

PENINGKATAN REPRESENTASI *VISUAL THINKING* MATEMATIKA SISWA  
SMP N 11 MEDAN DENGAN MELATIH KETRAMPILAN MENGGAMBAR  
DAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL

Oleh : Edy Surya  
Dosen Matematika Unimed Medan  
E-mail : [edy\\_surya71@yahoo.com](mailto:edy_surya71@yahoo.com)

Abstrak

Siswa SMP terkadang kurang percaya diri dalam memahami dan memecahkan masalah matematika. Masalah yang ditemukan antara lain siswa kurang menguasai konsep, kurang dapat merepresentasikan apa yang dipikirkan sehingga hasil belajar tidak maksimal. Alasan lain yang dikemukakan siswa bahwa mereka harus menguasai banyak materi pelajaran di samping pelajaran matematika, mengerjakan banyak tugas-tugas serta kurang mengerti materi pelajaran yang disampaikan guru. Begitu juga ditemukan bahwa guru matematika kurang percaya diri dalam mengajar dan mengatasi berbagai pertanyaan serta kesulitan yang dialami siswa. Sebagian besar guru kurang trampil menggambar apa yang dipikirkannya pada materi geometri dan merepresentasikan soal cerita pada saat mengajar dan pemecahan masalah matematika. Begitu juga pada penguasaan teori dan model pembelajaran. Rendahnya hasil belajar siswa dapat disebabkan materi matematika tidak dikaitkan dengan kehidupan lingkungan siswa, strategi dan metode pembelajaran guru yang kurang tepat dan kurang sesuai dengan materi dan karakteristik siswa. Pada dasarnya siswa sangat membutuhkan pembelajaran matematika yang jelas, menarik, kreatif, dan menyenangkan. Desain penelitian merupakan penelitian eksperimen yang menerapkan pendekatan kontekstual dan pendekatan konvensional. Sampel yang diteliti adalah siswa kelas VIII SMPN 11 Medan pada dua kelas berjumlah 96 orang. Pengambilan sampel dengan purposive sample. Instrumen penelitian tes dan non tes. Tes kemampuan representasi visual thinking diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dan non tes berupa angket diberikan kepada siswa. Pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan representasi visual thinking, trampil membuat pola dan menggambar, membuat kalimat matematika, mengkomunikasikan dan menceritakan kembali masalah matematika. Guru matematika harus dapat merencanakan, melaksanakan, memantau, mengevaluasi PBM matematika. Pembelajaran yang aktif, kreatif, menyenangkan dan mengkaitkan dengan sumber daya lingkungan diharapkan dapat memaksimalkan hasil belajar matematika dan membentuk sumber daya siswa yang mandiri.

*Kata kunci : representasi, visual thinking, ketrampilan menggambar, kontekstual*

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan, dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap, dimana perubahan ini tidak lepas dari peran guru sebagai pengajar. Dalam proses belajar ini pula keaktifan tiap siswa dalam melakukan ketrampilan, eksplorasi, penemuan-penemuan baru supaya lebih ditingkatkan. Agar proses belajar berjalan dengan baik hendaknya mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan siswa sehari-hari. Seting kelas berbentuk kooperatif, sehingga siswa dapat saling memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan kemampuannya yang mandiri, efektif dan dibawah bimbingan orang dewasa (guru) atau teman sebaya yang lebih mampu.

Tokoh Sains dan Matematika Yohannes Surya (Choto,, 2011 ) mengatakan, harus ada reformasi terhadap pola pembelajaran Matematika. Ia beranggapan perlu ada modifikasi dalam metode pengajaran Matematika. Menurut dia, metode dalam pembelajaran Matematika tidak akan bisa sempurna dan pasti mempunyai kekurangan. Ada metode yang cocok digunakan di suatu tempat, tetapi tidak cocok di tempat lainnya. Sebab, tingkat pemahaman, kemampuan, dan akses terhadap Matematika di beberapa tempat relatif berbeda.

Guru matematika dalam kegiatan belajar mengajar tidak harus terpaku dengan menggunakan satu model. Guru sebaiknya juga menggunakan model yang bervariasi agar jalannya pembelajaran tidak membosankan tetapi menarik perhatian anak didik. Seorang guru harus kompeten dalam memilih suatu model pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran. Pembelajaran kontekstual dan kooperatif merupakan suatu model pengajaran dimana siswa belajar dikaitkan dengan sumber daya lingkungan dan belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang mempunyai tingkat kemampuan berbeda-beda.

Temuan hasil identifikasi berdasarkan aspek pelaksanaan KBM Matematika SMP antara lain sebagai berikut : a) Pembelajaran tidak mengacu pada RPP yang telah dibuat

sehingga tidak terarah hanya mengikuti alur buku teks, b) Pelaksanaan KBM matematika di kelas tidak didukung oleh sarana prasarana. Papan tulis yang bisa dipakai untuk penggunaan jangka dan alat peraga, c) Metode pembelajaran di kelas kurang bervariasi, guru cenderung selalu menggunakan metode ceramah, d) Evaluasi tidak mengacu pada indikator yang telah diajarkan, guru mengambil soal-soal dalam buku teks yang ada, e) Siswa kesulitan dalam menggambar geometri dan menggunakan alat pembelajaran matematika seperti penggaris, jangka, kalkulator dan busur (Depdiknas, 2007; Surya 2011)

## 2. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah diuraikan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rata-rata peningkatan kemampuan representasi visual thinking siswa setelah pembelajaran matematika dengan ketrampilan menggambar dengan pendekatan pembelajaran kontekstual.

## TINJAUAN TEORI

### 1. *Visual Thinking*

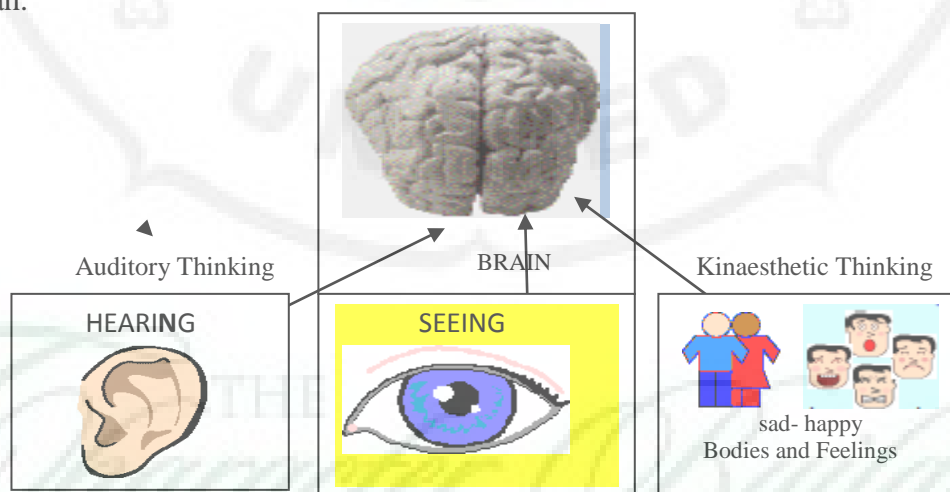
*Visual Thinking* atau Berpikir Visual adalah proses intelektual intuitif dan ide imajinasi visual, baik dalam pencitraan mental atau melalui gambar (Brasseur, 1991 : 130). Goldsmchmidt, 1994; Laseau, 1986) menyatakan mengandalkan proses berpikir bahasa gambar visual, bentuk, pola, tekstur, symbol. Namun *Visual Thinking* memerlukan lebih banyak dari pada visualisasi atau representasi. John Steiner (1997) menyatakan “ Ini adalah mewakili sensasi pengetahuan dalam bentuk struktur ide, aliran ide itu bisa sebagai gambar, diagram, penjelasan model, lukisan yang diatur ide-ide besar dan penyelesaian sederhana.

*Visual Thinking* dapat didefinisikan sebagai sesuatu pemikiran yang aktif dan proses analitis untuk memahami, menafsirkan dan memproduksi pesan visual, interaksi antara melihat, membayangkan, dan menggambarkan sebagai tujuan dapat digunakan, dan canggih seperti berpikir verbal. Zimmerman dan Cunningham (1991) menyatakan visualisasi adalah proses pembentukan gambar (mental, atau dengan kertas dan pensil

atau dengan bantuan teknologi. Visualisasi adalah suatu tindakan dimana seseorang individu membentuk hubungan yang kuat antara internal membangun sesuatu yang diakses diperoleh melalui indra. Sambungan berkualitas tersebut dapat dibuat dalam salah satu dari dua arah.

Pada hakekatnya belajar matematika adalah berpikir dan berbuat atau mengerjakan matematika. Disinilah makna dan strategi pembelajaran matematika adalah strategi pembelajaran yang aktif, yang ditandai oleh dua faktor : a) Interaksi optimal antara seluruh komponen dalam proses belajar mengajar di antaranya antara komponen utama yaitu guru dan siswa, b) Berfungsinya secara optimal seluruh "sense" yang meliputi indra, emosi, karsa, karya, dan nalar. Hal itu dapat berlangsung antara lain jika proses itu melibatkan aspek visual, audio, maupun teks (Anderson, 1981, dalam Krismanto, 2003).

Tiga cara berpikir (Sword, 2005) yaitu : (1) *auditory thinking*, *visual thinking*, dan *kinaesthetic thinking*, berhubungan bagaimana otak kita berproses berdasar indra pendengaran, penglihatan, indra badan (gerak tubuh) dan perasaan seperti gambar di bawah.



Gambar 1. Tiga cara berpikir (Sword, 2005)

Siswa biasanya kesulitan menjembatani pengetahuan informal ke matematika sekolah. Dalam mengatasi kesulitan (*gap*) tersebut dibutuhkan waktu (pembelajaran), pengalaman (latihan) dan bantuan dalam pembelajaran oleh guru (*scaffolding*).

Penggunaan terstruktur materi konkrit penting untuk mengamankan *link* tersebut, tidak hanya pada awal konsep-konsep dasar, tetapi juga selama tahap-tahap pengembangan konsep tingkat tinggi matematika. Siswa perlu bimbingan dan bantuan khusus pada berbagai bentuk representasi pemikiran visual (*visual thinking*) dari apa yang mereka maksud atau mereka pikirkan sehingga dapat divisualisasikan dalam bentuk struktur ide, ide tersebut bisa sebagai angka, simbol, gambar, diagram, penjelasan model, lukisan yang dapat membantu siswa dalam proses belajar dan menyelesaikan permasalahan matematika mereka.

Kemampuan untuk memecahkan masalah adalah jantung matematika, visualisasi merupakan inti pemecahan masalah matematika. Visualisasi adalah kemampuan untuk melihat dan memahami situasi masalah. Memvisualisasikan suatu situasi atau objek melibatkan “Manipulasi mental berbagai alternatif untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan suatu situasi atau objek tanpa manfaat manipulative konkrit (MOE, 2001: 51). Visualisasi dapat menjadi alat kognitif yang kuat dalam masalah pemecahan matematis hal ini ditandai sebagai ketrampilan yang penting dalam pembelajaran dan penerapan matematika.

Visualisasi yang dilakukan oleh siswa melewati proses berikut ketika memecahkan masalah matematika (MOE, 2001) : 1) Memahami hubungan unsur-unsur spasial (keruangan) dalam masalah, 2) Keterkaitan satu sama lain ke pemecahan masalah, 3) Mengkonstruksi/membangun sebuah representasi visual (dalam pikiran, pada kertas, atau melalui penggunaan alat-alat teknologi), 4) Menggunakan representasi visual untuk memecahkan masalah, 5) Encoding jawaban atas masalah

Sebagai bagian dari proses pemecahan masalah para siswa akan membangun representasi visual seringkali dalam bentuk diagram, digambar di atas kertas kerja siswa.

Visualisasi mempunyai fungsi yang berbeda atau peran ketika siswa menggunakannya untuk memecahkan masalah. Siew Yin (2009) mengidentifikasi tujuh peran dari visualisasi : (1) Untuk memahami masalah.

Dengan mewakili masalah visual, siswa dapat memahami bagaimana unsur-unsur dalam masalah berhubungan satu sama lain, (2) Untuk menyederhanakan masalah.

Visualisasi memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi versi sederhana dari masalah, memecahkan masalah dan kemudian memformalkan pemahaman soal yang diberikan dan mengidentifikasi metode yang bekerja untuk semua masalah tersebut, (3) Untuk melihat koneksi ke masalah terkait. Ini melibatkan masalah yang berkaitan diberikan kepada pengalaman memecahkan masalah sebelumnya, (4) Untuk memenuhi gaya belajar individu. Setiap siswa memiliki preferensi sendiri ketika datang ke penggunaan representasi visual saat memecahkan masalah, (5) Sebagai pengganti untuk perhitungan. Jawaban terhadap masalah dapat diperoleh langsung dari representasi visual itu sendiri, tanpa perlu untuk perhitungan, (6) Sebagai alat untuk memeriksa solusi. Representasi visual dapat digunakan untuk memeriksa kewajaran dari jawaban yang diperoleh, (7) Untuk mengubah masalah ke dalam bentuk-bentuk matematis. Bentuk matematis dapat diperoleh dari representasi visual untuk memecahkan masalah.

Untuk membantu siswa mengembangkan ketrampilan visualisasi, pertama guru harus mendesain bahan kurikulum dan guru harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pilihan siswa pada metode pemecahan masalah. Proses dan peran/ide yang dipakai memvisualisasi pemecahan masalah matematika. Siew Yin (2007) juga merekomendasikan bahwa guru perlu meningkatkan kesadaran siswa dari tiga jenis diagram tidak dapat digunakan dengan menggambarkan kelemahan menggunakan diagram tersebut pada pemecahan masalah. Jika visualisasi adalah jantung dari pemecahan masalah matematika, maka sangat penting bahwa baik guru dan siswa melihat jelas peran visualisasi dan menggunakannya untuk membantu mereka di dalam proses pemecahan masalah matematika.

## 2. Latihan Berjenjang

Istilah latihan/drill, sering disamakan artinya dengan istilah ulangan. Sebenarnya berbeda, ulangan adalah suatu tindakan untuk sekedar mengetahui sejauh mana siswa telah menyerap pelajaran yang telah diberikan oleh guru. Sedangkan latihan dimaksudkan

agar pengetahuan dan kecakapan tertentu menjadi milik siswa dan dapat dikuasai sepenuhnya.

Adapun metode drill (latihan berjenjang) itu sendiri menurut beberapa pendapat memiliki arti sebagai berikut:

1. Suatu teknik yang dapat diartikan sebagai suatu cara mengajar di mana siswa melaksanakan kegiatan-kegiatan latihan, siswa memiliki ke-tangkasan atau keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang telah dipelajari (Roestiyah, 2001:125).
2. Suatu metode dalam pendidikan dan pengajaran dengan jalan melatih anak-anak terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan.
3. Suatu kegiatan dalam melakukan hal yang sama secara berulang-ulang dan sungguh-sungguh dengan tujuan untuk memperkuat suatu asosiasi atau menyempurnakan suatu keterampilan supaya menjadi permanen.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode drill (latihan berjenjang) adalah suatu cara menyajikan bahan pelajaran dengan jalan melatih siswa agar menguasai pelajaran dan terampil. Pada pelaksanaannya siswa terlebih dahulu telah dibekali dengan pengetahuan secara teori. Kemudian dengan tetap dibimbing oleh guru, siswa disuruh mempraktikkannya sehingga menjadi mahir dan terampil.

#### **Tujuan Metode Drill (latihan berjenjang)**

Tujuan metode drill (latihan berjenjang) adalah untuk memperoleh suatu ketangkasan, keterampilan tentang sesuatu yang dipelajari anak dengan melakukannya secara praktis pengetahuan-pengetahuan yang dipelajari anak itu dan siap dipergunakan bila sewaktu-waktu diperiukan (Pasaribu dan B. Simandjuntak, 2001: 112).

Metode drill (latihan berjenjang) ini biasanya dipergunakan untuk tujuan agar siswa:

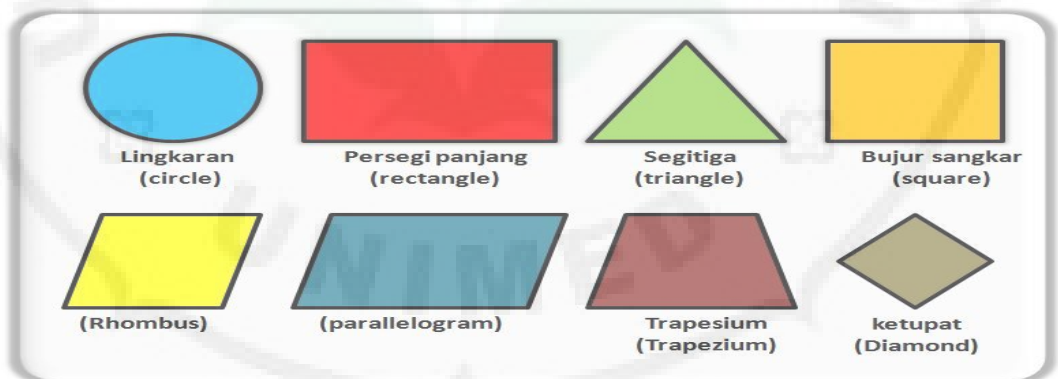
1. Memiliki keterampilan motoris/gerak, seperti menghafal kata-kata, menulis, menggambar, mempergunakan alat atau membuat suatu benda; melaksanakan gerak dalam olah raga.
2. Mengembangkan kecakapan intetek, seperti mengalikan, membagi, menjumlahkan, mengurangi, menarik akar dalam hitungan mencongak. Mengenal benda/bentuk dalam pelajaran matematika, ilmu pasti, ilmu kimia, tanda baca dan sebagainya.

3. Memiliki kemampuan menghubungkan antara sesuatu keadaan dengan hal lain, seperti sebab akibat banjir – hujan; antara tanda huruf dan bunyi ing, ny dan lain sebagainya; penggunaan lambang/symbol di dalam peta dan lain-lain (Roestiyah, 2001: 125-126).

Dari keterangan-keterangan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan dari metode drill (latihan berjenjang) adalah untuk melatih kecakapan-kecakapan motoris dan mental untuk memperkuat asosiasi yang dibuat.

### 3. Ketrampilan Menggambar

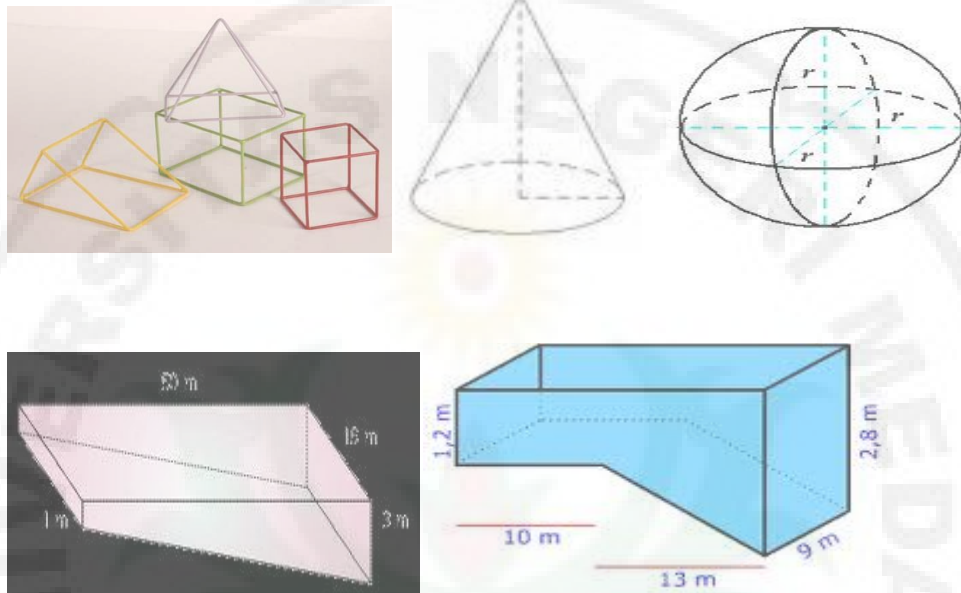
Ketrampilan latihan menggambar dapat dilatihkan kepada siswa dengan secara berjenjang mulai dari menggambar garis lurus, garis lengkung, persegi, segitiga, jajaran genjang, lingkaran, yang merupakan gambar bangun datar. Siswa diajarkan dengan teliti hal-hal yang benar yang dapat dilakukan dan menghindari kesalahan-kesalahan yang dapat mereka lakukan.



Gambar 2. Gambar bangun Datar

Kemudian setelah siswa melatih ketrampilan menggambar dan mengenali bangun-bangun datar berlanjut kepada bangun ruang, mulai mengenalkan bangun ruang berlanjut menggambar kerangka bangun hingga menggambar bangun yang utuh dan memanfaatkan sumber daya alam (lingkungan) dengan pembelajaran kontekstual, misalnya dari kasus permasalahan volume air pada kolam renang disederhanakan bangun kolam renang tersebut dengan menggambar sketsa kerangka kolam secara sederhana sehingga dapat dipahami siswa. Pembelajaran matematika ini menuntut ketrampilan menggambar siswa dan representasi visual thinking (RVT) siswa..





Gambar 3. Gambar kerangka dan bangun ruang

#### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2011 hingga Pebruari 2012 di SMP N 11 Medan. Desain penelitian merupakan penelitian eksperimen yang menerapkan pendekatan kontekstual dan pendekatan konvensional. Sampel yang diteliti adalah siswa kelas VIII pada dua kelas berjumlah 96 orang. Pengambilan sampel dengan purposive sample. Instrumen penelitian tes dan non tes. Tes kemampuan representasi visual thinking diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dan non tes berupa angket diberikan kepada siswa.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh pada kelas konvensional diperoleh skor pada test awal RVT siswa adalah rata-rata 15,84 dan simpangan baku 5,81, pada test akhir diperoleh rata-rata RVT siswa 33,86 dan simpangan baku 11,94. Sedangkan pada kelas yang dilakukan pembelajaran kontekstual diperoleh skor pada test awal rata-rata 15,94 dan simpangan baku 8,19 dan pada test akhir rata-rata 35,94 dan simpangan baku 11,59.

Siswa yang berasal dari kelompok kemampuan awal matematika tinggi dan menengah serta pendekatan pembelajaran kontekstual lebih trampil dan meningkatkan kemampuan representasi visual thinkingnya setelah mendapatkan latihan menggambar dan pembelajaran kontekstual. Kemampuan siswa dalam mempresentasikan apa yang dipikirkan dalam pikirannya menjadi lebih baik dari sebelumnya.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pada pembelajaran matematika yang menerapkan latihan menggambar dan pembelajaran kontekstual skor siswa lebih baik dibandingkan kelas yang melaksanakan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran oleh guru yang tidak mengacu pada RPP hendaknya pengawasan lebih ditingkatkan oleh Kepala Sekolah dan PKS 1. Pemerataan sarana antar satuan pendidikan, disediakan papan tulis black board, guru bersama siswa membuat alat peraga sendiri untuk pembelajaran. Penambahan wawasan guru tentang berbagai metode pembelajaran sehingga. Soal hendaknya dibuat mengacu pada indikator dan kriteria soal. Soal yang diberikan hendaknya sesuai dengan kondisi siswa (cepat, sedang, lambat).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Kepala Sekolah, PKS, Guru matematika dan siswa-siswa kelas VIII SMP N 11 Medan yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Choto, A. 2011. *Reformasi Metode pembelajaran Matematika*. Tersedia di [http :  
aanchoto.com/category/pendidikan/strategi-pembelajaran-matematika/](http://aanchoto.com/category/pendidikan/strategi-pembelajaran-matematika/)

Depdiknas, 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Depdiknas, Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum. Jakarta.

Maskiazizah. 2011. *Metode Drill, Pembelajaran Matematika*. Tersedia di [http : maskiazizah.wordpress.com/2011/03/metode-drill-pembelajaran-matematika/](http://maskiazizah.wordpress.com/2011/03/metode-drill-pembelajaran-matematika/)

Pasaribu, I.L. & B. Simandjuntak. 2001. *Model-model Pembelajaran*. Surabaya : Unesa University Press.

Roestijah, N.K. 2001. *Starategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.

Surya, E. 2011. *Curriculum Implementation Learning Mathematics, Mathematical Problem Solving and Visualization*. Proseding :Disampaikan pada International Seminar Educational Comparative in Curriculum for Active Learning Between Indonesia and Malaysia, organized by Himpunan Pengembangan Kurikulum Indonesia in Collaboration with Indonesia University of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia, Universiti Malaya pada 09-10 Juni 2011.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY