

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA

**"Matematika dan Pendidikan Matematika
Berbasis Riset"**



Diselenggarakan atas kerjasama dengan



**Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sebelas Maret Surakarta**

Tim Prosiding

Editor

Purnami Widyaningsih, Respatiwan, Sri Kuntari,
Nughthoh Arfawi Kurdhi, dan Bowo Winarno

Tim Teknis

Ika Susanti, Lilik Prasetyo Pratama, Hamdani Citra Pradana,
Caesar Adhek Karisma, Aditya Wendha Wijaya,
Ibnu Paxibrata, Yeva Fadhila Ashari,
dan Sufia Nurjanah

Layout & Cover

Aprilia Ayu Widiarti dan Ika Susanti

Tim Reviewer

Drs. H. Tri Atmojo Kusmayadi, M.Sc., Ph.D.
Dr. Sri Subanti, M.Si.
Dr. Dewi Retno Sari Saputro, MKom.
Drs. Muslich, M.Si.
Dra. Mania Roswitha, M.Si.
Dra. Purnami Widyaningsih, M.App.Sc.
Drs. Pangadi, M.Si.
Drs. Sutrima, M.Si.
Drs. Sugiyanto, M.Si.
Dra Etik Zukhronah, M.Si.
Dra Respatiwulan, M.Si.
Dra. Sri Sulistijowati H., M.Si.
Irwan Susanto, DEA
Winita Wulandari, M.Si.
Sri Kuntari, M.Si.
Titin Sri Martini, M.Kom.
Ira Kurniawati, M.Pd.

Steering Committee

Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc., (Hons) Ph.D.
Dr. Hartono
Dr. Suhartono, M.Sc.
Dr. Mardiyana, M.Si.
Dr. Dewi Retno Sari Saputro, MKom.
Dr. Sutanto, DEA

Sambutan Ketua Panitia

Assalamu'alaikum wr.wb.

Seminar Nasional Matematika FMIPA UNS telah dilaksanakan pada tanggal 6 Oktober 2012. Seminar tersebut ditindaklanjuti dengan menerbitkan prosiding sebagai bukti otentik telah berlangsungnya komunikasi dan sharing gagasan ilmiah dari berbagai kalangan yang bersifat nasional. Prosiding ini diharapkan dapat membantu dan bermanfaat bagi semua insan pendidikan khususnya yang berkiprah dalam pengembangan profesi. Tema "Matematika dan Pendidikan Matematika Berbasis Riset" sangat tepat dipilih untuk memberikan sumbangan dalam peningkatan kompetensi pada pengembangan profesi sebagai peneliti, dosen, dan guru serta profesi lainnya.

Ketua Panitia menyampaikan penghargaan kepada para pembicara utama, pemakalah, peserta, dan panitia Seminar Nasional Matematika 2012 yang telah mendukung penyelenggaraan kegiatan ini. Kegiatan seminar ini sangat penting diadakan selain untuk pengembangan pribadi dan institusi sekaligus juga untuk menjalin komunikasi ilmiah antar peneliti, dosen, guru, dan praktisi pendidikan dalam rangka memperbaiki pendidikan khususnya serta kemajuan bangsa pada umumnya.

Bagi Jurusan Matematika kegiatan ini merupakan karya nyata untuk meningkatkan kualitas institusi, penelitian, dan pembelajaran serta mewujudkan jaring-jaring komunikasi ilmiah yang menunjang perkembangan Jurusan Matematika khususnya serta FMIPA dan UNS pada umumnya.

Secara khusus Ketua Panitia menyampaikan terima kasih kepada Prof Dr. Rer. nat. Widodo, M.S. selaku Kepala Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Dr. Ir. Sasmito Hadiwibowo, M.Sc. selaku Direktur Statistik Harga BPS Pusat, dan Dr. Ir. R.M. Agus Sediadi Tamtanus, M.Si. selaku asisten deputi data dan informasi iptek yang telah berkenan menularkan ilmunya dengan menjadi pembicara utama pada Seminar Nasional ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung demi suksesnya seminar ini.

Akhirnya saya berharap semoga dengan terbitnya prosiding ini dapat bermanfaat dalam rangka membangun insan profesional berkarakter kuat dan cerdas. Amin.

Sebagai akhir kata Wabillahi taufiq wal hidayah wassalamu'alaikum wr. wb.

Surakarta, Desember 2012
Ketua Panitia Seminar Nasional



Dr. Sri Subanti, M.Si
Seminar Nasional
Matematika
FMIPA UNS
NIP. 195810311986012001

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| Halaman Judul | i |
| Tim Prosiding | ii |
| Tim <i>Reviewer</i> | iii |
| <i>Steering Committee</i> | iv |
| Sambutan Ketua Panitia | v |
| Daftar Isi | vi |
| | |
| MAKALAH UTAMA | |
| Memilih dan Melakukan Penelitian Matematika/Statistika yang Melibatkan Mahasiswa <i>Widodo</i> | 1 |
| | |
| BIDANG ANALISIS dan ALJABAR | |
| Algoritma <i>Eigenmode</i> Tergeneralisasi untuk Matriks Tereduksi Reguler di dalam Aljabar Max-Plus <i>Agus Zuliyanto, Siswanto, dan Muslich</i> | 7 |
| Aljabar <i>Max-Plus</i> yang Simetri <i>Risdayanti, Sri Mardiyati</i> | 15 |
| Fungsi yang Terdefensial Quasi di dalam Ruang Bernorma Quasi <i>Dwi Nur Yunianti</i> | 23 |
| Generalisasi Barisan Selisih dari Kelas p -Mean Value Bounded Variation Sequences <i>Moch. Aruman Imron, Ch. Rini Indrati, dan Widodo</i> | 29 |
| Kekontinuan Operator Superposisi pada Ruang Holder <i>Yundari</i> | 36 |
| Konstruksi 2-Norma dengan Dual Kothe-nya <i>Sadjidon dan Sunarsini</i> | 43 |
| Membangun Suatu Relasi <i>Fuzzy</i> pada Semigrup Bentuk Bilinear <i>Karyati, Sri Wahyuni, Budi Surodjo, Setiadj</i> | 48 |
| Nilai Eigen Matriks Atas Aljabar Maks Plus Tersimetris <i>Gregoria Ariyanti, Ari Suparwanto, dan Budi Surodjo</i> | 53 |
| Pertidaksamaan Hadamard <i>Suzyanna</i> | 61 |
| Sekitar Submodul Prima dan Submodul Maksimal atas Gelanggang Komutatif <i>Sri Efrinita Irwan, Hanni Garminia, dan Pudji Astuti</i> | 69 |

BIDANG KOMPUTER dan MATEMATIKA TERAPAN

| | |
|--|-----|
| <i>Algoritma Fuzzy Backpropagation</i> pada Pengklasifikasian Menggunakan <i>Fuzzy Mean Square Error</i> <i>Apriliana Yuliawati, Titin Sri Martini, Sri Subanti</i> | 73 |
| Analisis Model Epidemi <i>SEIRS</i> dengan Waktu Tundaan dan Laju Insidensi Jenuh <i>Rubono Setiawan</i> | 79 |
| Aplikasi Persamaan Panas pada Sterilisasi Minuman Kemasan <i>Eminugroho R., Fitriana Yuli S., Dwi Lestari</i> | 84 |
| Digraf Eksentrik dari Graf <i>Flower</i> <i>Tri Atmojo Kusmayadi, Nugroho Ari Sudibyo, Sri Kuntari, Rindang Putuardi</i> | 98 |
| Interpretasi Numerik Model Endemik <i>SIR</i> dengan Imigrasi, Vaksinasi dan Sanitasi <i>Anita Kesuma Arum, Sutanto, dan Purnami Widyaningsih</i> | 105 |
| Interpretasi Numerik Model <i>Susceptible Infected Recovered (SIR)</i> dengan Vaksinasi dan Sanitasi <i>Siti Mushonifah, Purnami Widyaningsih, dan Tri Atmojo Kusmayadi</i> | 110 |
| Kekuatan Tak Reguler Sisi Total pada Graf Web dan 2-Copynya <i>Diari Indriati, Widodo, Indah E. Wijayanti, dan Kiki A. Sugeng</i> | 114 |
| Metode <i>Utility Additive</i> untuk Mengevaluasi Peringkat Subjektif dalam Pengambilan Keputusan Multikriteria <i>Yuli Astuti, Tri Atmojo Kusmayadi, dan Titin Sri Martini</i> | 122 |
| Pemberian Nomor <i>Vertex</i> pada Jaringan Graf <i>n-Barbell</i> <i>Bangkit Joko Widodo dan Tri Atmojo Kusmayadi</i> | 129 |
| Pendekatan Probabilitas pada Masalah Program Linear Multi-Objektif dengan Parameter Random <i>Fuzzy</i> <i>Indarsih, Widodo, dan Ch. Rini Indrati</i> | 133 |
| Penerapan Algoritma C4.5 pada Program Klasifikasi Mahasiswa <i>Dropout</i> <i>Anik Andriani</i> | 139 |
| Pengaruh Indeks Global Terhadap Fluktuasi Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Menggunakan Hukum Pendinginan Newton <i>Arief Wahyu Wicaksono, Purnami Widyaningsih, dan Sutanto</i> | 148 |
| Simulasi Model <i>Susceptible Infected Recovered (SIR)</i> dengan Imigrasi dan Sanitasi Beserta Intepretasinya <i>Evy Dwi Astuti dan Sri Kuntari</i> | 155 |

| | |
|--|-----|
| Simulasi Seleksi Mahasiswa Baru Jalur Undangan dengan Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> <i>Rubiyatun, Bowo Winarno, dan Sri Sulistijowati</i> | 162 |
| Skema Central <i>Upwind</i> Semidiskrit untuk Persamaan Hiperbolik Dimensi-Satu <i>Noor Hidayat, Suhariningsih, Agus Suryanto</i> | 168 |
| Titik Kesetimbangan Model Endemik <i>Susceptible Infected Susceptible (SIS)</i> Beserta Kestabilannya <i>Adi Tri Ratmanto, Purnami Widyaningsih, dan Respatiwan</i> | 176 |

BIDANG STATISTIK

| | |
|---|-----|
| Analisa Perhitungan Cadangan Premi Modifikasi <i>Fia Fridayanti Adam, Kahfi Irawan</i> | 181 |
| Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Bayi Saat Lahir di Kota Surakarta Menggunakan Metode Pohon Regresi <i>Nina Haryati, Winita Sulandari, Muslich</i> | 189 |
| Analisis Regresi Cox Proportional Hazards pada Ketahanan Hidup Pasien Diabetes Mellitus <i>Ninuk Rahayu, Adi Setiawan, Tundjung Mahatma</i> | 196 |
| Analisis Ruang Runtun Waktu pada Data Kemiskinan <i>Kartini, Irwan Susanto dan Pangadi</i> | 207 |
| Analisis Tingkat Kemiskinan Menggunakan Pendekatan <i>Stochastic Dominance</i> <i>Anggita Linggar Pratami, Irwan Susanto, dan Tri Atmojo Kusmayadi</i> | 215 |
| Estimasi Parameter Distribusi COM-Poisson dengan Metode Bayesian <i>Tia Arum Sari, Sri Sulistijowati H., Purnami Widyaningsih</i> | 222 |
| Estimasi Parameter Model <i>DTMC SIR</i> Menggunakan Metode Maksimum <i>Likelihood</i> <i>Rizki Wahyu Pramono, Respatiwan, dan Sri Kuntari</i> | 229 |
| Estimasi Parameter Model <i>INAR(1)</i> Menggunakan Metode Bayes <i>Nurmalitasari, Winita Sulandari, dan Supriyadi Wibowo</i> | 238 |
| Estimasi Parameter Model Regresi Com-Poisson untuk Data Tersensor Kanan Menggunakan Metode Maksimum <i>Likelihood</i> <i>Dian Anggraeni, Sri Sulistijowati H, dan Nugthoh Arfawi Kurdhi</i> | 245 |
| Estimasi Parameter Model <i>Seemingly Unrelated Regression (SUR)</i> dengan Residu Berpola <i>Autoregressive Orde Satu (AR(1))</i> dengan Metode Park <i>Khamsatul Faizati, Sri Sulistijowati H., Tri Atmojo Kusmayadi</i> | 251 |

| | |
|--|-----|
| Estimator <i>Smoothing Spline</i> dalam Model Regresi Nonparametrik Multivariabel <i>Rita Diana, I Nyoman Budiantara, Purnadi dan Satwiko Darmesto</i> | 258 |
| Forecasting Index of Jakarta Stock Exchange Using Radial Basis Function Network-Self Organizing Map <i>Suryanto Wibowo, Winita Sulandari, and Mania Roswitha</i> | 265 |
| Implikasi Uji Peringkat Baru Terhadap Uji Cramer-Von Mises, Uji Kolmogorov-Smirnov dan Uji Wilcoxon <i>Sugiyanto dan Etik Zukhronah</i> | 271 |
| Kriteria Penduga Tak Bias Linear Terbaik (<i>Best Linear Unbiased Estimator</i>) pada Metode <i>Ordinary Kriging</i> <i>Dewi Retno Sari Saputro</i> | 278 |
| Model Nilai Tukar Dolar Kanada terhadap Rupiah menggunakan <i>Markov Switching GARCH</i> <i>Yunita Ekasari, Sugiyanto, dan Pangadi</i> | 283 |
| Model Nilai Tukar Dolar Singapura Terhadap Rupiah Menggunakan <i>Markov Switching ARCH</i> <i>Intan Wijayakusuma, Sugiyanto dan Santosa Budiwiyo</i> | 289 |
| Optimalisasi Portofolio Saham pada Indeks LQ-45 dengan Pendekatan Bayes melalui Model Black-Litterman <i>Fauzia Widayandari, Sri Subanti, dan Sutrima</i> | 296 |
| Peluang Kebangkrutan Perusahaan Asuransi dimana Waktu Antar Kedatangan Klaim Menyebar Eksponensial <i>Ali Shodiqin, Achmad Buchori, Najmah Istikaanah</i> | 302 |
| Pemilihan Portofolio Optimal dengan Menggunakan <i>Bayesian Information Criterion (BIC)</i> <i>Eko Utoro, Sri Subanti dan Santoso Budi Wiyono</i> | 310 |
| Pemodelan Nilai Tukar Dollar Terhadap Rupiah Menggunakan <i>Neural Network Ensembles (NNE)</i> <i>Nariswari Setya Dewi, Winita Sulandari dan Supriyadi Wibowo</i> | 317 |
| Pendekatan Probabilistik pada Filogeni <i>Tigor Nauli</i> | 323 |
| Penerapan Circular Statistics untuk Pengujian Sampel Tunggal Sebaran Von Mises Menggunakan Simulasi Data <i>Pepi Novianti</i> | 332 |
| Penerapan <i>K-Mean Cluster</i> dalam Penentuan <i>Center RBFN</i> pada Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan <i>Niken Retnowati, Winita Sulandari, dan Sutanto</i> | 338 |

| | |
|---|-----|
| Pengelompokan Tingkat Partisipasi Pendidikan di Kabupaten Boyolali dengan <i>Fuzzy Subtractive Clustering</i> <i>Yenny Yuliantini, Etik Zukhronah, Siswanto</i> | 344 |
| Penggunaan Model <i>Black-Scholes</i> untuk Menentukan Harga Opsi Beli Tipe Eropa <i>Neva Satyahadewi dan Herman</i> | 351 |
| Pengukuran <i>Value at Risk</i> dengan Metode <i>Variance Covariance</i> <i>Ibnuhardi Faizaini Ihsan, Respatiwulan, Pangadi</i> | 361 |
| Peramalan Harga Saham Sharp dengan Menggunakan Model ARIMA-GARCH dan Model Generalisasi Proses Wiener <i>Retno Budiarti</i> | 367 |
| Persamaan Simultan untuk Kebijakan Finansial dengan Metode <i>Three Stage Least Square</i> <i>Titik Purwanti, Sri Subanti, Supriyadi Wibowo</i> | 376 |
| Regresi <i>Robust</i> dengan <i>Generalized S-Estimation</i> (Estimasi-GS) pada Penjualan Tenaga Listrik di Jawa Tengah Tahun 2010 <i>Yurista Wulansari, Yuliana Susanti, dan Mania Roswitha</i> | 382 |
| Regresi Semiparametrik untuk Data Longitudinal dengan Pendekatan <i>Spline Truncated</i> <i>Idhia Sriliana</i> | 389 |
| Simulasi Peramalan Data Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dengan <i>Fuzzy Time Series Using Percentage Change</i> <i>Endah Puspitasari, Lilik Linawati, Hanna Arini Parhusip</i> | 394 |
| Uji Koefisien Korelasi Spearman dan Kendall Menggunakan Metode Bootstrap (Studi Kasus: Beberapa Kurs Mata Uang Asing Terhadap Rupiah) <i>Rangga Pradeka, Adi Setiawan, Lilik Linawati</i> | 403 |
| Uji Nonparametrik Perlakuan Tetap pada Rancangan Persegi Latin <i>Sigit Nugroho</i> | 414 |

BIDANG PENDIDIKAN

| | |
|--|-----|
| Analisis Proses Pembelajaran Matematika pada Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) <i>Learning Disabilities</i> di Kelas Inklusi <i>Ayu Veranita, Budiyo, dan Suyono</i> | 420 |
| Efektivitas Metode Diskusi dengan Alat Bantu Peraga pada Mata Ajar Matematika Bangun dan Ruang di Kelas V Sekolah Dasar <i>Ni Made Asih</i> | 427 |

| | |
|--|-----|
| Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kota Madiun untuk Pokok Bahasan Himpunan <i>Vigih Hery Kristanto</i> | 434 |
| Eksperimen Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Division (STAD)</i> dengan Metode <i>Problem Solving</i> pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Sikap Peserta Didik terhadap Matematika Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Tegal <i>Wikan Budi Utami</i> | 444 |
| Investigating of The Mathematical Concept In Order To Preparing The Learning Process Toward Improving The Quality of Mathematics Novice Teachers <i>Edy Bambang Irawan</i> | 448 |
| Ketrampilan Berpikir Kreatif Matematis dalam Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) pada Siswa SMP <i>Fransiskus Gatot Iman Santoso</i> | 453 |
| Membangun Kreativitas Guru dalam Pembelajaran Matematika melalui Lesson Study <i>Sardulo Gembong</i> | 460 |
| Pemanfaatan Sumber Belajar Internet Berbasis <i>Edutainment</i> dalam Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar <i>Kuswari Hernawati</i> | 466 |
| Pembelajaran Matematika Berbasis Kreatif Mata Kuliah Teori Bilangan dengan Model Reog Ditinjau dari Strategi Kognitif (<i>Studi Eksperimen pada Mahasiswa Pendidikan Matematika Semester II STKIP PGRI Pacitan</i>) <i>Urip Tisngati</i> | 474 |
| Penanaman Norma-Norma Sosial Melalui Interaksi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI di Sekolah Dasar <i>Rini Setianingsih</i> | 483 |
| Pengenalan Pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika di SMPN 4 Kubutambahan Buleleng <i>Made Susilawati</i> | 491 |
| Perangkat Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Kelas IV SDN Jati Sidoarjo <i>Ika Kurniasari</i> | 500 |

| | |
|---|-----|
| Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa yang Mempunyai Gaya Kognitif <i>Field Independen (FI)</i> pada Mata Kuliah Kalkulus <i>Muhtarom</i> | 513 |
| Proses Berpikir Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama yang Berkemampuan Matematika Sedang dalam Memecahkan Masalah Matematika <i>Muhtarom</i> | 519 |

KETRAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) PADA SISWA SMP

Fransiskus Gatot Iman Santoso
Universitas Katolik Widya Mandala Madiun

ABSTRAK. Tujuan matematika diajarkan pada siswa untuk membantu melatih pola pikir semua siswa agar dapat memecahkan masalah dengan kritis, kreatif, logis dan tepat. Namun masih rendahnya ketrampilan berpikir kreatif siswa menunjukkan tujuan matematika belum tercapai. Oleh karena itu diperlukan pembelajaran yang dapat membuat siswa berpikir kreatif, yakni Pembelajaran Berbasis Masalah. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah melalui penyelidikan autentik maupun kelompok yang dapat mendorong siswa berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase ketrampilan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam PBM. Ketrampilan berpikir kreatif matematis siswa yang diteliti adalah sikap kreatif matematis dan produk kreatif matematis pada siswa selama PBM berlangsung. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, sedangkan subjek penelitian adalah siswa SMPK Santo Yusuf Madiun tahun ajaran 2011/2012 pada kelas VIII. Setelah dilakukan tindakan PBM pada subjek penelitian diperoleh persentase skala sikap kreatif matematis siswa sebesar 40%, sedangkan persentase produk kreatif siswa sebesar 37,39%.

***Kata Kunci :** Berpikir Kreatif Matematis, Pembelajaran Berbasis Masalah*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang. Masalah klasik yang selalu dihadapi dan terus diupayakan pemecahannya dalam pendidikan matematika adalah masih banyaknya siswa mengalami kesulitan belajar pada mata pelajaran matematika yang berakibat kurang maksimalnya prestasi belajar matematika pada diri siswa. Hanya sebagian kecil saja siswa yang mencapai prestasi belajar matematika yang memuaskan, dan selebihnya masih jauh dari harapan. Tetapi pada dasarnya, matematika diajarkan bertujuan untuk membantu melatih pola pikir semua siswa agar dapat memecahkan masalah dengan kritis, kreatif, logis dan tepat. Namun kebanyakan siswa tidak menyukai belajar matematika, karena siswa memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Salah satu faktor kesulitan belajar siswa dapat muncul dari guru, yakni kurang tepatnya penggunaan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Kebanyakan guru mengajar masih menggunakan pendekatan konvensional. Siswa hanya menerima materi sebatas yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa cenderung pasif dan keaktifan siswa kurang diperhatikan. Selain itu ketika siswa diberi permasalahan siswa cenderung memberikan jawaban yang sama, dan terkadang hanya mengikuti langkah yang ada di buku paket atau cara yang telah ada. Belum tampak adanya penemuan ide baru maupun mengaitkan materi dengan dunia nyata yang

dilakukan oleh siswa, dikatakan ada namun jarang sekali. Selain itu guru kurang mengarahkan dan memotivasi siswa untuk mengaitkan permasalahan yang dihadapi dengan kehidupan sehari-hari dan memunculkan ide-ide kreatif melalui pembuatan suatu karya. Hal ini menyebabkan rendahnya kreativitas siswa dalam belajar matematika, karena siswa tidak diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi yang ada pada diri siswa.

Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya. Berpikir kreatif adalah suatu kegiatan eksplorasi untuk melahirkan ide-ide yang baru yang berbeda dengan yang sudah ada. Menurut Gilferd dan Torrance terdapat empat karakteristik berpikir kreatif, yakni (1) *originality* (orisinalitas, menyusun sesuatu yang baru); (2) *fluency* (kelancaran, menurunkan banyak ide); (3) *flexibility* (fleksibilitas, mengubah perspektif dengan mudah); dan (4) *elaboration* (elaborasi, mengembangkan ide lain dari suatu ide). Sedangkan Rhodes dan Davis, di dalam berpikir kreatif terdapat tiga bidang utama, yaitu (1) Proses, (2) Seseorang atau person dan (3) Produk [1].

Ciri-ciri perilaku yang ditemukan pada orang-orang yang memberikan sumbangan kreatif yang menonjol terhadap masyarakat digambarkan sebagai berikut: berani dalam pendirian/keyakinan, *melit* (ingin tahu), mandiri dalam berpikir dan mempertimbangkan, bersibuk diri terus menerus dengan kerjanya, intuitif, ulet dan bersedia menerima pendapat dari otoritas begitu saja. Ciri pribadi kreatif yang diperoleh dari kelompok pakar psikologi (30 orang) adalah sebagai berikut: imajinatif, mempunyai prakarsa, mempunyai minat yang luas, mandiri dalam berpikir, melit, senang berpetualang, penuh energi, percaya diri, bersedia mengambil resiko, dan berani dalam pendirian dan kemandirian. Sikap kreatif dioperasionalkan dalam dimensi berikut : (1) keterbukaan terhadap pengalaman baru; (2) kelenturan dalam berpikir; (3) kebebasan dalam ungkapan diri; (4) menghargai fantasi; (5) minat terhadap kegiatan kreatif; (6) kepercayaan terhadap gagasan sendiri; dan (7) kemandirian dalam memberi pertimbangan [2].

Haefele menekankan bahwa suatu produk kreatif tidak harus baru tetapi juga diakui sebagai bermakna. Sehingga taksiran-taksiran ini lebih memperhatikan kualitas produk-produk itu sendiri, daripada bagaimana sebuah produk kreatif muncul. Produk-produk yang ditaksir bisa berupa inovasi-inovasi yang bermanfaat, tulisan-tulisan, karya-karya seni, eksperimen-eksperimen ilmiah atau produk-produk kreatif lain yang bisa dievaluasi. Sedangkan Basemer dan Treffinger menyarankan bahwa produk kreatif dapat digolongkan menjadi tiga kategori, yaitu (1) kebaruan (*novelty*), (2) pemecahan (*resolution*), serta (3) kerincian (*elaboration*) dan sintesis [2].

Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan kognitif untuk memunculkan dan mengembangkan gagasan baru, ide baru sebagai pengembangan dari ide yang telah lahir sebelumnya dan keterampilan untuk memecahkan masalah secara divergen (dari berbagai sudut pandang).

Untuk memunculkan kreativitas dapat melalui berbagai pembelajaran, seperti pembelajaran kooperatif yang terdiri dari berbagai metode yang dapat dipakai, pembelajaran realistik, pembelajaran kontekstual. Namun berpikir kreatif merupakan proses berpikir tinggi bahkan Dewey memandang berpikir kreatif sebagai sebuah proses pemecahan masalah [1]. Oleh karena itu dalam penelitian ini menerapkan pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan siswa pada masalah autentik. Masalah autentik dapat diartikan sebagai suatu masalah yang sering ditemukan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dengan PBM siswa

dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah melalui penyelidikan autentik baik mandiri maupun kelompok, meningkatkan kepercayaan diri serta menghasilkan karya dan peragaan. Terdapat lima karakteristik PBM yang dikemukakan Arends, yakni (1) Pengajuan pertanyaan atau masalah; (2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin; (3) Penyelidikan autentik; (4) Menghasilkan produk dan memamerkannya; dan (5) Kolaborasi. Kelima karakteristik ini diharapkan dapat membantu siswa untuk berpikir kritis, berpikir kreatif, membantu siswa memproses informasi yang telah dimiliki, dan membantu siswa membangun serta menemukan sendiri pengetahuan tentang dunia sosial dan fisik di sekelilingnya [3].

1.2 Rumusan Masalah. Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah adalah Seberapa besar persentase ketrampilan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam pembelajaran berbasis masalah (PBM) ?

1.3 Tujuan Penelitian. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase ketrampilan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam pembelajaran berbasis masalah (PBM).

1.4 Pembatasan Penelitian. Agar penelitian ini lebih efektif, efisien, terarah dan dapat dikaji lebih mendalam, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah kreativitas berpikir matematis siswa dengan sikap kreatif matematis dan produk kreatif matematis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis. Secara umum penelitian ini diharapkan secara teoritis dapat memberikan sumbangan kepada sekolah terhadap pembelajaran matematika dengan PBM. Mengingat seseorang memerlukan ketrampilan serta kecerdasan untuk memahami sesuatu, maka salah satu untuk mengasah kemampuan matematika adalah melalui PBM. Secara khusus, memberikan kontribusi kepada strategi pembelajaran matematika yang tadinya hanya mementingkan hasil ke pembelajaran yang mementingkan proses.

1.5.2 Manfaat Praktis. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada guru dan calon guru serta kepada siswa. Bagi guru matematika penggunaan PBM digunakan untuk menyelenggarakan pembelajaran secara aktif dan kreatif. Bagi siswa, proses pembelajaran dengan pembelajaran PBM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam belajar matematika.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Subjek Penelitian. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A, semester ganjil SMPK Santo Yusuf Madiun, tahun ajaran 2011/2012. Jumlah siswa kelas VIII A adalah 25 orang.

2.2 Jenis Penelitian. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, karena penelitian ini untuk mengungkapkan/menggali, menganalisis, dan memberi gambaran tentang fenomena dari subjek penelitian, dan data yang dikumpulkan dan dipaparkan dalam bentuk kata-kata yang dirangkai dalam sebuah kalimat, tidak berupa angka atau nilai saja.

2.3 Teknik Pengambilan Data. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik observasi selama pembelajaran berlangsung melalui lembar observasi dengan identifikasi sikap kreatif siswa dan produk kreatif siswa.

2.4 Instrumen Penelitian

2.4.1 Lembar pengamatan skala sikap kreatif. Lembar pengamatan skala sikap kreatif digunakan untuk mengamati kepribadian atau sikap siswa yang berkaitan dengan berpikir kreatif seperti rasa ingin tahu, berani mengambil resiko dan lain-lain.

Tabel 1. Kisi-kisi pengamatan skala sikap kreatif

| Sikap | Indikator | butir | Skor |
|------------------------------------|--|-------|--------|
| Rasa ingin tahu | Mengajukan banyak pertanyaan | 1 | 0 – 10 |
| | Membaca buku selain buku wajib | 2 | 0 – 10 |
| | Mengikuti pembelajaran | 3 | 0 – 10 |
| Imajinatif | Memberikan contoh-contoh konsep yang berbeda dengan sudah ada | 4 | 0 – 10 |
| | Mudah melihat kekurangan dan kelebihan dari suatu penyelesaian soal | 5 | 0 – 10 |
| Merasa tertantang oleh kemajemukan | Merasa tertantang oleh soal-soal yang tidak rutin atau soal cerita | 6 | 0 – 10 |
| | Menyelesaikan tugas individu tanpa bantuan orang lain | 7 | 0 – 10 |
| Berani mengambil risiko | Berani mempertahankan gagasan penyelesaian soal bila mendapat kritikan dari orang lain | 8 | 0 – 10 |
| | Berani mengemukakan masalah yang tidak dikemukakan orang lain. | 9 | 0 – 10 |
| | Optimis akan kebenaran jawaban soal yang dibuatnya | 10 | 0 – 10 |
| | Berani menerima tugas yang sulit. | 11 | 0 – 10 |
| Menghargai | Mempertimbangkan setiap masukan dari orang lain untuk penyempurnaan penyelesaian tugas | 12 | 0 – 10 |

Siswa yang mempunyai sikap kreatif yang baik, jika skor sikap kreatif yang diperoleh minimal 75.

2.4.2 Lembar pengukuran produk kreatif. Lembar pengukuran produk kreatif digunakan untuk mengetahui kualitas produk yang terdiri dari tiga kategori yaitu novelty, resolusi dan elaborasi. Berikut adalah kisi-kisi produk kreatif :

Tabel 2. Kisi-Kisi Produk Kreatif

| Kategori | Kriteria | Butir | Skor |
|----------------------|--------------------|-------|--------|
| Novelty | Orisinal | 1 | 0 – 10 |
| | Surprise/kejutan | 2 | 0 – 10 |
| | Geminal/asal usul | 3 | 0 – 10 |
| Resolusi | Berharga/bermakna | 4 | 0 – 10 |
| | Logis | 5 | 0 – 10 |
| | Bermanfaat/berguna | 6 | 0 – 10 |
| Elaborasi dan system | Organik | 7 | 0 – 10 |
| | Elegan | 8 | 0 – 10 |
| | Kompleks/majemuk | 9 | 0 – 10 |
| | Bisa dipahami | 10 | 0 – 10 |
| | Keterampilan | 11 | 0 – 10 |

Produk kreatif siswa dinilai berdasarkan kelompok, dan kelompok yang mempunyai produk kreatif siswa yang baik, jika skor produk kreatif yang diperoleh minimal 75.

3. HASIL PENELITIAN

Dari hasil pengamatan peneliti bersama observer terhadap pelaksanaan pembelajaran yang terdiri dari 3 (tiga) pertemuan pada pokokbahasan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan sub pokokbahasan metode grafik, metode substitusi dan metode eliminasi, diperoleh data sebagai berikut:

3.1 Pengamatan Sikap Kreatif Siswa. Pada observasi skala sikap kreatif dilakukan pada 15 anak dari 25 anak diperoleh sebagai berikut :

Tabel 3. Tabel Pengamatan Skala Sikap Kreatif

| Uraian | Hasil | | |
|--|-------------|--------------|---------------|
| | Pertemuan I | Pertemuan II | Pertemuan III |
| Jumlah rata-rata nilai observasi | 55,53 | 61,42 | 60,82 |
| Rata-rata nilai observasi | 59,26 | | |
| Jumlah siswa yang memenuhi nilai observasi minimum | 5 | 6 | 7 |
| Jumlah siswa yang belum memenuhi nilai observasi minimum | 10 | 9 | 8 |
| Jumlah siswa yang diobservasi | 15 | 15 | 15 |
| Persentase | 33,3 % | 40,0% | 46,7% |
| Persentase Skala sikap kreatif | 40% | | |

Dari data di atas diketahui jumlah rata-rata nilai observasi adalah 59,26 dan persentase siswa mempunyai sikap kreatif baik sebesar 40%.

3.2 Pengamatan Produk Kreatif Siswa. Pada pengukuran produk kreatif dilakukan pada setiap kelompok dan terdapat 6 kelompok dalam kelas itu yang dibagi secara acak melalui pengambilan kartu bergambar. Dari lembar pengukuran produk kreatif, pengamat menilai dari aspek produk kreatif yang telah disediakan peneliti. Dari hasil pengamatan dihitung nilai hasil observasi masing-masing kelompok, selanjutnya dihitung persentase kelompok yang tuntas (memenuhi nilai hasil observasi ≥ 75) untuk masing-masing observer. Kemudian dihitung rata-rata Persentase untuk masing-masing pertemuan dan terakhir dihitung Persentase rata-rata. Data hasil pengukuran produk kreatif disediakan dalam tabel berikut :

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Produk Kreatif

| Kategori | Pertemuan I | | | | Pertemuan II | | | | Pertemuan III | | | |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
| | O 1 | O 2 | O 3 | O 4 | O 1 | O 2 | O 3 | O 4 | O 1 | O 2 | O 3 | O 4 |
| Rata-Rata nilai hasil observasi (NH) | 77 | 70 | 60 | 68 | 72 | 72 | 62 | 70 | 76 | 74 | 72 | 75 |
| Banyak kelompok yang tuntas | 4 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| Persentase kelompok yang tuntas (%) | 67 | 33 | 0 | 33 | 17 | 33 | 0 | 17 | 67 | 50 | 67 | 67 |
| Rata-rata Persentase yang tuntas | 33% | | | | 16,67% | | | | 62,50% | | | |
| Rata-rata total persentase yang tuntas | 37,39% | | | | | | | | | | | |

Dari data di atas didapatkan persentase untuk produk kreatif yaitu sebesar 37,39%.

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan persentase ketrampilan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam PBM untuk skala sikap kreatif matematis siswa sebesar 40%. Hal ini menunjukkan bahwa di dalam PBM, sikap kreatif matematis siswa SMP masih rendah. Namun demikian, berdasarkan pertemuan ke pertemuan berikutnya terdapat peningkatan, dari 33,3% pada pertemuan I ke 40% pada pertemuan II selanjutnya ke 46,7% pada pertemuan III. Hal ini menunjukkan selama proses PBM pada diri siswa, sikap kreatif matematis siswa SMP mulai tertanam pada diri siswa. Skala sikap kreatif ini meningkat karena adanya tanya jawab, yang melatih siswa untuk memunculkan rasa ingin tahu dan tertantang dalam pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih kreatif. Tanya jawab masih dilakukan guru selama PBM berlangsung, karena guru menganggap cara ini efektif untuk meningkatkan keaktifan siswa yang mendorong adanya peningkatan pada skala sikap kreatif dan aktivitas siswa. Sehingga dalam PBM ini tidak hanya membuat siswa untuk berpikir kritis, juga dapat membuat siswa bersikap kreatif.

Sedangkan persentase ketrampilan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam PBM untuk produk kreatif siswa sebesar 37,39%. Hal ini menunjukkan bahwa di dalam PBM, produk kreatif matematis siswa SMP masih rendah. Namun demikian, berdasarkan pertemuan ke pertemuan berikutnya terdapat peningkatan, dari 33% pada pertemuan I ke 16,7% pada pertemuan II selanjutnya meningkat ke 62,5% pada pertemuan III. Hal ini menunjukkan selama proses PBM pada diri siswa, produk kreatif matematis siswa SMP mulai tertanam pada diri siswa. Di dalam kelompok melatih siswa agar dapat bekerja sama dengan semua siswa tanpa membedakan karakter. Guru membentuk 6 kelompok

dari 25 siswa, kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Setelah kelompok terbentuk, di setiap pertemuan siswa diberi LKS yang berisi permasalahan yang harus didiskusikan siswa dengan kelompoknya. Saat diskusi berlangsung guru menginformasikan bagaimana produk kreatif harus dibuat, sehingga dengan adanya ketentuan mengenai produk kreatif, diharapkan hasil produk kreatif siswa dapat meningkat. Setelah didiskusikan di dalam kelompok sesuai langkah pada PBM, selanjutnya beberapa kelompok dipersilahkan untuk mempresentasikan hasilnya. Setelah presentasi guru melakukan tanya jawab agar aktivitas siswa lebih meningkat, dan sikap kreatif siswa lebih meningkat. Setelah tanya jawab guru menyimpulkan hasil diskusi siswa agar sampai pada pengertian dan penyelesaian yang diharapkan. Setelah itu guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya bila masih merasa kesulitan dilanjutkan kuis untuk menguji pemahaman siswa. Sehingga hal ini di dalam PBM membuat antusias siswa mendorong penciptaan produk yang baik, yang berakibat pada pertemuan III produk kreatif matematis siswa dari hasil observasi produk kreatif matematis mencapai 62,5%

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa persentase ketrampilan berpikir kreatif matematis siswa SMP dalam pembelajaran berbasis masalah adalah untuk skala sikap kreatif matematis siswa sebesar 40%, sedangkan persentase produk kreatif siswa sebesar 37,39%.

6. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti dapat menyarankan sebelum guru menggunakan suatu pembelajaran, termasuk pembelajaran berbasis masalah, guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa terlebih dulu memperhatikan suasana lingkungan sekolah, karakteristik siswa dan faktor lain yang dapat berpengaruh pada pembelajaran di kelas, supaya tujuan capaian kemampuan berpikir kreatif siswa terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Filsaime, Dennis K. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher. 2008:4, 9, 21.
- [2] Munandar, Utami. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta. 1999:21, 41, 36, 37, 70.
- [3] Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Perpustakaan Nasional. 2007:68.

Email : fransimansantoso@yahoo.com

