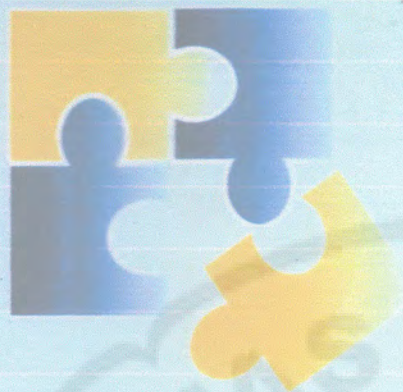


PROSIDING



Seminar Nasional MATEMATIKA

VOL. 11 TH. 2016

ISSN 1907-3909



THE
Character Building
UNIVERSITY



UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCE
Jalan Ciembuleuit 94, Bandung 40141, Indonesia

**PROSIDING
MATEMATIKA**



**Seminar Nasional
MATEMATIKA**

VOL. 11 TH. 2016

ISSN 1907-3909

REVIEWERS

Dr. J. Dharma Lesmono

Benny Yong, MSi

Dr. Ferry Jaya Permana, ASAI

Farah Kristiani, MSi

Iwan Sugiarto, MSi

Livia Owen, MSi

Agus Sukmana, MSc

Maria Anestasia, MSi

Erwinna Chendra, MSi

Liem Chin, MSi

Taufik Limansyah, SSi, MT

THE
Character Building
UNIVERSITY

Alamat Redaksi:
Jurusan Matematika, FTIS - UNPAR
Gedung 9, Lantai 1
Jl. Ciumbuleuit No. 94, Bandung - 40141

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya Seminar Nasional Matematika UNPAR 2016. Seminar ini merupakan kegiatan rutin tahunan yang diselenggarakan oleh Jurusan Matematika, Universitas Katolik Parahyangan, yang dimulai sejak tahun 2005 dan tahun ini merupakan tahun ke-12 penyelenggaraannya. Seminar Nasional Matematika UNPAR ini merupakan wadah pertemuan ilmiah antara matematikawan, guru, peneliti, dan praktisi yang tidak hanya terbatas di bidang matematika saja, melainkan juga penerapannya dalam berbagai bidang ilmu, antara lain dunia medis, ekonomi, lingkungan hidup, gejala alam dan penanganan risiko.

Seminar tahun ini mengambil tema “PERANAN MATEMATIKA DALAM PENGELOLAAN RISIKO”. Pemilihan tema ini dilatarbelakangi oleh perkembangan yang cukup pesat dari penerapan matematika di industri keuangan termasuk di dalam pengelolaan risiko suatu perusahaan. Melalui seminar ini diharapkan para peserta dapat saling berbagi pengetahuan dan informasi terbaru sehingga berdampak pada kesiapan yang lebih baik dari Indonesia dalam menghadapi tantangan ini.

Seminar kali ini mengundang tiga orang pembicara dari kalangan akademisi dan praktisi yang akan berbagi pengalaman, gagasan, dan pikiran. Pada sesi paralel, akan dipresentasikan 59 makalah yang merupakan hasil karya dosen, peneliti, dan mahasiswa dari berbagai instansi di tanah air.

Kami atas nama panitia Seminar Nasional Matematika UNPAR 2016 mengucapkan terima kasih atas partisipasinya, semoga bermanfaat bagi semua pihak.

Bandung, September 2016
Ketua Panitia

Dr. J. Dharma Lesmono

THE
Character Building
UNIVERSITY

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya Seminar Nasional Matematika UNPAR 2016. Seminar ini merupakan kegiatan rutin tahunan yang diselenggarakan oleh Jurusan Matematika, Universitas Katolik Parahyangan, yang dimulai sejak tahun 2005 dan tahun ini merupakan tahun ke-12 penyelenggaraannya. Seminar Nasional Matematika UNPAR ini merupakan wadah pertemuan ilmiah antara matematikawan, guru, peneliti, dan praktisi yang tidak hanya terbatas di bidang matematika saja, melainkan juga penerapannya dalam berbagai bidang ilmu, antara lain dunia medis, ekonomi, lingkungan hidup, gejala alam dan penanganan risiko.

Seminar tahun ini mengambil tema “PERANAN MATEMATIKA DALAM PENGELOLAAN RISIKO”. Pemilihan tema ini dilatarbelakangi oleh perkembangan yang cukup pesat dari penerapan matematika di industri keuangan termasuk di dalam pengelolaan risiko suatu perusahaan. Melalui seminar ini diharapkan para peserta dapat saling berbagi pengetahuan dan informasi terbaru sehingga berdampak pada kesiapan yang lebih baik dari Indonesia dalam menghadapi tantangan ini.

Seminar kali ini mengundang tiga orang pembicara dari kalangan akademisi dan praktisi yang akan berbagi pengalaman, gagasan, dan pikiran. Pada sesi paralel, akan dipresentasikan 59 makalah yang merupakan hasil karya dosen, peneliti, dan mahasiswa dari berbagai instansi di tanah air.

Kami atas nama panitia Seminar Nasional Matematika UNPAR 2016 mengucapkan terima kasih atas partisipasinya, semoga bermanfaat bagi semua pihak.

Bandung, September 2016
Ketua Panitia

Dr. J. Dharma Lesmono

THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	...i
Daftar Isi	...iii-ix

ALJABAR DAN ANALISIS

PRIMITIF FUNGSI TERINTEGRAL HENSTOCK-STIELTJES BERNILAI DI RUANG HILBERT <i>Made Benny Prasetya Wiranata dan Ch. Rini Indrati – UGM</i>	...AA 1-8
IDENTITAS BILANGAN FIBONACI DAN BILANGAN LUCAS PADA Z_6 <i>Sri Gemawati, Musraini M., Asli Sirait, dan Muslim – Universitas Riau</i>	...AA 9-16
BATAS ATAS PADA NORM-TAK HINGGA DARI INVERS ... MATRIKS NEKRASOV <i>Euis Hartini – Universitas Padjadjaran</i>	...AA 17-22
PEMBANGKIT SEMIGRUP DAN GRUP <i>Aloysius Joakim Fernandez – Universitas Katolik Widya Mandira</i>	...AA 23-28

STATISTIKA

MEMBANGUN APLIKASI STATISTIK DENGAN R SHINY GUI <i>Zulhanif – Universitas Padjadjaran</i>	...ST 1-7
ANALISIS METODE PENGUMPULAN DATA PRODUKTIVITAS BAWANG MERAH DAN CABAI BESAR <i>Anita Theresia – BPS</i>	...ST 8-16
BAYESIAN SPATIAL AUTOREGRESSIVE (BSAR) DALAM MENAKSIR ANGKA PREVALENSI DEMAM BERDARAH (DB) DI KOTA BANDUNG <i>I Gede Nyoman Mindra Jaya, Zulhanif, dan Bertho Tantular – Universitas Padjadjaran</i>	...ST 17-24
ESTIMASI REGRESI SEMIPARAMETRIK DENGAN RESPON HILANG MENGGUNAKAN ESTIMATOR TERBOBOT SKOR KECENDERUNGAN <i>Nur Salam – Universitas Lambung Mangkurat</i>	...ST 25-32

PERBANDINGAN METODE ROBUST MELALUI LEAST MEDIAN SQUARE DAN M-ESTIMATOR DALAM MENENTUKAN MODEL WAKTU KELANGSUNGAN HIDUP (SURVIVAL TIME)
Soemartini dan Enny Supartini – Universitas Padjadjaran ...ST 33-40

DESAIN SPLIT-BALLOT MTMM UNTUK EVALUASI KUALITAS INSTRUMEN PENGUKURAN
Achmad Bachrudin – Universitas Padjadjaran ...ST 41-48

SPARSE MULTINOMIAL LOGISTIC REGRESSION (Studi Kasus Data Kredit Macet di Bank Nasional “N”)
M. Fajar Jamiat – Skadron Pendidikan 201 Lanud Sulaiman TNI AU
Nusar Hajarisman – Universitas Negeri Islam Bandung
Anna Chadidjah – Universitas Padjadjaran ...ST 49-56

ANALISIS KETERTINGGALAN DAERAH DI INDONESIA MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER
Titi Purwandari dan Yuyun Hidayat – Universitas Padjadjaran ...ST 57-62

PENDEKATAN TRUNCATED REGRESSION PADA TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA PEREMPUAN
Defi Yusti Faidah, Resa Septiani Pontoh, dan Bertho Tantular – Universitas Padjadjaran ...ST 63-68

ANALISIS VARIANS MULTIVARIATE UNTUK DATA LONGITUDINAL DENGAN PENGUKURAN DATA DILAKUKAN SECARA BERURUT BERDASARKAN WAKTU (REPEATED MEASURE)
Enny Supartini dan Soemartini – Universitas Padjadjaran ...ST 69-76

APLIKASI ALGORITMA BOOSTING DALAM REGRESI LOGISTIK
Zulhanif – Universitas Padjadjaran ...ST 77-81

PENYESUAIAN BAGAN KENDALI ATRIBUT KHUSUSNYA GRAFIK c DENGAN PENDEKATAN EKSPANSI CORNISH-FISHER
Irina Veronika Uskono – Universitas Katolik Widya Mandira ...ST 82-85

MATEMATIKA PENDIDIKAN

MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MAHASISWA MELALUI TEKNIK MIND MAP PADA MATA KULIAH MATEMATIKA DISKRIT
Ririn Widiyarsari – Universitas Muhammadiyah Jakarta ...MP 1-8

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
PENDEKATAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DAN SIKAP POSITIF SISWA SMP
*Kms. Muhammad Amin Fauzi, Sri Lestari Manurung, dan
Arnah Ritonga – Universitas Negeri Medan* ...MP 9-17

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIK BERBASIS INKUIRI
BERBANTUAN MULTI MEDIA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA SE-PROVINSI
SUMATERA UTARA
*Waminton Rajagukguk, Kms. Muhammad Amin Fauzi, dan
Yasifati Hia – Universitas Negeri Medan* ...MP 18-25

ANALISIS KESULITAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL KEMAMPUAN ABSTRAKSI MATEMATIS PADA
MATA KULIAH STATISTIKA MATEMATIKA
Andri Suryana – Universitas Indraprasta PGRI Jakarta ...MP 26-34

PENGEMBANGAN SOAL TIPE PISA DENGAN KONTEKS BATU AKIK
Rika Octalisa, Ratu Ilma, dan Somakim – Universitas Sriwijaya ...MP 35-43

FAKTOR PENYEBAB KESALAHAN YANG DILAKUKAN
MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA
MATA KULIAH TEORI PELUANG
Georgina Maria Tinungki – Universitas Hasanuddin ...MP 44-51

PENGEMBANGAN SOAL HOT UNTUK SISWA SMP
Indah Sari Kastriandana – Universitas Sriwijaya ...MP 52-58

PEMBELAJARAN MATEMATIKA ANAK BERKEBUTUHAN
KHUSUS DI SEKOLAH INKLUSI
*Chatarina Febryanti dan
Ari Irawan – Universitas Indraprasta PGRI Jakarta* ...MP 59-64

ALAT PERAGA IRISAN KERUCUT
Eyus Sudihartinih dan Tia Purniati – Universitas Pendidikan Indonesia ...MP 65-70

PERBEDAAN PENGARUH BENTUK TES FORMATIF TERHADAP
HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI TINGKAT
KREATIVITAS SISWA
Lasia Agustina – Universitas Indraprasta PGRI ...MP 71-76

- REPRESENTASI VISUAL PENYELESAIAN SOAL CERITA
PECAHAN SISWA SMP
*Kristoforus Djawa Djong – Universitas Katolik Widya Mandira,
Mahasiswa Pasca Unesa* ...MP 77-82
- PENGARUH PENDEKATAN RECIPROCAL TEACHING TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA
*Ulfah Hernaeny dan
Febrina Lia Dahlia – Universitas Indraprasta PGRI Jakarta* ...MP 83-88
- PENGARUH GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN MATEMATIKA
Seruni dan Nurul Hikmah – Universitas Indraprasta PGRI ...MP 89-95
- PENERAPAN ASESMEN KINERJA MELALUI “PBM” UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS,
KREATIF MATEMATIK
Erik Santoso – Universitas Majalengka ...MP 96-102
- PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
Roida Eva Flora Siagian – Universitas Indraprasta PGRI Jakarta ...MP 103-109
- PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PROBLEM BASED
LEARNING UNTUK SISWA SMP
Asri Nurdayani, Darmawijoyo, dan Somakim – Universitas Sriwijaya ...MP 110-116
- ANALISIS PENGARUH SIKAP MAHASISWA PADA MATA KULIAH
MATEMATIKA EKONOMI DAN BISNIS TERHADAP
PRESTASI BELAJAR
Herlina – Universitas Bunda Mulia ...MP 117-121
- PENGARUH PENGUASAAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN
KOMUNIKASI DAN DISIPLIN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS
KERJA GURU
Yuan Andinny dan Indah Lestari – Universitas Indraprasta PGRI ...MP 122-130

THE
Character Building
UNIVERSITY

MATEMATIKA TERAPAN

- ANALISIS PENGARUH TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DAN ANGKA MELEK HURUF TERHADAP TINGKAT KEMISKINAN MENGGUNAKAN MODEL FIXED EFFECT
(Studi Kasus Wilayah Kabupaten Propinsi Jawa Barat)
Ani Andriyati dan Rini Rakhmawati – Universitas Pakuan ...MT 1-8
- PENYEBARAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DI SURABAYA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
Suzyanna, Purbandini, Indah Werdiningsih, dan Miswanto – Universitas Airlangga Surabaya ...MT 9-16
- ENKRIPSI DAN DEKRIPSI TEXT.TXT MENGGUNAKAN KRIPTOSISTEM ELLIPTIC CURVE CRYPTOSYSTEM (ECC)
Akik Hidayat, Mira Suryani, dan Akmal – Universitas Padjadjaran ...MT 17-26
- PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA LAST SURVIVOR DENGAN DISTRIBUSI PARETO
Hasriati, Ihda Hasbiyati, dan T. P. Nababan – Universitas Riau ...MT 27-36
- ANALISA PERILAKU KONSUMEN DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN MENGGUNAKAN CONFIGURAL FREQUENCY ANALYSIS
Resa Septiani Pontoh, Defi Yusti Faidah, dan Bertho Tantular – Universitas Padjadjaran ...MT 37-42
- MODEL OPTIMASI VAKSINASI
Jonner Nainggolan – Universitas Cenderawasih Jayapura ...MT 43-48
- PEMANFAATAN FUNGSI MODIFIKASI WEIL PAIRING PADA SKEMA PROXY SIGNATURE
Annisa Dini Handayani – Sekolah Tinggi Sandi Negara ...MT 49-54
- KONTROL OPTIMUM PADA POPULASI TUMOR DAN WAKTU PENGOBATAN BERDASARKAN MODEL RADIOVIROTHERAPY
Embay Rohaeti dan Susi Susanti – Universitas Pakuan ...MT 55-61
- INVERS MATRIKS VANDERMONDE
Handi Koswara dan Iwan Sugiarto – Universitas Katolik Parahyangan ...MT 62-70

MAHASISWA

DISTRIBUSI BETA-PARETO

*Adrianus Rambe, Siti Nurrohmah, dan
Ida Fithriani – Universitas Indonesia*

...MS 1-8

PERSAMAAN DIFUSI PADA ZOOPLANKTON

*Rahmat Al Kafi, Sri Mardiyati, dan
Maulana Malik – Universitas Indonesia*

...MS 9-16

DISTRIBUSI RAYLEIGH

*Fitria Andaryani, Siti Nurrohmah, dan
Ida Fithriani – Universitas Indonesia*

...MS 17-24

PEMILIHAN PORTOFOLIO YANG OPTIMAL DENGAN MENGUNAKAN METODE ANT COLONY OPTIMIZATION

*Joseph Martua Nababan dan
Liem Chin – Universitas Katolik Parahyangan*

...MS 25-32

PENERAPAN ALGORITMA BEE COLONY UNTUK MENYELESAIKAN TRAVELING SALESMAN PROBLEM

*Refy Kusumah dan
J. Dharma Lesmono – Universitas Katolik Parahyangan*

...MS 33-40

PEMODELAN PERHITUNGAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA UNIT LINK DENGAN GARANSI

*Bernika Setiawan dan
Ferry Jaya Permana – Universitas Katolik Parahyangan*

...MS 41-48

PENENTUAN HARGA OPSI SAHAM KARYAWAN (OSK) MODEL HULL-WHITE DENGAN METODE BINO-TRINOMIAL (BTT)

*Natasha Magdalena dan
Erwinna Chendra – Universitas Katolik Parahyangan*

...MS 49-58

EKSISTENSI BIONOMIK EQUILIBRIUM PADA MODEL INTERAKSI INDUSTRIALISASI BIOMASSA DAN HEWAN LINDUNG

Ganjar, E. Hertini, dan A. K. Supriatna – Universitas Padjadjaran

...MS 59-67

IMPLEMENTASI MODEL HYBRID ARIMA-ANN MENGGUNAKAN FILTER MOVING AVERAGE PADA PERAMALAN NILAI TUKAR DOLAR AS TERHADAP RUPIAH

*Dian Nurhayati, Bevina D. Handari, dan
Fevi Novkaniza – Universitas Indonesia*

...MS 68-76

- MODEL PENYEBARAN PENYAKIT SARS DENGAN
PENGARUH VAKSINASI
*Putri Efelin, Benny Yong, dan
Livia Owen – Universitas Katolik Parahyangan* ...MS 77-85
- STABLE AGE DISTRIBUTION PADA MODEL BACK-CROSSING
PERSILANGAN TERNAK LOKAL DAN TERNAK EKSOTIS
*A. U. Raihan, A. K. Supriatna, dan
N. Anggriani – Universitas Padjadjaran* ...MS 86-92
- MODEL PERSEDIAAN P(R,T) MULTI ITEM DENGAN
DISTRIBUSI PERMINTAAN UMUM
*Handi Koswara dan
J. Dharma Lesmono – Universitas Katolik Parahyangan* ...MS 93-99
- DISTRIBUSI EXPONENTIATED EXPONENTIAL
*Ridho Okta Pawarestu, Siti Nurrohmah, dan
Ida Fithriani – Universitas Indonesia* ...MS 100-106
- PENENTUAN JARAK MINIMUM DALAM SUATU JARINGAN
DENGAN ALGORITMA PRIM DAN PEMROGRAMAN
BILANGAN BINER
*Robby Hardiwinata dan
J. Dharma Lesmono – Universitas Katolik Parahyangan* ...MS 107-113
- ALGORITMA SWEEP DAN ELITE ANT SYSTEM UNTUK
MENYELESAIKAN MULTIPLE TRAVELING
SALESMAN PROBLEM (MTSP)
*Karina, Gatot F. Hertono, dan
Bevina D. Handari – Universitas Indonesia* ...MS 114-119
- PENAKSIRAN PARAMETER SKALA DARI DISTRIBUSI
NAKAGAMI MENGGUNAKAN METODE BAYES
*Siti Nur Noviyani Witayati, Ida Fithriani, dan
Siti Nurrohmah – Universitas Indonesia* ...MS 120-127

THE
Character Building
UNIVERSITY

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIK BERBASIS INKUIRI BERBANTUAN MULTI MEDIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA SE-PROVINSI SUMATERA UTARA

Waminton Rajagukguk¹, Kms. Muhammad Amin Fauzi², dan Yasifati Hia³

^{1,2,3}FMIPA Universitas Negeri Medan (Unimed)

email : ¹warajagukguk@gmail.com, ²amin_fauzi29@yahoo.com, ³hyasifati@yahoo.co.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis inkuiri berbantuan multi media yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA se-Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan di Propinsi Sumatera Utara, dari tahun 2016 hingga 2018. Populasi penelitian ini adalah semua SMA yang ada di Propinsi Sumatera Utara. Subyek penelitian ini adalah siswa SMA. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive random sampling*, yaitu memilih enam SMA secara acak dengan tiga SMA Negeri dan tiga SMA swasta. Untuk mengetahui pengaruh bahan ajar matematika berbasis inkuiri berbantuan multi media yang dikembangkan digunakan desain penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan *control group post test only*. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, observasi, dan tes. Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, uji-t dan anava. Ujicoba penelitian ditemukan model pembelajaran Inkuiri secara kelompok membuat siswa berani mengemukakan pendapat dan menerima pendapat orang lain. Model pembelajaran inkuiri berbantuan multi media berinteraksi dengan kemampuan awal matematis siswa terhadap kemampuan berpikir kritis. Kemampuan awal siswa yang kategori sedang dan tinggi lebih baik menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia, sedangkan untuk kemampuan awal siswa yang rendah lebih baik menggunakan model pembelajaran biasa. Kemampuan berpikir kritis siswa lebih banyak dalam kategori sedang yaitu sebesar 38,71%, hal ini berarti untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dalam penelitian ini perlu diperhatikan salah satunya keterbatasan penelitian yang ke-3 yaitu sering kehabisan waktu untuk mencari cara lain dalam memberi kesempatan lebih banyak bagi siswa untuk berpikir kreatif.

Kata kunci : pengembangan, inkuiri, multi media, berpikir kritis

1. PENDAHULUAN

Sejak diberlakukannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Kurikulum 2013, guru dituntut kritis dalam mengembangkan bahan ajar yang menarik dan beragam dengan memilih suatu model pembelajaran yang dapat memotivasi siswanya untuk aktif dan berpartisipasi dalam pembelajaran. Pengembangan bahan ajar merupakan tanggung jawab guru sebagai pengajar bagi peserta didik di sekolah. Dengan kreativitas guru dalam mengembangkan bahan ajar ini akan menghasilkan kegiatan belajar mengajar yang bermakna.

Kreativitas guru meningkatkan keterampilan proses yang dapat ditempuh siswa dalam pembelajaran khususnya dengan pendekatan inkuiri ini diantaranya adalah: 1) siswa merumuskan atau mengembangkan suatu hipotesis dari permasalahan yang disajikan, 2) siswa dapat memodelkan permasalahan yang telah disajikan tersebut dengan lisan atau tulisan, 3) siswa menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematikanya, 4) siswa mengkaji gagasan matematika tersebut melalui konjektur dan asasan yang meyakinkan, 5) siswa mengonstruksi pengetahuan yang dimiliki secara terbuka untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan. Dari keterampilan proses tersebut siswa akan mampu menarik suatu kesimpulan dari

permasalahan yang ada dan mampu untuk mengkomunikasikannya secara terbuka baik secara lisan maupun tulisan. Jadi, melalui pembelajaran dengan model inkuiri ini siswa akan lebih aktif, kreatif serta lebih terampil dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya. Bruce dan Weil (dalam Hosnan, 2014:345) mengungkapkan bahwa: "Model pembelajaran inkuiri berusaha untuk mengajarkan berbagai keterampilan dan bahasa ilmiah".

Pembelajaran inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berfikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara pendidik dan peserta didik. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Bruce dan Weil (dalam Hosnan, 2014:346) bahwa: "Latihan inkuiri dapat menambah pengetahuan sains, menghasilkan kemampuan berpikir kreatif, keterampilan dalam memperoleh dan menganalisis suatu data" sedangkan pembelajaran biasa lebih menekankan siswa tidak mencari dan menemukan sendiri konsep sehingga siswa sering lupa.

Agar model pembelajaran inkuiri dapat lebih mencapai tujuan yang diinginkan maka dalam model ini guru dapat menggunakan media pengajaran yang didemonstrasikan oleh guru. Namun, sering kali kita jumpai guru yang tidak menggunakan media pengajaran ketika mengajarkan suatu materi yang seharusnya bisa menggunakan media pengajaran untuk mendukung proses belajar mengajarnya. Melalui demonstrasi penggunaan media pengajaran matematika, guru dapat merangsang munculnya motivasi dalam diri siswa untuk mempelajari materi lebih lanjut. Siswa yang merasa penasaran dan ingin tahu lebih jauh tentang materi yang dipelajarinya akan terus berusaha mempelajari materi lebih lanjut. Untuk itu salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika siswa adalah menggunakan bahan ajar matematika berbasis inkuiri yang berbantuan multi media. Hal ini karena siswa SMA pada umumnya sudah menguasai teknologi khususnya menggunakan komputer dan internet. Penerapan pembelajaran berbasis inkuiri yang berbantuan multi media akan mengembangkan pola pikir yang logis, sistematis, objektif dan rasional sehingga sangat kompeten membentuk siswa berpikir kritis.

Salah satu cara yang dipandang tepat untuk menunjang usaha tersebut adalah melalui penelitian pengembangan. Melalui penelitian ini akan dikembangkan desain pembelajaran matematika berbasis inkuiri yang berbantuan multi media untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Model Pembelajaran Inkuiri

Pembelajaran inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara pendidik dan peserta didik. Pembelajaran ini sering juga dinamakan strategi *heuristic*, yang berasal dari bahasa Yunani, yaitu *heuriskien*, yang berarti *saya menemukan* (Hosnan, 2014:341)

Menurut Piaget, inkuiri merupakan pendekatan yang mempersiapkan peserta didik pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri, serta menghubungkan jawaban yang satu dengan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan peserta didik yang lain.

Menurut Eggen & Kauchak (dalam Trianto, 2009:172) adapun tahapan pembelajaran inkuiri adalah seperti pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Fase-Fase Pembelajaran Inkuiri

Fase	Perilaku Guru
1. Menyajikan pertanyaan atau masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dituliskan dipapan tulis. Guru membagi siswa dalam kelompok.
2. Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam bentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis yang mana yang menjadi prioritas penyelidikan.
3. Merancang percobaan	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan.
4. Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi.	Guru membimbing siswa untuk mendapatkan informasi melalui percobaan.
5. Mengumpulkan dan menganalisis data.	Guru memberikan tiap kesempatan kepada kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.
6. Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan

Selanjutnya Hinrichsen (1999) juga menambahkan bahwa inkuiri mengandung dua makna utama yaitu inkuiri sebagai inti dari usaha ilmiah dan inkuiri sebagai strategi untuk belajar mengajar matematika. Gulo (dalam Trianto, 2009:168) “tidak hanya sebagai eksperimen sendiri atau sebagai usaha ilmiah lebih menekankan bahwa Inkuiri mengembangkan seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan inkuiri merupakan suatu proses yang bermula dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan”.

Menurut Piaget, inkuiri merupakan pendekatan yang mempersiapkan peserta didik pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri, serta menghubungkan jawaban yang satu dengan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan peserta didik yang lain.

Trianto (2009:172) menyatakan, ada lima tahapan yang ditmpuh dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri, yaitu:

1. Merumuskan masalah untuk dipecahkan oleh siswa
2. Menetapkan jawaban sementara atau lebih dikenal dengan istilah hipotesis
3. Mencari informasi, data dan fakta yang diperlukan untuk menjawab hipotesis atau permasalahan
4. Menarik kesimpulan jawaban atau generalisasi
5. Mengaplikasikan kesimpulan

2.2. Media dalam Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin, yaitu *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Hamdani, 2011) Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar, media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi agar siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

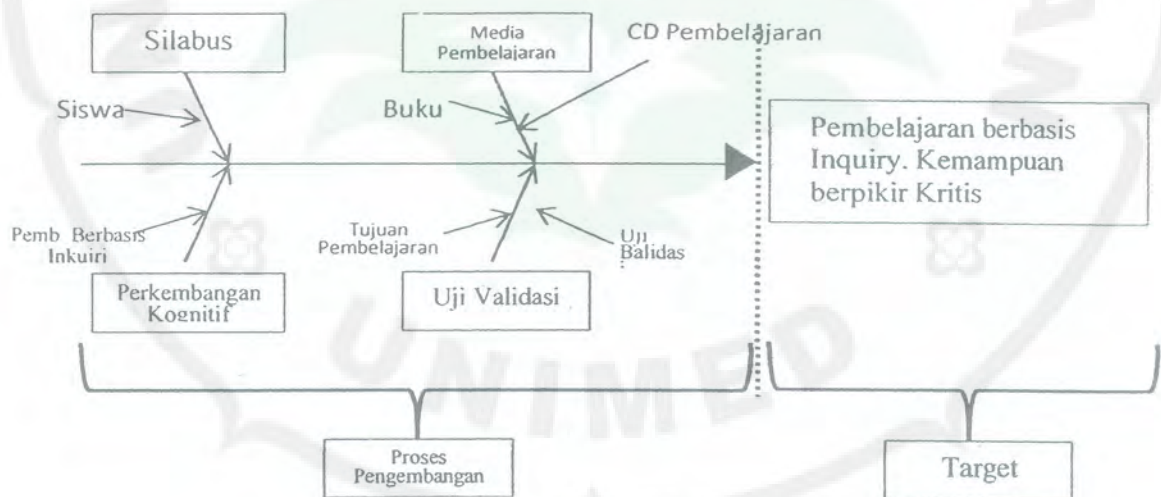
Media pembelajaran bisa dikatakan sebagai alat yang bisa merangsang siswa untuk terjadinya proses belajar. Media tidak hanya berupa TV, radio, komputer, tetapi juga meliputi manusia sebagai sumber belajar atau kegiatan, seperti diskusi, seminar simulasi, dan sebagainya (Hamdani, 2011).

Media pembelajaran berfungsi sebagai: (1) Memiliki Fungsi sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi belajar yang efektif; (2) merupakan bagian integral dari keseluruhan proses pembelajaran; (3) Mempercepat proses belajar; (4) meningkatkan kualitas proses belajar mengajar; (5) menangkap tujuan dan bahan ajar lebih mudah dan lebih cepat (Hamdani, 2011).

Dengan demikian media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan tahap-tahap pengembangan model pembelajaran mengikuti prosedur pengembangan model pembelajaran Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974). Menurut Thiagarajan, Semmel (1974), model pengembangan yang digunakan mengacu kepada model 4-D (*four D-Model*). Model 4-D terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan diseminasi (*disseminate*). Diagram tulang ikan (fishbone diagram) yang menggambarkan proses pengembangan model pembelajaran dan target capaian yang diinginkan, seperti pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Fishbone Penelitian Pengembangan Model .

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji coba penelitian ini membahas tentang temuan yang didasarkan kepada faktor-faktor yang terkait dalam penelitian seperti: faktor pembelajaran, faktor kemampuan awal (KAM), faktor kemampuan berpikir kritis matematis siswa, faktor kemandirian belajar dan keterbatasan penelitian yang menjadi rujukan selanjutnya. Hal tersebut akan dibahas berikut ini:

4.1. Faktor Pembelajaran

Karakteristik model pembelajaran inkuiri adalah belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Pada awalnya, siswa masih merasa asing dengan Model pembelajaran inkuiri berbantuan multi media yang dilaksanakan karena mereka biasa belajar dengan pembelajaran biasa yang lebih menonjolkan aktivitas guru untuk menerangkan materi pelajaran dari awal hingga akhir pelajaran bahkan belum pernah pembelajaran matematika dikaitkan dengan ICT.

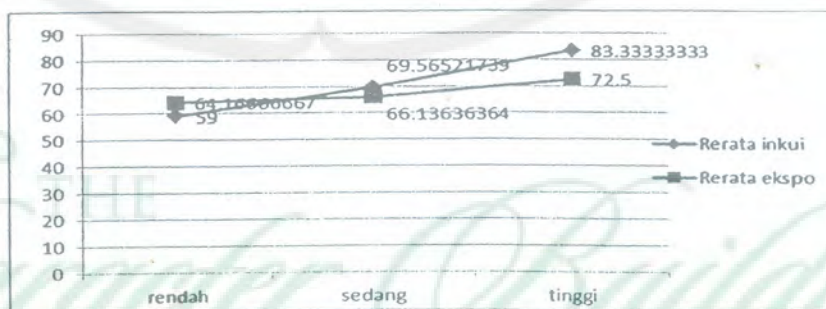
4.2. Faktor Kemampuan Awal Siswa (KAM)

Pengelompokkan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) dibentuk sebagai berikut untuk siswa yang memiliki nilai $KAM \geq \bar{X} + SD$ dikelompokkan dalam kemampuan matematika tinggi, siswa yang memiliki nilai $KAM(\bar{X} - SD < KAM < \bar{X} + SD)$ dikelompokkan dalam kemampuan matematika sedang, sedangkan siswa yang memiliki nilai $KAM \leq \bar{X} - SD$ dikelompokkan dalam kemampuan rendah disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Deskripsi Pengelompokkan Siswa Berdasarkan KAM

Kategori KAM	Statistik	Pembelajaran Inkuiri Berbantuan <i>Autograph</i>
Tinggi	N	6
	Rata-rata	77,83
	Simpangan Baku (SB)	1,16
Sedang	N	23
	Rata-rata	60,48
	Simpangan Baku (SB)	6,78
Rendah	N	5
	Rata-rata	36,6
	Simpangan Baku (SB)	5,89

Dari rekapitulasi tabel 2 terlihat bahwa secara umum skor rata-rata dari ketiga kelompok pada kategori KAM (tinggi, sedang dan rendah) memiliki kualitas KAM yang berdistribusi normal, hal ini terlihat untuk KAM tinggi dan KAM rendah banyak siswa hampir sama sementara untuk KAM sedang banyak siswa ada 23 siswa. Hal ini cukup memenuhi syarat untuk memberikan pembelajaran. Tetapi, jika dilihat dari setiap kategori KAM, kualitas nilai rata-rata KAM setiap kelompok siswa relatif berbeda. Hal ini dapat diterima karena siswa dikelompokkan berdasarkan kategori KAM tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hitungan di peroleh faktor pembelajaran dan KAM menunjukkan bahwa $F_{hitung} (=3,51) > F_{tabel} (=3,14)$ artinya terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Lebih jelasnya disajikan pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Interaksi antara Model Pembelajaran dengan KAM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Pada gambar 2 di atas terlihat bahwa terdapat interaksi atau berasosiasi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematis siswa, sehingga pada kemampuan awal siswa yang sedang dan tinggi lebih baik menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia, sedangkan untuk kelompok pada kemampuan yang rendah lebih baik menggunakan model pembelajaran biasa atau ekspositori.

4.3. Faktor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Jenis tes yang digunakan untuk tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah tes uraian yang terdiri dari lima soal. Secara kuantitatif tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa terhadap materi fungsi kuadrat berbantuan multi media disajikan pada tabel 3 berikut

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

No	Rentang Nilai	Banyak Siswa	Persentase	Kategori	Ketuntasan
1.	$0 \leq \text{KBKM} < 45$	0	0%	Sangat Rendah	16,11%
2.	$45 \leq \text{KBKM} < 65$	5	16,13%	Rendah	
3.	$65 \leq \text{KBKM} < 75$	12	38,71%	Sedang	83,89%
4.	$75 \leq \text{KBKM} < 85$	11	35,48%	Tinggi	
5.	$85 \leq \text{KBKM} \leq 100$	3	9,677%	Sangat Tinggi	

Keterangan:

KBKM: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

4.4. Faktor Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mencakup lima indikator yaitu 1) inisiatif belajar, 2) menetapkan target dan tujuan belajar, 3) memonitor, mengatur dan mengontrol kemajuan belajar 4) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan dan 5) mengevaluasi proses dan hasil belajar.

Terkait indikator kemandirian belajar siswa tersebut sejalan dengan teori belajar Bruner yang menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar, 2006)

Dari pandangan Vygotsky dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran, dapat dilaksanakan secara berkelompok ataupun sendiri-sendiri. Penyerapan dan pengembangan pengetahuan oleh siswa dipengaruhi oleh faktor sosial. Berikut intisari hasil wawancara dengan siswa sebagai berikut : (1) menurut saya kemandirian belajar itu memacu kita untuk membuat penasaran terhadap soal yang belum kita selesaikan dan mencari jawaban yang paling benar sehingga kita dapat merefleksi apakah saya sudah bisa atau belum untuk materi ini, (2) dalam menyelesaikan masalah saya sering menemui kesulitan mungkin faktor lupa, sehingga pada saat itu saya sangat membutuhkan teman sejawat atau guru dalam membantu menyelesaikannya dan sedikit-sedikit saya bisa memahami soal tersebut, (3) kadang saya lupa mengecek apakah soal yang saya selesaikan sudah benar sehingga kadang nilai saya kurang memuaskan tetapi ini menjadi evaluasi saya ketika menyelesaikan masalah.

4.5. Keterbatasan Penelitian

Pada ujicoba penelitian ini diungkapkan beberapa keterbatasan penelitian dalam pembelajaran model inkuiri berbantuan multi media antara lain:

- 1) Keterbatasan dalam memotivasi siswa agar diskusi berjalan efektif dan tidak dimonopoli oleh siswa tertentu saja, diberi kebebasan penuh terkendali. Hal ini bukanlah pekerjaan yang mudah. Selain itu siswa pintar yang diharapkan dapat memimpin kelompoknya belum begitu mahir mengatur jalannya diskusi. Untuk mengatasi hal ini, TIM peneliti memberikan pengarahan/bimbingan kepada siswa yang pintar di dalam kelompoknya untuk mengatur jalannya diskusi dan memotivasi siswa lain untuk aktif memberikan pendapat yang relevan

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Hibah Bersaing Lanjutan Nomor : 054/SP2H/ LT/ DRPM/ II/2016, tanggal 17 Februari 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Defantri, (2009). *Pembelajaran Matematika Di Sekolah*. [Online] Tersedia:<http://defantri.blogspot.com/2009/05/pembelajaran-matematika-di-sekolah.html>. (11 April 2009)
- [2] Depdiknas, (2007). *Pedoman Model Penilaian Kelas Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan TK, SD, SMP, SMA, SMK, MI, MTs, MA, MAK*. Depdiknas, Jakarta
- [3] Depdiknas, (2008). *Pengembangan Materi Pelajaran dalam KTSP*. Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. Jakarta.
- [4] Eggen, P., & Kauchak, D. (1999). *Windows on classrooms* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- [5] Gulo, (2008), *Strategi Belajar Mengajar*, Gramedia, Jakarta.
- [6] Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- [7] Hosnan, (2014), *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, Ghalia Indonesia, Bogor.
- [8] Hinrichsen D., Robey B. and Upadhyay U. D., *Solutions for a Water-Short World*. Chapter 3: The Coming Era of Water Stress and Scarcity. Population Reports, Series M, No. 14. Baltimore, Johns Hopkins School of Public Health, Population Information Program, 1998
- [8] Rajagukguk, (2011). "Upaya meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Penerapan Teori Belajar Bruner pada Pokok Bahasan Trigonometri di Kelas X SMA Negeri Aek Kanopan". *Jurnal Ilmiah Universitas Nommensen Medan*.
- [9] Sembiring, T. (2010). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Analitik Sintetik*. Tesis pada PPS UPI: Tidak Diterbitkan.
- [10] Sani, R.A. (2014), *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- [11] Trianto, (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana. Jakarta.

THE
Character Building
UNIVERSITY