

Pendidikan Karakter Melalui *Mathematical Habits Of Mind*¹

Oleh: Ely Susanti²

Abstrak

Pendidikan karakter tidak hanya sekedar mengajarkan sopan santun atau ketaatan dalam menjalankan ibadah tetapi juga pada pembentukan pribadi yang seutuhnya dengan tujuan menyiapkan generasi yang mampu berpikir cerdas serta mampu beradaptasi dalam situasi yang tidak menentu. Pendidikan karakter ini dapat dilakukan melalui pembiasaan-pembiasaan. Salah satunya adalah pembiasaan pikiran atau yang dikenal dengan *mathematical habits of mind*. Makalah ini membahas tentang hakikat pendidikan karakter dan *mathematical habits of mind*, serta bagaimana hubungan pendidikan karakter dan *mathematical habits of mind*. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa banyak karakter-karakter yang dapat dikembangkan melalui *mathematical habits of mind* diantaranya bertanggungjawab, kritis, kreatif dan lain-lain

Kata Kunci : Pendidikan Karakter, *Mathematical Habits of Mind*

Pendahuluan

Perkembangan zaman khususnya di era globalisasi ini berpengaruh langsung pada berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Mengingat sangat kompleksnya permasalahan yang muncul di masyarakat maka pendidikan pun secara umum bertujuan tidak hanya menciptakan generasi cerdas, tetapi juga generasi berkarakter tinggi yaitu generasi yang dapat berpikir analogis, kritis, sistematis, analitis, kreatif dan mampu memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi sehingga dapat beradaptasi pada dan bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Sebagai ilustrasi, dari hasil PISA (2009) menunjukkan bahwa skor rata-rata siswa Indonesia dalam bidang matematika hanya 371 dari rentang 358 minimum pada level 1 dan 687 maksimum pada level 6. Hasil PISA (2009a) juga menunjukkan bahwa 43,5% siswa Indonesia dapat menyelesaikan soal di bawah level 1; 33,1% dapat menyelesaikan soal level 1; 16,9% level 2; 5,4% level 3; 0,9% level 4; 0,1% level 5 serta 0% level 6. Hal ini menunjukkan begitu rendahnya daya saing siswa-siswa sekolah selevel SMP di Indonesia dibanding dengan siswa-siswa negara lain.

¹ Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Matematika. Program Pascasarjana Universitas Pasundan, 21 Januari 2012

² Dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

Rendahnya skor rata-rata siswa Indonesia dalam PISA (2009b) disebabkan oleh pola kebiasaan pembelajaran siswa baik pada jenjang pendidikan formal maupun non formal. Jika hal seperti ini tidak ditangani dengan baik, maka lama kelamaan akan terbentuk generasi yang lemah yang selalu tertinggal dari bangsa lain dan generasi yang tidak mampu bersaing di era global ini. Oleh karena itu sejak tahun 2009 pemerintah telah mencanangkan pendidikan karakter mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Sebab pendidikan merupakan salah satu cara untuk membentuk karakter generasi bangsa yang cerdas secara intelektual dan spiritual.

Setiap jenjang pendidikan juga diarahkan untuk pengembangan kurikulum secara utuh yang mengarah pada pengembangan nilai-nilai karakter. Selanjutnya pemerintah juga menghimbau dan mengambil kebijakan bahwa pendidikan karakter tidak hanya pada pelajaran agama dan kewarganegaraan tetapi juga pada seluruh mata pelajaran termasuk pelajaran matematika. Nuh (2010) mengemukakan bahwa pendidikan karakter tidak hanya sekedar ketaatan menajalankan ibadah dan sopan santun, karena dengan matematika banyak nilai-nilai karakter yang terkandung didalamnya seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif.

Pendidikan karakter dapat dikembangkan melalui pembiasaan-pembiasaan. Dalam konteks matematika pembiasaan ini bersifat sebagai pembiasaan dalam berperilaku matematika (*doing math*) dan kebiasaan dalam berpikir (*thinking*) matematika, yang keduanya lebih dikenal dengan *mathematical habits of mind*. Subandar (2010) mengemukakan bahwa matematika selalu mengajarkan untuk taat pada aksioma dan teorema, pola berpikir yang deduktif dan induktif sehingga memungkinkan terbentuknya generasi yang taat azas, disiplin, serta mampu berpikir kritis dan kreatif.

Berdasarkan uraian di atas, makalah ini membahas tentang hakikat pendidikan karakter dan hakekat *mathematical habits of mind*, serta bagaimana membangun nilai-nilai karakter dan *mathematical habits of mind*.

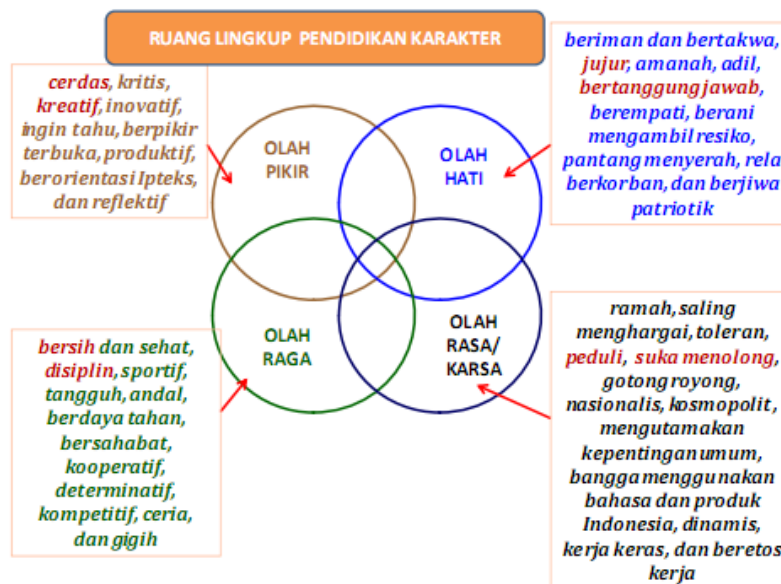
PEMBAHASAN

A. PENDIDIKAN KARAKTER

Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak (Puskur, 2010).

Puskur (2010) juga mengemukakan bahwa ada 18 karakter telah teridentifikasi yang bersumber dari agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional, yaitu (1) Religius, (2) Jujur, (3) Toleransi, (4) Disiplin, (5) Kerja keras, (6) Kreatif, (7) Mandiri, (8) Demokratis, (9) Rasa Ingin Tahu, (10) Semangat Kebangsaan, (11) Cinta Tanah Air, (12) Menghargai Prestasi, (13) Bersahabat/Komunikatif, (14) Cinta Damai, (15) Gemar Membaca, (16) Peduli Lingkungan, (17) Peduli Sosial, & (18) Tanggung Jawab .

Pengembangan karakter dapat dilakukan dengan pengkondisian dalam lingkungan sosial dan budaya. Salah satu caranya melalui suatu proses pendidikan karena pendidikan mengikat peserta didik dalam satu lingkungan sosial, budaya masyarakat, dan budaya bangsa. Pengkondisian dalam proses pembelajaran bertujuan untuk membentuk generasi berkarakter yang cerdas secara kognitif, afektif dan psikomotorik. Oleh sebab itu, pendidikan karakter diarahkan pada olah hati, olah pikiran, olah raga, dan olah rasa/karsa, dengan harapan akan terbentuknya generasi yang sehat dan cerdas, berkepribadian baik, serta memiliki *sense of human* yang tinggi seperti yang tertuang dalam ruang lingkup pendidikan karakter berikut.



B. *Habits of Mind (HoM)*

Otak merupakan alat/mesin sebagai media/tempat terjadinya proses pikiran. Otak yang digunakan sebagai proses pikiran umumnya dikategorikan menjadi dua yaitu

otak kanan dan otak kiri. Otak kiri cenderung memiliki kemampuan dalam hal rasionalisme. Misalkan saja bahasa, verbal, matematika, logika, angka (numerikal), urutan, penilaian, analisis, detail, literal, ketepatan, dan linier.

Otak dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan seringnya dipakai untuk pembelajaran yaitu otak kanan dan otak kiri, otak kiri berfungsi untuk menyimpan ingatan jangka pendek (*short term memory*) sehingga apa yang dipelajari siswa seolah-olah tidak dipahami siswa. Sedangkan otak kanan cenderung mempunyai kemampuan dalam bidang imajinasi. Misalkan saja adalah kemampuan dalam hal bentuk (rupa), intuisi, empati, lagu musik, warna warni, heuristik, simbol, gambar, konsep, figur dan khayalan. Otak kanan juga berfungsi sebagai penyimpan ingatan jangka panjang (*long term memory*) sehingga siswa akan menggunakan pengetahuan terdahulu yang ia miliki untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan siswa akan memandang matematika menjadi pelajaran yang menarik dan menyenangkan.

Kebiasaan dalam pengertian yang paling sederhana adalah sesuatu yang telah dilakukan untuk sejak lama dan menjadi bagian dari kehidupan suatu kelompok (Wikipedia, 2011). Artinya kebiasaan akan tumbuh jika sesuatu hal itu dilakukan secara terus menerus dan menetap pada diri individu sehingga sulit diubah.

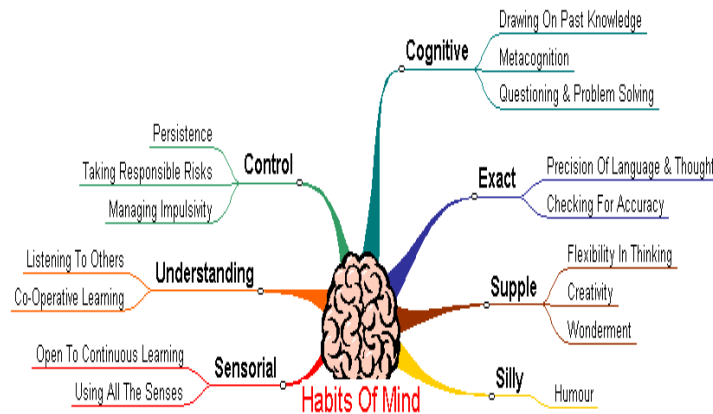
Salah satu jenis kebiasaan yang perlu dikembangkan adalah kebiasaan berpikir (*habit of mind*). Karena *habits of mind* dapat membantu siswa untuk meregulasi sendiri pembelajaran mereka sehingga diperoleh penyelesaiannya. Costa dan Kallick dalam Lim (2008) mendefinisikan *habits of mind* sebagai perilaku berfikir secara cerdas dalam menyelesaikan masalah dan mengorganisasi pembelajaran dengan *vocational*, rasional, atau akademik, khususnya masalah yang tidak dengan segera diketahui solusinya.

Habits of mind juga dapat diartikan sebagai penerapan pengetahuan yang lampau ke situasi baru melalui pemaknaan, berfikir dan komunikasi dengan cara mengorganisasi pembelajaran secara *vocational*, rasional dan akademik sehingga akan terbentuk pola perilaku intelektual tertentu yang dapat mendorong kesuksesan individu dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut. HoM diharapkan dapat membangun kapasitas belajar sehingga siswa memiliki potensi untuk mengikuti perubahan diberbagai aspek.

Selain itu Costa dalam Campbell mengemukakan bahwa HoM yang erat hubungannya dengan otak terdiri dari konsep kemampuan berpikir diskrit

(membandingkan, mengelompokkan, menghipotesis); strategi berpikir (misalnya pemecahan masalah, pengambilan keputusan); berpikir kreatif (model keputusan, berpikir metaforis); dan kognitif (keterbukaan pikiran, mencari alternative).

Sedangkan *habits of mind* yang erat hubungannya dengan otak kanan dan kiri dapat dikategorikan menjadi 16 aspek seperti gambar di bawah ini.



Costa juga mengemukakan bahwa HoM terdiri dari 16 aspek, yaitu:

1. *Persisting*, artinya harus gigih dan tidak menyerah dalam menyelesaikan tugas hingga diperoleh penyelesaian
2. *Managing impulsivity*, membutuhkan waktu sejenak sebelum bertindak
3. *Thinking and communicating with clarity and precision*, berjuang untuk akurat dalam komunikasi tulisan dan lisan
4. *Gathering data through all senses*, memperhatikan dunia melalui rasa, sentuhan, bau, pendengaran dan penglihatan.
5. *Listening with understanding and empathy*, membuat usaha untuk melihat seseorang dari perpektif lain.
6. *Creating, imagining, innovating*, menghasilkan ide baru
7. *Thinking flexibly*, mempertimbangkan pilihan dan mengubah perspektif
8. *Responding with wonderment and awe*, tertarik dengan misteri didunia
9. *Thinking about thinking (metacognition)*, berpikir tentang diri sendiri, menyadari pikiran, perasaan sendiri dan efek tindakannya terhadap orang lain
10. *Tasking responsible risks*, berani mengambil resiko

11. *Striving for accuracy*, menetapkan standar tinggi dan mencari cara untuk meningkatkannya
12. *Finding humor*, menikmati keganjilan dan hal yang tak terduga
13. *Questioning and posing problems*, mempertanyakan masalah untuk memecahkan masalah serta mencari data dan jawabannya.
14. *Thinking interdependently*, mampu bekerja dan belajar dengan orang lain dalam tim
15. *Applying past knowledge to new situations*, mengakses situasi dan mentransfer pengetahuan lama untuk pengetahuan baru
16. *Remaining open to continuous learning*, menolak puas dalam belajar dan mengakui ketika seseorang tidak tahu.

Costa juga menambahkan bahwa HoM menggabungkan beberapa dimensi, yaitu:

1. Nilai : memilih untuk menggunakan pola perilaku intelektual dari pada yang lain, pola yang kurang produktif
2. Kecenderungan: merasa kecenderungan untuk menggunakan pola perilaku intelektual
3. Sensitivitas: melihat kesempatan, kesesuaian untuk menggunakan pola perilaku
4. Kemampuan: memiliki keterampilan dasar dan kapasitas untuk melaksanakan dengan perilaku
5. Komitmen: terus-menerus berjuang untuk merenungkan dan meningkatkan pola kinerja perilaku intelektual
6. Kebijakan: membuat sebuah kebijakan untuk mempromosikan dan menggabungkan pola perilaku intelektual ke dalam tindakan, keputusan, dan resolusi dari situasi problematic.

C. *Mathematical Habits of Mind (MHoM)*

Matematika tidak hanya mempelajari tentang pengetahuan, pemahaman dan penerapan konsep-konsep, prinsip dan semua prosedur terkait dengan algoritma matematika, tetapi lebih pada bagaimana mengorganisasi masalah dan menyelesaikannya. Oleh karena itu, HoM dalam konteks matematika merupakan bentuk lain dari *mathematical thinking*.

MHoM pada dasarnya memiliki dua karakter yaitu *thinking* dan *habituated*. Lim (2009) mengemukakan bahwa MHoM dapat diartikan sebagai kemampuan memahami definisi, aksioma, teorema, bukti, permasalahan dan penyelesaiannya. MHoM dalam konteks *thinking* juga bisa dipandang sebagai kumpulan cara berfikir dan "*doing math*" seperti *symbolizing, mathematizing, algorithmatizing, defining, reasoning, dan making connection*. Dan dalam konteks matematika juga ada beberapa HoM yang dapat dikembangkan, misalnya:



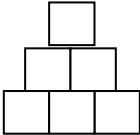
1. Kebiasaan mencari pola: siswa diharapkan memiliki kebiasaan untuk menghasilkan generalisasi dari kasus dan pola serta menyelidiki pola-pola dengan kasus khusus dan kasus ekstrim.
2. Kebiasaan penalaran: siswa diharapkan memiliki kebiasaan menjelaskan posisi yang mereka ambil, kebiasaan memberikan bukti matematis, kebiasaan menguji dugaan dan membenarkan generalisasi pada beberapa kasus khusus.
3. Kebiasaan *problem solving* dan *posing*: siswa diharapkan memiliki kebiasaan selalu mencari alternative pemecahan masalah, memperluas masalah untuk kasus yang lebih umum, kebiasaan memecahkan masalah aljabar, geometris, dan numerik
4. Kebiasaan membuat koneksi: siswa diharapkan memiliki kebiasaan menghubungkan aljabar, angka, geometri, statistic, probabilitas serta menghubungkan konsep-konsep matematika untuk situasi dunia nyata
5. Kebiasaan berkomunikasi secara matematis: siswa diharapkan memiliki kebiasaan menggunakan notasi yang sesuai dengan representasi serta memperhatikan penggunaan notasi yang salah, tidak lengkap atau menyesatkan
6. Kebiasaan yang mencerminkan dan mengarahkan diri belajar

D. Hubungan Pendidikan Karakter dan *Mathematical Habits of Mind*

Sama halnya dengan kebiasaan berpikir matematika dimana pada dasarnya kebiasaan berpikir matematika sudah dimiliki setiap individu atau setiap siswa mulai jenjang pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Hanya saja, karena kurangnya stimulus-stimulus seperti proses pembelajaran yang linier dan monoton yang hanya melibatkan otak kiri lama kelamaan mengakibatkan terbentuknya pola pikir yang linier juga, yaitu pola pikir yang selalu mengarah pada hal yang rasional saja.

Salah satu aspek pendidikan karakter adalah olah pikiran. Olah pikiran sangat erat hubungannya dengan kebiasaan berpikir. Olah pikiran juga sangat erat kaitannya dengan kinerja otak, baik otak kanan maupun otak kiri. Olah pikiran tidak terfokus pada kinerja salah satu otak saja dan memandang masalah dari sudut yang rutin dikerjakan, tetapi cenderung membimbing dan menggiring serta melatih untuk memecahkan masalah dari berbagai sudut pandang. Karena dalam konteks matematika tidak hanya permasalahan terbagi atas konvergen dan divergen solusi.

Sebagai contoh jika diketahui seorang guru ingin menanyakan berapa banyak susu kotak jika ada 2000 tingkatan. Pola tingkatan untuk menyusun susu tersebut seperti gambar berikut.

Banyak tumpukan	1	2	3	...	2000
Ilustrasi					?

Dari permasalahan di atas, jika kita memandang permasalahan di atas menggunakan otak kiri, maka kita hanya akan menemukan pola penjumlahan bilangan asli seperti berikut:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 2000 = ?$$

Jika hanya menggunakan otak kiri yang memandang masalah dari sudut logis, terurut (urutan) serta bagian-perbagian yang selalu kontinu maka dalam waktu 2 jam pun tidak akan terselesaikan.

Jika kita mengubah kebiasaan berpikirnya menggunakan otak kanan, maka ia akan memandang masalah dari sudut pandang berpikir acak, holistik, kritis serta kreatif. Siswa tersebut akan menemukan suatu pola yang indah, serta menemukan relasi mengenai aspek yang sama dari permasalahan di atas. Siswa akan menemukan jumlah yang sama jika:

$$1 + 2000 = 2001$$

$$2 + 1999 = 2001$$

...

Semuanya sebanyak 1000 suku.

Dan hasilnya adalah $1000 \times 2001 = 2001000$. Sehingga banyaknya susu kemasan yang dibutuhkan adalah 2001000 buah.

Dan untuk mengeneralisasi secara umum, siswa tersebut akan menemukan bentuk formal dari permasalahan di atas, yaitu $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$, dengan n adalah banyak suku, a adalah suku pertama dan U_n adalah suku terakhir.

Selain itu, jika kita mengoptimalkan berpikir kreatif dan berpikir fleksibel, serta dapat menyatukan dan mengolah data melibatkan seluruh indra permasalahan di atas juga dapat diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 2000 = S_n$$

$$2000 + 1999 + 1998 + \dots + 1 = S_n$$

$$2001 + 2001 + 2001 + \dots + 2001 = 2 S_n$$

$$2001 (2000) = 2 S_n$$

$$S_n = \frac{1}{2} (2001)(2000)$$

$$S_n = 2001000$$

Maka dapat disimpulkan bahwa banyak susu kemasan yang digunakan adalah 2001000 buah.

Contoh lain, berapa banyak angka 8 yang digunakan secara terurut sehingga jumlahnya sama dengan 1000? Kemukakan alasannya!

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, kita harus dapat membayangkan angka 8 yang terurut misalnya 8 saja, 88, atau 888. Maka salah satu solusi untuk permasalahan di atas adalah:

$$888 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 1000$$

Atau

$$88 + 88 + 88 + 88 + 88 + 88 + 88 + 88 + 88 + 88 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 1000$$

Dan masih banyak cara yang lain.

Jika permasalahan seperti di atas yang sering kita latihkan dan ajarkan serta kita biasakan pada peserta didik, maka secara tidak langsung siswa telah membiasakan diri dengan kebiasaan berpikir matematika seperti *persisting, gathering data through all senses, creating, imagining, innovating, thinking flexibly, thinking about thinking (metacognition)*, serta *questioning and posing problems* melalui penalaran, koneksi dan simbolisasi. Dan dalam jangka panjang hal ini akan menjadi karakter dari siswa tersebut sehingga pada akhirnya akan terbentuk generasi berkarakter yang cerdas secara intelektual maupun mental spiritual.

PENUTUP

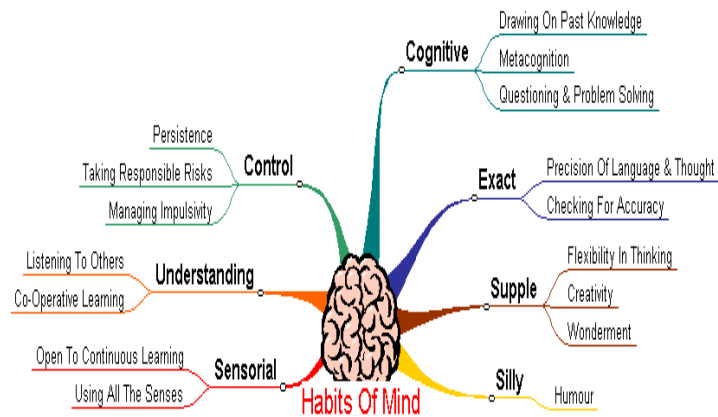
Karakter tidak dapat tumbuh dengan sendirinya. Karakter dapat dibentuk melalui pembiasaan-pembiasaan yang ditanamkan sejak dini. Oleh sebab itu semua jenjang pendidikan diarahkan pada pembentukan karakter melalui pendidikan.

Dalam konteks matematika pembentukan karakter dapat dilakukan melalui kebiasaan berpikir matematika atau istilah *mathematical habits of mind*. Melalui latihan yang bersifat *doing math* baik yang konvergen solusi maupun yang divergen solusi dan *habituated in thinking*, dalam jangka panjang akan muncul dan terbentuk nilai-nilai karakter seperti karakter mampu berpikir kritis, kreatif, fleksibel, pantang menyerah dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, J. *Theorising Habits of Mind as a Framework fo Learning*. [Online]. Diakses tanggal 20 Mei 2011
- Cuoco, A; Goldenberg, E. P., and J. Mark. (1997). "Habits of Mind: an organizing principle for mathematics curriculum." *Journal of Mathematical Behavior*, 15(4), 375-402.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Pusat Kurikulum:Jakarta
- Lim. 2009. *Mathematical Habits of Mind*. [Online]. Diakses tanggal 20 Mei 2011.
- Nuh.2010. Pendidikan Karakter Bukan Sekedar Soal Sopan Santun. *Tabloid Asah Asuh*, Edisi 3/TH 1, Mei 2010.
- PISA. 2009a. *Assessment Framework : Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. OECD.
- PISA. 2009b. *PISA 2009 Result: What Student Know and Can Do Student Performance in Reading, Mathematics and Science*. OECD
- Puskur.2010. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. [Online]. Di akses 18 Agustus 2011.
- Puskus. 2010. *Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. [Online]. Diakses tanggal 18 Agustus 2011.
- Subandar. 2010. Matematika Tulang Punggung Pendidikan Karakter. *Makalah Seminar Nasional*. [Online]. Diakses tanggal 25 Desember 2011.
- Wikipedia. 2011. *Tradisi*. [Online]. Diakses tanggal 20 Mei 2011
- Wikipedia. 2011. *Pikiran*. [Online]. Diakses tanggal 20 Mei 2011

**PEMBENTUKAN KARAKTER BANGSA MELALUI
*MATHEMATICAL HABITS OF MIND***



**Oleh:
Ely Susanti**

**Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika.
Universitas Pasundan Bandung, 21 Januari 2012**

**BANDUNG
2012**