UGM, UAD, Univ. Terbuka, UNS, IKIP PGRI Semarang, Univ. Tanjungpura, ITS, Univ. Sanata Dharma, UNS, UKSW, UPH, UNSOED, UNW Mataram, STKP Siliwangi Bandung, STKIP PGRI Pacitan, Univ. Muhammadiyah Surakarta, Univet Sukoharjo, UNAIR, STAIN Purwokerto, UNPATTI Ambon, Univ. Negeri Padang, Universitas Cendrawasih, UNESA, dan beberapa sekolah seperti SMA Negeri 3 Bantul, SMPN 4 Yogyakarta, SMPN 2 Wonosobo, SMPN 3 Salahutu, SMPN Monta, dan berbagai instansi lain

Sesuai dengan tema seminar, semua makalah menyajikan berbagai ragam kajian teoritis maupun hasil penelitian matematika dan pembelajaran matematika yang diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pembentukan karakter bangsa. Makalah yang dimuat dalam prosiding ini telah melalui tahap seleksi abstrak, yakni melalui proses review oleh tim yang nama anggotanya tercantum pada halaman lain di prosiding ini. Makalah dalam prosiding ini juga dipresentasikan dalam sidang paralel dalam seminar tanggal 9 November 2013

Pada kesempatan ini panitia mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyelenggaraan seminar ini. Khususnya, kepada seluruh peserta seminar diucapkan terima kasih atas partisipasinya dan selamat berseminar, semoga bermanfaat.

Yogyakarta, 9 November 2013

Panitia

SAMBUTAN DEKAN FMIPAUNY

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Pertama- tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai kenikmatan kepada kita sekalian. Salah satu nikmat yang sekarang kita rasakan adalah nikmat kesehatan sehingga kita dapat menyelenggarakan seminar nasional ini.

Selanjutnya perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Ketua Panitia beserta seluruh jajaran kepanitiaan Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Tahun 2013 yang telah mempersiapkan terselenggaranya seminar nasional ini. Secara khusus perkenankan pula saya sampaikan terima kasih kepada Bapak Prof. Ahmad Fauzy, Ph.D. dan Bapak Sukirman, M.Pd., yang telah berkenan menjadi pembicara utama pada seminar nasional ini. Kami juga mengucapkan banyak terima kasih kepada pengurus IndoMS Jateng dan DIY atas kerjasamanya untuk mensukseskan acara seminar ini.

Tema pada seminar nasional kali ini adalah "Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik ". Tema ini sangat sejalan dengan visi dan misi Universitas Negeri Yogyakarta, khususnya FMIPA UNY yang telah berkomitmen untuk menghasilkan tenaga kependidikan dan non kependidikan MIPA yang berkualitas unggul di dunia global. Harapan kami dengan adanya seminar ini adalah terjalinnya kerjasama yang baik antar dosen, peneliti, maupun guru di seluruh Indonesia untuk mewujudkan masyarakat Indonesia yang maju, sejahtera dan memiliki karakter yang unggul. Seminar nasional ini harus mampu mendorong para dosen, guru dan praktisi bidang matematika dan pendidikan matematika untuk senantiasa melakukan inovasi demi kemajuan bangsa Indonesia.

Akhirnya saya mengucapkan terima kasih atas partisipasinya dalam seminar yang diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY ini dengan harapan semoga seminar ini memberikan motivasi bagi para peserta untuk terus berkarya. Terimakasih. Selamat mengikuti seminar.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalaamu'alaikum wr. wb.

1. Yth. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta,
2. Yth. Dekan dan Wakil Dekan FMIPA UNY,
3. Yth. Para Pembicara Utama,
4. Yth. Bapak/Ibu Tamu Undangan,
5. Yth. Para pemakalah dan peserta seminar sekalian,

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia dan rahmatNya yang telah dilimpahkan kepada kita semua. Atas ijin-Nya pula, kita pada hari ini dapat berkumpul di sini, dalam keadaan sehat jasmani dan rohani, untuk mengikuti Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika yang bertemakan penguatan peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang lebih baik.

Pada seminar ini, kami mengundang 2 pembicara utama yang akan menyampaikan makalah utama pada sidang pleno, yaitu Prof. Ahmad Fauzy, M.Si, Ph.D (Jurusan Statistika FMIPA Universitas Islam Indonesia) dan Drs. Sukirman, M.Pd (Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Atas nama panitia, kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas kesediaan beliau semua hadir dalam acara ini. Kedua pembicara akan menyampaikan makalah terkait penerapan matematika dalam menyelesaikan masalah nyata yang dapat dijumpai dalam bidang industri, pendidikan dan pembelajaran matematika.

Selain itu panitia juga telah menerima sekitar 168 makalah pendamping, dari berbagai instansi di Indonesia, seperti UGM, UAD, Universitas Terbuka, UNS, IKIP PGRI Semarang, Universitas Tanjungpura, ITS, Universitas Sanata Dharma, UNS, UKSW, UPH, UNSOED, UNW Mataram, STKP Siliwangi Bandung, STKIP PGRI Pacitan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Univet Sukoharjo, UNAIR, STAIN Purwokerto, UNPATTI Ambon, Universitas Negeri Padang, Universitas Cendrawasih, UNESA, dan beberapa sekolah seperti SMA Negeri 3 Bantul, SMPN 4 Yogyakarta, SMPN 2 Wonosobo, SMPN 3 Salahutu, SMPN Monta, dan berbagai instansi lain.

Kegiatan Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika tahun 2013 ini tidak dapat diselenggarakan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terimakasih yang tak terkira kepada Bapak Rektor dan jajarannya selaku Pimpinan di Universitas Negeri Yogyakarta, Dekan FMIPA UNY atas dorongan, dukungan dan fasilitas yang disediakan. Terimakasih kepada para sponsor dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada teman-teman panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya penyelenggaraan seminar ini.

Kami juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak, Ibu dan Saudara peserta yang telah berkenan mengikuti seminar ini hingga selesai nantinya. Atas nama panitia, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya jika dalam kegiatan ini terdapat kesalahan, kekurangan maupun hal-hal yang tidak/kurang berkenan di hati Bapak, Ibu dan Saudara sekalian. Semoga seminar ini dapat memberikan sumbangan dalam memajukan matematika dan pendidikan matematika untuk mewujudkan Indonesia yang lebih baik.

SELAMAT BERSEMINAR!!

Wassalamuallaikum wr. wb ,

Yogyakarta, 9 November 2013
Ketua Panitia

Musthofa, M.Sc

DAFTAR ISI

Cover				
Halaman Judul				
Halaman Penyunting				
Halaman Penerbitan				
Kata Pengantar				
Sambutan Dekan FMIPA				
Sambutan Ketua Panitia				
Daftar Isi				
Makalah Utama				
Penguatan Peran Matematika Dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia Yang Lebih Baik (Akhmad Fauzy, Program Studi Statistika, FMIPA Universitas Islam Indonesia)	MU – 1			
Makalah Bidang Pendidikan Matematika				
Kode	Nama	Instansi	Judul	Hal
P – 1	Abdul Mujib ¹ , Erik Suparingga ²	^{1,2} Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah	Upaya Mengatasi Kesulitan Siswa Dalam Operasi Perkalian Dengan Metode Latis	MP - 1
P – 2	Ade Kumalasari, Rizky Oktora Prihadini Eka Putri	Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta	Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Segi Kemampuan Koneksi Matematika	MP – 7
P – 3	Adhetia Martyanti	Prodi Pendidikan Matematika, PPS UNY	Membangun <i>Self-Confidence</i> Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan <i>Problem Solving</i>	MP – 17
P – 4	Adi ASMara	Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMB	Kecakapan Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	MP - 23
P – 5	Agisna Anindya Putri	Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta	Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII C SMP Anggrek Banjarmasin Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (Stad) Dan Scramble	MP - 29
P – 6	Agustinus Sroyer	FKIP Universitas Cenderawasih Jayapura	Penalaran Kuantitatif (<i>Quantitative Reasoning</i>) Dalam Pemecahan Masalah Matematika	MP – 39
P – 7	Ahmad Dzulfikar	Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia	Studi Literatur: Pembelajaran Kooperatif Dalam Mengatasi Kecemasan Matematika Dan Mengembangkan <i>Self Efficacy</i> Matematis Siswa	MP – 45
P – 8	Neneng Tita Rosita	STKIP Sebelas April Sumedang	Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD	MP – 55
P – 9	Ali Mahmudi, Sahid, Himmawati P.L., Kuswari Hernawati	Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	<i>Interactive Student's Book</i> Berbasis ICT Untuk Mendukung Aktivitas Eksplorasi Konsep-Konsep Geometri	MP – 63
P – 10	Andri Suryana	Universitas Indraprasta PGRI Jakarta	Penerapan Model Pembelajaran <i>Pace</i> Dalam Meningkatkan Kemampuan Membuktikan Matematis	MP – 71
P - 11	Anton Jaelani. ¹ ,	^{1,2, 3} Universitas	Aktivitas Kerjasama Mahasiswa Dalam	MP – 79

	Kusno ² , Fitrianto Eko Subekti ³	Muhammadiyah Purwokerto	Pembelajaran Kooperatif Mata Kuliah Dasar Proses Pembelajaran Matematika Melalui <i>Lesson Study</i>	
P – 12	Arief Budi Wicaksono ¹ M. Saufi ²	² Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta	Mengelola Kecemasan Siswa Dalam Pembelajaran Matematika	MP – 89
P – 13	Arjudin ¹	Mahasiswa S3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang	Kajian Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas VII Bab 2 Dalam Kurikulum 2013	MP – 95
P – 14	Asep Ikin Sugandi	STKIP Siliwangi Bandung	Pendekatan Kontektual Sebagai Pendekatan Dalam Pembelajaran Matematik Yang Humanis Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar	MP - 103
P – 15	Astri Wahyuni, Ayu Aji Wedaring Tias, Budiman Sani	Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta	Peran Etnomatematika Dalam Membangun Karakter Bangsa	MP - 113
P – 16	Budi Manfaat Zara Zahra Anasha	Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Dengan Menggunakan Graded Response Models (GRM)	MP - 119
P – 17	Carolin Olivia ¹ , Pinta Deniyanti ² , Meiliasari ³	^{1,2,3} Jurusan Matematika FMIPA UNJ	Mengembangkan Pemahaman Relasional Siswa Mengenai Luas Bangun Datar Segiempat Dengan Pendekatan PMRI	MP – 125
P – 18	Christina Sri Purwanti	SMA Negeri 3 Bantul	Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Fungsi Komposisi Dan Fungsi Invers Menggunakan Pembelajaran Model Jigsaw Pada Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 3 Bantul	MP - 133
P – 19	Christina Sri Purwanti	SMA Negeri 3 Bantul	Penggunaan Media Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Persamaan Lingkaran Bagi Siswa Kelas XI/IPA SMA Negeri 3 Bantul	MP – 139
P – 20	Darmadi ¹ , Agung Lukito ² , Ketut Budayasa ³	¹) Mahasiswa Program Pascasarjana UNESA; ²) Staf Pengajar Program Pascasarjana UNESA; ³) Staf Pengajar Program Pascasarjana UNESA	Analisis Kesulitan Berpikir Visual Dalam Memahami Definisi Formal Pada Barisan Bilangan Real	MP - 145
P – 21	Demitra	Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Palangkaraya	Pengembangan Modul Statistika Dasar Untuk Mahasiswa PG-MIPA-BI	MP - 155
P – 22	Dian Andarwati ¹ , Kuswari Hernawati ²	^{1), 2)} Jurusan Pendidikan Matematika,	Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuangeogebra Untuk	MP – 165

		FMIPA UNY	Membelajarkan Topik Trigonometri Pada Siswa Kelas X SMA	
P – 23	Doni Setiyo Ardiyanto	SMP Negeri 2 Ngablak Kabupaten Magelang	Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Hands On Problem Solving Untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Dan Prestasi Belajar Siswa	MP – 175
P – 24	Rasiman	FPMIPA IKIP PGRI Semarang	Proses Berpikir Kritis Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Bagi Siswa Dengan Kemampuan Matematika Rendah	MP - 185
P – 25	Edy Tandililing	Jurusan PMIPA FKIP UNTAN	Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Di Sekolah	MP - 193
P – 26	Edy Tandililing	PMIPA FKIP UNTAN Pontianak	Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Advokasi Dengan Penyajian Masalah Open-Ended Pada Pembelajaran Matematika	MP - 203
P – 27	Dwi Astuti, Trisnawati	Pendidikan Matematika PPS UNY	Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk SMPIN/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi	MP – 211
P – 28	Edi Irawan	Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Pacitan	Analisis Kecenderungan Penelitian Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Pacitan Tahun Akademik 2012/2013	MP - 219
P – 29	Eka Kasah Gordah ¹ , Reni Astuti ²	^{1,2} STKIP PGRI Pontianak	Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Melalui Pengembangan Bahan Ajar Geometri Dasar Berbasis Model <i>Reciprocal Teaching</i> Di STKIP PGRI Pontianak	MP -227
P – 30	Ekasatya Aldila Afriansyah ¹	¹ STKIP Garut	Penjumlahan Bilangan Desimal Melalui Permainan Roda Desimal	MP -233
P – 31	Elly Arliani dan Kana Hidayati	Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Penerapan <i>Item Mapping</i> Berdasarkan Teori Respons Butir Dalam Pengukuran Pendidikan Matematika	MP - 241
P – 32	Ema Butsi Prihastari		Analisis Pembentukan Karakter Cinta Lingkungan Pada Materi Geometri Di Laboratorium Alam	MP – 249
P - 33	Endro Wibowo	SMP Negeri 2 Wonosobo	Implementasi Contextual Teaching And Learning Approach Dan Model Cooperative Learning Number Group Presentation untuk Meningkatkan Sikap Dan Prestasi Belajar Matematika Di Kelas IX-H SMP Negeri 2 Wonosobo Pada Semester I Tahun Pelajaran 2013/2014	MP - 255
P – 34	Ernawati	Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UNY	Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make A Match</i> Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas X Administrasi Perkantoran SMKN 1 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2011/2012	MP – 267
P – 35	Faaso Ndraha	SMAN 3 Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli,	Proses Berpikir Siswa SMP Mengonstruksi Bukti Informal Geometri Sebagai Prosep	MP – 275

		Sumatera Utara		
P – 36	Gadis Arniyati Athar	STAI Ar-Ridho Bagansiapiapi Rokan Hilir	Penerapan Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Di kelas 7 SMP Islamar-Ridha Bagansiapiapi Rokan Hilir Riau	MP – 285
P – 37	Gregorius Sebo Bito ¹ , Sugiman ²	¹ FKIP Universitas Flores Ende-NTT, ² FMIPA UNY	Investigasi Perkembangan Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Di Kabupaten Ngada, NTT Dalam Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Pecahan	MP – 293
P – 38	Hongki Julie ¹ , St. Suwarsono ² , and Dwi Juniati ³	^{1,2} Sanata Dharma University, ³ Surabaya State University	Bahan Belajar Siswa Untuk Siklus Kedua Pengembangan Pembelajaran Pecahan Di Kelas V Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Matematika Realistik	MP – 305
P - 39	Ida Nurmila Isandespha	PGSD Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta	Penggunaan Asesmen Portofolio Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Sikap Siswa Terhadap Matematika	MP - 313
P – 40	Ifada Novikasari	STAIN Purwokerto	<i>Semiotic Logical Approach</i>	MP - 321
P – 41	Ika Kurniasari	Prodi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika Unesa	Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Materi Dimensi Tiga Kelas XI IPA SMA	MP - 327
P – 42	Ilham Rizkianto	FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta	Norma Sosiomatematik Dalam Kelas Matematika	MP – 331
P – 43	Jackson Pasini Mairing	Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Palangka Raya	Pembelajaran Dengan Komputer: Dua Sisi Mata Uang	MP – 341
P – 44	Januar Budi Asmari ¹ , Erika Laras Astutiningtyas ² , Agus Efendi ³	^{1,2,3} Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo	Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> Dengan Media Lagu Terhadap Prestasi Belajar Matematika Di SD Se-Kecamatan Laweyan	MP – 349
P – 45	Joko Bekti Haryono ¹ , Herry Agus Susanto ²	Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo	Meningkatkan Aktifitas Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Mata Kuliah Struktur Aljabar	MP – 355
P – 46	Karim	FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin Mahasiswa S3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya	Berpikir Kreatif Siswa Membuat Koneksi Matematis Dalam Pemecahan Masalah	MP - 363
P – 47	Kasman Samin Kamsurya	SMP Negeri 3 Salahutu	Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Di Kelas VII-1 SMP Negeri 3 Salahutu	MP – 371
P – 48	La Misu dan Rosdiana	JURUSAN PMIPA UHO KENDARI	Pengembangan Teori Pembelajaran Perilaku Dalam Kaitannya Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Di SMA	MP – 379
P – 49	La Moma	FKIP UNPATTI Ambon	Menumbuhkan <i>Soft Skills</i> Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Generatif	MP – 387

P – 50	Laila Hayati	Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Mataram	Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa	MP – 397
P – 51	Lia Ardian Sari	Universitas Pendidikan Indonesia	Diagnosis Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Menyelesaikan Masalah Faktorisasi Bentuk Aljabar	MP – 407
P – 52	Lilik Hidayati ¹ , Ripai ²	^{1,2} FMIPA UNW Mataram	Sistem Komputasi Blackbox Untuk Optimasi Pengkoreksian Multi Tipe Dan Teknik Skorsing Soal Obyektif	MP – 413
P – 53	Masduki ¹ , Marlina Ratna Subandriah ² , Dhiki Yudha Irawan ³ , Agus Prihantoro ⁴	Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMS	Level Kognitif Soal-Soal Buku Pelajaran Matematika Smp	MP – 421
P – 54	M.F. Atsnan ¹ , Rahmita Yuliana Gazali ²	Mahasiswa Pendidikan Matematika Pasca Sarjana UNY	Penerapan Pendekatan <i>Scientific</i> Dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)	MP – 429
P – 55	Mukti Sintawati ¹ , Ginanjar Abdurrahman ²	-	Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Minat Belajar Matematika Melalui Pendekatan Problem Posing	MP - 437
P – 56	M u n i r i	Program Doktor Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya	Karakteristik Berpikir Intuitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika	MP – 443
P – 57	Nila Mareta Murdiyani	Universitas Negeri Yogyakarta	Strategi-Strategi Yang Berbeda Dalam Menyelesaikan Masalah Pengurangan Menggunakan Garis Bilangan	MP – 453
P – 58	Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)	Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang	Pengembangan Website Berorientasi <i>Brain-Based Learning</i> Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa	MP – 457
P – 59	Nurlatifah ¹ , Aris Hadiyan Wijaksana ² , Wardani Rahayu ³	¹ Universitas Negeri Jakarta, ² Universitas Negeri Jakarta, ³ Universitas Negeri Jakarta	Mengembangkan Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Smp Pada Konsep Volume Dan Luas Permukaan Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia	MP - 465
P – 60	R. Rosnawati ¹	¹ Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Asesmen Formatif Informal Dalam Pembelajaran Matematika	MP - 473
P – 61	Rahmatya Nurmeidina	Mahasiswa Pendidikan Matematika, Pascasarjana UNY	Mengembangkan Karakter Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual	MP – 479
P – 62	Ririn Widiyasaki	Fakultas Ilmu Pendidikan, Jurusan Matematika Universitas	Pengembangan Pembelajaran Matematika <i>Model Eliciting Activities</i> Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Matematika Siswa Pada Materi Segitiga Kelas VII	MP – 487

		Muhammadiyah Jakarta		
P – 63	Risnanosanti	Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMB	Kemandirian Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika	MP – 493
P – 64	Ristontowi	Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMB	Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Dengan Media Geogebra	MP – 499
P – 65	Rondha ¹ , Ratna Christianingrum ²	^{1,2} Universitas Pelita Harapan	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Rasa Takut Akan Kegagalan Dalam Diri Mahasiswa	MP – 505
P – 66	Rosalia Hera Rahayuningrum	SMP Negeri 2 Imogiri Bantul Yogyakarta	Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Dengan Metode Penemuan Terbimbing Siswa Kelas Ixf Smp Negeri 2 Imogiri Bantul Yogyakarta	MP – 509
P – 67	Saifan Sidiq Abdullah ¹ , Supandi ² , Nizaruddin ³	^{1,2,3} Pendidikan Matematika IKIP PGRI Semarang	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme Menggunakan CD Interaktif Terhadap Karakter Siswa SMP	MP – 517
P – 68	Siska Candra Ningsih	Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Yogyakarta	Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Mata Kuliah Metode Numerik Dengan Pendekatan <i>Creative Problem Solving</i>	MP – 525
P – 69	Sri Eka Wahyuni ¹ , Pinta Deniyanti ² , Meiliasari ³	^{1,2,3} Jurusan Matematika FMIPA UNJ	Mengembangkan Kemampuan Berpikir Geometris Pada Pokok Bahasan Segiempat Dengan Teori Van Hiele Dan Pendekatan PMRli	MP - 533
P -70	Sri Subarinah	Dosen Prodi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mataram Mahasiswa S3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya	Profil Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Tipe Investigasi Matematik Ditinjau Dari Perbedaan Gender	MP - 541
P – 71	Sri Sudarini S.pd	SMP Negeri 4 Yogyakarta	Pendidikan Moral Matematika	MP – 549
P – 72	Sri Supiyati ¹ , Muhammad Halqi ²	^{1,2} STKIP Hamzanwadi Selong	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMP Dengan Model Pembelajaran Matematika Realistik Di Kabupaten Lombok Timur	MP – 557
P – 73	Sudi Prayitno ¹ , ST. Suwarsono ² , Tatag Yuli Eko Siswono ³	¹ FKIP Univesitas Mataram, ² FKIP Univesitas Sanata Dharma, ³ FMIPA Universitas Negeri Surabaya	Komunikasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau Dari Perbedaan Gender	MP – 565
P – 74	Supandi ¹ , Widya Kusumaningsih ² , Lilik Ariyanto ³	^{1,2,3} Pendidikan Matematika Fpmipa IKIP PGRI Semarang	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Strategi <i>Think Talk Write</i> Berbasis <i>Blended Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis	MP – 573

			Matematik Siswa SMP	
P – 75	Suparni	Fakultas Sains dan Teknologi Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta	Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Melalui Pendekatan Integrasi Interkoneksi	MP – 579
P – 76	Suryo Widodo	Universitas Nusantara PGRI Kediri	Variabel-Variabel Tersembunyi Dalam Guru Matematika Kreatif	MP – 587
P – 77	Sutrisno ¹ , Supandi ² , Widya Kusumaningsih ³ , Lilik Ariyanto ⁴	^{1,2,3,4} Pendidikan Matematika Fpmipa Ikip PGRI Semarang	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berkarakter Pada Matakuliah Operasi Riset Berbasis ICT	MP – 595
P – 78	Syukrul Hamdi	STKIP Hamzanwadi Selong	Menguatkan Keyakinan Diri Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan <i>Multi-Modal Strategy</i> (MMS)	MP – 601
P – 79	Trisnawati, S.pd. ¹ , Dwi Astuti, S.pd. ²	^{1,2} Prodi Pendidikan Matematika Program PPS UNY	Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) Di SMP Negeri 1 Muntilan	MP – 609
P – 80	Urip Tisngati ¹ , Khoirul Qudsiyah ²	^{1,2} STKIP PGRI Pacitan	Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Mata Kuliah Teori Bilangan Dengan Model Reog Untuk Meningkatkan Konsep Dan Efikasi Diri Mahasiswa	MP – 617
P – 81	Usep Kosasih	Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Nusantara, Bandung	Karakteristik Bahan Ajar Matematika Untuk Membangun Karakter	MP – 625
P – 82	Wanda Nugroho Yanuarto	Prodi Pendidikan Matematika Program PPS UNY	Perbedaan Konsep Matematika Dan Pengetahuan Ditinjau Dari Ras Dan Gender Manusia	MP – 629
P – 83	Yandri Soeyono	Universitas Negeri Yogyakarta	Mengasah Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa Melalui Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Open-Ended	MP – 639
P – 84	Yopy Wahyu Purnomo	FKIP Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka	Keefektifan Penilaian Formatif Terhadap Hasil Belajar Matematika Mahasiswa Ditinjau Dari Motivasi Belajar	MP – 649
P – 85	Yopy Wahyu Purnomo	FKIP Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka	Komputasi Mental Untuk Mendukung Lancar Berhitung Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Pada Siswa Sekolah Dasar	MP – 657
P – 86	Yuli Sulistyowati	Prodi Pendidikan Matematika Program PPS UNY	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Pendekatan <i>Contextual Teaching And Learning</i> (Ct) Pada Materi Volume Bangun Ruang Kelas VIII	MP – 663
P – 87	Yulia Linguistika ¹ , Endang Listyani ² , Heri Retnawati ³	^{1,2,3} Prodi Pendidikan Matematika Program PPS UNY	Peta Penguasaan Materi Matematika Guru Sma Dan Hubungannya Dengan Prestasi Belajar Siswa	MP – 671
P – 88	Zuli Nuraeni, S.pd	Prodi Pendidikan Matematika Program PPS UNY	Permainan Anak Untuk Matematika	MP – 683

P – 89	Zuraidah ¹ , Salmah Unazatin ²	¹ STAIN Kediri, ² SMKN 6 Malang	Aplikasi Metode Pembelajaran Kooperatif Model Jigsaw Untuk Materi Sistem Bilangan Pada Siswa Kelas XII RPL 3 SMK Negeri 6 Malang Tahun Pelajaran 2012/2013	MP – 691
P – 90	Djamilah Bondan Widjajanti ¹ , Fitriana Yuli Saptaningtyas ² , Dwi Lestari ³	^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Matematika Fmipa UNY	Efektivitas Bahan Ajar Matematika Diskret Berbasis Representasi Multipel Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika	MP – 699
P – 91	Kana Hidayati ¹ , Elly Arliani ²	^{1,2} Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Model-Model <i>Aligment</i> Antara Penilaian Dan Kurikulum Dalam Pembelajaran Matematika	MP – 701
P – 92	Kuswari Hernawati ¹ , Ali Mahmudi ² , Himmawati Puji Lestari ³	^{1,2,3,4} Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Berbasis ICT Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Mahasiswa	MP – 713
P – 93	Sugiyono ¹ , Sugiman ² , Himmawati Puji Lestari ³	^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Matematika Fmipa UNY	Upaya Meningkatkan Kemampuan <i>Mathematical Communication</i> Mahasiswa Kelas Internasional Pada Perkuliahan <i>Analytic Geometry</i> Dengan Pendekatan <i>Open Ended</i>	MP – 719
P – 94	Faaso Ndraha	Guru SMAN 3 Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli, Sumatera Utara/ Mahasiswa S3 Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya	Nilai Strategis Memandang Bukti Geometri Sebagai Prosep Dalam Pembelajaran	MP – 727

Makalah Bidang Analisis dan Aljabar

A – 1	Anita Nur Muslimah ¹ Siswanto ² Purnami Widyaningsih ³	Jurusan Matematika FMIPA UNS	Sistem Linear Dalam Aljabar Maks-Plus	MA – 1
A – 2	Evi Yuliza	Jurusan Matematika FMIPA UNSRI	Sifat-Sifat Similar Semu Atas Ring Regular Stable Diperumum	MA – 9
A – 3	Fitriana Yuli Saptaningtyas	Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY	Optimasi Pengelolaan Pariwisata Di Diy Dengan Menggunakan Metode Campbell Dudeck Smith (CDS)	MA – 17
A – 4	Harry Nugroho ¹ , Effa Marta R ² , Ari Wardayani ³	Program Studi Matematika Universitas Jenderal Soedirman	Polinomial atas aljabar max-plus Interval	MA – 23
A – 5	M. Andy Rudhito	Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma Kampus III USD Paingan	Sistem Persamaan Linear Min-Plus Dan Penerapannya Pada Masalah Lintasan Terpendek	MA – 29

MENINGKATKAN AKTIFITAS MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MATA KULIAH STRUKTUR ALJABAR

Joko Bkti Haryono¹, Herry Agus Susanto²
Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo
herrysanto_62@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan aktifitas mahasiswa melalui pembelajaran berbasis masalah pada mata kuliah struktur aljabar. Design penelitian dilakukan adalah penelitian tindakan kelas. Aktifitas mahasiswa dilihat dari kegiatan bertanya, menjawab pertanyaan dosen, memberikan tanggapan kepada teman dan menyelesaikan masalah di depan kelas.

Dari pertemuan sebanyak tiga kali, dapat diperoleh hasil adanya peningkatan aktifitas bertanya, memberikan tanggapan dan menyelesaikan permasalahan di depan kelas. Dari hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa melalui pembelajaran berbasis masalah, dapat meningkatkan aktifitas mahasiswa.

Kata kunci : aktifitas, pembelajaran berbasis masalah

A. PENDAHULUAN

Struktur Aljabar sebagai bagian dari materi matematika merupakan mata kuliah yang mengkaji ide-ide abstrak, oleh karena itu kadang-kadang ide abstrak tersebut tidak semuanya dapat ditampilkan secara riil sehingga agak sulit untuk dimengerti. Namun dengan karakteristik mata kuliah struktur aljabar tersebut, dosen dan mahasiswa perlu untuk memahami secara benar. Dengan pemahaman yang benar oleh dosen, diharapkan juga akan dipahami secara benar oleh mahasiswa. Hal ini dapat terjadi apabila dosen dapat mengelola pembelajaran dengan memperhatikan karakteristik mahasiswa dan karakteristik materi yang disampaikan.

Dalam pembelajaran matematika (khususnya struktur aljabar) tidak cukup hanya membaca, tetapi harus mengerti dan memahami. Belajar matematika harus berorientasi pada berpikir matematik. Berdasarkan pengamatan terhadap perkuliahan yang berjalan beberapa tahun, nampaknya belajar struktur aljabar merupakan masalah tersendiri. Dari hasil wawancara kepada mahasiswa, 70% mahasiswa berpendapat bahwa faktor kesulitan itu terjadi adalah karena materi struktur aljabar sifatnya abstrak. Hasil belajar mahasiswa dalam kurun tiga semester khususnya untuk mata kuliah struktur aljabar rendah. Rata-rata nilai kelas sebesar 5,5 dari skor 1–10. Kalau dijadikan nilai dalam skala 5, rata-rata sebesar 1,75 dengan kategori belum mencapai batas minimum kelulusan.

Dalam menyelenggarakan proses pembelajaran, sebaiknya terjadi hubungan timbal balik antara dosen dan mahasiswa. Harus ada interaksi antara dosen dan mahasiswa, serta antara mahasiswa dan mahasiswa. Pembelajaran tidak hanya satu arah. Dosen tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi yang dominan, akan tetapi fungsi dan tugasnya adalah sebagai fasilitator, motivator dan dinamisator untuk belajar dan berpikir matematik. Keengganan mahasiswa untuk mencari sumber-sumber informasi ilmu pengetahuan dan teknologi hampir terjadi di semua angkatan dan semua mata kuliah. Keengganan ini dapat disebabkan oleh

beberapa hal, antara lain : pendekatan dosen dalam perkuliahan tidak lagi relevan, sumber-sumber informasi sulit didapat, iklim akademis yang kurang mendukung.

Dari pengalaman beberapa tahun terakhir, dalam pembelajaran matakuliah Struktur Aljabar nampak ada indikasi yang perlu mendapatkan perhatian. Indikasi yang dimaksud adalah: (1) mahasiswa sebanyak 80% enggan menyampaikan pertanyaan maupun permasalahan dalam perkuliahan; (2) kurang adanya interaksi sesama mahasiswa dalam perkuliahan; (3) kurang mampu mencari permasalahan maupun cara pemecahannya (70%); (4) berpandangan selalu menerima apa yang diberikan dan tidak pernah mencari (70%).

Jika permasalahan yang terjadi disebabkan oleh cara pendekatan perkuliahan yang kurang tepat, maka perlu dicari suatu alternatif pendekatan yang memungkinkan mahasiswa mau dan mampu belajar dan berpikir matematik secara baik dan optimal. Dengan melihat karakteristik mata kuliah Struktur Aljabar yang banyak menggunakan logika berfikir dan abstrak, maka orientasi perkuliahan mahasiswa akan lebih bermakna apabila pembelajaran dilakukan dan disesuaikan dengan perkembangan tingkat berfikir mahasiswa.

Agar pembelajaran struktur aljabar dapat diberikan secara baik, maka pembelajarannya harus memungkinkan mahasiswa mempunyai kesempatan menyampaikan ide (permasalahan) dan mendapatkan kesempatan berpikir yang lebih kompleks. Penyampaian ide-ide abstrak matematika memerlukan pemilihan dan pengaturan strategi pembelajaran yang baik. Pembelajaran dikatakan baik apabila disertai strategi yang dapat menggali kreatifitas dan potensi yang dimiliki oleh mahasiswa, baik secara individual maupun kelompok. Ada kecenderungan mahasiswa tidak dapat menyatakan apa yang dipikirkannya kepada teman sebaya atau orang lain dalam belajar. Mahasiswa lebih cenderung pasif dan mahasiswa terbiasa menunggu jawaban dan pertanyaan dari dosen (berdasar pengamatan, tiap tatap muka rata-rata 2 mahasiswa bertanya). Dalam pembelajaran yang seperti ini mahasiswa dapat tidak memperoleh materi apapun. Oleh karena itu perlu direncanakan pembelajaran khususnya pada mata kuliah struktur aljabar yang dapat melibatkan mental mahasiswa, mampu menyampaikan masalah dan sekaligus untuk mencari alternatif pemecahannya. Salah satu alternatif yang dimaksud adalah pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan alternatif pemecahan masalah tersebut, tujuan umum penelitian ini adalah untuk meningkatkan aktifitas dan hasil belajar mahasiswa. Tetapi secara khusus tujuan penelitian adalah sebagai berikut: (1) untuk meningkatkan aktifitas belajar mahasiswa dalam perkuliahan Struktur Aljabar melalui pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), (2) meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menemukan dan memecahkan masalah matematika, (3) meningkatkan hasil belajar mahasiswa melalui pendekatan PBM pada mata kuliah Struktur Aljabar.

B. MOTODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan pada tahun akademik 2013/1014. Penelitian ini akan dilaksanakan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika semester VI kelas D sebanyak 32 mahasiswa. Mahasiswa yang dipilih pada kelas yang memiliki aktifitas rendah dan prestasi belajar rendah dibandingkan dengan kelas yang laing pada semester yang sama.

Variabel dalam penelitian ini adalah: (1) pelaksanaan pembelajaran PBM, (2) aktifitas, kemampuan menemukan dan memecahkan masalah matematika serta nilai hasil belajar.

Tindakan penelitian meliputi: *a. Perencanaan* , sebelum melaksanakan pembelajaran, dosen mempersiapkan skenario pembelajaran antara lain bahwa setiap mahasiswa maupun kelompoknya sudah siap dengan permasalahan aktual tentang materi pada waktu kuliah dan cara pemecahannya. Peneliti menyusun rencana perkuliahan. *b. Implementasi Tindakan*, prosedur pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah, perbaikan tindakan dilakukan sesuai dengan hasil pelaksanaan. Untuk melaksanakan pembelajaran berbasis masalah mahasiswa dikelompokkan dalam kelompok kecil 4-5 orang yang dalam tahap

awal mereka merancang stuasi permasalahan sesuai dengan materi yang dibahas. Masalah-masalah yang telah ada pada mahasiswa, didiskusikan dan dipecahkan bersama dalam kelompok secara klasikal. *c. Observasi* dalam pembelajaran berbasis masalah peneliti menyiapkan lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan oleh peneliti berdasar lembar observasi disesuaikan dengan keadaan lapangan dan kesesuaian dengan pembelajaran pembelajaran berbasis masalah. Data hasil dari observasi digunakan untuk mengambil tindakan berikutnya. Materi yang perlu menjadi bahan perhatian dalam observasi/pengamatan adalah aktifitas individu dalam kelompok, aktifitas individu dalam kelas, kerjasama dalam kelompok. *d. Refleksi*, setiap data hasil observasi/pengamatan ditabulasi sehingga dapat diketahui indikator mana yang masih perlu mendapat perbaikan, termasuk data tentang hasil belajarnya. Dari hasil ini akan ditentukan tindakan penyempurnaan untuk kegiatan berikutnya.

Data dan pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu : (a) Data aktifitas dan kinerja mahasiswa, yaitu kemampuan menemukan dan memecahkan masalah matematika, pengumpulannya menggunakan angket dan observasi dalam pembelajaran. (b) Data hasil pemecahan masalah, data ini diperoleh melalui penyelesaian soal dilakukan pada tahapan siklus.

Analisis data dilakukan dengan analisis kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif menggambarkan kegiatan belajar mahasiswa selama proses pembelajaran. Disini meliputi kegiatan bertaanya, menanggapi pertanyaan atau pendapat dan menyelesaikan permasalahan.

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan, kriteria keberhasilan dapat dilihat dari persentase peningkatan nilai indikator pencapaian., baik indikator aktifitas maupun prestasi hasil belajar. Indikator aktifitas belajar sebanyak 70% mahasiswa aktif. Kemampuan mengemukakan pendapat 70%.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mahasiswa program studi pendidikan matematika semeseter VII sebanyak 8 kelas, yaitu kelas A, B, C, D, E, F, G dan H. Masing-masing kelas rata-rata sebanyak 30 mahasiswa. Kelas yang digunakan penelitian adalah semester VII kelas D sebanyak 32 mahasiswa. Sebelum melaksanakan proses penelitian, terlebih dahulu peneliti melakukan kegiatan pengamatan awal dengan tujuan untuk mengetahui kondisi mahasiswa di kelas tersebut. Hasil pengamatan awal antara lain sebagai berikut : (a) pada awalnya memang pembelajaran berpusat pada dosen. Mahasiswa lebih cenderung untuk menerima penjelasan dosen. Mahasiswa masih ada keengganan bertanya, apalagi menanggapi jawaban temannya. Dalam mengerjakan soal atau latihan masih harus sering disuruh dosen ke depan kelas.

Siklus pertama dilakukan melalui tahapan persiapan pada tanggal 9 September 2013 dan pelaksanaan pembelajaran pada tanggal 12 September 2013. Kegiatan refleksi dan evaluasi dilakukan pada tanggal 14 September 2013. Kegiatan persiapan siklus kedua dilakukan pada tanggal 17 September 2013 dan pelaksanaan pembelajaran siklus kedua dilakukan pada tanggal 19 September 2013. Kegiatan refleksi dan evaluasi dilakukan pada tanggal 21 September 2013. Kegiatan persiapan siklus ketiga dilakukan pada tanggal 24 September 2013 dan pelaksanaan pembelajaran siklus ketiga dilakukan pada tanggal 26 September 2013. Kegiatan refleksi dan evaluasi dilakukan pada tanggal 28 September 2013. Waktu pembelajaran masing masing dilaksanakan selama 2 x 50 menit.

Diskripsi skripsi Hasil Siklus Pertama

Siklus pertama dilakukan melalui tahapan persiapan pada tanggal 9 September 2013 dan pelaksanaan pembelajaran pada tanggal 12 September 2013. Kegiatan refleksi dan evaluasi dilakukan pada tanggal 14 September 2013. Sebelum penelitian dilakukan dilakukan pengembangan bahan ajar dan pengembangan instrumen penilaian atau soal. Validasi dilakukan terhadap isi materi yang diajarkan disesuaikan dengan kurikulum. Materi pada pembelajaran siklus pertama adalah definisi ring. Mahasiswa diminta untuk menyelidiki permasalahan. Permasalahan yang diberikan adalah: Diketahui himpunan bilangan bulat dengan operasi

penjumlahan dan perkalian. Mahasiswa diminta untuk mengkaji aksioma atau sifat-sifat operasi yang telah dipelajari pada mata kuliah struktur aljabar di semester VI materi grup.

Penyelesaian yang diharapkan dari mahasiswa melalui tahapan-tahapan pemecahan masalah meliputi: pemahaman, perencanaan, pelaksanaan dan pengecekan kembali. Mahasiswa diharapkan dapat memecahkan masalah tersebut sesuai dengan konsep ring. Definisi konsep tersebut adalah: Suatu himpunan R tidak kosong dengan dua operasi penjumlahan (+) dan perkalian (.) merupakan ring apabila memenuhi aksioma-aksioma sebagai berikut:

1. Tertutup terhadap (+). $(\forall a, b \in R) (\exists c \in R) . a + b = c$
2. Asosiatif terhadap (+). $(\forall a, b, c \in R) . (a + b) + c = a + (b + c)$
3. Ada elemen identitas terhadap (+). $(\exists 0 \in R) (\forall a \in R) . 0 + a = a + 0 = a$
4. Tiap elemen terdapat invers terhadap (+). $(\forall a \in R) (\exists (-a) \in R) . (-a) + a = a + (-a) = 0$
5. Komutatif terhadap (+). $(\forall a, b \in R) . a + b = b + a$
6. Tertutup terhadap (.). $(\forall a, b \in R) (\forall c \in R) . a . b = c$
7. Asosiatif terhadap (.). $(\forall a, b, c \in R) . ab . c = a . bc$
8. Distributif pergandaan kiri dan kanan terhadap penjumlahan.

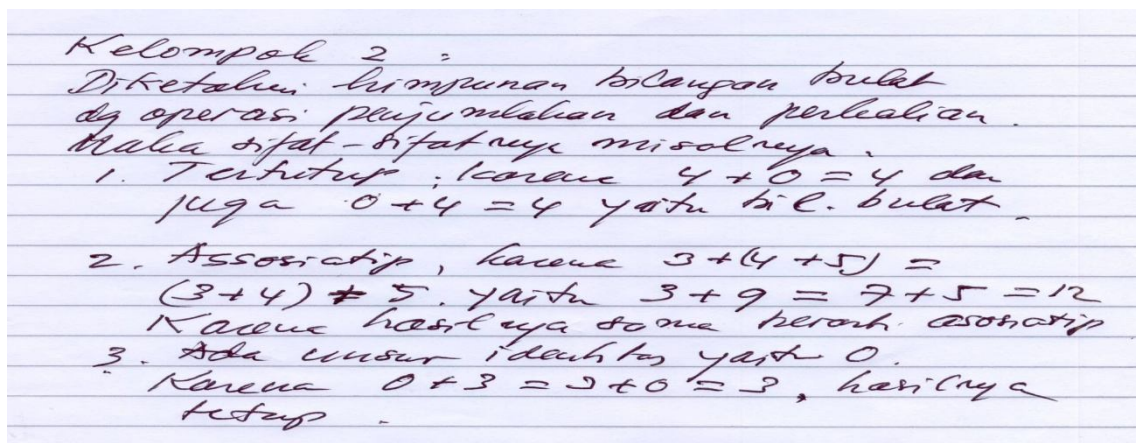
$$(\forall a, b, c \in R) . a (b + c) = ab + ac$$

$$(\forall a, b, c \in R) . (b + c) a = ba + ca$$

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktifitas selama proses pembelajaran, aktifitas mahasiswa dalam bertanya, menanggapi permasalahan dan menyelesaikan. Selain aktifitas seperti tersebut, juga diamati langkah-langkah mahasiswa dalam menyelesaikan masalah.

Tahap pemahaman, mahasiswa membuat tabulasi bilangan bulat. Mahasiswa mengaitkan antara materi baru, dengan mengingat materi pada saat semester ke VI yaitu definisi grup. Pada definisi grup terdapat aksioma tertutup, asosiatif, elemen identitas dan setiap elemen mempunyai invers. Mahasiswa berdiskusi dengan teman yang ada disekitarnya. Dengan diskusi ini, berarti ada aktifitas bertanya dan saling memberi tanggapan dalam menyelesaikan masalah.

Tahap perencanaan, dilakukan dengan jalan membuat tabulasi dan mengambil beberapa contoh bilangan. Misalnya untuk menunjukkan sifat tertutup, mahasiswa mengambil beberapa contoh operasi bilangan $3+4 = 7$, $4+6=10$, $8+(-2) = 6$ dan seterusnya sehingga disimpulkan bahwa berlaku sifat tertutup. Demikian juga dengan aksioma lain, misalnya asosiatif terhadap penjumlahan. Mahasiswa melakukan hal yang sama untuk operasi perkalian.



Tahap pelaksanaan, dilakukan bersamaan setelah perencanaan. Mahasiswa baru sampai pada sifat atau aksioma tertutup dan asosiatif untuk operasi penjumlahan dan perkalian. Mahasiswa dapat menunjukkan elemen identitas terhadap operasi penjumlahan dan invers setiap

elemennya. Mahasiswa menunjukkan elemen identitas terhadap perkalian, yaitu 1 sebab setiap bilangan bulat kalau dikalikan dengan 1 hasilnya bilangan bulat itu sendiri. Tahap berikutnya pengecekan kembali, tidak dilakukan oleh mahasiswa.

Tabel 1: Hasil pengamatan aktifitas selama pembelajaran pada siklus pertama

No	Kegiatan	Frekuensi	Persentase
1	Bertanya	8	25
2	Menanggapi pertanyaan atau pendapat	10	31
3	Menyelesaikan masalah	4	13

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa aktifitas mahasiswa masih tergolong rendah, baik aktifitas bertanya (25%), menanggapi pendapat (31%) dan menyelesaikan masalah (13%). Namun hal ini lebih baik dan ada peningkatan dari kegiatan sebelumnya.

Kendala-kendala yang dihadapi pada tindakan siklus pertama adalah: (a) mahasiswa belum terbiasa bertanya dalam kegiatan perkuliahan, (b) Keengganan bertanya karena ada unsur malu atas malas, (c) Mereka tidak mengetahui apa yang harus ditanyakan, (d) Mahasiswa tidak terbiasa mengecek hasil penyelesaian yang peroleh.

Refleksi dan evaluasi terhadap pelaksanaan pembelajaran siklus pertama digunakan sebagai acuan pada siklus kedua. Pebaikan yang perlu dilakukan pada siklus yang kedua adalah: (a) dibentuk kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-5 mahasiswa, (b) peneliti memberikan penjelasan terhadap langkah dan materi yang sulit bagi mahasiswa, (c) peneliti bersama mahasiswa menyimpulkan materi yang dipelajari.

Diskripsi skripsi Hasil Siklus Kedua

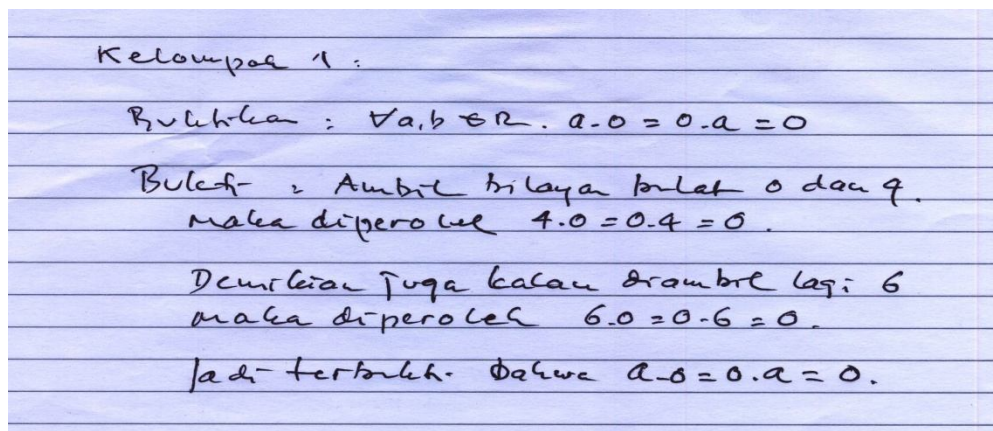
Siklus kedua dilakukan melalui tahapan persiapan pada tanggal 17 September 2013 dan pelaksanaan pembelajaran pada tanggal 19 September 2013. Kegiatan refleksi dan evaluasi dilakukan pada tanggal 21 September 2013. Berdasarkan refleksi pada siklus pertama, maka pada siklus kedua dibentuk kelompok 4-5 mahasiswa. Materi pada pembelajaran siklus kedua adalah sifat-sifat ring. Mahasiswa diminta untuk menyelidiki permasalahan pembuktian. Permasalahan yang diberikan adalah: Jika $(R, +, \cdot)$ suatu ring maka berlaku:

- a. $(\forall a \in R) . a \cdot 0 = 0 . a = 0$
- b. $(\forall a, b \in R) . -(-a) = a ; -(a + b) = (-a) + (-b)$
- c. $(\forall a, b \in R) . a(-b) = -a(b) = -(ab)$
- d. $(\forall a, b \in R) . (-a)(-b) = ab$
- e. $(\forall a, b, c \in R) . a(b - c) = ab - ac ; (b - c)a = ba - ca$

Mahasiswa terbagi menjadi 7 kelompok, masing masing kelompok beranggotakan 5 mahasiswa 4 kelompok dan 4 mahasiswa 3 kelompok. Karena dalam pembuktian itu ada 7 materi, maka masing-masing mendapatkan 1 materi. Kelompok 1 membuktikan bagian a, yaitu $(\forall a \in R) . a \cdot 0 = 0 . a = 0$. Kelompok 2 membuktikan $(\forall a, b \in R) . -(-a) = a$. Kelompok 3 membuktikan $(\forall a, b \in R) . -(a + b) = (-a) + (-b)$. Kelompok 4 membuktikan $(\forall a, b \in R) . a(-b) = -a(b) = -(ab)$. Kelompok 4 membuktikan $(\forall a, b \in R) . a(-b) = -a(b) = -(ab)$. Kelompok 5 membuktikan $(\forall a, b \in R) . (-a)(-b) = ab$. Kelompok 6 membuktikan $(\forall a, b, c \in R) . a(b - c) = ab - ac$; dan Kelompok 7 membuktikan $(\forall a, b, c \in R) . (b - c)a = ba - ca$

Dari hasil pembuktian masing-masing kelompok, pada akhir pertemuan di bahas beberapa teorema yang dibuktikan. Dari kelompok 1, membuktikan dengan mengambil contoh bilangan bulat dan dikalikan dengan 0, misalnya $4 \cdot 0 = 0 \cdot 4 = 0$. Ketika ditanyakan mengapa mengambil operasi perkalian, padahal disitu bukan operasi perkalian? Mereka memberikan argumentasi atau jawaban bahwa operasi pada ring yang diberi simbol “.” adalah operasi perkalian. Dari kelompok 1 ini berarti perlu ada penekanan pemahaman tentang definisi operasi. Padahal, pada

saat semester VI (mata kuliah struktur aljabar 1) telah disebutkan bahwa operasi adalah aturan yang digunakan untuk memperoleh satu elemen dari satu atau beberapa elemen. Kemudian operasi secara umum disimbolkan dengan “*” atau “.”. Seperti pada hasil berikut ini.



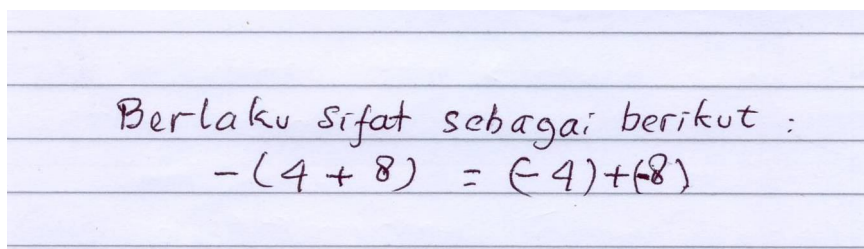
Pembuktian pada kelompok 2 dilakukan sebagai:

$$\begin{aligned} (a+b) + ((-a)+(-b)) &= ((a+b)+(-a)) + (-b) \\ &= (a + (b+(-a))) + (-b) \\ &= (a + ((-a)+b)) + (-b) \\ &= (a + (-a))+((b) + (-b)) \\ &= 0 + 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Karena $(a+b) + ((-a)+(-b)) = 0$, berarti diperoleh $(-a)+(-b) = -(a+b)$.

Pembuktian di atas, kelompok mahasiswa tidak menyebutkan secara tertulis alasan atau dasar yang digunakan. Misalnya pada langkah pertama, perubahan dari $(a+b) + ((-a)+(-b))$ menjadi $((a+b)+(-a)) + (-b)$ karena sifat asosiatif. Demikian juga perubahan dari $(a + (b+(-a))) + (-b)$ menjadi $(a + ((-a)+b)) + (-b)$ karena sifat komutatif. Demikian juga untuk perubahan yang lain, selalu ada dasarnya. Dasarnya dapat diambil dari aksioma ring.

Seperti pada pembelajaran siklus pertama, langkah-langkah pemecahan masalah tidak semuanya dilakukan. Namun, pada siklus kedua ini terdapat beberapa kelompok mahasiswa yang melakukan pengecekan kembali, dengan jalan mengambil contoh ring bilangan bulat dengan operasi penjumlahan dan perkalian. Pengecekannya dengan mengambil beberapa elemen $-(4+8) = (-4) + (-8)$



Tabel 2: Hasil pengamatan aktifitas selama pembelajaran siklus kedua

No	Kegiatan	Frekuensi	Persentase
1	Bertanya	10	31
2	Menanggapi pertanyaan atau pendapat	13	41
3	Menyelesaikan masalah	6	19

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa aktifitas mahasiswa terdapat peningkatan jika dibandingkan dengan aktifitas pada siklus pertama. Meskipun masih tergolong rendah, misalnya aktifitas bertanya dari 25% menjadi 31%, menanggapi pendapat dari 31% menjadi 41% dan menyelesaikan masalah dari 13% menjadi 19%.

Kendala-kendala pada siklus kedua adalah: (a) mahasiswa tidak mengetahui apa yang harus ditanyakan, (b) mahasiswa kebanyakan masih sulit pada langkah pertama, apa yang harus dilakukan ; dan (c) tidak terbiasa memberikan alasan yang digunakan pada langkah pembuktian.

Diskripsi skripsi Hasil Siklus Ketiga

Siklus ketiga dilakukan melalui tahapan persiapan pada tanggal 24 September 2013 dan pelaksanaan pembelajaran pada tanggal 26 September 2013. Kegiatan refleksi dan evaluasi dilakukan pada tanggal 28 September 2013. Berdasarkan refleksi pada siklus kedua, maka pada siklus ketiga masih dibentuk kelompok 4-5 mahasiswa hanya anggota berbeda. Materi pada pembelajaran siklus ketiga adalah ring satuan dan ring komutatif. Permasalahan yang diberikan kepada mahasiswa adalah: Jika R suatu ring dan berlaku $x^2 = x$, untuk setiap x anggota R. Buktikan bahwa Ring tersebut komutatif.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dapat dilakukan sebagai berikut. Perlu ditunjukkan bahwa $x+x = 0$. Karena $x \in R$, maka $(x+x) \in R$, sehingga:

$$\begin{aligned} (x+x)^2 &= (x+x) \\ (x+x)(x+x) &= x+x \\ x^2 + x^2 + x^2 + x^2 &= (x+x) + 0 \\ (x+x) + (x+x) &= (x+x) + 0 \\ (x+x) &= 0 \end{aligned}$$

Ambil $x, y \in R$ maka $x^2 = x$; $y^2 = y$ dan $(x+y) \in R$, sehingga:

$$\begin{aligned} (x+y)^2 &= (x+y) \\ x^2 + xy + yx + y^2 &= x + y \\ x + xy + yx + y &= x + y \\ xy + yx &= 0 \\ xy + yx &= yx + yx \\ xy &= yx ; \text{ maka terbukti bahwa } R \text{ suatu ring komutatif.} \end{aligned}$$

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap aktifitas mahasiswa selama diskusi dalam pemecahan masalah tersebut diperoleh data seperti di bawah ini.

Tabel 3: Hasil pengamatan aktifitas selama pembelajaran siklus ketiga

No	Kegiatan	Frekuensi	Persentase
1	Bertanya	12	38
2	Menanggapi pertanyaan atau pendapat	14	44
3	Menyelesaikan masalah	6	19

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa aktifitas mahasiswa terdapat peningkatan jika dibandingkan dengan aktifitas pada siklus kedua. Meskipun masih tergolong rendah, misalnya aktifitas bertanya dari mahasiswa yang bertanya hanya 10 mahasiswa (31%) menjadi 12 mahasiswa (38%). Dalam menanggapi pendapat dari 13 mahasiswa (41%) menjadi 14 mahasiswa (44%), sedangkan aktifitas dalam menyelesaikan masalah dari 6 mahasiswa (19%) masih tetap 6 mahasiswa (19%).

Berdasarkan data aktifitas dari setiap siklus, diperoleh data seperti tabel berikut.

Tabel 4: Hasil pengamatan aktifitas selama pembelajaran siklus I, II dan III

No	Kegiatan	Siklus		
		I	II	III
1	Bertanya	25	31	38
2	Menanggapi pertanyaan atau pendapat	31	41	44
3	Menyelesaikan masalah	13	19	19

Berdasarkan tabel diatas, maka terdapat peningkatan aktifitas dalam setiap kegiatan, meskipun samapai pada siklus ketiga, persentasenya masih tergolong rendah.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan pembelajaran berbasis masalah, maka aktifitas bertanya, menanggapi pertanyaan atau pendapat dan memecahkan masalah mengalami peningkatan. Aktifitas bertanya terdapat kenaikan prosentase sebesar 6% (dari siklus pertama ke siklus kedua) dan 7% (dari siklus kedua ke siklus ketiga). Aktifitas menanggapi pendapat terdapat kenaikan prosentase sebesar 10% (dari siklus pertama ke siklus kedua) dan 3% (dari siklus kedua ke siklus ketiga). Sedangkan aktifitas menyelesaikan masalah terdapat kenaikan prosentase sebesar 6% (dari siklus pertama ke siklus kedua) dan 0% (dari siklus kedua ke siklus ketiga).

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti menyarankan: untuk mahasiswa agar pembelajaran berbasis pemecahan masalah perlu untuk ditingkatkan melalui diskusi kelompok dan diskusi kelas. Bagi dosen, agar pembelajaran ini sebagai alternatif untuk meningkatkan aktifitas pembelajaran. Bagi program studi agar hasil ini sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya yang berbasis pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Herry Agus Susanto. 2012. *Struktur Aljabar*. Diktat Kuliah. Univet Bantara Sukoharjo
- Ibrahim M. Dan Nur, M. 2000. *Pengajaran Berbasis Masalah*. Surabaya : University Press
- Ibrahim M., Rachmadiarti F., Nur M. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya : University Press
- Merrill M David, Twitcell (1994). *Instructional Design Theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publication.
- Nur, Muhammad. 2000. *Strategi-strategi Belajar*. Surabaya : University Press
- Sukirman. 2010. *Struktur Aljabar*. Jakarta. Universitas Terbuka
- Winkel, 1984. *Bimbingan dan konseling di sekolah menengah*. Jakarta : Gramedia