KNMXVII

Konferensi Nasional Matematika

ISBN : 978-602-96426-3-6

PROSIDING

Peranan Matematika dan Statistika
Menyongsong ASEAN *Economics Community*

Himpunan Matematika Indonesia (IndoMS)
bekerjasama dengan
Jurusan Matematika dan Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

KNMXVII

Konferensi Nasional Matematika

PROSIDING

Panitia Pengarah

Panitia Pelaksana

Tim Prosiding

Tim Reviewer

Sambutan Ketua Panitia

Sambutan Presiden IndoMS

Makalah Pembicara Utama

Daftar Makalah

Panitia Pengarah (*Steering Committee*):

Ketua : Prof. Dr. Budi Nurani (Universitas Padjadjaran)

Sekretaris : Prof. Dr. Erna Apriliani, M.Si (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Anggota :

1. Dr. Kiki Ariyanti Sugeng (Universitas Indonesia)
2. Prof. Dr. Zulkardi (Universitas Sriwijaya)
3. Prof. Dr. Tulus (Universitas Sumatera Utara)
4. Dr. Ema Carnia (Universitas Padjadjaran)
5. Dr. Nursanti Anggriani (Universitas Padjadjaran)
6. Prof. Dr. Basuki Widodo, M.Sc (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
7. Prof. Agus Suryanto (Universitas Brawijaya)
8. Prof. Dr. Edy Tri Baskoro (Institut Teknologi Bandung)
9. Prof. Dr. Didi Suryadi (Universitas Pendidikan Indonesia)
10. Dr. Muhammad Mashuri, M.T.(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

PANITIA PELAKSANA

Ketua Pelaksana	:	Dr. Erna Apriliani M.Si
Wakil Ketua	:	Dr. Sutikno, S.Si., M.Si.
Sekretaris 1		Dr. Dwi Ratna Sulistyaningrum, MT
Sekretaris 2		Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.
Bendahara	:	Dr. Mardlijah,, MT.
Sie Sidang dan Acara	:	Dr. Darmaji, S.Si., MT. Suhartono, S.Si., M.Sc., Dr.
Sie Makalah	:	Soleha, S.Si., M.Si. Mohammad Iqbal, S.Si, M.Si. Dr. Santi Puteri Rahayu, S.Si. Yunita Hari Listyowati
Reviewer Extended Abstrak + Makalah	:	Prof. Dr. I Nyoman Budiantara, M.Si Prof. Basuki Widodo, Drs., M.Sc.

Sie Prosiding	:	Dr. Setiawan, M.Si Erma, S.Si, M.Si Endah, RMP, S.Si, M.Si
Sie Akomodasi dan Transportasi	:	Drs. Daryono Budi Utomo, M.Si. Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si.
Sie Konsumsi	:	Alvida Mustika Rukmi, S.Si, M.Si Santi Wulan Purnami, S.Si., M.Si.
Sie Publikasi dan Dokumentasi dan Pengelolaan web	:	Dr. Budi Setiyono, MT., MT. Yusuf, ST Achmet Usman Ali
Perlengkapan	:	Dr. Chairul Imron, M.Ikomp Anas, ST
Sie Ekskursi / TOUR	:	Didik Khusnul, S.Si,M.Si
Sie Keamanan dan Kesehatan	:	Drs. Sentot Didik Surjanto, M.Si Muhammad Sjahid Akbar, M.Si.
Sie Sponsorship dan Public Relation	:	Drs. Soehardjoepri, M.Si. Dr. Imam Mukhlash, S.Si, MT. Dwi Endah Kusrini, S.Si., M.Si.

TIM PROSIDING

KOORDINATOR

Endah Rokhmati M.P., Ph.D

EDITOR

a) Muhammad Syifa'ul Mufid, M.Si.
b) Kistosil Fahim, M.Si.
c) Tahiyatul Asfihani, M.Si

TIM TEKNIS

a) Soleha, S.Si, M.Si
b) Iqbal S.Si., M.SI
c) Dr. Santi Puteri Rahayu, S.Si
d) Erma Oktania, S.Si, M.Si

LAYOUT & COVER

e) Achmet Usman Ali, S.Kom
f) Maftucha

Tim Reviewer

1. Prof. Dr. Hendra Gunawan (Institut Teknologi Bandung)
2. Prof. Dr. Pudji Astuti (Institut Teknologi Bandung)
3. Prof. Dr. Nyoman Budiantara (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
4. Prof Budi Nurani (Universitas Padjajaran
5. Prof. Dr. Basuki Widodo, M.Sc (Institut Teknologi Sepuluh Nopember) 6. Prof. Dr. M. Isa Irawan (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
7. Prof Dr. Erna Apriliani, M.Si(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
8. Dr. Agung Lukito, M.Sc (Universitas Negeri Surabaya)
9. Dr. Imam Mukhlash, MT (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
10. Subchan, Ph.D (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
11. Dr. Suhartono. M.Sc (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
12. Prof. Abdur Rahman As'ari (Universitas Negeri Malang)
13. Dr. Chairul Imron, M.Ikomp (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
14. Dr. Hartono , M.Si (Universitas Negeri Yogayakarta)
15. Dr. Agus Suharsono (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
16. Dr. Budi Setiyono, MT (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
17. Dr. Darmaji, MT (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
18. Dr. Dwi Ratna Sulistyaningrum, MT (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
19. Endah Rokhmati M.P., Ph.D (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
20. Dr. Heri Kuswanto, M.Si (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
21. Dr. Imam Mukhlash, MT(Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
22. Dr. Mardlijah, MT (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
23. Dr. Purhadi, M.Sc (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
24. Prof. Dr. Slamin (Universitas Negeri Jember)

Sambutan Ketua Panitia

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahi Rabbillalamin, Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Prosiding Konferensi Nasional Matematika XVII (KNM XVII) 2014 yang telah diselenggarakan pada tanggal 11-14 Juni 2014 di Graha Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Konferensi Nasional Matematika XVII diselenggarakan oleh IndoMS bekerjasama dengan Jurusan Matematika dan Jurusan Statistika ITS. Kegiatan koferensi ini dilakukan setiap dua tahun sekali dengan tempat yang berbeda-beda. Merupakan suatu kehormatan dan kebahagiaan bagi kami, dipercaya sebagai penyelenggara Konferensi Nasional Matematika XVII yang merupakan ketiga kalinya dilakukan di ITS.

Tema yang diambil dalam konferensi adalah "Peranan Matematika dan Statistika menyongsong AEC (ASEAN Economics Community)", dengan harapan sebagai persiapan bagi semua matematikawan dalam menyongsong ASEAN Economics Community.

Prosiding ini memuat 161 makalah yang telah dipresentasikan pada KNM XVII pada tanggal 11-14 Juni 2014 lalu. Makalah-makalah tersebut terdistribusi dalam 7 bidang aljabar, 8 bidang analisis, 3 matematika keuangan, 44 matematika pendidikan, 18 ilmu komputer, 27 matematika terapan, 39 statistika, 11 teori graph dan kombinatorik, 4 teori sistem dan kendali.

Terselesaikannya Prosiding KNM XVII tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama semua pihak, oleh karena itu kami ucapkan terima kasih pada

- Semua matematikawan, penulis makalah yang telah berkontribusi mengirimkan makalahnya
- Para reviewer yang telah menyelesaikan review dengan baik.
- Presiden IndoMS beserta pengurus yang mendampingi penyelenggaraan Konferensi dan penyusunan prosiding.
- DP2M Dikti yang memberikan Hibah Simposium Nasional Himpunan Profesi 2014 untuk kegiatan KNM XVII termasuk pembuatan prosiding ini

Kami juga menyadari bahwa penyusunan prosiding ini masih ada kekurangan, semoga prosiding ini bermanfaat untuk semua pihak dan perkembangan matematika di Indonesia

Ketua Pelaksana KNM XVII
Prof. Dr. Erna Apriliani, M.Si

SAMBUTAN PRESIDEN IndoMS 2012-2014

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang
Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pertama-tama kami panjatkan puji dan syukur ke Hadlirat Allah SWT atas segala rakhmat serta karunia-Nya, alhamdulillah Panitia Konferensi Nasional Matematika XVII (KNM XVII) tahun 2014 telah berhasil menyelesaikan Prosiding KNM XVII. IndoMS bekerja sama dengan Jurusan Matematika serta Jurusan Statistika FMIPA ITS, bekerja sama melaksanakan KNM XVII pada tanggal 11-14 juni 2014 bertempat di Graha Institut Teknologi Sepuluh Nopember-Surabaya.

KNM XVII tahun 2014 memilih tema "Peranan Matematika dan Statistika menyongsong AEC (ASEAN Economics Community)", sebagai persiapan bagi IndoMS beserta segenap anggotanya dalam menyambut datangnya Masyarakat Ekonomi ASEAN tahun 2015. Hadirnya MEA 2015 memberikan keterbukaan secara global dalam berbagai aspek kehidupan di Indonesia, termasuk bidang pendidikan. Oleh karena itu, pengurus IndoMS bersama seluruh anggota aktif, sekitar 1,700 yang tercatat sampai pertengahan Februari 2015, perlu bekerja sama meningkatkan kualitas berbagai kegiatan berkaitan dengan pengembangan kegiatan pendidikan maupun penelitian bidang matematika dna pendidikan matematika di tanah air.

KNM XVII tahun 2014 juga merupakan bentuk realisasi Hibah Simposium Himpunan Profesi 2014 dengan dana dari Direktorat Pendidikan Tinggi Kemdikbud yang diperoleh IndoMS bekerja sama dengan segenap Panitia KNM XVII serta Pengurus IndoMS Wilaya Jawa Timur. Selain prosiding, melalui Hibah Simposium Himpunan Profesi ini telah dihasilkan makalah-makalah hasil review dari para reviewer IndoMS, terdiri dari 5 makalah direkomendasi untuk dipublikasikan pada jurnal berreputasi internasional, 10 makalah pada jurnal nasional terakreditasi, serta 9 makalah direkomendasi untuk dipublikasikan pada Jurnal Nasional tidak terkreditasi.

Kami mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada segenap pemakalah, panitia, reviewer yang telah bekerja keras dan bekerja sama melaksanakan KNM XVII tahun 2014 dan menyelesaikan Prosiding KNM XVII. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada segenap Pimpinan ITS, FMIPA ITS, Jurusan Matematika dan Jurusan Statistika FMIPA

ITS, Pengurus IndoMS Pusat maupun Pengurus IndoMS Wilayah serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Akhirul kalam kami berharap Prosiding KNM XVII ini memberikan manfaat bagi pemakalah khususnya sebagai tempat diseminasi hasil-hasil penelitian, serta sebagai wahana untuk bediskusi antar peneliti bidang aljabar, analisis, matematika keuangan, matematika pendidikan, ilmu komputer, matematika terapan, statistika, teori graph dan kombinatorik serta teori sistem dan kendali. Mudah-mudahan penerbitan Prosiding KNM XVII ini memberikan manfaat bagi para pembaca, peneliti serta memberikan masukan untuk pengembangan bidang matematika di Indonesia.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandung, Desember 2014
Presiden IndoMS 2014-2016

Prof. Dr. Budi Nurani Ruchjana

BIDANG
1. Aljabar & Geometri
2. Analisis
3. Ilmu Komputer
4. Matematika Keuangan
5. Matematika Pendidikan
6. Matematika Terapan
7. Statistika
8. Teori Graf & Kombinatorik
9. Teori dan Sistem Kendali

DAFTAR ISI PROSIDING KNM

BIDANG : ALJABAR DAN GEOMETRI (7)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
1	PEMODELAN JADWAL MONOREL DAN TREM MENGGUNAKAN ALJABAR MAX-PLUS UNTUK TRANSPORTASI MASA DEPAN SURABAYA *Kistosil Fahim, Lukman Hanafi, Subiono, danTahiyatul Asfihani*	1
2	SIFAT-SIFAT ALJABAR DARI PEMETAAN TOPOLOGI TOPOGRAFI FUZZY *Muhammad Abdy*	9
3	EKSISTENSI PENYELESAIAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DALAM ALJABAR MAKS-PLUS INTERVAL *Siswanto, Ari Suparwanto, dan M. Andy Rudhito*	15
4	DIAGNOSIS SUATU PENYAKIT MENGGUNAKAN MATRIKS D-DISJUNCT *Siti Zahidah*	25
5	KARAKTERISTIK ELEMEN SIMETRIS ANGGOTA RING DENGAN ELEMEN SATUAN YANG DILENGKAPI INVOLUSI *Titi Udjiani SRRM, Budi Surodjo,dan Sri Wahyuni*	37
6	ASSOSIASI PRIMA PADA MODUL FRAKSI ATAS SEBARANG RING *Uha Isnaini dan Indah Emilia Wijayanti*	47
7	KAJIAN KEINJEKTIFAN MODUL (MODUL INJEKTIF, MODUL INJEKTIF LEMAH, MODUL MININJEKTIF) *Baidowi dan Yunita Septriana Anwar*	59

BIDANG : ANALISIS (8)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
8	PERSAMAAN DIFERENSIAL FRAKSIONAL DAN SOLUSINYA MENGGUNAKAN TRANSFORMASI LAPLACE *Endang Rusyaman, Kankan Parmikanti,dan Emacarnia*	69
9	INTEGRAL HENSTOCK-KURZWEIL FUNGSI BERNILAI $C[a,b]$: TEOREMA KEKONVEGENAN SERAGAM *Firdaus Ubaidillah, Soeparna Darmawijaya, dan CH. Rini Indrati*	77
10	KAJIAN KELENGKUNGAN PERSAMAAN KURVA DI *Iis Herisman dan Komar Baihaqi*	85
11	KONSTRUKSI TRANSFORMASI MP-WAVELET TIPE A *Kistosil Fahim dan Mahmud Yunus*	93
12	PENERAPAN GARIS BERAT SEGITIGA CENTROID UNTUK MENENTUKAN KELOMPOK PADA ANALISIS DISKRIMINAN *I Komang Gede Sukarsa, I Putu Eka Nila Kencana, dan NM. Dwi Kusumawardani*	105
13	BEBERAPA SIFAT DARI KLAS FUNGSI P-SUPREMUM BOUNDED VARIATION FUNCTIONS *Moch Aruman Imron' Ch. Rini Indrati, dan Widodo*	113
14	KEKONTINUAN SIMETRIS FUNGSI BERNILAI REAL PADA RUANG METRIK *Manuharawati*	121

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
15	PENENTUAN POSISI SUMBER ARUS LISTRIK LEMAH DALAM OTAK DENGAN METODE INVERS *Muhammad Abdy*	127

BIDANG : ILMU KOMPUTER (18)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
16	PELATIHAN JARINGAN FUNGSI BASIS RADIAL MENGGUNAKAN EXTENDED KALMAN FILTER UNTUK IDENTIFIKASI INSTRUMEN GAMELAN JAWA *Abduh Riski, Mohammad Isa Irawan, dan Erna Apriliani*	133
17	EKSTRAKSI CIRI MFCC PADA PENGENALAN LAFAL HURUF HIJAIYAH *Agus Jamaludin, dan Arief Fatchul Huda, S.Si., M.Kom*	143
18	PEMILIHAN GURU BERPRESTASI BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA GURU DENGAN METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP) *Alvida Mustika Rukmi, M. Isa Irawan, dan Nuriyatin*	153
19	SEGMENTASI CITRA DENGAN MENGGUNAKAN MODIFIKASI *ROBUST FUZZY C-MEANS* *Charista Christie Tjokrowidjaya dan Zuherman Rustam*	165
20	PERBANDINGAN METODE *LEARNING VECTOR QUANTIZATION* (LVQ) DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG KORONER *Desy Lusiyanti dan M. Isa Irawan*	175
21	DETEKSI KECACATAN PERMUKAAN LOSONG AMUNISI BERBASIS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL *Dwi Ratna Sulistyaningrum, Budi Setiyono, dan Dyah Ayu Erniasanti*	183
22	PENERAPAN VEKTOR PADA APLIKASI WINDOWS PHONE BERBASIS AUGMENTED REALITY *Erick Paulus, Stanley P. Dewanto, InoSuryana, dan Septya Happytasari S*	191
23	METODE *BACKPROPAGATION* JARINGAN SYARAF TIRUAN DALAM MEMPREDIKSI HARGA SAHAM *Feni Andriani dan Ilmiyati Sari*	197
24	PEMODELAN VOLATILITAS SAHAM MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN DAN ALGORITMA GENETIKA *Hasbi Yasin*	205
25	APLIKASI METODE FUZZY PADA PERAMALAN JUMLAH WISATAWAN AUSTRALIA KE BALI *I Putu Eka Nila Kencana dan IBK. Puja Arimbawa K*	211
26	PREDIKSI CUACA EKSTRIM MENGGUNAKAN ALGORITMA CLUSTERING BERDASARKAN ROUGH SET *Mohammad Iqbal dan Hanim Maria Astuti*	221
27	KAJIAN LANJUTAN TERHADAP KUNCI LEMAH ALGORITMA *SIMPLIFIED* IDEA *Retno Indah dan Sari Agustini Hafman*	229
28	PENGGUNAAN METODE PCA UNTUK REDUKSI DATA IMAGE PEMBULUH DARAH VENA *Rifki Kosasih*	241
29	IMPLEMENTASI KALIBRASI KAMERA ZHANG PADA ESTIMASI JARAK *Shofwan Ali Fauji dan Budi Setiyono*	249
30	KONSTRUKSI POHON FILOGENETIK MENGGUNAKAN ALGORITMA NEIGHBOR JOINING UNTUK IDENTIFIKASI HOST DAN PENYEBARAN EPIDEMI SARS *Siti Amiroch dan M. Isa Irawan*	259

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
31	DESAIN PENGENDALI UMPAN BALIK LINIER BERORDE MINIMUM PADA SISTEM BILINIER PEMBANGKIT LISTRIK DENGAN ALGORITMA GENETIKA *Taufan Mahardhika, Roberd Saragih, dan Bambang Riyanto Trilaksono*	269
32	APLIKASI ENTROPI FUZZY C-MEANS UNTUK MENDIAGNOSA CANCER BERDASARKAN KONSENTRASI UNSUR KIMIA DALAM DARAH *Zuherman Rustam*	279
33	MODEL MANAJEMEN POLA TANAM MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN FUNGSI RADIAL BASIS *Alven Safik Ritonga dan Mohammad Isa Irawan*	285

BIDANG : MATEMATIKA KEUANGAN (3)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
34	ESTIMASI VALUE AT RISK PADA SAHAM PT. "X" DENGAN METODE EXTRIM VALUE THEORY *Mochammad Afandi dan Santi Puteri Rahayu*	297
35	CONDITIONAL VALUE-AT-RISK DI BAWAH MODEL ASET LIABILITAS DENGAN VOLATILITAS TAK KONSTAN *Sukono, Sudradjat Supian, dan Dwi Susanti*	305
36	ESTIMASI VOLATILITAS UNTUK PENGHITUNGAN VALUE at RISK (VaR) SAHAM LQ-45 MENGGUNAKAN MODEL GARCH *Tarno dan Hasbi Yasin*	315

BIDANG : MATEMATIKA PENDIDIKAN (44)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
37	THE IMPLEMENTATION OF COOPERATIVE LEARNING BASED ON NEWMAN'S ERROR ANALYSIS PROCEDURES TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL LEARNING *Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas*	327
38	PERMAINAN TRADISIOANAL "ICAK-ICAKAN" PADA MATERI PERSENTASE LABA RUGI UNTUK SISWA CENDERUNG KINESTETIK *Fadila Hasmita, Oryza Zafivani, dan Rully Charitas Indra Prahmana*	335
39	PENERAPAN PENDEKATAN PMRI UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI BALOK DAN KUBUS *Dimas Danar Septiadi*	343
40	MATCHAN (MATHEMATICS DAKOCAN) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERHITUNG SISWA SEKOLAH DASAR *Dwi Wulandari dan Ira Silviana Rahman*	355
41	PENGGUNAAN BACKWARD DESIGN DALAM MERANCANG PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG BERNUANSA OBSERVATION-BASED LEARNING *Abdur Rahman As'ari*	363
42	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATERI SEGIEMPAT BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP *Abdur Rohim, Ipung Yuwono, dan Sri Mulyati*	371
43	PENGEMBANGAN SOAL BERBASIS LITERASI MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN KERANGKA PISA TAHUN 2012 *Ahmad Wachidul Kohar dan Zulkardi*	379

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
44	ANALISIS KEMAMPUAN *ADVANCED MATHEMATICAL THINKING* MAHASISWA PADA MATA KULIAH STATISTIKA MATEMATIKA *Andri Suryana*	389
45	KONTSRUKSI TEORITIK TENTANG BERPIKIR REFLEKTIF SEBAGAI AWAL TERJADINYA BERPIKIR REFRAKSI DALAM MATEMATIKA *Anton Prayitno, Akbar Sutawidjaja, Subanji, dan Makbul Muksar*	397
46	MENGHIDUPKAN TAHAP MENANYA PADA IMPLEMENTASI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH *Djamilah Bondan Widjajanti*	405
47	PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PERSAMAAN DIFERENSIAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA MELALUI BLENDED LEARNING DENGAN STRATEGI PROBING-PROMPTING *Hapizah*	415
48	PROFIL PEMAHAMAN SUBJEK UJI COBA 6 TERHADAP FILOSOFI, PRINSIP, DAN KARAKTERISTIK PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK *Hongki Julie, St. Suwarsono, dan Dwi Juniati*	423
49	ANALISIS PENGUASAAN KONSEP DASAR DAN KETUNTASAN PEMAHAMAN MATERI PENCACAHAN DALAM MATEMATIKA DISKRET *Luh Putu Ida Harini, I Gede Santi Astawa, dan I Gusti Ayu Made Srinadi*	433
50	FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI KEPUTUSAN SISWA SMA MELANJUTKAN STUDI S1 DI UNIVERSITAS UDAYANA *Made Susilawati, I Putu Eka Nila Kencana, dan Ni Made Dwi Yana Putri*	443
51	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ENSIKLOPEDIA MATEMATIKA DIGITAL DALAM KOMUNITAS DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA *Mahmuddin Yunus, Indriati Nurul H, dan Lucky Tri O.*	451
52	PENGEMBANGAN BUKU ELEKTRONIK OLIMPIADE MATEMATIKA BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH *Mahmuddin Yunus dan Tjang Daniel Chandra*	459
53	EFEKTIVITAS METODE GRUP INVESTIGASI DI KELAS KALKULUS I PADA JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER FMIPA UNIVERSITAS UDAYANA *Ni Made Asih*	467
54	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *BRAIN GYM* DENGAN MEDIA MANIPULATIF UNTUK ABK *Nia Wahyu Damayanti, Akbar Sutawidjajadan I Nengah Parta*	477
55	PENANAMAN KONSEP OPERASI PEMBAGIAN MENGGUNAKAN PERMAINAN TRADISIONAL BOLA BEKEL DI KELAS III SEKOLAH DASAR *Nurochmah dan Novia Larosa*	487
56	MODEL PROBLEM BASED LEARNINGDALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS VIII SMP *Nur Wahidin Ashari*	497
57	PENGEMBANGAN LKS BERCIRIKAN PENEMUAN TERBIMBING DAN DIDUKUNG GEOGEBRA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT *Nurul Firdaus*	507

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
58	PENGARUH PERMAINAN TRADISIONAL KELERENG DALAM OPERASI PENGURANGAN DI KELAS I SD *Olanda Dwi Sumintra, Armianti, dan Rully Charitas Indra Prahmana*	517
59	IDENTIFIKASI KONSEP BERFIKIR ANAK USIA DINI DALAM KONSEP MATEMATIKA MENURUT TAHAPAN PIAGET *Reni Dwi Susanti*	525
60	KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MENGANALISA KEKONVERGENAN SUATU BARISAN BERDASARKAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL *Ria Amalia*	533
61	THINKING IMPLEMENTATION TO INTRODUCE FRACTION IN TALL'S THREE WORDS *Rustanto Rahardi dan Eddi Budiono*	543
62	PENERAPAN STRATEGI MOTIVASI ARCS DALAM PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD PADA MATERI BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 3 GRESIK *Sabrina Apriliawati Sa'ad*	555
63	PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS MELALUI PENDEKATAN RME BERBASIS GAYA KOGNITIF SISWA *Salwah, Yaya S. Kusumah, dan Stanley Dewanto*	565
64	PENGEMBANGAN MODUL PENERAPAN TEORI GRAPH BERBASIS ICT SEBAGAI PEDOMAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) MAHASISWA JURUSAN MATEMATIKA DI INDUSTRI *Sapti Wahyuningsih dan Darmawan Satyananda*	575
65	PENGGUNAAN PERMAINAN TRADISIONAL YEYE DALAM PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR *Sri Ratna Dewi, Sari Juliana, dan Rully Charitas Indra Prahmana*	591
66	PROSES PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM ALJABAR *Siti Lailiyah dan Toto Nusantara*	601
67	IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 DAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA PADA PEMBELAJARAN PECAHAN *Sitti Busyrah Muchsin*	607
68	PEMBELAJARAN *ON-LINE* KALULUS III BERSTANDART NCTM *Suharto dan Moh. Hasan*	615
69	PENERAPAN *SELF – DIRECTED LEARNING* PADA PEMBELAJARAN PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL ORDE SATU *Susi Setiawani*	625
70	EDUCATIONAL DESIGN RESEARCH: DEVELOPING STUDENTS' UNDERSTANDING OF THE MULTIPLICATION STRATEGY IN AREA MEASUREMENT *Susilahudin Putrawangsa' Agung Lukito' Siti M Amin, dan Monica Wijers*	633
71	PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS, DAN SIKAP SISWA TERHADAP MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK *Syaiful*	653
72	PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA LAKI-LAKI DAN SISWA PEREMPUAN *Syamsu Qamar Badu dan Siti Azizah A. Husain*	667
73	*MULTIGROUP STRUCTURAL EQUATION MODELING* DENGAN *PARTIAL LEAST SQUARE* PADA HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS IX SMP NEGERI DI KOTA KENDARI	677

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
	Tandri Patih dan Bambang Widjanarko Otok	
74	PENINGKATAN *SELF-EFFICACY* SISWA MELALUI PENDEKATAN *PROBLEM-CENTERED LEARNING* DISERTAI STRATEGI *SCAFFOLDING* *Tedy Machmud*	689
75	PENERAPAN STRATEGI BELAJAR METAKOGNISI UNTUK MEMAHAMI BACAAN DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 *Theresia Kriswianti Nugrahaningsih, Iswan Riyadi, dan Hersulastuti*	699
76	PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING APPLICATION* (MLA) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF PADA MATERI KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN BANGUN DATAR *Wulan Marlia Sandi*	709
77	KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS MAHASISWA DALAM PERKULIAHAN MATEMATIKA DASAR DAN MATEMATIKA DISKRIT *Yaya S. Kusumah dan Heni Pujiastuti*	719
78	PENTINGNYA PENGARUH PERMAINAN TRADISIONAL LAYANG-LAYANG DALAM PEMBELAJARAN PHYTAGORAS DI KELAS VIII SMP *Yuli Pinasthika dan Yuannisya Walimun*	729
79	PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA BERDASARKAN TAKSONOMI MARZANO *Yunita Oktavia Wulandari, Edy Bambang Irawan, dan Toto Nusantara*	739
80	MASALAH NILAI YANG DICARI: PENALARAN PROPORSIONAL SISWA SETELAH MEMPELAJARI PERBANDINGAN DAN PROPORSI *Zainul Imron, I Nengah Parta, dan Hery Susanto*	749

BIDANG : MATEMATIKA TERAPAN (27)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
81	MODEL EPIDEMIK SIR UNTUK PENYAKIT YANG MENULAR SECARA HORIZONTAL DAN VERTIKAL *Ilmiyati Sari dan Hengki Tasman*	757
82	HILANGNYA DUA BIFURKASI FOLD TANPA MELALUI BIFURKASI CUSP PADA SISTEM PREDATOR-PREY DENGAN FAKTOR PERTAHANAN GRUP DAN GANGGUAN BERKALA *Harjanto, E dan Tuwankotta, J. M*	767
83	BIFURKASI HOPF MODEL MANGSA-PEMANGSA WANGERSKY-CUNNINGHAM DENGAN WAKTU TUNDA *Ali Kusnanto, Ni Nyoman Suryani, dan N K Kutha Ardana*	773
84	PENERAPAN *GOAL PROGRAMMING* DALAM PENJADWALAN DAN PENUGASAN KEGIATAN KEMAHASISWAAN *Anis Fauziyyah, Toni Bakhtiar, dan Farida Hanum*	777
85	PENERAPAN PROJECTION PURSUIT DALAM BLIND SOURCE SEPARATION *Atik Wintarti, Abadi, dan Yoyon K. Suprapto*	787
86	KAJIAN NUMERIK: PENGARUH UKURAN SISTEM TERHADAP GAYA HAMBAT PADA SILINDER *Chairul Imron, Basuki Widodo, dan Triyogi Yuwono*	795
87	ANALISA DAN SIMULASI MODEL MANGSA-PEMANGSA YANG DILAKUKAN PEMANENAN *Diny Zulkarnaen dan Linda Yunengsih*	801
88	METODE *OPERATOR SPLITTING* : EKSPLORASI DAN SIMULASI	809

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
	Endar H. Nugrahani	
89	PERAMALAN VOLUME PRODUKSI AIR DI PDAM BOJONEGORO DENGAN METODE FUNGSI TRANSFER *Fastha Aulia Pradhani dan Adatul Mukarromah*	815
90	KEKUATAN INFEKSI HIV DALAM KOMUNITAS *INJECTING DRUG USERS* *Iffatul Mardhiyah dan Hengki Tasman*	823
91	METODE ELEMEN BATAS UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH PERPINDAHAN PANAS *Imam Solekhudin*	833
92	ANALISIS PEMAKAIAN MADU PADA PENGAWETAN MAKANAN MENGGUNAKAN METODE MATEMATIKA *Imelda Hendriani Eku Rimo dan Basuki Widodo*	839
93	SKEMA BEDA HINGGA NONSTANDAR MODEL EPIDEMI SIR DENGAN TINGKAT KEJADIAN TERSATURASI DAN MASA INKUBASI *Isnani Darti dan Agus Suryanto*	849
94	MODEL TRANSMISI PENYAKIT TUBERKULOSIS DENGAN MEMPERHATIKAN KOMPARTEMEN VAKSINASI *J. Nainggolan, S. Supian, A. K. Supriatna , dan N. Anggriani*	855
95	SUATU TINJAUAN NUMERIK PERSAMAAN ADVEKSI DIFUSI 2-D TRANSFER POLUTAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE BEDA HINGGA DU-FORT FRANKEL *Jeffry Kusuma , Khaeruddin, Syamsuddin Toaha , Naimah Aris, dan Alman*	865
96	MASALAH TRANSPORTASI *MULTIOBJECTIVE FUZZY* DENGAN VARIABEL KEPUTUSAN *FUZZY* *Listy Vermana dan Salmah*	871
97	MODEL PERTUMBUHAN KRISTAL PADA GAMBUT YANG DIBENTUK DARI KAPUR, *FLY ASH* DAN AIR *Mohammad Syaiful Pradana dan Basuki Widodo*	881
98	APROKSIMASI VARIASIONAL UNTUK SOLITON DISKRIT GELAP *Mahdhivan Syafwan*	891
99	PENGGUNAAN METODE LEVEL SET DALAM MENYELESAIKAN MASALAH STEFAN DUA FASE (*KASUS MASALAH PENCAIRAN ES*) *Makbul Muksar, Tjang Daniel Candra, dan Susy Kuspambudi Andaini*	897
100	ANALISIS SENSITIVITAS MODEL EPIDEMIOLOGI HIV DENGAN EDUKASI *Marsudi*	907
101	SISTEM PERSAMAAN DIFERENSIAL DENGAN PENDEKATAN MODEL MULTI GRUP *Nur Asiyah, Suhud Wahyudi, dan M. Setijo Winarko*	919
102	PEMBENTUKAN VIEWS PADA MODEL BLACK LITTERMAN *Retno Subekti*	933
103	MODELLING ROAD TRAFFIC ACCIDENT DEATHS IN SOUTH AFRICA USING GENERALIZED LINEAR MODELS *Sharon Ogolla, Sony Sunaryo, dan Irhamah*	943
104	ANALISIS KESTABILAN DAN KEBIJAKAN KEUNTUNGAN MAKSIMAL PADA MODEL POPULASI SATU MANGSA-DUA PEMANGSA DENGAN TAHAPAN STRUKTUR *Syamsuddin Toaha, Jeffry Kusuma, Khaeruddin, dan Mawardi*	953

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
105	PENDEKATAN FUNGSI SELEKSI UNTUK MASALAH PEMROGRAMAN BILEVEL FUZZY DALAM PENGOPTIMALAN RETRIBUSI JALAN TO *Syarifah Inayati dan Irwan Endrayanto A*	965
106	KAJIAN DUALITAS DAN ANALISA SENSITIVITAS MASALAH GOAL PROGRAMMING *Talisadika Serrisanti Maifa*	985
107	MODEL MATEMATIKA PENGARUH SUHU DAN KETINGGIAN TERHADAP *SPONTANEOUS-POTENTIAL* UNTUK KARAKTERISASI PANASBUMI DI GEDONGSONGO, SEMARANG, JAWA TENGAH *Widowati, Agus Setyawan, Mustafid, Muh. Nur, Sudarno, Udi Harmoko, Satriyo, Gunawan S, Agus Subagio, Heru Tj, Djalal Er Riyanto, Suhartono, Moch A Mukid, Jatmiko E.*	997

BIDANG : STATISTIKA (39)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
108	PENENTUAN PREMI BULANAN UNTUK KONTRAK ASURANSI JIWA ENDOWMENT UNIT LINK DENGAN METODE POINT TO POINT *Erna Hayati dan Sony Sunaryo*	1005
109	ASUMSI CONSTANT FORCE PADAASURANSI DWIGUNA LAST SURVIVOR *Hasriati, Azis Khan, dan Dian Fauzia Rahmi*	1015
110	METODE PENDETEKSIAN HOTSPOT MULTIVARIAT DAN PERANGKINGAN ORDIT: Study Kasus Tingkat KesehatanIbudanBalita di Kota Depok *Yekti Widyaningsih dan Titin Siswantining*	1025
111	PREDIKSI CURAH HUJAN DI SURABAYA UTARA DENGAN MENERAPKAN FUZZY-MAMDANI *Farida Agustini Widjajati dan Dynes Rizky Navianti*	1035
112	MODEL REGRESI NONPARAMETRIK MULTIRESPON SPLINE TRUNCATED UNTUK DATA LONGITUDINAL (STUDI KASUS KEBERHASILAN KB) *Dita Amelia dan I Nyoman Budiantara*	1045
113	KLASIFIKASI KAYU DENGAN MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES-*CLASSIFIER* *Achmad Fahrurozi*	1057
114	KALKULATOR *SURVIVAL* DAN *LIFE TABEL* MENGGUNAKAN *SOFTWARE* R *Adhitya Ronnie Effendie dan Hendra Perdana*	1067
115	PREDIKSI INDEKS HARGA KONSUMEN DENGAN MODEL *FUZZY* DAN *RECURRENT NEURAL NETWORK* *Agus Maman Abadi*	1073
116	PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR DI PT. "X" DENGAN MENGGUNAKAN ARIMAX DI KABUPATEN PONOROGO *Ani Satul Ru'yati Badriyah dan Agus Suharsono*	1085
117	PENERAPAN MODEL ARX ORDE 1 PADA INDEKS SAHAM DAN HARGA MINYAK MENTAH DUNIA *Indah Pratiwi, Kankan Parmikanti, dan Budi Nurani Ruchjana*	1093
118	PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTADI PROVINSI NTB BERDASARKAN KARAKTERSTIK KEMISKINAN MENGGUNAKAN METODE WARD *Desy Komalasari*	1107
119	PENGGUNAAN *SOFTWARE* MATLAB PADA MODIFIKASI *SINGLE SYSTEMATIC SAMPLING* *Dewi Putrie Lestari dan Aini Suri Talita*	1115

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
120	EVALUASI *SKILL MODEL* DENGAN KURVA *RELATIVE OPERATING CHARACTERISTICS* (ROC) *Dewi Retno Sari Saputro*	1123
121	ANALISIS SURVIVAL PADA DATA REKURENSI DENGAN *COUNTING PROCESS APPROACH* DAN MODEL PWP-GT *Diah Ayu Novitasari dan Santi Wulan Purnami*	1129
122	OPTIMISASI PERENCANAAN PRODUKSIMODEL PROGRAM LINEAR MULTI OBJEKTIF DE NOVO DENGAN PENDEKATAN *GOAL PROGRAMMING* *Dwi Lestari*	1139
123	REGRESI KUANTIL DENGAN ESTIMASI METODE SPARSITY UNTUK PEMODELAN TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI INDONESIA *Dynes Rizky Navianti*	1153
124	PREDIKSI PERMINTAAN SEPEDA MOTOR PER JENIS MERK HONDA DAN TOTAL MARKET DI KABUPATEN SIDOARJO MENGGUNAKAN *VECTOR AUTOREGRESSIVE* (VAR) *Efrandi Andiarga dan Agus Suharsono*	1165
125	VOLATILITAS MODEL GARCH SAHAM SYARIAH YANG BERHUBUNGAN KAUSALITAS DENGAN INDEKS PASAR *Endang Soeryana Hasbullah, Ismail Bin Mohd, Mustafa Mamat, Sukono, dan Endang Rosyaman*	1183
126	PENGARUH FAKTOR INDIVIDU DAN FAKTOR KONTEKSTUAL TERHADAP FERTILITAS DI INDONESIA TAHUN 2011 (Analisis Multilevel) *Febri Wicaksono dan Dhading Mahendra*	1193
127	KAJIAN METODE STATISTIK NONPARAMETRIK UJI HILDEBRAND SEBAGAI PADANAN ANALISIS VARIANSI DUA ARAH *Fitri Catur Lestari*	1203
128	PEMODELAN PREVALENSI KEJADIAN KUSTA DI JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN *SPATIAL AUTOREGRESSIVE – SEM PLS* *Gilang Maulana Abdi dan Ismaini Zain*	1213
129	PENENTUAN PREMI TUNGGAL PADA KONTRAK ASURANSI jiwa*ENDOWMENT* UNIT LINK METODE *HIGH WATER MARK* *Gusmi Kholijah dan Sony Sunaryo*	1225
130	PENGENDALIAN KUALITAS STATISTIKA MENGGUNAKAN *SOFTWARE* R *Hendra Perdana, Khabib Mustofa, dan Dedi Rosadi*	1241
131	PENGEMBANGAN GRAFIK PENGENDALI DISTRIBUSI BETA BINOMIAL SEBAGAI PENGANTI p-CHART MELALUI MCMC *Hendro Permadi*	1247
132	PENGARUH *OUTLIER* TERHADAP ESTIMATOR PARAMETER REGRESI DAN METODE REGRESI ROBUST *I GustiAyu Made Srinadi*	1259
133	SUATU SURVEI TENTANG REGRESI BERBASIS KOPULA *I Wayan Sumarjaya*	1267
134	ANALISIS REGRESI PROBIT DENGAN EFEK INTERAKSI UNTUK MEMODELKAN ANGKA FERTILITAS TOTAL DI INDONESIA *Imam Ahmad Al Fattah dan Vita Ratnasari*	1277
135	ANALISIS GEROMBOL BERBASIS MODEL (StudiKasusStandarPelayanan Minimal SMP di KabupatenManokwari)	1287

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
	Surianto Bataradewa, Nurhaida, Rium Hilum, dan Indah Ratih Anggriyani	
136	KAJIAN ANALISIS DISKRIMINAN BERBASIS MODEL (*Model Based Discriminant Analysis Study*) *Indah Ratih Anggriyani*	1299
137	MODEL BINOMIAL NEGATIF DAN POISSON INVERSE GAUSSIAN DALAM MENGATASI OVERDISPERSI PADA REGRESI POISSON. *Laksmi Prita W*	1309
138	ESTIMASI PARAMETER MODEL *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED ZERO-INFLATED POISSON REGRESSION* (GWZIPR) *Luthfatul Amaliana dan Purhadi*	1317
139	ANALISIS DATA INFLASI DI INDONESIAMENGGUNAKAN MODEL REGRESI KERNEL (SEBELUM DAN SESUDAH KENAIKAN TDL DAN BBM TAHUN 2013) *Suparti, Budi Warsito, dan Moch Abdul Mukid*	1327
140	ESTIMASI DAN PENGUJIAN HIPOTESIS GEOGRAPHICALLY WEIGHTED MULTINOMIAL LOGISTIC REGRESSION *M. Fathurahman, Purhadi, Sutikno, dan Vita Ratnasari*	1339
141	PENAKSIRAN PARAMETER MODEL GENERALISASI SPACE TIME AUTOREGRESI ASUMSI HETEROSKEDASTIK *Nelson Nainggolan*	1349
142	TAKSIRAN TITIK MEAN MODEL CAR FAY-HERRIOT MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIERARKI BAYES PADA *SMALL AREA ESTIMATION* *Kurnia Susvitasari danTitin Siswantining*	1355
143	PERBANDINGAN ANALISIS REGRESI COX DAN ANALISIS SURVIVAL BAYESIAN PADA PASIEN KANKER SERVIKS *Rina Wijayanti dan Santi Wulan Purnami*	1363
144	MODEL REGRESI PROBIT BIVARIAT PADA INDEKS PEMBANGUNAN GENDER DAN INDEKS PEMBERDAYAAN GENDER *Ririn Wahyu Ningsih dan Vita Ratnasari*	1373
145	PEMODELAN KUALITAS PEMBANGUNAN MANUSIA INDONESIA DENGAN PENDEKATAN MODEL PROBIT BIVARIAT *Vita Ratnasari*	1383
146	PENAKSIRAN PARAMETER UNTUK MODEL GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (GWTR) *Harmi Sugiarti, Purhadi, Sutikno, dan Santi Wulan Purnami*	1391

BIDANG : TEORI GRAPH DAN KOMBINATORIK(11)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
147	GRAF AMALGAMASI POHON BERBILANGAN KROMATIK LOKASI EMPAT *Asmiati dan Fitriani*	1399
148	PELABELAN *GRACEFUL SUPER* FIBONACCI PADA GRAF *FRIENDSHIP* DAN VARIASINYA *Budi Poniam dan Kiki A. Sugeng*	1409
149	PEMANFAATAN PELABELAN GRACEFUL PADA SYMMETRIC TREE UNTUK KRIPTOGRAFI POLYALPHABETIC *Indra Bayu Muktyas dan Kiki A. Sugeng*	1417
150	PELABELAN TOTAL SUPER *(A,D)*- SISI ANTIMAGIC PADA GABUNGAN GRAF PRISMA	1421

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
	Ira Aprilia dan Darmaji	
151	BATAS ATAS DIMENSI PARTISI GRAF SUBDIVISI DARI GRAF POHON *Amrullah, Edy Tri Baskoro, Saladin Uttunggadewa, dan Rinovia Simanjuntak*	1427
152	PELABELAN HARMONIS PADA GRAF TANGGA SEGITIGA *Kurniawan Atmadja, Kiki A. Sugeng dan Teguh Yuniarko*	1435
153	PELABELAN GRACEFUL PADA GRAF MERCUSUAR DAN GRAF BUNGA DHIFA *Nadia Paramita, Rostika Listyaningrum dan Kiki A. Sugeng*	1441
154	PEMBENTUKKAN SUPER GRAF PADA KLASIFIKASI SIDIK JARI *Nurma Nugraha dan Kiki Ariyanti*	1447
155	MENGKONTRUKSI SUPER EDGE MAGIC GRAPH BARU DARI SUPER EDGE MAGIC GRAPH YANG SUDAH ADA *Suhud Wahyudi dan Sentot Didik Surjanto*	1455
156	MENENTUKAN CLIQUE MAKSIMUM PADA SUATU GRAF DENGAN MENGGUNAKAN HEURISTIK GREEDY *Mochamad Suyudi, Ismail Bin Mohd, Roslan Bin Hasni , Sudradjat Supian, dan Asep K. Supriatna*	1465
157	KAJIAN EKSISTENSI GRAF BERARAH HAMPIR MOORE *Yus Mochamad Cholily*	1471

BIDANG : TEORI SISTEM DAN KENDALI (4)

NO	JUDUL MAKALAH	HAL
158	KENDALI OPTIMAL PADA MANAJEMEN PERSEDIAAN MULTI-SUPPLIER DENGAN LEAD TIME *Darsih Idayani dan Subchan*	1477
159	ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI KONTROL TWO WHEELED INVERTED PENDULUM ROBOT DENGAN MENGGUNAKAN FSMC DAN T2FSMC *Mardlijah dan Muh Abdillah*	1489
160	METODE LANGSUNG PADA PERMASALAHAN KENDALI OPTIMAL DENGAN LEGENDRE PSEUDOSPECTRAL *Rahmawati Erma Standsyah dan Subchan*	1497
161	KENDALI OPTIMAL MODEL DIVERSIFIKASI BERAS DAN NON-BERAS *Retno Wahyu Dewanti dan Subchan*	1507

Menghidupkan Tahap Menanya pada Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah

Djamilah Bondan Widjajanti

Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
dj_bondan@yahoo.com

Abstrak. Implementasi Kurikulum 2013 mengharuskan para guru untuk menggunakan pendekatan saintifik dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, termasuk untuk pembelajaran matematika. Terdapat lima tahap kegiatan dalam pendekatan saintifik, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Terkait dengan kegiatan menanya, dalam pembelajaran matematika ada pendekatan yang dikenal dengan nama *Problem Posing*. Beberapa hasil penelitian menunjukkan keunggulan pendekatan *Problem Posing*. Salah satu faktor penentu keberhasilan *Problem Posing* adalah pemilihan soal/masalah yang memungkinkan bagi peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut. Demikian juga halnya dalam tahap menanya pada implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika. Karena tahap menanya ini dilakukan setelah peserta didik mengamati sesuatu, maka keberhasilan tahap menanya ini tergantung pada apa yang diamati peserta didik pada tahap sebelumnya. Salah satu cara menghidupkan tahap menanya ini adalah dengan memberi masalah matematika yang kontekstual, realistik dan menantang rasa ingin tahu untuk diamati peserta didik. Selain itu, guru juga harus memilih kata tanya yang tepat untuk memancing pertanyaan peserta didik. Disarankan kepada guru matematika untuk mengurangi penggunaan kata tanya "hitunglah" dan "berapakah", dan mulai memperbanyak penggunaan kata tanya yang membuat peserta didik dapat mengembangkan kemampuan mereka dalam pemahaman konsep, penalaran, komunikasi, representasi, koneksi, dan pemecahan masalah.

***Kata Kunci*:** *menanya, saintifik, problem posing, matematika*.

1 Pendahuluan

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum [1], Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Untuk mencapai kualitas sebagaimana tersebut dalam tujuan Kurikulum 2013 yang demikian ini, kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip: (1) berpusat pada peserta didik, (2) mengembangkan kreativitas peserta didik, (3) menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang, (4) bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika, dan (5) menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui

penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien, dan bermakna.

Terkait dengan pengalaman belajar yang seharusnya diperoleh peserta didik, menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81a Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum [2], proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: (a) mengamati; (b) menanya; (c) mengumpulkan informasi; (d) mengasosiasi; dan (e) mengkomunikasikan. Pendekatan yang demikian dikenal dengan nama pendekatan saintifik.

Pada tataran implementasi, permasalahan yang dihadapi para guru dalam melaksanakan pendekatan saintifik terutama adalah kurangnya rujukan yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menambah pemahaman. Apalagi bagi guru matematika. Walau beberapa pendekatan dalam pembelajaran matematika ada kesamaannya dengan pendekatan saintifik, tetap saja pendekatan saintifik ini merupakan hal baru bagi guru matematika, khususnya di Indonesia.

2 Pendekatan Saintifik

Metode ilmiah (saintifik) umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan ditail untuk kemudian merumusan simpulan umum [3]. Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoresi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat disebut ilmiah, metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serial aktivitas pengoleksian data melalui observasi dan ekperimen, kemudian memformulasi dan menguji hipotesis.

Khusus untuk pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika, Quinn [4] menyebutkan bahwa fokus pendekatan saintifik adalah "*...is directly on individual, mathematics-specific learning. It is "science" in the sense that it developed bottom-up from micro-scale observations*". Ini berarti bahwa dalam pendekatan saintifik, penalaran yang digunakan lebih banyak bersifat induktif dibandingkan deduktif. Meskipun demikian, karena penggunaan penalaran deduktif dalam matematika mempunyai peran yang penting [5], maka sampai pada tahap yang memungkinkan peserta didik juga harus berlatih menarik kesimpulan menggunakan penalaran deduktif.

Sebagai contoh, dari mengamati pola banyaknya ruas garis yang dapat dibuat dari 2, 3, 4,... titik yang tidak segaris, peserta didik dapat menalar secara induktif sampai pada kesimpulan bahwa dari n titik yang tidak segaris dapat dibuat $n(n - 1)/2$ ruas garis. Namun, apakah benar hasil tersebut berlaku untuk bilangan asli n berapa saja, yaitu bahwa dari n titik yang tidak segaris dapat dibat $n(n - 1)/2$ ruas garis? Untuk hal seperti ini, akan lebih baik jika peserta didik juga dilatih membuktikan secara deduktif.

Sudah disebutkan dalam bagian Pendahuluan bahwa bagi guru matematika di Indonesia, pendekatan saintifik ini tergolong baru. Belum banyak guru matematika yang berpengalaman mengimplementasikan pendekatan tersebut. Bagian yang dirasa tidak mudah bagi guru matematika adalah memberi

kesempatan “menanya” pada peserta didik. Padahal tahap menanya ini merupakan tahap yang penting untuk mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik selain berfungsi untuk mengaktifkan peserta didik agar mampu menyusun dugaan sebagai tahapan dalam menalar, baik secara induktif maupun deduktif. Menurut Kurnik, Z. [6] bagian terpenting dalam pelaksanaan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika adalah bagaimana guru mampu mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik.

3 Menanya dan *Problem Posing*

Mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik termasuk menjadi tujuan diberikannya pelajaran matematika di sekolah. Rasa ingin tahu peserta didik antara lain dapat diketahui dari ekspresi, respon, komentar, dan pertanyaan peserta didik. Peserta didik yang mau bertanya, apakah pertanyaan itu ditujukan kepada diri sendiri, teman, atau guru mereka, bisa jadi dikarenakan ia tidak tahu, mengalami kesulitan/kebingungan, atau ingin tahu lebih lanjut. Ketika peserta didik mau bertanya, baik dikarenakan ia tidak tahu, sedikit tahu, ataupun ingin tahu, ketiganya merupakan hal baik yang menunjukkan ia mau belajar. Oleh karena itu, guru harus mampu menciptakan kondisi yang menjadikan peserta didik mau bertanya. Kegiatan bertanya dalam pembelajaran, dimana pertanyaan bisa ditujukan kepada diri sendiri, teman, atau guru inilah yang dimaksud dengan tahap ‘menanya’.

Ada beberapa fungsi menanya pada implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Menurut Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015 [3] fungsi menanya tersebut antara lain: (1) membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran; (2) mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri: (3) mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik sekaligus menyampaikan ancangan untuk mencari solusinya; (4) menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahamannya atas substansi pembelajaran yang diberikan; (5) membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar: (6) mendorong partisipasi peserta didik dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan kemampuan berpikir, dan menarik simpulan; (7) membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok; (8) membiasakan peserta didik berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul; dan (9) melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.

Terkait dengan kegiatan menanya, dalam pembelajaran matematika ada pendekatan pembelajaran yang dikenal dengan nama *Problem Posing*. Dalam pendekatan *problem posing* pada umumnya guru akan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, soal, atau masalah baru terkait masalah yang telah diselesaikannya. Pengajuan soal/masalah baru juga

dapat dikaitkan dengan situasi baru sebagai hasil modifikasi atau perubahan dari situasi/masalah sebelumnya.

Problem posing atau pengajuan masalah oleh beberapa ahli pembelajaran matematika, seperti Polya, G. [7], English, L.D. [8], dan Silver, E.A. dan Cai, J. [9], bahkan dianggap sebagai kegiatan yang sama pentingnya dengan pemecahan masalah atau *problem solving*. Keduanya, yaitu *problem solving* dan *problem posing* menjadi kegiatan yang penting dalam proses belajar-mengajar matematika karena dapat membantu peserta didik berfikir analitis, logis, kritis, dan kreatif. Beberapa hasil penelitian menunjukkan keunggulan pendekatan *Problem Posing* dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan berfikir kreatif peserta didik, sebagaimana disebutkan oleh Cai, Moyer, Wang, Hwang, Nie & Garber [10], Xia, Lü dan Wang [11], dan Cankoy dan Darbaz [12].

Keberhasilan pendekatan *Problem Posing* tergantung beberapa faktor. Salah satu diantaranya adalah pemilihan masalah. Masalah yang dipilih harus memungkinkan bagi peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut. Demikian juga halnya dalam tahap menanya pada implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika di sekolah. Keberhasilan tahap menanya ini tergantung beberapa faktor. Karena tahap menanya ini dilakukan setelah peserta didik mengamati sesuatu, maka keberhasilan tahap menanya ini tergantung juga pada apa yang diamati peserta didik pada tahap sebelumnya.

Pada tahap mengamati, peserta didik dapat membaca, mendengar, menyimak, atau melihat sesuatu. Materi yang diamati dapat berupa soal/masalah yang dipresentasikan guru atau ada di buku peserta didik, atau dapat berupa contoh dan non-contoh dari suatu konsep matematika tertentu. Setelah mengamati, peserta didik harus didorong untuk membuat pertanyaan, lisan atau tertulis, ditujukan kepada diri sendiri atau kepada teman/guru mereka.

4 Menghidupkan Tahap Menanya

Pada tahap menanya inilah sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan. Diperlukan usaha dari guru untuk menghidupkan tahap menanya ini. Salah satu caranya adalah dengan memilih masalah matematika yang kontekstual, realistik dan menantang rasa ingin tahu untuk diamati peserta didik. Dengan kata lain, apa yang diamati peserta didik harus “mengandung” pertanyaan. Pengamatan oleh peserta didik dapat dilakukan melalui gambar, tulisan di buku/majalah/surat kabar, foto, tayangan video, atau film. Juga, guru perlu memilih kata tanya yang tepat untuk memancing pertanyaan dari peserta didik.

Misalkan materi yang akan dibahas adalah volume silinder. Guru dapat menghadirkan gambar seperti Gambar 1 berikut. Kemudian, peserta didik diminta untuk mengamati gambar tersebut. Selanjutnya guru meminta kepada peserta didik untuk membuat pertanyaan terkait gambar yang disampaikan. Pada awalnya, barangkali bukan pertanyaan yang dibuat para peserta didik, melainkan komentar. Tidak masalah. Secara bertahap, guru dapat melatih peserta didik untuk belajar bertanya.

Menggunakan pertanyaan pancingan, guru dapat mengarahkan agar peserta didik mempunyai pertanyaan terkait gambar yang disampaikan. Pertanyaan atau komentar yang bisa diajukan guru misalnya “Bapak/ibu guru menunggu

pertanyaan kalian, tanyakan sesuatu, apa saja", "Ada yang membuat penasaran, misalnya bagaimana cara memadamkan apinya atau seberapa parah polusi yang diakibatkan?" Atau ada yang memikirkan hal lain? Apa misalnya? Terpikir berapa kerugian pertamina karena kebakaran ini? Terpikir bagaimana menghitung kerugiannya?....dst., sampai ada pertanyaan dari peserta didik yang mengarah kepada tujuan diberikannya gambar tersebut. Misal pertanyaan "bagaimana cara menghitung volume minyak yang terbakar?".

Sumber: http://www.republika.go.id

Gambar 1. Contoh gambar untuk diamati peserta didik

Gambar yang diamati sebagaimana Gambar 1 di atas, terutama berfungsi untuk membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik atau untuk memusatkan perhatian peserta didik. Jika untuk tujuan lain, misalnya agar peserta didik memahami konsep tertentu, maka guru dapat memaparkan daftar contoh dan bukan contoh untuk konsep tersebut. Demikian juga jika tujuannya adalah agar peserta didik mengenali pola sesuatu, tentu guru dapat memaparkan gambar lain yang sesuai.

Selain tergantung apa yang diamati peserta didik, faktor lain yang ikut menentukan keberhasilan tahap menanya ini adalah kalimat tanya yang digunakan guru setelah peserta didik mengamati sesuatu. Pertanyaan guru ini dapat berfungsi untuk mendorong peserta didik agar mau bertanya, atau memberi pancingan agar peserta didik mengamati lebih sungguh-sungguh, cermat dan kritis.

Dari pada menanyakan "apakah ada pertanyaan?", lebih baik guru menanyakan "kalian punya pertanyaan apa?", atau "tanyakan kepada bapak/ibu, apa yang kalian ingin tanyakan". Komentar lain dari guru, seperti "sekarang, bapak/ibu menunggu pertanyaan kalian", atau "bapak/ibu siap menjawab pertanyaan kalian, silahkan bertanya" juga dapat digunakan para guru untuk memotivasi peserta didik agar mau bertanya.

Namun demikian, andai setelah dimotivasi untuk bertanya para peserta dididik tetap tidak ada yang bertanya, maka guru tetap dapat bertanya kepada peserta didik. Berikut ini ada sejumlah pertanyaan yang dapat diberikan oleh seorang guru matematika untuk membantu peserta didik dalam beberapa hal. Beberapa diantaranya disarikan dari berbagai sumber, seperti yang terdapat dalam buku *How to Solve It* (Polya, [7]), dan dari Rowan, T.E dan Robles, J [13].

a. Membantu peserta didik memahami konsep/masalah matematika, antara lain sebagai berikut.
   1) Coba sebutkan, apa sajakah contohnya?
   2) Mengapa ini tidak termasuk contoh …?
   3) Katakan, apa yang terpikir oleh kalian tentang sifat-sifat dari …?
   4) Apa saja yang diketahui?
   5) Apa yang ditanyakan?
   6) Cukupkah apa yang diketahui ini untuk menyelesaikan soal/masalah ini?

7) Kalau apa yang diketahui ini tidak cukup untuk menyelesaikan soal/masalah ini, apa lagi yang harus diketahui?
8) Akankah semua data ini kita gunakan untuk menyelesaikan soal/masalah ini?
9) Apakah ini perlu?
10) Untuk menyelesaikan soal/masalah ini, apa saja yang harus dihitung terlebih dahulu?
11) Apakah ini sama dengan…? Ataukah berbeda? Coba amati.

b. Membantu peserta didik memprediksi, menciptakan, dan menyelesaikan masalah, antara lain sebagai berikut.
1) Apa yang akan terjadi jika ini bapak/ibu ganti dengan …?
2) Apa yang kalian pikirkan akan terjadi jika ini diganti …?
3) Menurut kalian, menjadi bagaimanakah jika ini bapak/ibu ganti dengan …?
4) Coba cermati, adakah yang menarik? Apakah terlihat ada polanya? Apakah polanya? Mengapa?
5) Apa yang dapat kalian simpulkan dari pola ini?
6) Apa persamaan dan perbedaan dari dua cara ini?
7) Bagaimana jika tidak begini?
8) Bagaimana kalian mengetahuinya? Coba jelaskan.
9) Dapatkah kalian mengganti atau mengubah sesuatu dalam persamaan ini sehingga nilainya menjadi berbeda? Mengapa?
10) Akankah hasilnya sama saja jika kita gunangan bilangan lain? Yakin? Mengapa?
11) Bagaimana cara memperoleh jawaban tersebut? Adakah yang tahu?

c. Membantu peserta didik lebih kritis dan kreatif, antara lain sebagai berikut.
1) Sepertinya bapak/ibu guru melakukan kesalahan, coba bantu mengamati langkah/perhitungan yang manakah yang masih salah?
2) Bagaimana cara mengecek kebenaran jawaban ini?
3) Dapatkan kalian cek hasil ini? Benar atau salah ya? Mengapa?
4) Sepertinya gambar ini kurang lengkap. Apa yang harus ditambahkan?
5) Apakah cara ini membuat kalian mengerti?
6) Apa yang menurut kalian lebih masuk akal? Coba, siapa yang ingin mengatakan.
7) Dari mana ini diperoleh? Coba jelaskan cara kalian sampai dapat menemukan rumus ini.
8) Apakah hanya ini jawaban yang benar? Mengapa?
9) Adakah yang mempunyai jawab berbeda? Coba sebutkan.
10) Adakah yang bisa menjawab soal ini dengan cara lain?
11) Bagaimana sebaiknya ini dijelaskan? Perlukah digambar?

d. Menggunakan dan menghubungkan matematika dengan matematika, pelajaran lain, atau kehidupan sehari-hari.
1) Untuk dapat menjawab soal ini, apa saja yang harus kalian ketahui terlebih dahulu?
2) Menurut kalian, setelah ini apa yang harus dihitung?
3) Berkaitan dengan apakah soal/pertanyaan ini?
4) Mengapa ini berkaitan dengan…?
5) Pernahkah kalian jumpai soal seperti ini sebelumnya? Mirip soal tentang apakah?

6) Mirip dengan masalah apakah ini?
7) Adakah kaitan hal ini dengan…?
8) Mengingatkan kalian pada apakah masalah ini?
9) Dalam kehidupan sehari-hari, masalah tentang apakah yang terkait dengan ini?
10) Pada mata pelajaran lain, rumus ini digunakan untuk mencari apakah?
11) Dapatkah kalian menggunakan hasil ini untuk menyelesaikan soal berikut ini? Cobalah.

Dengan pertanyaan-pertanyaan sebagaimana tersebut, para guru matematika telah mengembangkan beberapa kemampuan peserta didik seperti kemampuan memahami masalah, penalaran, komunikasi matematis, pemecahan masalah, representasi matematis, dan juga komunikasi matematis. Menurut NTCM [14], mempunyai kemampuan-kemampuan tersebut menjadi hal penting dan menjadi sebagian dari tujuan belajar matematika bagi peserta didik.

Pertanyaan seperti "hitunglah" dan "berapakah" sudah harus mulai dikurangi oleh para guru matematika, karena pertanyaan tersebut kurang mengembangkan kemampuan peserta didik dalam beberapa aspek seperti komunikasi dan pemecahan masalah matematis. Walaupun pada akhirnya peserta didik harus menghitung sesuatu tetap saja pertanyaannya dapat diganti sedemikian hingga selain kemampuan melakukan operasi hitung, berkembang juga kemampuan peserta didik dalam komunikasi matematis. Misalkan tujuan pembelajarannya adalah agar peserta didik dapat menghitung luas daerah lingkaran, maka perintah/pertanyaan "hitunglah/berapakah luas daerah lingkaran ini?" lebih baik diganti dengan pertanyaan sejenis "yakinkah kalian bahwa luas daerah lingkaran ini lebih dari $100m^2$? Mengapa?".

Hal penting lain dalam menghidupkan tahap menanya adalah perlunya guru matematika memperhatikan kecenderungan jenis kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik dalam kelas mereka. Menurut Howard Gardner, yang dikutip oleh Palmberg [15], setiap manusia memiliki profil kecerdasan masing-masing yang terdiri dari kombinasi tujuh jenis kecerdasan yang berbeda, yaitu kecerdasan *linguistic, musical, logical-mathematical, visual-spatial, bodily-kinesthetic, intrapersonal,* dan *interpersonal*. Teori kecerdasan dari Gardner ini dikenal dengan nama Teori Kecerdasan Majemuk atau *Multiple Intelligences* (MI). Bahkan, Gardner telah menambahkan jenis kecerdasan tersebut menjadi sembilan. Menurut Bowles [16], kesembilan jenis kecerdasan menurut Gardner tersebut adalah kecerdasan *linguistic, musical, logical-mathematical, visual-spatial, bodily-kinesthetic, intrapersonal, interpersonal, naturalits,* dan *existentialist*.

Apabila seorang guru matematika mampu memberdayakan setiap jenis kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik dalam kelas mereka, misalnya dengan melaksanakan pembelajaran dengan model, metode, atau media yang bervariasi, maka bukan hanya tahap menanya yang dapat menjadi lebih "hidup", melainkan seluruh waktu kegiatan belajar-mengajar akan dijalani oleh guru dan peserta didik dengan semangat. Penggunaan model, metode, dan media pembelajaran yang bervariasi memungkinkan setiap peserta didik terlayani hak mereka untuk memperoleh pembelajaran yang berkualitas, sesuai dengan potensi kecerdasan masing-masing.

Selain penggunaan model, metode, dan media yang bervariasi, guru matematika juga dituntut untuk mengenal dunia peserta didik yang senyatanya

agar dapat memilih konteks/masalah yang juga bervariasi dan realistik untuk diamati peserta didik. Pemilihan konteks/masalah yang bervariasi dan realistik ini, misalkan konteks/masalah lingkungan, sosial, olahraga, seni, sejarah, iptek, bahkan politik, menjadikan pelajaran matematika lebih mungkin "dinikmati" oleh seluruh peserta didik dengan beragam potensi jenis kecerdasan yang mereka miliki.

5 Kesimpulan

Tahap menanya pada implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika di sekolah merupakan tahap yang penting untuk dipersiapkan dengan baik oleh para guru matematika. Faktor penentu utama keberhasilan tahap menanya ini adalah apa yang diamati peserta didik haruslah mengundang rasa ingin tahu mereka dan harus mengandung "pertanyaan". Masalah yang kontekstual, realistik, dan mengundang rasa ingin tahu dapat dipilih oleh guru matematika dari berbagai masalah yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Faktor penentu kedua dalam menghidupkan tahap menanya adalah pilihan kalimat atau kata yang digunakan guru untuk memotivasi peserta didik agar mau bertanya. Selain menggunakan kalimat atau kata tanya yang memotivasi agar peserta didik mau bertanya, guru matematika juga disarankan menggunakan berbagai variasi kalimat atau kata tanya selain "hitunglah" dan "berapakah" untuk membuat peserta didik berfikir lebih serius, cermat, kritis, dan kreatif.

Karena peserta didik beragam dalam jenis kecerdasan mereka, maka faktor penentu berikutnya dalam menghidupkan tahap menanya adalah variasi penggunaan model, metode, dan media yang memperhatikan dan memberdayakan setiap jenis kecerdasan peserta didik. Jika rasa ingin tahu setiap peserta didik dapat muncul selama pembelajaran berlangsung, apapun jenis kecerdasan mereka, maka besar kemungkinan tujuan penggunaan pendekatan saintifik akan tercapai.

6 Daftar Pustaka

[1] Kemendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 68 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum*, 2013

[2] Kemendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81a tentang Implementasi Kurikulum*, 2013

[3] Kemendikbud, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015*, 2014

[4] Quinn,F., A Science-of-Learning Approach to Mathematics Education; *Notices of the American Mathematical Society* volume 58, number 9, 2011

[5] Ayalon, M.& Even, R., Deductive reasoning: in the eye of the beholder; *Eduational Studies in Mathematics* 69:235–247; DOI 10.1007/s10649-008-9136-2; Springer Science + Business Media B.V, 2008

[6] Kurnik, Z., The Scientific Approach toTeaching Math, *Metodika* 17 , 421-432, Faculty of Science, University of Zagreb, 2008

[7] Polya, G., *How to Solve it.* , Princeton University Press, 1945

[8] English, D., Promoting a Problem-Posing Classroom. *Teaching Children Mathematics*, 4, 172-179, 1977.

[9] Silver, E. A., & Cai, J. An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students. *Journalfor Research in Mathematics Education*, vol 27, no 5, 521-539, 1996

[10] Cai,J., Moyer, J.C., Wang, N. , Hwang, S., Nie, B., Garber, T., Mathematical problem posing as a measure of curricular effect on students' learning, *Educational Studies in*

Mathematics, ISSN 0013-1954, DOI 10.1007/s10649-012-9429-3, Springer Science+Business Media B.V., 2012

[11] Xia, X., Lu,C., Wang,B., Research on Mathematics Instruction Experiment Based Problem Posing, *Journal of Mathematics Education*, Vol. 1, No. 1, 2008

[12] Cankoy, O., Darbaz, S., *Effect Of A Problem Posing Based Problem Solving Instruction On Understanding Problem*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 38: 11-24, 2010

[13] Rowan, T.E dan Robles, J., Using questions to help children built Mathematical Power, *Theaching Children Mathematics*, vol 4 nomor 9, 504-509, online di www.ntcm.org, 1998

[14] NCTM - National Council of Teachers of Mathematics, .Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM, 2000

[15] Palmberg, R. , *Multiple Intelegences Revisited*. Online. Tersedia: . http://www.englishclub.com/esl-lesson-plans/EC-multiple-intelligences-revisited.pdf. , 2011, diakses 10 Januari 2012

[16] Bowles, T., Self-rated Estimates of Multiple Intelligences Based on Approaches to Learning. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*. Vol 8, 2008, pp 15-26. Online.Tersedia di http://www.newcastle.edu.au/Resources/Research%20Centres/, 2008, diakses 5 Desember 2011.

KONFERENSI NASIONAL MATEMATIKA XVII

HIMPUNAN MATEMATIKA INDONESIA DAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Sertifikat

Diberikan kepada :

Djamilah Bondan Widjajanti

Sebagai :

PENYAJI MAKALAH

Dengan Judul

MENGHIDUPKAN TAHAP MENANYA PADA IMPLEMENTASI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH

Surabaya, 13 Juni 2014
Ketua Panitia

Dr. Erna Apriliani, M.Si
NIP. 19660414 199102 2 001

Presiden IndoMS

Prof. Dr. Budi Nurani R.
NIP. 19631223 198803 2 001