



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

“Menumbuhkembangkan Sikap kreatif, Inovatif dan Berkarakter  
Melalui Pembelajaran Matematika dalam  
Implementasi Kurikulum 2013”

sabtu, 30 Oktober 2015

Aula Rektorat lantai 2

UNIVERSITAS PATTIMURA AMBON

ISBN 978-602-99868-2-2

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

---

## **“Menumbuhkembangkan Sikap Kreatif, Inovatif dan Berkarakter Melalui Pembelajaran Matematika dalam Implementasi Kurikulum 2013”**

Sabtu, 30 Oktober 2015  
Aula Rektorat Lantai 2  
Universitas Pattimura Ambon

ISBN 978-602-99868-2-2



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
AMBON  
2015**

## **PROSIDING**

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA TAHUN 2015

**“Menumbuhkembangkan Sikap Kreatif, Inovatif dan Berkarakter Melalui Pembelajaran Matematika dalam Implementasi Kurikulum 2013”**

Penanggung Jawab :

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpatti

Prof. Dr. W. Mataheru, M.Pd

Ketua : Dr. A. L. Palinussa, M.Pd

Sekretaris : M. Gaspersz, S.Pd., M.Pd

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 978-602-99868-2-2

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmatNya Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2015 dapat diterbitkan. Prosiding ini merupakan kumpulan dari artikel ilmiah yang disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pattimura dengan Tema “Menumbuhkembangkan Sikap Kreatif, Inovatif dan Berkarakter Melalui Pembelajaran Matematika dalam Implementasi Kurikulum 2013.”

Seminar ini diselenggarakan pada tanggal 30 Oktober 2015 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, 30 Oktober 2015

Ketua Panitia

Dr. Anderson Palinussa, S.Pd., M.Pd

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

---

*Assalamualaikum wr wb, salam sejahtera bagi kita semua*

Para Ketua Jurusan, Ketua Progam Studi di lingkungan Universitas Pattimura, yang saya hormati. Para nara sumber yang saya hormati, serta peserta Seminar Nasional Pendidikan Matematika yang saya banggakan.

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas penyertaan-Nya, kita semua dapat berkumpul dan melaksanakan Kegiatan Seminar Nasional Pendidikan Matematika di saat ini.

Bapak ibu dan hadirin yang berbahagia,

Matematika dan pendidikan Matematika sebagai salah satu pilar ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang dengan begitu pesat. Namun ada juga yang mengkhawatirkan. Masih banyaknya siswa yang menganggap matematika sebagai ilmu yang menakutkan menuntut para pendidik matematika untuk dapat mengembangkan diri sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Dalam kondisi seperti ini, para matematikawan maupun para pendidik matematika seharusnya merasa tertantang.

Bapak Ibu dan hadirin yang berbahagia,

Seminar Nasional Pendidikan Matematika Tahun 2015 dengan tema “Menumbuhkembangkan Sikap Kreatif, Inovatif dan Berkarakter Melalui Pembelajaran Matematika dalam Implementasi Kurikulum 2013.” 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. 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 Esa, saya membuka secara resmi seminar nasional pendidikan matematika tahun 2015. Semoga Tuhan memberkati kita sekalian.

Ambon, 30 Oktober 2015  
Dekan FKIP Unpatti,

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

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
Sambutan Dekan	
DAFTAR ISI.....	v
Posisi Pendekatan <i>Problem Posing</i> Dan Gaya Kognitif Dalam Kurikulum 2013 (Abdul Rahman).....	1-15
Alternatif peningkatan kemampuan guru dalam menerapkan kurikulum 2013( Dr.A wi).....	16-30
Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Turunan Fungsi Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Send A Problem</i> Di Kelas Xi Sma Negeri 14 Ambon( R M. Mahupale & W. Mataheru).....	31-62
Pengembangan <i>habits Of Mind</i> matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Generative (La Moma).....	63-78
Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Menggunakan Pembelajaran Model <i>Auditory Intellectually Repetition (Air)</i> dan Pembelajaran Konvensional ( Sultana Naszirah Pelu & Wa Ode Dahiana).....	79-91
Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Pertiwi Ambon Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> Dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Trigonometri (Vera M. S. Salakay <sup>1</sup> , W. Mataheru <sup>2</sup> , H. Tamalene <sup>3</sup> ).....	92-101
proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematika (M. Gaspersz).....	102-111
Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Smp Negeri 10 Ambon Yang Diajarkan Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share (Tps)</i> Dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar (Friska Nahuway <sup>1</sup> , Theresia Laurens <sup>2</sup> dan Novalin C Huwaa <sup>3</sup> ).....	112-126

## **PENGEMBANGAN *HABITS OF MIND* MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN GENERATIF**

Makalah disampaikan Dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika FKIP  
UNPATTI Ambon 2015

**Oleh: La Moma**

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPATTI Ambon

### **ABSTRAK**

Pengembangan *habits of mind* matematis mahasiswa perlu dilakukan melalui aktivitas-aktivitas berpikir kritis, kreatif dalam kegiatan pembelajaran matematika. Pada kenyataannya di lapangan, dosen-dosen yang mengajar di perguruan tinggi jarang memberi perhatian yang proporsional dalam pengembangan kemampuan kebiasaan berpikir (*habit of mind*) matematis mahasiswa. Rendahnya kemampuan *habits of mind* matematis mahasiswa merupakan permasalahan penting dalam pendidikan matematika. Diduga karena faktor model pembelajaran yang digunakan kurang menyenangkan, kurang partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran serta lingkungan belajar yang kurang kondusif. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran matematika yang dipandang tepat sehingga dapat mengembangkan *habits of mind* matematis mahasiswa, yaitu model pembelajaran dengan metode diskusi.

**Kata Kunci:** *Habits of mind matematis, pembelajaran matematika, pembelajaran generatif*

### **I. PENDAHULUAN**

Dalam Kurikulum 2006 (KTSP) disebutkan bahwa untuk menghadapi tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta informasi diperlukan sumber daya yang memiliki ketrampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif, dan bekerja sama yang efektif (Diknas, 2006). Untuk itulah program pendidikan yang dikembangkan perlu ditekankan pada pengembangan kemampuan berpikir yang harus dimiliki siswa SMP. Pengembangan kemampuan berpikir ini dapat dilakukan melalui pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran matematika.

Pentingnya matematika dalam mengembangkan kemampuan berpikir dapat dilihat dari tujuan mata pelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah berdasarkan Kurikulum 2006 (KTSP), yaitu sebagai berikut: (1) memahami konsep

matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep dan algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah Diknas (Somakim, 2010).

Selain itu, dalam kurikulum juga dijelaskan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan aktivitas belajar yang memicu siswa berpikir kreatif. Hal ini akan melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan membiasakan dan mengembangkan gaya berpikir divergen, orisinal, memunculkan keingintahuan, memuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba. Pengembangan kreativitas dan kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan melalui aktivitas-aktivitas kreatif dalam kegiatan pembelajaran matematika. Kreativitas dapat dipandang sebagai produk dari berpikir kreatif, sedangkan aktivitas kreatif merupakan kegiatan dalam pembelajaran yang diarahkan untuk mendorong atau memunculkan kreativitas siswa (Risnanosanti, 2010).

Kebiasaan berpikir (*habits of mind*) matematis penting untuk dikembangkan kerana memberikan bekal belajar siswa sepanjang hayat (*Intel Education*, 2008). Lebih lanjut, Rustaman (2008) mengatakan bahwa pembiasaan berpikir perlu ditekankan pada berbagai level dan ditanamkan sejak dini serta dapat dilaksanakan melalui pembelajaran bidang studi, termasuk pendidikan sains/matematika.

Costa & Callick (2000) mengemukakan bahwa kebiasaan berpikir cerdas merupakan tujuan akademik, tetapi juga dapat digunakan dalam memecahkan masalah kehidupan dalam sehari-hari. Habit of mind memfokuskan perhatian pada proses dan strategi berpikir siswa perlu melibatkan dengan terjadinya belajar efektif. Lebih lanjut, Marzano (1999) mengemukakan bahwa kebiasaan berpikir (*habits of mind*) sebagai

salah satu dimensi hasil belajar jangka panjang (*learning outcome*). Kebiasaan berpikir tersebut dapat dibedakan menjadi berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemandirian diri.

Usodo (Hasanah, 2010) mengatakan bahwa pembelajaran matematika saat ini masih didominasi pada pengembangan kognisi. Akibatnya siswa kurang bebas berpikir informal; siswa tidak diberi kesempatan yang cukup untuk berpikir bebas mengenai gagasan matematis; dan siswa menjadi kurang percaya diri akan kemampuannya melakukan proses *doing math* (bermatematika), dan yang paling buruk, pembelajaran matematika tersebut tidak memberi peluang bagi munculnya berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Pada kenyataannya di lapangan, guru-guru matematika sekolah menengah pertama (SMP) jarang memberi perhatian yang proporsional dalam pengembangan kemampuan kebiasaan berpikir (*habit of mind*) matematis siswa. Rendahnya kemampuan *habits of mind* matematis siswa sekolah menengah pertama (SMP) merupakan permasalahan penting dalam pendidikan matematika. Diduga karena faktor model pembelajaran yang digunakan kurang menyenangkan, kurang partisipasi siswa dalam pembelajaran serta lingkungan belajar yang kurang kondusif. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran matematika yang dipandang tepat sehingga dapat mengembangkan *habits of mind* matematis siswa tersebut.

Salah satu model pembelajaran yang diperkirakan dapat mengembangkan *habits of mind* matematis siswa SMP dalam pembelajaran matematika adalah pembelajaran generatif. Pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran berbasis konstruktivisme, yang lebih menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Model pembelajaran generatif menuntut siswa untuk aktif, dan bebas mengkonstruksi pengetahuannya. Selain itu, siswa juga diberi kebebasan untuk mengungkapkan ide atau gagasan dan alasan terhadap permasalahan yang diberikan sehingga akan lebih memahami pengetahuan yang dibentuknya sendiri dan proses pembelajaran yang dilakukan akan lebih optimal.

Menurut Osborne & Wittrock (1985), penerapan model pembelajaran generatif merupakan suatu cara yang baik untuk mengetahui pola berpikir siswa serta bagaimana siswa memahami dan memecahkan masalah dengan baik agar dalam pembelajaran nanti guru dapat menyusun strategi dalam pembelajaran, misalnya

bagaimana menciptakan suasana pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran generatif dapat memberikan tantangan kepada siswa untuk memecahkan suatu permasalahan matematis dan mendorong siswa untuk lebih kreatif, termotivasi belajar, percaya diri siswa. Dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk menggunakan masalah-masalah non rutin dan bersifat terbuka (*open-ended*) dalam penyelesaian suatu masalah dalam matematika.

Dalam kaitan ini, peneliti mencoba mengadakan kajian yang berkaitan dengan kemampuan *habits of Mind* matematis siswa SMP dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran gemenratif.

## II. PEMBAHASAN

### A. *Habits Of Mind* (MOM)

#### a. Pengertian *habits of mind*

Memiliki *habits of mind* yang baik berarti memiliki watak berperilaku cerdas (*to behave intelligently*) ketika menghadapi masalah, atau yang tidak segera diketahui jawabannya (Costa & Kallick, 2000a; Costa & Kallick, 2000b; Carter et al., 2005). Masalah didefinisikan sebagai stimulus, pertanyaan, tugas (*task*), fenomena, ketidaksesuaian ataupun penjelasan yang tidak segera diketahui. Dalam memecahkan masalah yang kompleks, ketekunan, kreativitas dan keahlian dituntut strategi penalaran, wawasan siswa. *Habits of mind* terbentuk ketika merespon jawaban pertanyaan atau masalah yang jawabannya tidak segera diketahui, sehingga kita bisa mengobservasi bagaimana siswa mengingat sebuah pengetahuan dan bagaimana siswa menghasilkan sebuah pengetahuan. Terlebih penting dilihat dari cara bagaimana seorang individu bertindak (Costa & Kallick, 2000a). *Habits of mind* dikembangkan melalui kerja Costa dan Kallick pada tahun 1985, dan selanjutnya dikembangkan oleh Marzano (1992) melalui *Dimensions of Learning*. Pada awalnya Costa pada tahun 1985 membuat artikel mengenai “hierarki berpikir” pada *The Behaviours of Intelligence* (Campbell, 2006). Hierarki berpikir ini meliputi konsep: *thinking skills* (membandingkan, mengklasifikasikan, hipotesis); strategi berpikir (memecahkan masalah, membuat keputusan); berpikir kreatif (membuat model,

*metaphorical thinking*) dan cognitive spirit (berpandangan terbuka, mencari alternatif tidak *menjudgment*).

Costa dan Kellick (2000) menyajikan enam belas kebiasaan berpikir cerdas (HOM). Deskripsi singkat untuk masing-masing kebiasaan berpikir cerdas tersebut disajikan dalam Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Deskripsi Kebiasaan Berpikir (Habits of Mind) Menurut Costa & Kellick (2000)**

No	Kebiasaan Berpikir ( <i>Habits of Mind</i> )	Deskripsi
1.	<i>Persisting</i>	Tekun mengerjakan tugas sampai selesai, tidak mudah menyerah
2.	<i>Managing Impulsivity</i>	Menggunakan waktu untuk tidak tergesa-gesa bertindak
3.	<i>Listening with understanding and empathy</i>	Mau menerima pandangan orang lain
4.	<i>Thinking Flexibility</i>	Mempertimbangkan pilihan dan dapat mengubah pandangan
5.	<i>Metacognitive</i>	Berpikir tentang berpikir, menjadi lebih peduli terhadap pikiran, perasaan dan tindakan dan memperhitungkan pengaruhnya pada yang lain.
6.	<i>Striving for Accuracy</i>	Menetapkan standar yang tinggi dan selalu mencari cara untuk meningkat
7.	<i>Questioning and Problem Posing</i>	Menemukan pemecahan masalah, mencari data dan jawaban
8.	<i>Applying past knowledge to new situations</i>	Mengakses pengetahuan terdahulu dan mentransfer pengetahuan ini pada konteks baru
9.	<i>Thinking and Communication with Clarity and precision.</i>	Berusaha berkomunikasi lisan dan tulisan secara akurat
10.	<i>Gathering data through all sense</i>	Memberikan perhatian terhadap sekeliling melalui rasa, sentuhan, bau, pendengaran, penglihatan
11.	<i>Creating, imagining and innovating</i>	Memilih ide-ide dan gagasan baru
12.	<i>Responding with wonderment and awe</i>	Mempunyai rasa ingin tahu terhadap misteri di alam
13.	<i>Taking responsible risk</i>	Mengambil resiko secara bertanggungjawab
14.	<i>Finding humor</i>	Menikmati ketidaklayakan dan yang tidak diharapkan, dan menyenangkan
15.	<i>Thinking interdependently</i>	Dapat bekerja dan belajar dengan orang lain dalam tim
16.	<i>Remaining open to continuous learning</i>	Tetap berusaha terus belajar dan menerima bila ada yang tidak diketahuinya

*Diadaptasi dari Costa dan Kellick (Campbell, 2006)*

*Habits of mind* memerlukan banyak keterampilan majemuk, sikap, pengalaman masa lalu dan kecenderungan. Hal ini berarti bahwa kita menilai satu pola berpikir terhadap yang lainnya. Oleh karena itu, hal tersebut menunjukkan bahwa kita harus memiliki pilihan pola mana yang akan digunakan pada waktu tertentu. Termasuk juga kemampuan apa yang diperlukan untuk mengatasi sesuatu pada waktu lain, sehingga *habits of mind* digambarkan sebagai perilaku. Pertama, nilai, memilih menggunakan

*Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2015*

*Menumbuhkembangkan Sikap Kreatif, Inovatif dan Berkarakter Melalui Pembelajaran Matematika Dalam Implementasi Kurikulum 2013*

pola perilaku cerdas daripada pola lain yang kurang produktif; (b) *Inclination*, kecenderungan, perasaan dan tendensi untuk menggunakan pola perilaku cerdas; (c) *Sensitivity*, tanggap terhadap kesempatan dan kelayakan menggunakan pola perilaku; (d) *Capability*, memiliki keterampilan dasar dan kapasitas dalam hubungannya dengan perilaku; (e) *Commitment* adalah secara konstan berusaha untuk mereflesi dan meningkatkan kinerja pola perilaku cerdas (Costa & Kallick, 2000a; Costa & Kallick, 2000b). Hasil penelitian para ahli (Feuerstein, 1980; Glatthorn dan Baron, 1995; Stenberg, 1985; Perkins, 1985; Ennis, 1985 dalam Marzano, *et al.*, (1993) yang meneliti tentang berpikir efektif dan berperilaku cerdas, menunjukkan bahwa ada karakteristik khas seorang pemikir efektif. Kemampuan berpikir efektif dan berperilaku cerdas tidak hanya dimiliki oleh para saintifis, seniman, ahli matematika, tetapi juga dimiliki oleh tukang bengkel, guru, pengusaha, pedagang kaki lima dan orang tua serta semua orang.

Marzano (1993) membagi *habits of mind* ke dalam tiga kategori, yaitu: kemandirian diri (*self regulation*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*Creative thinking*) seperti yang disajikan dalam Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Habits of Mind Menurut Marzano (1993)**

No.	Kebiasaan berpikir ( <i>Habits of Mind</i> )	Deskripsi
1.	<i>Self regulation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menyadari pemikirannya sendiri</li> <li>b. Membuat rencana secara efektif</li> <li>c. Menyadari dan menggunakan sumber-sumber informasi yang diperlukan</li> <li>d. Sensitif terhadap umpan balik</li> <li>e. Mengevaluasi keefektifan tindakan</li> </ul>
2.	Berpikir Kritis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Akurat dan mencari akurasi</li> <li>b. Jelas dan mencari kejelasan</li> <li>c. Bersifat terbuka</li> <li>d. Menahan diri dari sifat impulsif</li> <li>e. Mampu menempatkan diri ketika ada jaminan</li> <li>f. Bersifat sensitif dan tahu kemampuan temannya</li> </ul>
3.	Berpikir Kreatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dapat melibatkan diri dalam tugas meskipun jawaban dan solusinya tidak segera nampak</li> <li>b. Melakukan usaha semaksimal kemampuan dan pengetahuannya</li> <li>c. Membuat, menggunakan, memperbaiki standar mengevaluasi yang dibuatnya sendiri</li> <li>d. Menghasilkan cara baru melihat situasi yang berbeda dari cara biasa yang berlaku pada umumnya</li> </ul>

## B. *Habits of Mind* Matematis (HOMM)

Ada beberapa definisi dari *Habits of Mind* matematika sebagaimana yang diungkapkan ahli lain, antara lain Cuaco, Goldenberg, & Mark, 1979; 2010) seperti yang dikutip dalam Matsuura (2013: 2), bahwa *habits of mind* matematika merupakan strategi khusus dalam pendekatan pemecahan masalah matematis dan berpikir tentang konsep-konsep matematika yang serupa dengan cara yang digunakan oleh para matematikawan. Kebiasaan bukan didefinisikan tertentu, seperti teorema, atau algoritma yang biasa ditemukan dalam buku mereka berpikir definisi tersebut, teorema atau algoritma.

Pada bagian berikut diberikan beberapa contoh *habits of mind* matematis.

- (1) Menemukan struktur yang pada awalnya tidak jelas dengan melakukan percobaan dan mencari keteraturan dan /atau koherensi.
- (2) Memilih representasi yang berguna atau sengaja. Representasi antara dari berbagai konsep atau obyek matematika.
- (3) Mengubah dan atau interpretasi bentuk aljabar. (dengan kata lain, ditulis kembali :  $x^2 - 6x + 10 = (x - 3)^2 + 1$  ke nilai minimum.
- (4) Gunakan bahasa matematika ke bentuk ide, asumsi, abstraksi, definisi, atau algoritma (Matsuura, *et al* (2013: 2).

Selain itu ada beberapa contoh lain, seperti apakah melihat bahwa jumlah dua kotak kali jumlah dari dua kotak juga merupakan jumlah dari dua kotak?

Misalnya:

$$13 = 9 + 4$$

$$5 = 4 + 1$$

$$65 = 13 \times 5 = 16 + 49. \text{ Mengapa?}$$

Jawaban yang menarik terletak pada aritmetika dari bilangan bulat Gaussian. Sebab

$$(a+bi)(a-bi) = a^2 + b^2.$$

Fakta bahwa 13 dan 5 dapat kita tulis:

$$13 = (3+2i)(3-2i)$$

$$5 = (2+i)(2-i)$$

Kalikan persamaan ini secara bersama-sama dan hitung seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned}
 13 \times 5 &= (3+2i)(3-2i) \times (2+i)(2-i) \\
 &= (3+2i)(2+i) \times (3-2i)(2-i) \\
 &= (4+7i) \times (4-7i) \\
 &= 16 + 49 \quad (\text{Al Cuaco, et al, 1996: 384})
 \end{aligned}$$

### C. Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*)

Pembelajaran generatif (*generative learning model*) pertama kali diperkenalkan oleh Osborne dan Cosgrove (Wena, 2009). Pembelajaran generatif terdiri atas empat langkah, yaitu: (1) pendahuluan atau tahap eksplorasi; (2) pemfokusan; (3) tantangan; (4) penerapan konsep. Selain itu, model pembelajaran generatif (PG) menurut Osborne dan Wittrock (1986) dan Katu (1995), merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Pengetahuan baru itu akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala yang terkait. Jika pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang.

Model pembelajaran generatif berbasis pada pandangan konstruktivisme, dengan asumsi dasar bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri. Hal ini ditegaskan oleh Wittrock bahwa inti dari pembelajaran generatif adalah otak yang tidak menerima informasi dengan pasif, melainkan justru dengan aktif mengkonstruksi suatu interpretasi dari informasi tersebut dan kemudian membuat kesimpulan (Grabowski, 2001). Pembelajaran generatif melibatkan aktivitas mental berpikir. Mental berpikir seseorang yang telah melakukan pembelajaran akan berkembang sesuai dengan kualitas belajarnya. Aktivitas mental oleh Piaget (Hudoyo, 2001) menggunakan istilah "*skema*" yang diartikan sebagai pola tingkah laku yang dapat berulang kembali. Hal ini sejalan dengan pendapat Skemp (Fahinu, 2007), bahwa skema merupakan struktur kognitif, yaitu rangkaian konsep-konsep yang saling berhubungan yang ada dalam pikiran siswa.

Dalam struktur kognitif setiap individu mesti ada keseimbangan antara asimilasi dengan akomodasi. Keseimbangan ini dimaksudkan agar dapat mendeteksi persamaan dan perbedaan yang terdapat pada stimulus-stimulus yang dihadapi. Perkembangan kognitif pada dasarnya adalah perubahan dari keseimbangan yang

telah dimiliki menjadi suatu keseimbangan baru yang diperolehnya (Suherman, dkk, 2003).

Dari beberapa pendapat di atas, pembelajaran generatif adalah suatu model pembelajaran yang dilakukan agar siswa dapat secara aktif mengkonstruksi suatu makna interpretasi dari suatu informasi dan membuat suatu kesimpulan.

### **1. Tahap-Tahap Pembelajaran Generatif**

Tahapan model pembelajaran generatif digunakan dalam penelitian ini, mengacu pada tahap-tahap yang diusulkan oleh Osborne dan Wittrock (1985) terdiri dari lima tahap, yaitu:

**a. Tahap orientasi.** Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk mengenali topik matematika yang akan dibahas dengan mengaitkan materi ajar dengan pengalaman mereka sehari-hari. Tujuannya untuk mengarahkan siswa kearah konsep matematika tertentu yang diperkenalkan serta dapat memanfaatkan pengalaman dan pengetahuannya untuk memecahkan masalah secara informal pada pokok bahasan yang sedang dihadapi, dengan demikian siswa mempelajari pokok bahasan yang akan dipelajari. Proses menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada akan melibatkan motivasi, pengetahuan dan konsepsi awal yang akan menghasilkan pemaknaan dan pemahaman siswa terhadap konsep baru.

Misalnya, ketika topik yang akan dibahas adalah SPLDV, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan tentang solusi/strategi dalam memecahkan soal yang terkait SPLDV. Contohnya atap rumah memiliki kemiringan yang sama, namun dalam konsep matematika kemiringan bila dikaitkan dengan SPLDV maka memiliki dua persamaan yang berbeda. Gagasan siswa mungkin ada yang sesuai dengan konsepsi ilmiah seperti apa yang diharapkan oleh guru, mungkin juga ada yang tidak sesuai. Hal ini tergantung dari pengalaman belajar siswa yang dialaminya sebelumnya. Pada tahap ini, seorang guru juga perlu memberikan fasilitator, agar aktifitas dan kretivitas siswa dalam proses pembelajaran tetap terjaga.

**b. Tahap pengungkapan ide.** Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan ide mereka mengenai topik tertentu. Guru berperan memotivasi siswa dengan cara mengajukan pertanyaan yang menggali sehingga akan terungkap idea atau gagasan yang ada dalam pikiran siswa. Respon dan gagasan siswa ini

diinterpretasi dan diklarifikasi oleh guru yang tujuannya untuk menyusun strategi apa yang harus dilakukan agar pembelajaran berlangsung optimal. Sebaliknya pada tahap ini siswa akan menyadari bahwa pada topik yang sedang dipelajari ada pendapatnya yang berbeda dengan teman yang lain. Hal ini akan menimbulkan konflik dalam dirinya yang menghasilkan ketidakpuasannya terhadap ide atau gagasannya akan mendorong siswa untuk berusaha melakukan perubahan.

Ketidakseimbangan siswa terhadap konsep-konsep yang telah ada dapat membangkitkan dan meningkatkan kepedulian siswa terhadap gagasan-gagasan mereka sendiri, dan mendiskusikan konsep-konsep tersebut. Guru mengajukan pertanyaan yang menggali dapat membantu siswa menghargai kekurangajegan cara berpikir mereka dan mengkonstruksi kembali gagasan mereka dengan cara yang lebih berkaitan secara logis. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali gagasan mereka dalam diskusi kelompok kecil untuk mencapai tujuan yang sama.

Dengan demikian siswa dapat mengembangkan contoh-contoh dengan multirepresentasi seperti bahasa verbal dan simbolik, diagram, tabel, atau grafik agar pemahamannya terhadap konsep tersebut menjadi luas, selanjutnya konsep-konsep yang telah dipahami dapat digunakan membuktikan kebenaran matematik sesuai level pengetahuan siswa. Dalam model pembelajaran generatif, siswa sendirilah yang aktif membangun pengetahuannya, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator, motivator, dan mediator dalam kegiatan pembelajaran.

**c. Tantangan dan Restrukturisasi.** Pada tahap ini guru menyiapkan suasana di mana siswa diminta membandingkan pendapatnya dengan pendapat siswa lain dan mengemukakan keunggulan dari pendapat mereka. Misalnya guru memberikan masalah informal, contohnya atap rumah memiliki kemiringan yang sama, tetapi dalam konteks matematika kemiringan tersebut memiliki dua gradien yang berbeda, selama proses ini muncul konflik kognitif antara apa yang dimiliki dan apa yang dilihat dalam kehidupan nyata. Agar supaya siswa mempunyai keinginan untuk mengubah struktur pemahaman mereka, siswa diberikan masalah-masalah yang menantang untuk membangkitkan keberaniannya dalam mengajukan pendapatnya dan berargumentasi tentang pokok bahasan yang sedang dipelajari. Misalnya seorang siswa yang telah menyelesaikan suatu permasalahan mengenai SPLDV

pada LKS, siswa tersebut tampil menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis, sedangkan siswa lain menanggapi.

Guru mengarahkan siswa dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat menggali pengetahuan, bila dalam proses *sharing* ide tidak mengarah ke tujuan belajar yang diharapkan.

**d. Penerapan.** Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan baru yang dipahaminya kepada situasi lain. Misalnya latihan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan dua variabel (SPLDV) yang bervariasi, selain itu siswa juga diharapkan dalam proses ini muncul konflik kognitif antara apa yang dimiliki dan apa yang dilihatnya serta dapat diperagakan.

**e. Melihat Kembali.** Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari pemahaman konsep yang dikonstruksinya dan mampu memberikan alasan yang tepat tentang pengetahuan baru yang mereka temukan, serta dapat mengingat kembali materi yang mereka telah pelajari. Misalnya siswa setelah selesai mengerjakan soal matematika tertentu, kemudian dari penyelesaian tersebut dapat melihat kembali hal-hal apa saja yang masih belum jelas dari penyelesaian tersebut, dan mengingat kembali konsep baru yang telah diperolehnya serta memperbaikinya dengan memberi alasan-alasan yang jelas.

Melalui tahap-tahap pembelajaran di atas, siswa diharapkan dapat memiliki pengetahuan, kemampuan serta ketrampilan untuk mengkonstruksi pengetahuannya atau membangun pemahaman sendiri dengan menggunakan pengetahuan awal yang telah dimiliki sebelumnya dan menghubungkannya dengan konsep yang sedang dipelajari, sehingga siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan baru, ini akan memberikan dorongan bagi siswa untuk berpikir kreatif dan akan menumbuhkan kepercayaan diri siswa dalam usaha untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapinya dalam pembelajaran matematika. Menurut Sutarman & Swarsono (Wena, 2009), secara garis besar ada tiga langkah yang dikerjakan guru dalam pembelajaran, yaitu:

1. Guru perlu melakukan identifikasi pendapat siswa tentang pelajaran yang dipelajari.
2. Siswa perlu mengeksplorasi konsep dari pengalaman dan situasi kehidupan sehari-hari dan kemudian menguji pendapatnya.

3. Lingkungan kelas harus nyaman dan kondusif sehingga siswa dapat mengutarakan pendapatnya tanpa rasa takut dari ejekan, dan kritikan dari temannya. Dalam hal ini, guru perlu menciptakan suasana kelas yang menyenangkan bagi semua siswa.

Menurut Tyles (Hulukati, 2005), ada empat peran guru dalam pembelajaran generatif, yaitu:

- a. Sebagai stimulator rasa ingin tahu

Guru berperan menggugah perhatian dan motivasi siswa untuk menyimak tujuan riil pembelajaran. Rasa ingin tahu siswa ditumbuhkembangkan. Untuk itu guru harus merancang aktivitas-aktivitas yang dapat memberikan kejutan bagi siswa.

- b. Membangkitkan dan menantang ide-ide siswa

Guru berperan sebagai pembangkit dan pemberi semangat kepada siswa untuk berpikir kritis dalam mengemukakan argumen maupun dalam melakukan investigasi.

- c. Sebagai narasumber

Sebagai narasumber guru mempersiapkan diri untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang mungkin akan ditanyakan siswa. Menyiapkan informasi yang memadai baik tertulis maupun verbal ataupun menyusun rencana untuk menggunakan alat peraga yang mendukung dalam proses belajar mengajar di kelas.

- d. Sebagai *Co-investigator*

Guru bertindak sebagai model bagi siswa dalam mengajukan pertanyaan, merancang suatu aktivitas pembelajaran berupa diskusi ilmiah sehingga timbul sikap respek siswa terhadap teman sejawat.

Berdasarkan dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa dalam kegiatan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif, khususnya dalam pembelajaran matematika, guru harus mengidentifikasi pendapat siswa tentang materi yang akan diajarkan, guru sebagai fasilitator, menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, berperan sebagai pendorong dalam usaha membangkitkan motivasi belajar siswa, sebagai narasumber, dan bertindak sebagai model bagi siswa yang mengajukan pertanyaan, sehingga menumbuhkan berpikir

kritis, berpikir kreatif, dan kemandirian *dirisiswa* dalam pembelajaran matematika dapat ditumbuhkembangkan dan siswa juga akan mengikuti kegiatan proses pembelajaran di kelas merasa nyaman dan menyenangkan.

## **2. Karakteristik Model Pembelajaran Generatif**

Berdasarkan tahapan pembelajaran yang dilaksanakan dalam pembelajaran generatif yang dikemukakan Osborne dan Wittrock (1985) di atas, maka karakteristik model pembelajaran generatif sebagai berikut:

- a. Dilandasi oleh teori konstruktivisme yang memandang bahwa pengetahuan dikonstruksi oleh siswa sendiri.
- b. Model ini menekankan pada pengalaman belajar siswa.
- c. Merupakan pembelajaran yang berhubungan pengetahuan awal siswa dengan pengetahuan baru yang dimilikinya.
- d. Setiap tahapan pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pembelajaran melalui sistem perubahan konseptual.
- e. Pengetahuan baru siswa akan disimpan dalam waktu yang lama.
- f. Proses pembelajaran siswa menjadi lebih bermakna
- g. Membuat siswa berani mengajukan pendapat dan menghargai pendapat orang lain.
- h. Pada tahap akhir dari model pembelajaran generatif, konsep baru yang diperoleh diingatkan kembali.

## **3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Generatif**

Adapun kelebihan dan kelemahan dari model pembelajaran generatif adalah sebagai berikut.

- a. Kelebihan
  1. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pikirannya/pendapat/ pemahamannya terhadap konsep matematika
  2. Melatih siswa untuk mengkomunikasikan konsep matematika
  3. Melatih siswa untuk menghargai gagasan orang lain
  4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk peduli terhadap konsepsi awalnya (terutama siswa yang miskonsepsi), siswa diharapkan menyadari miskonsepsi yang terjadi dalam pikirannya dan berusaha untuk memperbaiki miskonsepsi tersebut.

5. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri.
  6. Dapat menciptakan suasana kelas yang aktif karena siswa dapat membandingkan gagasannya dengan gagasan siswa lainnya, serta intervensi guru.
  7. Guru mengajar menjadi kreatif dalam mengarahkan siswanya untuk mengkonstruksi konsep yang akan dipelajari.
  8. Guru menjadi terampil dalam memahami pandangan siswa, dan mengorganisasi pembelajaran.
- b. Kelemahan
1. Siswa yang pasif merasa diteror untuk mengkonstruksi konsep.
  2. Membutuhkan waktu yang lama.
  3. Bagi guru yang tidak berpengalaman akan merasa kesulitan untuk mengorganisasikan pembelajaran (Fahinu, 2007).

#### **D. Keterkaitan *Habits of Mind Matematis* dalam Pembelajaran Generatif**

Untuk mengembangkan *habits of mind* matematis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran generatif. Model pembelajaran ini memungkinkan berkembangnya kebiasaan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemandirian diri siswa dalam pembelajaran matematika, hal ini tergambar dari karakteristik dan langkah-langkah model pembelajaran generatif seperti telah diuraikan sebelumnya, antara lain: (1) pengungkapan ide; (2) tantangan dan restrukturisasi; (3) penerapan ;dan (4) melihat kembali. Dari langkah-langkah tersebut di atas, terlihat ada kaitannya dengan aspek-aspek dari *habits of mind* matematis, dan dimungkinkan dapat ditumbuhkembangkan dalam pembelajaran matematika, sehingga peran guru dalam pembelajaran generatif adalah sebagai mendorong rasa ingin tahu siswa, membangkitkan dan menantang ide-ide siswa dalam pembelajaran.

### **III. PENUTUP**

Berdasarkan uraian di atas model pembelajaran generatif dapat mendorong tumbuhnya kebiasaan berpikir (*Habits of mind*) matematis siswa. *Habits of mind* matematis dapat dikembangkan dengan melalui aktivitas-aktivitas pembelajaran matematika, antara lain kebiasaan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan *self-regulated*.

## Daftar Pustaka

- Campbell, J. 2006. *Theorising Habits of Mind as a Framework for Learning*. Paper presented at the AARE annual Conference, Australian Association of Research in Education. [Online]. Tersedia: <http://www.aare.edu.au/data/publications/2006/com06102.pdf>. [ 2juni 2015].
- Cuoco, Al. *at al.* (1996). *Habits of Mind: An Organizing Principle for Mathematics Curricula*. *Journal of Mathematical Behavior* 15, 375-402.
- Costa, A.L and Kallick, B. (2000a). *Describing 16 Habits of Mind*. Alexandria,VA: ASCD.
- (2000b). *Habits of Mind*. In A.L Costa,Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking*, (pp.80-83). Alexandria,VA: ASCD.
- Fahinu. (2007). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa melalui Pembelajaran Generatif*. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan
- Grabowski, B. (2001). *Generative Learning: Past, Present, and Future*. Pennsylvania State University. [Online]. Tersedia: <http://learn.gen.org/aust/edteeheBooks/AECTHANDBOOK96/31/index.html>. [29 November 2013].
- Hasanah, A. (2011). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis Intuisi*. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan.
- Hudoyo, H. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA UNM.
- Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif*. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan.
- Intel Teach Program Assessing Projects. 2007. *Desain proyek Efektif: Keyakinan dan Sikap Kebiasaan Berpikir*. [Online]. Tersedia:
- Katu, N. (1995). *Pengajaran Fisika yang Menarik*. Makalah. Salatiga. Universitas Satya Wacana.
- Marzono, R. J. 1992. *Different Kind of Classroom Teaching With Dimension of Learning*. Alexandria, VA. 22314 ASCD.
- 1993. *Performance Assessment on Dimension of learning*. Alexandria, VA 22314: ACSD.
- Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2015*  
*Menumbuhkembangkan Sikap Kreatif, Inovatif dan Berkarakter Melalui Pembelajaran Matematika*  
*Dalam Implementasi Kurikulum 2013*

- Matsuura, R. (2013). *Mathematical Habits of Mind for Teaching Using Language in Algebra Classroom*. TME, ISSN 1551-3440, Vol 10, no.3,p.735-776. [Online]. [scholarworks.umt.edu/tme/vol10/iss3/9/](http://scholarworks.umt.edu/tme/vol10/iss3/9/). Diakses 2 April 2014.
- Osborne, R. J., & Wittrock, M. C. (1985). *The Generative Learning Model and its Implication for Science Education*. Studies in Science Education, 12, 59-87.
- Sumarmo, U. (2011). *Advance Mathematical Thinking and Habits of Mind Mahasiswa (Bahan Kuliah)* PPS UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Kumpulan Makalah. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Somakim. (2010). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Self-efficacy Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan.
- Risnanosanti. (2010). *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self-efficacy terhadap Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam Pembelajaran Inkuiri*. Disertasi Doktor pada SPS. UPI: Tidak diterbitkan.
- Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, & Rohayati, A. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. JICA UPI.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Edisi Pertama. Jakarta: Bumi Aksara.