

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

"Pengembangan Penelitian Pendidikan Matematika untuk Mendukung Peningkatan kualitas Pembelajaran Matematika"

Sabtu, 20 Agustus 2016

Student Centre FKIP

UNIVERSITAS PATTIMURA AMBON

ISBN 978-602-99868-3-9

**PROSIDING**  
SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

---

**“Pengembangan Penelitian Pendidikan Matematika Untuk Mendukung Peningkatan  
Kualitas Pembelajaran Matematika”**

Sabtu, 20 Agustus 2016  
Student Centre FKIP Universitas Pattimura Ambon

ISBN 978-602-99868-3-9



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
AMBON  
2016**

**PROSIDING**

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA TAHUN 2016

**“Pengembangan Penelitian Pendidikan Matematika Untuk Mendukung Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika”**

Penanggung Jawab :

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpatti

Prof. Dr. W. Mataheru, M.Pd

Ketua : Dr. C. S. Ayal, M.Pd

Sekretaris : N.C. Huwaa, S.Pd., M.Sc

Bendahara. Ch. Matitaputy, S.Pd., M.Pd

Editor :

F. Sapulete, S.Pd., M.Pd

Yohanis M. Apituley, S.Pd

Reviewer :

Prof. Dr. T. G. Ratumanan, M.Pd

Prof. Dr. Th. Laurens, M.Pd

Desain Layout Sampul : Y.M. Apituley, S.Pd

Penerbit :

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpatti

Ambon (Poka) Jl. Ir. M. Putuhena

Gedung Jurusan Pendidikan MIPA

ISBN 978-602-99868-3-9

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmatNya Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 dapat diterbitkan. Prosiding ini merupakan kumpulan dari artikel ilmiah yang disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pattimura dengan Tema “Pengembangan Penelitian Pendidikan Matematika Untuk Mendukung Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika.”

Seminar ini diselenggarakan pada tanggal 20 Agustus 2016 oleh Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpatti. Ini merupakan kegiatan rutin yang akan terus dilaksana pada tahun-tahun mendatang. Semoga dengan kegiatan ini Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpatti dapat terus berkiprah dalam menghimpun temuan-temuan baru yang berkaitan dengan pengembangan Program Studi, serta sekaligus sebagai wahana komunikasi antara akademisi, guru, peneliti, dan pemerhati pendidikan pada umumnya.

Semoga semua yang telah diupayakan dalam seminar sampai tercetaknya prosiding ini membawa manfaat bagi dunia pendidikan dan masyarakat luas pada umumnya.

Pada kesempatan ini tak lupa kami ucapkan terima kasih kepada Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unpatti, Dekan FKIP Unpatti, Rektor Unpatti, serta para penyandang dana yang telah mendukung secara penuh pelaksanaan kegiatan Seminar Nasional Pendidikan Matematika hingga terselesaikannya prosiding ini.

Ambon, 20 Agustus 2016

Ketua Panitia

Dr. C. S Ayal, S.Pd., M.Pd

**SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
PADA SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA**

---

Assalam Walaikum Warahmatulahi Wabarakatu, dan Salam Sejahtera untuk kita semua.

Yang terhormat:

1. Rektor Universitas Pattimura, dalam hal ini diwakili oleh Pembantu Rektor Bidang Kerjasama Bapak Prof. Ir..J. Mosse, PH.D

Yang saya hormati,

2. Pembantu-pembantu Dekan pada lingkup FKIP
3. Bapak Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd. Selamat datang di Universitas Pattimura Ambon.
4. Bapak Prof. Dr. T.G. Ratumanan, M.Pd.
5. Bapak Dr. Rully Charitas Indra Pramana, M.Pd. Selamat datang di Universitas Pattimura Ambon.
6. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Bapak Dr. Stev Huliselan, M.Si
7. Para Ketua Program Studi pada lingkup FKIP
8. Staf Dosen pada program studi pendidikan matematika, program studi pendidikan ekonomi, PPKN dan Jurusan Matematika UNPATTI
9. Bapak, Ibu guru peserta Seminar Nasional dan Kontes Literasi Matematika yang berasal dari Pulau Ambon dan Kabupaten Seram Bagian Barat
10. Para Mahasiswa program studi pendidikan matematika

Dan Siswa-siswi peserta lomba Kontes Literasi Matematika di kota Ambon.

Selaku orang yang percaya patutlah kita naikan Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan RahmatNYA, sehingga kegiatan Seminar Nasional dan Kontes Literasi Matematika (KLM) dapat dilaksanakan pada hari ini Sabtu 20 Agustus 2016. Adapun tema pada kegiatan Seminar ini adalah “Pengembangan Penelitian Pendidikan Matematika Untuk Mendukung Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika”, dan tema pada kegiatan Kontes Literasi Matematika adalah : “Membentuk Siswa yang Kreatif dan Inovaif “

Seminar Nasional Pendidikan Matematika Tahun 2016 ini diharapkan menjadi wahana interaksi dan pertukaran informasi dari hasil penelitian maupun pengalaman serta gagasan di bidang matematika maupun pembelajarannya dalam semangat saling asah, asih dan asuh untuk menyikapi tantangan masa depan Maluku yang berdaya saing dengan provinsi lainnya di Indonesia.

Saya memberikan apresiasi dan penghargaan bagi program studi pendidikan matematika FKIP Universitas Pattimura yang telah menjadikan Seminar Nasional Pendidikan Matematika sebagai agenda rutin tahunan dan menjadi bagian dari kegiatan akademik program studi dan Kontes Literasi Matematika (KLM) yang di ikuti siswa SMP kota Ambon . Saya berharap seminar nasional pendidikan matematika ini dapat menjadi salah satu media informasi penyampaian hasil-hasil penelitian dan pikiran-pikiran kritis bagi para guru dan calon guru matematika. Semoga seminar ini juga membahas berbagai perkembangan terkini dalam bidang pendidikan secara umum dan pendidikan matematika secara khususnya. Saya berharap para peserta, terutama para guru dan calon guru dapat memanfaatkan seminar ini sebaik mungkin sebagai sarana belajar dan tukar menukar informasi. Melalui seminar ini diharapkan ada kontribusi bagi perbaikan kualitas pembelajaran matematika yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan kualitas hasil belajar peserta didik.

Mengakhiri sambutan ini, saya menyampaikan terima kasih bagi staf dosen program studi pendidikan matematika dan panitia, juga kepada nara sumber. Dan dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan yang Maha Pengasih, saya membuka secara resmi seminar nasional pendidikan matematika tahun 2016. Semoga Tuhan memberkati kita sekalian.

Ambon, 20 Agustus 2016  
Dekan FKIP Unpatti,

Prof. Dr. Th. Laurens, M.Pd  
NIP. 196205171987032003

# DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul .....	i
Kata Pengantar .....	iii
Sambutan Dekan .....	iv
Daftar Isi.....	vi
Kecenderungan Penelitian Pendidikan Matematika (Usman Mulbar).....	1-5
Memotivasi siswa dalam pembelajaran matematika ( Tanwey Gerson Ratumanan)....	6-13
<i>Didactic Trajectory</i> Dalam Penelitian Pendidikan Matematika Untuk Menumbuhkan Keterampilan Meneliti dan Menulis Karya Ilmiah (Rully Charitas Indra Prahmana) .....	14-66
Penataan Nalar Siswa SMP Dalam Menganalisis Konsep Bangun-Bangun Segiempat (Juliana Selvina Molle).....	67-74
Kemampuan berpikir Abstraksi dan Disposisi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika (La Moma).....	75-85
Penerapan Metode <i>Discovery Learning</i> Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Tabung Dan Kerucut (Hanisa Tamalene).....	86-98
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI) pada Materi Kesebangunan Segitiga Di Kelas IX SMP Kristen YPKPM Ambon(T. Litay, W. Mataheru, H. Tamalene).....	99-128
Perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI) dan Model Pembelajaran Konvensional di Kelas VIII SMP Negeri 4 Ambon ( <sup>1</sup> Nevi Telehala, <sup>2</sup> Carolina Ayal).....	129-154
Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-3 SMP Negeri 12 Ambon Pada Materi Garis Singgung Lingkaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif Tipe <i>Student Acilitator And Explaining</i> (SFE) ( <sup>1</sup> Dian Theofani Risakotta, <sup>2</sup> M. Gaspersz)	155-175
Analisis Model Curah Hujan Di Kota Ambon Menggunakan Metode Box-Jenkins( <sup>1</sup> Lexy Janzen Sinay, <sup>2</sup> Henry W MPatty, <sup>3</sup> Zeth Arthur Leleury).....	176-196
Karakteristik operasi pembagian bilangan neutrosophic Dan polinomial neutrosophic(Zeth A. Leleury <sup>1</sup> , Henry W. M. Patty <sup>2</sup> ).....	197-208
Identifikasi Struktur Semialjabar Atas Hemiring (Shergio Jordy Camerling <sup>1</sup> , Elvinus Richard ersulesy <sup>2</sup> ).....	209-223
Struktur Grup Dalam Bentuk Graf Identitas (Valiant Carol Leihitu <sup>1</sup> , Dyana Patty <sup>2</sup> , Henry.W.M Patty <sup>3</sup> ) .....	224-231
Struktur Khusus Near Ring Polinomial (Vivin Aprilia Manjaruni <sup>1</sup> , Henry W. M. Patty <sup>2</sup> ) .....	232-238
Struktur Himpunan Lembut (Muhamad Arifin Sangadji).....	239-250
Penerapan Model Pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i> (SFE) Dalam Membelajarkan Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers Pada Siswa SMA Kelas X(Novalin C Huwaa <sup>1</sup> & Magy Gaspersz <sup>2</sup> ).....	251-272
Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 12 Ambon Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt ( <i>Teams Games Tournaments</i> ) Dan Model Pembelajaran Langsung Pada Materi Limit Fungsi Aljabar (Tryfelma Sanders <sup>1</sup> , Wilmintjie Mataheru <sup>2</sup> , dan Novalin C Huwaa <sup>3</sup> ).....	273-284

# KECENDERUNGAN PENELITIAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

Oleh

Usman Mulbar

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin keilmuan, dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan pendidikan matematika (perkembangan dalam bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit). Karenaitu, untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan terhadap pendidikan matematika yang kuat sejak dini.

Pendidikan matematika sebagai salah satu bidang ilmu yang mengalami perkembangan, dapat dilihat dari banyaknya hasil-hasil penelitian, buku-buku pendidikan matematika, tulisan di berbagai jurnal baik jurnal nasional (terakreditasi atau belum terakreditasi) maupun di jurnal internasional bereputasi. Namun demikian, perlu diperhatikan tentang: (1) teori-teori apa saja yang memberikan jawaban terhadap berbagai permasalahan dalam pendidikan matematika? (2) Bagaimana kecenderungan terhadap permasalahan yang dimunculkan? (3) Permasalahan apa sajakah yang sering diselesaikan? Bagaimana bentuk penyelesaiannya? Dan berbagai pertanyaan lainnya dalam koridor penelitian pendidikan matematika.

Oleh karena itu, permasalahan dalam dunia pendidikan matematika baik yang berkaitan dengan guru, siswa, kurikulum serta fasilitas dan permasalahan lainnya merupakan lahan yang subur bagi para peneliti untuk melakukan berbagai kajian. Namun demikian peneliti bingung untuk memilih topik yang sesuai dengan minatnya sekaligus selaras dengan upaya peningkatan pendidikan matematika. Luasnya bidang kajian pendidikan matematika akan membuka peluang yang jauh lebih efektif bagi para peneliti bila terdapat suatu pemetaan yang jelas berdasar kriteria tertentu yang dapat memberikan informasi pada para peneliti tentang isu-isu baik yang sudah banyak dikaji ataupun yang belum tersentuh sama sekali.

Tulisan ini akan menyajikan beberapa pandangan dan atau kecenderungan dalam penelitian pendidikan matematika ditinjau dari beberapa perspektif. Karena itu, mengidentifikasi kecenderungan sebenarnya perlu cara sistematis; pertama rumuskan tinjauan kecenderungannya yaitu apa tema penelitiannya atau filosofi yang mendasari, berapa lama

tinjauannya. Kemudian tentukan bagaimana prosedur penentuannya, sumbernya apa, dan bagaimana analisisnya. Namun dalam membahas kecenderungan pada tulisan ini dilakukan melalui pengamatan dari beberapa sumber seperti artikel jurnal, tulisan-tulisan, atau makalah seminar, dan pengalaman penulis.

### **1. Kecenderungan Penelitian Pendidikan Matematika**

Niss (2000) menyatakan bahwa kecenderungan penelitian pendidikan matematika pada tahun 1960-an dan 1970-an didominasi oleh tema penelitian tentang kurikulum dan bagaimana cara pengajarannya. Pada saat itu, para peneliti pada umumnya membahas tentang bagaimana mengidentifikasi konsep (materi) yang menjadi suatu isu (masalah), bagaimana menstrukturkannya, bagaimana mengatur urutannya, dan mengorganisir konsep (materi) tersebut. Selain itu, yang lebih utama adalah bagaimana mengimplementasikannya. Namun, pada pertengahan tahun 70-an sampai tahun 1980-an, para peneliti menekankan pada topik-topik matematika seperti aljabar, geometri, peluang dan statistika, analisis, logika, dan aplikasi matematika. Selain itu, juga terdapat kecenderungan dalam hal metode mengajar dan media, serta evaluasinya. Selain itu, beberapa topik tentang pengajaran, seperti topik tentang bagaimana mengajarkan geometri, juga menjadi pembicaraan sejak tahun 1970-an sampai sekarang.

Lebih lanjut, Niss (2000) menyatakan bahwa pada tahun 70-an dan awal 80-an para peneliti menjadikan: hal-hal terkait dengan tujuan umum, tujuan khusus, dan tujuan pengajaran menjadi objek perdebatan dan investigasi. Akibatnya penelitian pada era itu cenderung normative dan mengikuti kategori-kategori yang ditetapkan. Selain itu, penelitian yang berkaitan dengan peran guru dalam pengajaran sebenarnya sudah diawali sejak tahun 70-an, namun kebanyakan berpusat pada calon guru. Sedang pada tahun 80-an penelitian berkaitan dengan peran guru mulai berkembang. Pertengahan tahun 80-an penelitian lebih melihat bagaimana pengaruh persepsi guru terhadap matematika dan pengajarannya terhadap pengajaran nyatanya di kelas dan siswa sebagai pembelajar. Termasuk bagaimana keyakinan guru dan bagaimana peran guru sebagai peneliti. Topik-topik seperti ini berkembang juga pada tahun 90-an sampai saat ini.

Pada tahun 80-an tema tentang pemecahan masalah mulai intensif menjadi isu-isu penelitian, selain perkembangan kognitif. Tema lain yang berkait dengan ini, seperti perkembangan konsep, strategi dan perilaku dalam pemecahan masalah, skemata kognitif, penalaran, karakteristik afektif dan sikap. Meskipun sejak 70-an penelitian tentang respon

siswa terhadap tugas, seperti bagaimana kesalahannya, atau miskonsepsinya. Saat itu lebih meninjau bagaimana siswa belajar: bagaimana perkembangannya, prosesnya, langkah-langkah membuktikan. Lebih umum saat ini berorientasi pada bagaimana konsepsi siswa, formasi konsepsi, dan keyakinannya.

Kenyataan menunjukkan bahwa karakteristik sosio-ekonomik, budaya yang beragam seperti gender, sosial, suku, bahasa, kebiasaan, atau tradisi sangat mempengaruhi kondisi siswa dan guru, sehingga juga sangat mempengaruhi situasi pendidikan termasuk pendidikan matematika. Hal ini yang menjadikan pada tahun 70-an dan awal 80-an penelitian pada umumnya terkait pengaruh-pengaruh gender, sosial, budaya, dan bahasa terhadap pembelajaran dan pengajaran matematika. Hal ini terlihat pada berbagai penelitian Fennema and Leder, Howson, Keitel, Mellin-Olsen, and Skovsmose tentang social dan aspek-aspek social pada pertengahan 70-an, D'Arbrosio, Ascher and Ascher, Bishop, and Gerdes tentang aspek kultural, Clements, Ellerton, Cocking & Mestre and Secada tentang bahasa pada tahun 80-an- dan 90-an (Niss, 2000). Selain itu, pada tahun 90-an muncul tema tentang ethno-mathematics dan crosscultural studies (Tataq, 2014).

Hannula (2009) memberikan gambaran tentang kecenderungan penelitian pendidikan matematika dari berbagai sumber, seperti tulisan di jurnal, berbagai konferensi, dan berbagai buku. Kesimpulan yang diperoleh berkaitan dengan kerangka teoretik yang menekankan pada aspek psikologi kognitif. Konstruktivisme yang berkembang sejak tahun 1985 sampai dengan 1995 mendominasi pada semua kerangka teoretik. Teori-teori penghubung juga berkembang seperti teori APOS, termasuk juga tinjauan sisi sosial dari pendidikan matematika juga. Kecenderungan baru adalah enaktivisme, Enaktivisme memandang bahwa kognisi muncul atau berkembang melalui interaksi dinamis antara suatu tindakan organisme (individu) dengan lingkungannya. Lingkungan adalah sesuatu yang diciptakan secara selektif melalui kapasitas kita yang berinteraksi dengan dunia. Organisme tidak pasif menerima informasi dari lingkungan, tetapi mereka menerjemahkannya kedalam representasi-representasi internalnya (en.m.wikipedia, 2014).

Lebih lanjut Hannula (2009) menyatakan bahwa kecenderungan baru penelitian pendidikan matematika adalah: pendidikan guru dan pengembangan profesi guru; aljabar dan berpikir aljabarik; faktor-faktor afektif, emosi, keyakinan, dan sikap;

pemecahan masalah dan pemodelan matematika; faktor-faktor sosial atau studi sosial; number sense dan berpikir matematis; pembuktian, bukti, dan argumentasi; gender, perbedaan-perbedaan, kesamaan, dan inklusi. sedang tema-tema yang kecenderungannya mengalami penurunan adalah berpikir matematis lanjut; geometri, visualisasi, dan imageri; teori belajar dan epistemologi, bahasa dan matematika, bilangan rasional dan perbandingan; peluang pengaturan data, dan kombinatorik; model kognitif dan ilmu-ilmu kognitif; asesmen dan evaluasi; fungsi dan grafik. Selanjutnya, tema yang selalu populer adalah aljabar, afektif, dan berpikir matematik lanjut (advanced mathematical thinking). Hanulla (2009) juga mencatat metode penelitian yang cenderung digunakan para peneliti pendidikan matematika adalah penelitian kualitatif dan penelitian pengembangan atau perancangan.

Selanjutnya, pada tahun 2009 - 2014 topik-topik yang diterbitkan pada *Journal for Research in Mathematics Education (JRME)* adalah: Pembuktian, bukti, dan argumentasi; Aljabar dan pemahamannya; pengembangan profesi guru, pengawas, dan kepala sekolah, lesson study; Konsepsi guru dan pengetahuannya, pengetahuan pedagogik guru, keyakinan, kesadaran guru, gesture; Perbedaan gender, suku, sosiopolitik, bahasa, keadilan social, kesamaan, kekuasaan, identitas; pemecahan masalah, masalah divergen, representasi; Peran teknologi, game online; Kognisi, model mental, berpikir, penalaran, penalaran kuantitatif, konsepsi siswa; pembelajaran berbasis masalah, proses pembelajaran dan perancangannya; Geometri, pengukuran, pengajaran geometri; Perancangan tugas, perangkat pembelajaran, penilaian, asesmen; Kesamaan kesempatan belajar, aspek-aspek social; Pembelajaran matematik untuk anak luar biasa (disabilities); Bilangan dan pemahamannya, bilangan negative, pecahan; Perbandingan kurikulum; Kreativitas dan keberbakatan; Sejarah matematika (Tataq, 2014).

Berdasarkan beberapa kecenderungan penelitian pendidikan matematika yang dikemukakan di atas, nampak bahwa tema penelitian dapat dikemas secara kreatif dan dengan mempertimbangkan kebutuhan nyata siswa, guru, sekolah, maupun stake holder, serta perkembangan teknologi.

**2. Tulisan ini disari dari berbagai sumber:**

- [1] Hannula, Markku S. 2009. *International Trends in Mathematics Education Research*. <http://www.academia.edu>.
- [2] Journal for Research in Mathematics Education. 2009-2014. <http://www.nctm.org>
- [3] Niss, Mogens. 2000. Key Issues and Trends in Research on Mathematical Education. Manuscript of plenary lecture delivered at ICME-9, Tokyo/Makuhari 2000.
- [4] Tataq Y.E. Siswono. 2014. Kecenderungan Penelitian Pendidikan Matematika Terkini.