

Pembelajaran Geometri Lingkaran dengan Metode Konvensional dan Pengaruhnya pada Siswa

IKHTISAR: Pembelajaran dengan metode konvensional merupakan pembelajaran yang umum dilakukan di sekolah-sekolah di Indonesia, mulai dari tingkat SD (Sekolah Dasar), SMP (Sekolah Menengah Pertama), hingga SMA (Sekolah Menengah Atas). Sementara itu, salah satu harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran Matematika di SMP adalah dimilikinya kemampuan berpikir matematis, khususnya berpikir matematis tingkat tinggi. Kemampuan ini sangat diperlukan oleh para siswa, terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Memang diakui bahwa pembelajaran Geometri Lingkaran merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa SMP. Kesulitan siswa ini dapat berdampak pada sikap mereka terhadap pelajaran Matematika dan munculnya kecemasan Matematika. Sikap Matematika siswa, baik yang positif atau negatif, dapat berpengaruh pada tinggi-rendahnya tingkat kecemasan Matematika. Pengukuran tingkat kecemasan secara psikologis, fisiologis, dan sosial dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon siswa selama pembelajaran berlangsung. Selain itu juga, faktor kemandirian siswa dianalisis pengaruhnya pada sikap Matematika dan kecemasan Matematika siswa.

KATA KUNCI: Pembelajaran konvensional, Geometri, sikap matematik, kecemasan matematika, siswa sekolah menengah, dan kemandirian siswa.

ABSTRACT: "Learning the Circles Geometry with Conventional Methods and its Influence on Students". The conventional learning was a common learning method in Indonesian schools, in elementary, junior high, and senior high schools. Meantime, one of the hopes to achieve in learning of Mathematics in Junior High School is its ability to think mathematically, in particular high-level mathematical thinking. This capability is required by the students, related to the need of students to solve problems encountered in everyday life. It is recognized that for Junior High School students, learning the circle geometry was considered a difficult subject to be understood well. The student's with difficulty understanding should be influence on the student's attitude and anxiety toward Mathematics. Positive and negative response in mathematical attitude from student had correlation on mathematics anxiety levels. Measuring the level of anxiety in psychological, physiological, and social responses were conducted to determine how the students response during learning in the classroom. In addition, factor of self-regulated students has been studied to analyze an influence on the mathematical attitude and mathematics anxiety of students.

KEY WORD: Conventional teaching-learning, Geometry, mathematical attitude, mathematics anxiety, junior high school's students, and self-regulated students.

PENDAHULUAN

Salah satu harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah dimilikinya kemampuan berpikir matematis, khususnya berpikir matematis tingkat tinggi. Kemampuan ini sangat diperlukan oleh para siswa, terkait

dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Matematika bukan hanya sekumpulan rumus atau kegiatan berhitung saja, melainkan suatu konsep yang harus dikenalkan kepada siswa melalui proses berpikir; dan bukan dikenalkan sebagai suatu produk jadi.

About the Author: Hedi Budiman, M.M., M.Pd. adalah Dosen di Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNSUR (Universitas Suryakencana) di Cianjur, Jawa Barat, Indonesia. Penulis dapat dihubungi dengan alamat emel: hbudiman2011@gmail.com

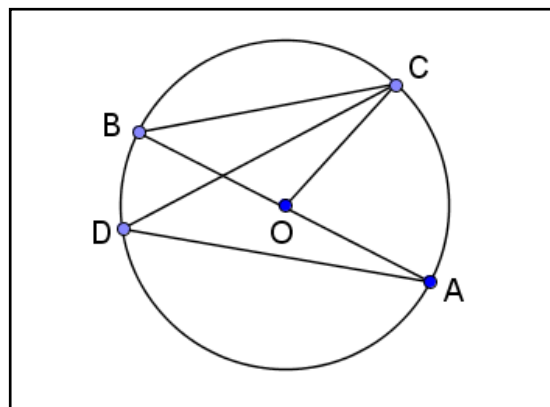
How to cite this article? Budiman, Hedi. (2014). "Pembelajaran Geometri Lingkaran dengan Metode Konvensional dan Pengaruhnya pada Siswa" in ATIKAN: Jurnal Kajian Pendidikan, Vol. 4(1) June, pp.61-72. Bandung, Indonesia: Minda Masagi Press and UNSUR Cianjur, ISSN 2088-1290. Available online also at: www.atikan-jurnal.com

Chronicle of the article: Accepted (May 8, 2014); Revised (May 25, 2014); and Published (June 29, 2014).

Pembelajaran Geometri merupakan salah satu bidang kajian dalam materi Matematika yang memperoleh porsi besar untuk dipelajari oleh siswa di sekolah. Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*), dalam pembelajaran Matematika, kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari Geometri, yaitu: (1) Mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk Geometri, baik dua dimensi maupun tiga dimensi, dan mampu membangun argumen-argumen Matematika mengenai hubungan Geometri dengan yang lainnya; (2) Mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan menggunakan koordinat Geometri, serta menghubungkannya dengan sistem yang lain; (3) Aplikasi transformasi dan menggunakannya secara simetris untuk menganalisis situasi Matematika; serta (4) Menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model Geometri untuk memecahkan masalah (cf Crowley, 1987; NCTM, 2000; dan Turmudi, 2010).

Pembahasan tentang Geometri Lingkaran di kelas masih dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Menentukan panjang tali busur, luas juring, luas tembereng, besar sudut bangun segitiga dalam lingkaran, jari-jari dan bangun ruang merupakan beberapa hal yang menjadi kelemahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Persoalan klasik bagi umumnya para siswa merupakan dampak dari proses pembelajaran konvensional yang mengutamakan hafalan pada rumus saja, tanpa disertai dengan pemahaman yang mendasar dari konsep yang diajarkan.

Pembelajaran konvensional atau tradisional adalah pembelajaran dimana guru menjelaskan materi pelajaran, siswa diberikan kesempatan bertanya, kemudian mengerjakan latihan dari buku teks, dan siswa belajar secara sendiri-sendiri. Menurut Senk dan Thompson, ketika buku teks tradisional digunakan di kelas, umumnya guru mendemonstrasikan bagaimana siswa mengerjakan Matematika secara individu untuk menghasilkan apa yang telah guru perlihatkan kepada mereka (dalam Turmudi, 2010). Pembelajaran konvensional ini merupakan pembelajaran yang umumnya diberikan didalam kelas sekolah-sekolah yang ada di Indonesia.



Bagan 1:
Contoh Soal

SIKAP MATEMATIKA DAN KECEMASAN MATEMATIKA

Masalah yang diberikan merupakan salah satu soal dalam buku teks siswa yang digunakan di kelas. Beberapa siswa mungkin saja menjawab dengan benar. Tetapi sebagian besar siswa umumnya kesulitan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Akumulasi kesulitan yang dihadapi siswa, tanpa ada sarana dari guru dalam membantu penyelesaian masalah, memungkinkan munculnya beragam respon siswa terhadap pelajaran Matematika.

Perhatikan contoh soal, yang menunjukkan adanya kesulitan bagi para siswa di sekolah. Pada bagan 1 dinyatakan bahwa jika $\angle AOC = 82^\circ$, maka besar $\angle BCO$ adalah ...

Kesulitan siswa dalam memahami Geometri Lingkaran ini memunculkan respon negatif siswa terhadap Matematika. Menurut Y. Yusof & D. Tall (2004), respon negatif dari siswa yang terjadi secara berulang-ulang itu akan berubah menjadi kecemasan Matematika. Kecemasan merupakan perasaan adanya ketegangan saraf, takut ditolak, dan stres (Truttschel, 2002). Menurut J. Carlson (2009), kecemasan merupakan rasa takut dan antisipasi terhadap nasib buruk dimasa yang akan datang, yang menganggap atau membayangkan adanya bahaya yang mengancam dalam suatu aktivitas dan objek.

Dampak dari anggapan dan bayangan itu adalah munculnya rasa cemas, dan hal ini merupakan respon emosional yang tidak menentu terhadap suatu objek yang tidak

jas. Dan pada tingkat yang lebih berat, kecemasan yang berlebihan ditunjukkan dengan kepanikan dan kehilangan akal, depresi, pasrah, gelisah, takut, dan disertai dengan beberapa reaksi psikologi, seperti berkeringat pada wajahnya, mengepalkan tangan, sakit, muntah, bibir kering, dan pucat (Luo, Wang & Luo, 2009).

Kecemasan Matematika merupakan salah satu hambatan yang sangat serius dalam pendidikan, serta berkembang pada anak-anak dan remaja ketika mereka berada dalam lingkungan sekolah (Warren Jr. et al., 2005). Kecemasan Matematika pada siswa bisa berdampak terhadap suasana tidak nyaman selama proses pembelajaran berlangsung. Akibatnya, Matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit, karena karakteristik Matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis, serta penuh dengan lambang dan rumus itu yang membingungkan para siswa.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kecemasan Matematika merupakan salah satu faktor yang memiliki hubungan negatif dengan prestasi belajar siswa. Tingkat kecemasan Matematika siswa yang tinggi mengakibatkan *prestasi belajar Matematika yang rendah* (Clute, 1984); dan *cenderung kurang percaya diri dalam memahami konsep Matematika* (Arem, 2003). Kecemasan Matematika juga berkorelasi negatif dengan kinerja Matematika (Daneshamooz, Alamolhodaie & Darvishian, 2012).

Siswa yang berprestasi memiliki tingkat kecemasan Matematika yang rendah, sedangkan siswa yang berprestasi rendah memiliki kecemasan Matematika yang tinggi (Zakaria et al., 2012). Siswa yang berprestasi memiliki pemahaman Matematis dan kepercayaan diri yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang kurang berprestasi. Dan untuk mengurangi kecemasan Matematika dan meningkatkan prestasi siswa, guru seharusnya menciptakan lingkungan pembelajaran yang positif, yang bebas dari ketegangan dan memungkinkan timbulnya perasaan malu atau terhina (Miller & Mitchell, 1994).

Kecemasan Matematika siswa, sebagai reaksi dari pembelajaran yang diterima oleh siswa, berkaitan dengan sikap siswa terhadap pembelajaran Matematika yang diterimanya.

Dalam konteks ini, S. Azwar (2000:6) menyatakan bahwa sikap adalah evaluasi umum yang dibuat manusia terhadap dirinya sendiri, orang lain, dan objek atau isue. Menurut S. Azwar pula, contoh sikap peserta didik terhadap objek, misalnya, sikap terhadap sekolah atau terhadap mata pelajaran (Azwar, 2000). Sikap peserta didik terhadap mata pelajaran harus lebih positif setelah peserta didik mengikuti pembelajaran dibanding sebelum mengikuti pembelajaran.

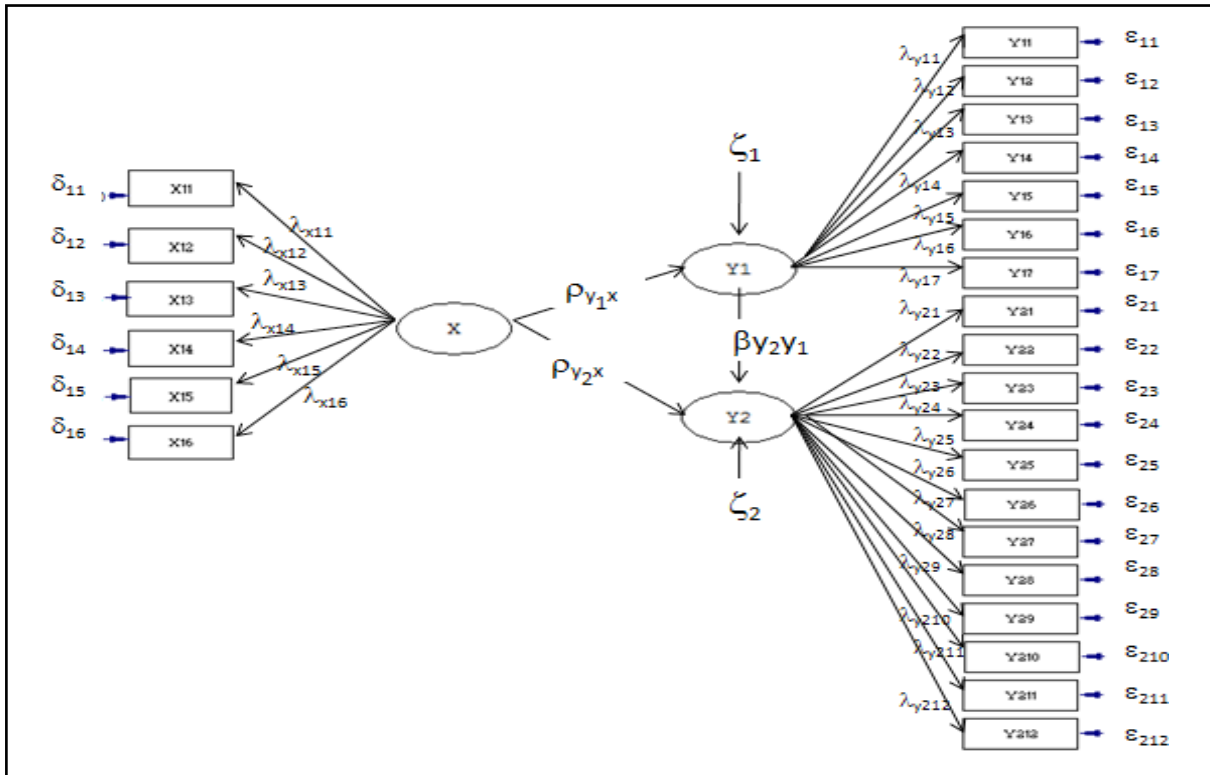
Agar siswa dapat menerima pelajaran Matematika, setelah mengikuti pembelajaran Matematika, perlu ditanamkan sikap positif siswa terhadap Matematika. Sikap positif siswa terhadap, baik pembelajaran matematika maupun mata pelajaran lain, merupakan hal yang penting untuk mengurangi kecemasan Matematika. Perubahan sikap ini merupakan salah satu indikator keberhasilan pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Untuk itu, pendidik harus membuat rencana pembelajaran, termasuk pengalaman belajar peserta didik, yang membuat sikap peserta didik terhadap mata pelajaran menjadi lebih positif. Walaupun pada kenyataannya, tidaklah mudah untuk menumbuhkan sikap positif siswa, baik terhadap pembelajaran Matematika maupun terhadap mata pelajaran lainnya (Zan & Martino, 2007).

METODE

Penelitian ini merupakan kajian deskriptif kuantitatif dengan metode korelasional untuk melihat pengaruh pembelajaran Geometri Lingkaran terhadap sikap Matematika dan kecemasan Matematika siswa. Penelitian korelasional adalah suatu penelitian untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih, tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut sehingga tidak terdapat manipulasi variabel (Fraenkel & Wellen, 2012).

Sampel dalam penelitian ini adalah salah satu SMP (Sekolah Menengah Pertama) Negeri, Kelas VIII (Kelas II SMP), di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia, yang terdiri dari 2 kelas dengan guru kelas yang berbeda. Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas, yaitu pembelajaran Geometri Lingkaran dengan



Bagan 2:
Paradigma Penelitian

Keterangan:

- X = Pembelajaran Geometri
- Y_1 = Sikap Matematik Siswa
- Y_2 = Kecemasan Matematika Siswa
- $\lambda_{x_{in}}$ = Factor Loading variable laten X
- $\lambda_{y_{nn}}$ = Factor Loading variable laten Y
- ρ_{y_1x} = Koefisien pengaruh variable eksogen terhadap variable endogen
- ρ_{y_2x} = Koefisien pengaruh variable eksogen terhadap variable endogen

Persamaan Model Struktural :

$$Y_1 = \rho_{y_1x} X + \zeta_1$$

$$Y_2 = \rho_{y_2x} X + \beta_{y_2y_1} Y_1 + \zeta_2$$

pendekatan konvensional yang dinotasikan dengan variable X dan variable terikat. Sedangkan sikap Matematik siswa dinotasikan dengan Y_1 dan kecemasan Matematika siswa dinotasikan dengan variable Y_2 .

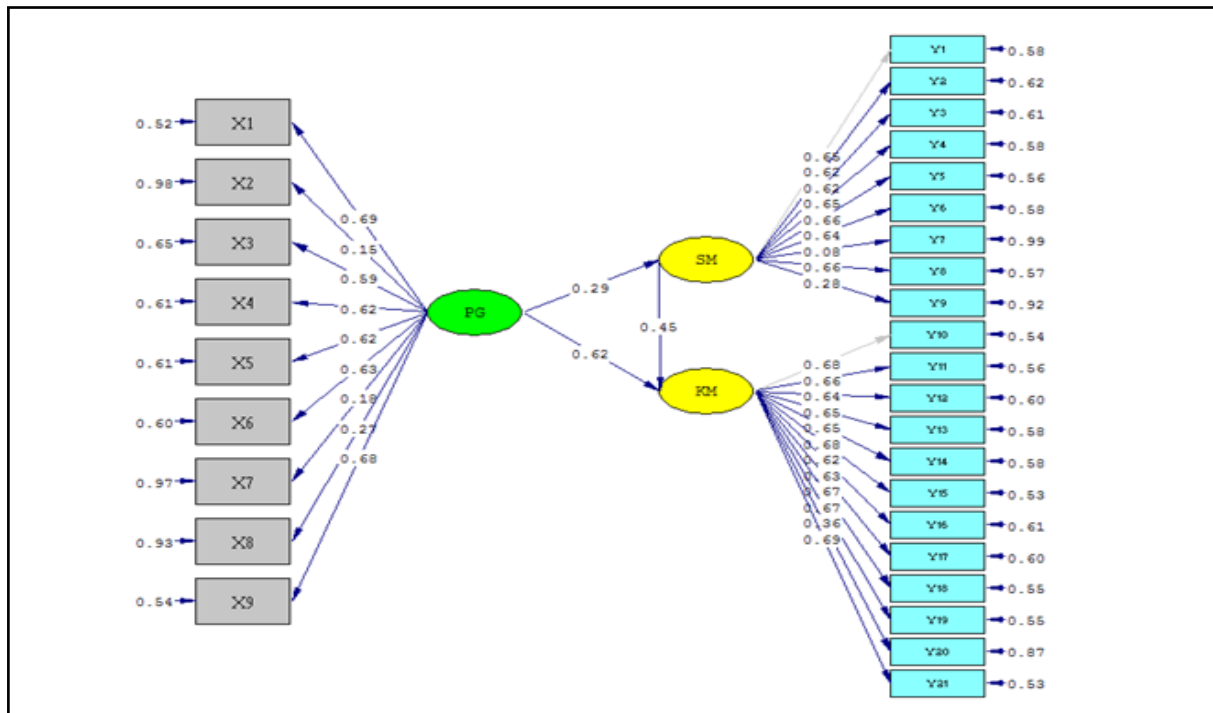
Pada penelitian ini, instrumen penelitian menggunakan kuesioner, dengan skala Likert yang menggunakan empat angka tingkatan, yaitu: (1) sangat setuju; (2) setuju; (3) tidak setuju; dan (4) sangat tidak setuju, untuk pernyataan positif. Untuk pernyataan negatif, digunakan penskoran sebaliknya. Tidak digunakannya skor untuk jawaban ragu-ragu karena dikhawatirkan siswa cenderung memilih

jawaban ragu-ragu dalam setiap menjawab pernyataan. Kuesioner pada penelitian ini, setelah melalui uji validitas dan reliabilitas, terdiri dari 24 item dengan 6 item skala pembelajaran Geometri Lingkaran, 7 item skala sikap Matematik, dan 11 skala kecemasan Matematika.

Untuk mengukur kecemasan Matematika diadopsi dari berbagai sumber. Desain kuesioner kecemasan Matematika merujuk pada beberapa skala tingkat kecemasan berdasarkan teori dari J.S. Dacey (2000), yang membagi gejala-gejala kecemasan menjadi tiga komponen, yaitu: psikologis, fisiologis,

Tabel 1:
Hasil Uji Goodness of Fit

No	Goodness of Fit	Skor Penerimaan
1	Chi-Square (X^2)	29.0228 \geq 0.05
2	RMSEA	0.0 \leq 0.08
3	RMSR	0.04358 \leq 0.05
4	AGFI	0.9204 \geq 0.90
5	GFI	0.9339 \geq 0.90
6	CFI	1.0000 \geq 0.95



Bagan 3:
Hasil Uji Coba Instrumen

dan sosial. Sumber skala kecemasan diadopsi dari RMARS (*the Revised Mathematics Anxiety Rating Scale*) yang terdiri dari 25 item (Alexander & Matray, 1989); dan *Mathematics Anxiety Questionnaire* terdiri 11 item kecemasan berupa kuesioner terbuka (Meece, 1981).

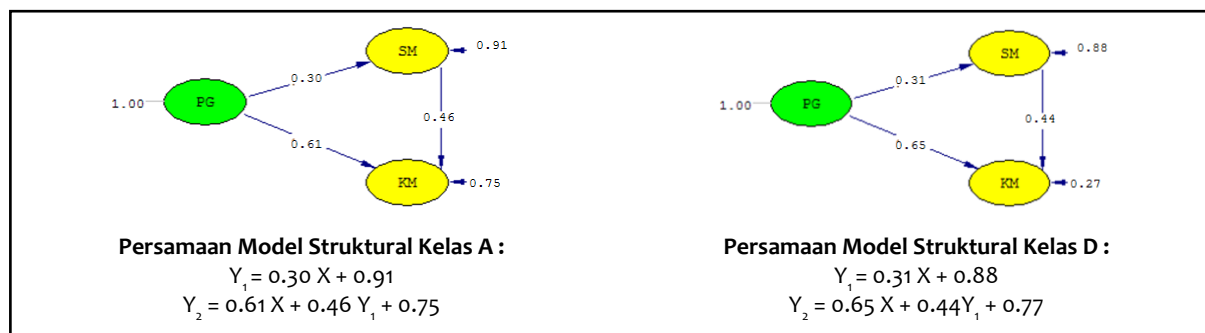
Uji validitas dan reliabilitas dilakukan dengan metode analisis faktor konfirmatori atau CFA (*Confirmatory Factor Analysis*). Analisis faktor konfirmatori ini digunakan untuk menguji validitas, reliabilitas, dan uni-dimensionalitas model pengukuran konstruk yang tidak dapat diobservasi langsung (Joreskog & Sorbon, 1993). Variabel dikatakan mempunyai validitas yang baik terhadap konstruk atau variable

latennya, jika nilai t bobot faktornya (*loading factor*) lebih besar dari nilai kritis, yaitu ≥ 1.96 (Doll, Xia & Torkzadeh, 1994); atau bobot factor standar ≥ 0.50 (Hair et al., 2006).

Untuk mengukur reliabilitas dalam SEM (*Structural Equation Modeling*) digunakan CRM (*Composite Reliability Measure* atau ukuran reliabilitas komposit) dan VEM (*Variance Extracted Measure* atau ukuran ekstrak varian). Reliabilitas komposit suatu konstruk dihitung sebagai berikut:

$$\text{Construct Reliability} = \frac{(\sum \text{standardized loading})^2}{(\sum \text{standardized loading})^2 + (\sum e_i)^2}$$

(Sumber: J.F. Hair et al., 2006)



Bagan 4:
Model Struktural

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen kuesioner yang diujicobakan terdiri dari 30 item pernyataan, yang terdiri dari 9 item tentang pembelajaran Geometri, 9 item tentang sikap Matematik siswa, dan 12 item tentang kecemasan Matematika siswa. Hasil uji coba instrument dengan Lisrel 8.8 memperlihatkan koefisien bobot faktor yang ≤ 0.50 adalah X_2, X_7, X_8, Y_7, Y_9 , dan Y_{20} . Karenanya, OMM (*Overall Measurement Model*) ini tidak fit dengan data.

Karena kurang dari 0.50, maka item pernyataan X_2, X_7, X_8, Y_7, Y_9 , dan Y_{20} diindikasikan tidak valid mengukur variable latennya. Karenanya, dikeluarkan dari model. Model pembelajaran Geometri Lingkaran diperbaiki. Parameter model pengukuran diestimasi dan diuji ulang. Hasil perhitungan Reliabilitas Konstruk atau CR (*Construct Reliability*) memperlihatkan semua variable memenuhi kriteria reliabilitas, yaitu > 0.70 .

Model pembelajaran Geometri Lingkaran di kelas A dan D memperlihatkan bobot faktor ≥ 0.50 , yang menunjukkan masing-masing item pernyataan sudah dapat mengukur model. Begitu juga untuk untuk model Y_1 (sikap Matematika siswa) dan model Y_2 (kecemasan Matematika siswa) memperlihatkan setiap item pernyataan memiliki bobot faktor ≥ 0.50 .

Dari persamaan model struktural kelas A memperlihatkan tinggi-rendahnya sikap Matematika dipengaruhi pembelajaran Geometri Lingkaran yang diberikan oleh guru. Besarnya pengaruh pembelajaran Geometri Lingkaran terhadap sikap Matematik siswa sebesar 0.30 atau sebesar $(0.30)^2 = 9\%$. Dan 9% tinggi-rendahnya sikap Matematika siswa

dipengaruhi oleh pembelajaran Geometri Lingkaran, sisanya sebesar 91% dipengaruhi variable lain di luar pembelajaran Geometri Lingkaran yang tidak dijelaskan model.

Sedangkan tinggi-rendahnya kecemasan Matematika dipengaruhi oleh pembelajaran Geometri Lingkaran siswa sebesar 0.61 atau 37.2%; dan dipengaruhi oleh sikap Matematika siswa sebesar 0.46 atau 21.16%. Dan secara bersama-sama sebesar 25% tinggi-rendahnya kecemasan Matematika dipengaruhi oleh pembelajaran Geometri Lingkaran dan sikap Matematika. Sedangkan sebesar 75% sisanya merupakan pengaruh variabel lain di luar pembelajaran Geometri Lingkaran dan sikap Matematika yang tidak dijelaskan model.

Pada persamaan model struktural kelas D memperlihatkan besarnya pengaruh pembelajaran Geometri Lingkaran terhadap sikap Matematika siswa sebesar 0.31 atau sebesar $(0.31)^2 = 9.6\%$. Dan 12% tinggi-rendahnya sikap Matematika siswa dipengaruhi oleh pembelajaran Geometri Lingkaran, sisanya sebesar 88% dipengaruhi variable lain di luar pembelajaran Geometri Lingkaran yang tidak dijelaskan model.

Sedangkan tinggi-rendahnya kecemasan Matematika dipengaruhi oleh pembelajaran Geometri Lingkaran siswa sebesar 0.65 atau 42.2%; dan dipengaruhi oleh sikap Matematika siswa sebesar 0.44 atau 19.36%. Secara bersama-sama, sebesar 23% tinggi-rendahnya kecemasan Matematika dipengaruhi oleh pembelajaran Geometri Lingkaran dan sikap Matematika. Sedangkan sebesar 77% sisanya merupakan pengaruh variabel lain di luar pembelajaran Geometri Lingkaran dan sikap

Tabel 2:
 Dekomposisi Pengaruh Antar Variabel

Pengaruh antar Variabel	Pengaruh Langsung		Pengaruh Tidak Langsung		Total	
	KLS A	KLS D	KLS A	KLS D	KLS A	KLS D
			Y1	Y1		
Y1 ← X	0.30	0.31	-	-	0.30	0.31
Y2 ← X	0.61	0.65	0.138	0.136	0.75	0.79
Y2 ← Y1	0.46	0.44	-	-	0.46	0.44

Matematika yang tidak dijelaskan model.

Analisis model SEM (*Structural Equation Modeling*) ini memperlihatkan pengaruh pembelajaran Geometri Lingkaran yang diberikan oleh guru di kedua kelas pada sikap Matematika dan kecemasan Matematika siswa, serta pengaruh sikap Matematika siswa terhadap kecemasan Matematika siswa.

Hasil analisis di atas diperkuat dengan hasil kuesioner. Siswa menganggap cara guru menerangkan materi Geometri Lingkaran belum bisa membuat mereka paham, yang salah satunya karena contoh yang diberikan oleh guru dianggap masih kurang. Lebih dari 50% siswa dari kelas A dan kelas D yang berbeda guru, beranggapan seperti itu.

Selain itu, penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS), yang umumnya digunakan oleh para guru dalam memberikan pengajaran di kelas, menjadi perhatian siswa. Para siswa menganggap bahwa penggunaan LKS dalam setiap pembelajaran Geometri Lingkaran menambah kebingungan dan ketidakpahaman. Kebiasaan guru menggunakan LKS Matematika yang kualitasnya dibawah standar yang ditetapkan, tanpa sadar, berpotensi menambah tingkat sikap negatif siswa terhadap pelajaran Matematika.

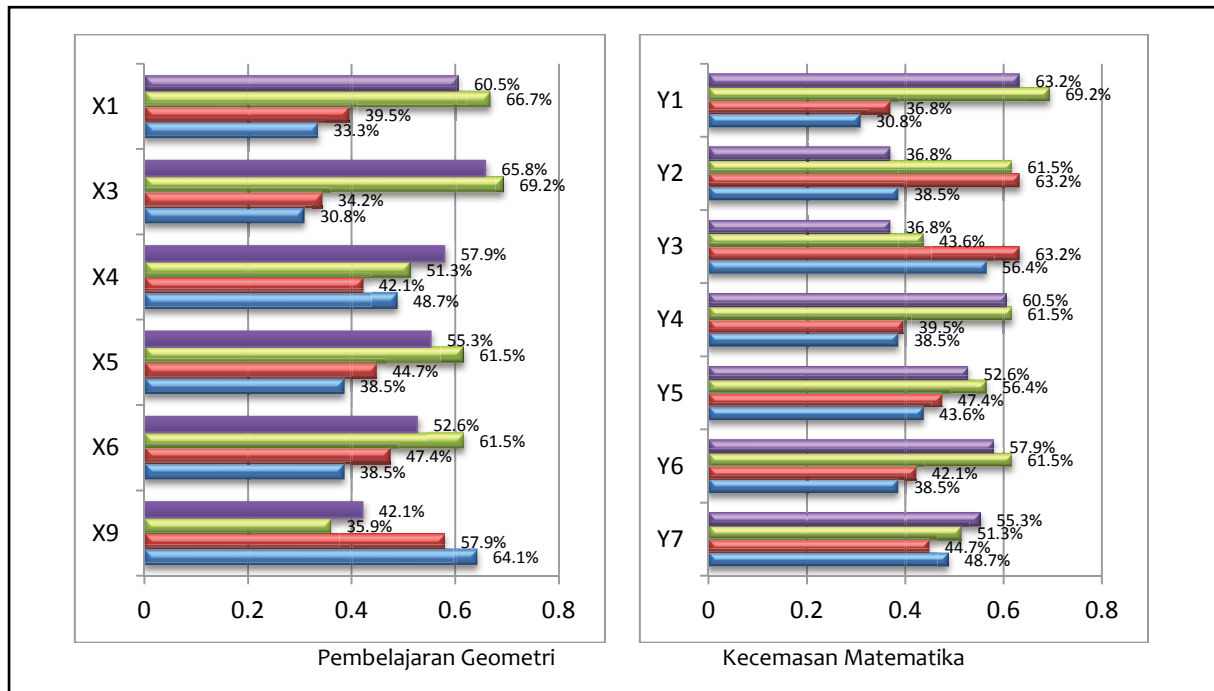
Beberapa siswa yang cenderung lebih mandiri menunjukkan respon yang positif terhadap pembelajaran Geometri Lingkaran yang diberikan guru. Contoh soal yang diberikan oleh guru yang sedikit, tidak terlalu menjadi masalah dalam memahami materi Geometri Lingkaran. LKS yang digunakan guru, walaupun berkualitas rendah, tidak terlalu menjadi masalah, karena umumnya siswa-siswi ini memiliki buku pegangan lain, berupa buku latihan soal yang disediakan sendiri.

Respon sikap Matematika siswa yang negatif ditunjukkan dalam perasaan gelisah,

tertekan, dan tidak merasa menikmati pelajaran karena merasa kesulitan dalam memahami, sehingga merasa pelajaran Matematika lebih lama dibandingkan pelajaran lain. Siswa juga cenderung lupa atau tidak ingat apa yang sudah dipelajari di sekolah, ketika sampai di rumah. Keumuman sikap siswa seperti ini menunjukkan bahwa ada masalah yang cukup signifikan pada setiap siswa ketika belajar Matematika di kelas. Bagi beberapa siswa, memperlihatkan tidak ada masalah yang berarti pada saat belajar Matematika di kelas. Respon positif siswa umumnya jauh lebih kecil dari respon negatifnya.

Peranan guru dalam mengajar Matematika di kelas, sejak di SD (Sekolah Dasar) memperlihatkan pengaruh yang cukup signifikan pada sebagian besar siswa yang merespon negatif pada pelajaran Matematika ketika duduk di SMP (Sekolah Menengah Pertama) dan SMA (Sekolah Menengah Atas). Kontribusi sikap negatif siswa ini diperkuat dengan problem individu siswa yang kurang gigih dalam usaha untuk memahami pelajaran. Akumulasi perasaan tertekan dalam setiap mengikuti pelajaran Matematika di kelas, saat di SMP dan di SMA, akan tambah memperkuat anggapan negatif siswa terhadap pelajaran Matematika.

Sikap Matematika siswa yang negatif bisa berdampak pada tingkat kecemasan siswa. Tingkat kecemasan siswa berpengaruh pula pada kemampuan yang ditunjukkan siswa pada pembelajaran Matematika di kelas dan pada saat ujian. Menurut S. Tobias (1990), tingkat kecemasan yang “sedang” dapat mendorong dalam belajar, tetapi tingkat kecemasan yang “tinggi” dapat mengganggu belajar. Dampak terganggunya belajar akan menurunkan tingkat kemampuan siswa dalam pelajaran Matematika.



Bagan 5:
Respon Siswa terhadap Pembelajaran Geometri dan Sikap Matematika

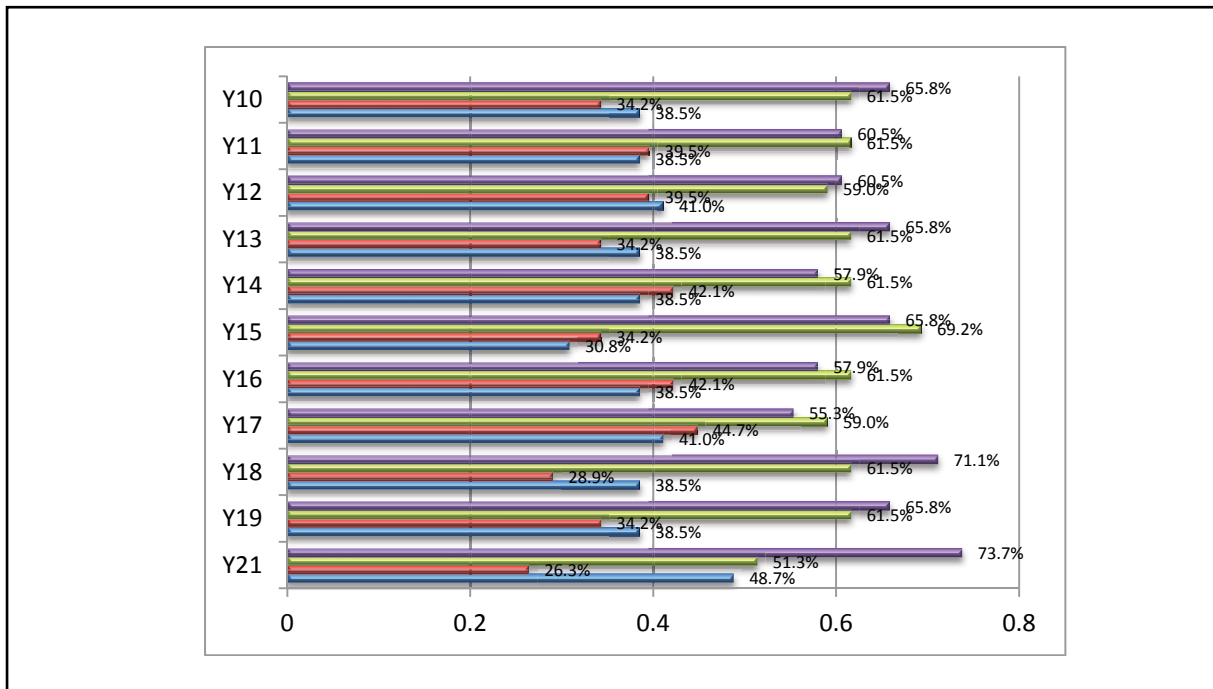
Pokok bahasan Geometri Lingkaran dalam Matematika dianggap penting, karena pada materi ini siswa diajarkan kemampuan abstraksi, visual, spasial, dan kemampuan Matematika tingkat tinggi lainnya. Pengajaran yang diberikan oleh guru di kelas akan sangat terbantu jika menggunakan media pembelajaran dalam mengkonstruksi kemampuan siswa tersebut. Media pembelajaran pada saat sekarang ini banyak menggunakan *software* untuk membantu siswa dalam memahami Geometri Lingkaran. Tetapi umumnya, karena keterbatasan fasilitas sekolah dan keterbatasan kemampuan guru Matematika dalam menguasai teknologi, menjadi salah satu hal yang menjadi penyebab pelaksanaan pembelajaran di kelas berlangsung dengan pendekatan lama, yang tidak menggunakan teknologi komputer.

Pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru Matematika di kelas, yaitu pembelajaran ekspositori atau konvensional. Bagi siswa yang memiliki kecerdasan yang tinggi, pembelajaran Geometri Lingkaran dengan pendekatan biasa ini tidak menjadi masalah, karena kemandirian siswa seperti ini lebih baik dari rata-rata siswa. Tetapi untuk siswa yang kemampuan

kemandiriannya rendah, ketidakpahaman dalam pembelajaran di kelas akan sangat berpengaruh pada kemampuan penguasaan, kecemasan Matematika, dan menguatnya sikap negatif pada pelajaran Matematika. Siswa di level ini lebih banyak daripada siswa yang memiliki kemandirian tinggi.

Penggalian informasi lebih dalam dari siswa menunjukkan bahwa cara mereka mengharapkan informasi yang selengkap-lengkapannya dari guru menjadi kendala dalam memunculkan ide dan semangat dalam belajar. Kecenderungan siswa yang belum bisa mandiri dalam belajar, menjadi salah satu pendorong dalam munculnya respon negatif pada pembelajaran Matematika yang diberikan oleh guru. Siswa yang memiliki kemandirian tinggi, umumnya, memiliki sikap Matematika yang positif terhadap pelajaran Matematika. Perasaan senang dalam mengikuti pelajaran Matematika membuat para siswa ini tidak merasa tertekan selama pelajaran berlangsung. Waktu yang dirasakan dalam pelajaran Matematika begitu cepat, karena mengerjakan soal-soal dengan perasaan senang dan tanpa beban.

Dalam tingkat kecemasan siswa, secara



Bagan 6:
Respon Siswa terhadap Kecemasan Matematika

psikologis, tingkat kecemasan yang tinggi pada sebagian besar siswa ini terlihat dari respon siswa yang merasa malas, karena sulit untuk memahami, sehingga inginnya pembelajaran Geometri Lingkaran ini cepat selesai. Keinginan ini karena setiap pelajaran berlangsung, selalu merasa takut kalau diberi pertanyaan oleh guru; atau takut untuk mengajukan pertanyaan kalau ada yang tidak mengerti. Secara fisiologis, karena siswa mengalami kesulitan dalam membayangkan bentuk-bentuk Geometri Lingkaran yang diajarkan guru, sehingga pemahaman terhadap materi Geometri relatif rendah. Akibatnya, siswa bingung dan takut jika guru menyuruh siswa mengerjakan soal di papan tulis.

Perasaan ini cukup menekan siswa dan beberapa diantaranya mengalami mual dan pusing, karena tidak bisa mengerjakan soal. Karenanya, secara sosial, siswa merasa senang dan terbantu jika ada teman-temannya yang bisa mengerjakan soal yang diberikan guru. Apalagi diantara teman-teman ini dapat membantunya dalam menyelesaikan soal-soal tersebut, sehingga akan merasa siap ketika guru meminta siswa tersebut mengerjakannya di papan tulis. Kesiapan sesaat dari siswa

ini tidak menutupi kekhawatirannya akan mendapat nilai rendah dalam menghadapi tes.

Beberapa siswa yang memiliki sikap Matematika yang positif menunjukkan tingkat kecemasan yang rendah. Secara psikologis, perasaan senang dalam mengikuti pelajaran Matematika membuat para siswa ini tidak merasa takut ketika diberi pertanyaan oleh guru, atau dalam mengajukan pertanyaan. Secara fisiologis, siswa ini tidak merasa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan, sehingga tidak pernah muncul kecemasan yang berlebihan dengan perasaan pusing dan mual, karena belum bisa menyelesaikan soal yang menantang. Para siswa ini beranggapan bahwa soal yang sulit itu bukan tidak bisa dikerjakan, tetapi menganggap soal tersebut belum bisa dikerjakan saat itu dan kalau berusaha keras lagi, maka ada keyakinan akan dapat menyelesaikannya.

Berdasarkan beberapa fakta, penelitian ini mengindikasikan bahwa sudah saatnya ada perubahan metode dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan di kelas, agar pencapaian kesadaran siswa terhadap pelajaran Matematika ini dapat ditingkatkan.

Besarnya jumlah siswa yang bersikap negatif pada pelajaran Matematika di tingkat SMP (Sekolah Menengah Pertama) ini bisa diperkecil dengan perubahan pendekatan dan metode pembelajaran yang diberikan oleh guru di kelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan, *pertama*, hasil analisis model SEM (*Structural Equation Modeling*) menunjukkan bahwa kecemasan Matematika siswa dipengaruhi oleh pembelajaran Geometri Lingkaran dan sikap Matematika siswa. Dan sikap Matematika siswa juga dipengaruhi oleh pembelajaran Geometri Lingkaran yang diberikan guru di kelas.

Kedua, pembelajaran Geometri Lingkaran yang dilakukan dengan pendekatan ekspositori atau konvensional, tanpa menggunakan media alat peraga atau media *software* Geometri Lingkaran, berpengaruh secara signifikan pada sikap negatif siswa dan tingkat kecemasan siswa yang tinggi. Bagi siswa dengan kemandirian yang tinggi, maka proses pembelajaran ini tidak terlalu berpengaruh dalam pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan guru.

Ketiga, perlu adanya perubahan metode dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas, agar pencapaian kesadaran siswa terhadap pelajaran Matematika ini dapat ditingkatkan. Semakin banyaknya siswa yang bersikap positif pada pelajaran Matematika akan mengurangi tingkat kecemasan siswa, yang dampaknya pada kesadaran diri terhadap manfaat belajar Matematika. Siswa harus diarahkan pada kesadaran tentang pentingnya mempelajari Matematika dalam proses pendidikan berikutnya.

Para guru Matematika perlu didorong untuk melakukan perubahan dalam pendekatan dan metode pembelajaran Geometri Lingkaran di kelas, dengan menggunakan media alat peraga atau *software* Matematika untuk Geometri Lingkaran yang dikenal dengan DGS (*Dynamic Geometry Software*). Dalam kaitannya dengan kecemasan Matematika, perlu dilakukan penelitian kecemasan Matematika dengan jumlah sekolah yang lebih banyak, untuk menguatkan hasil penelitian ini. Selain itu,

diperlukan juga penelitian pada siswa yang diberi pembelajaran Geometri Lingkaran dengan bantuan *software* Geometri.

Bibliografi

- Alexander, L. & C. Matray. (1989). "The Development of an Abbreviated Version of the Mathematics Anxiety Rating Scale" dalam *Measurement and Evaluation in Counselling and Development*, 22, hlm.143-150.
- Arem, C.A. (2003). *Conquering Math Anxiety*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 2nd edition.
- Azwar, S. (2000). *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Carlson, J. (2009). "Makna Kecemasan" dalam *Panrita Institute of Public Development*. Tersedia [online] juga dalam <http://www.panritainstitut.blogspot.com/> [diakses di Lembang, Bandung, Indonesia: 5 Januari 2014].
- Clute, P. (1984). "Mathematics Anxiety, Instructional Method, and Achievement in a Survey Course in College Mathematics" dalam *Journal Research in Mathematics Education*, 5, hlm.50-58.
- Crowley, M.L. (1987). "The van Hiele Model of the Development of Geometric Thought" dalam M.M. Lindquist [ed]. *Learning and Teaching Geometry: K-12*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, hlm.1-16.
- Dacey, J.S. (2000). *Your Anxious Child: How Parents and Teachers Can Relieve Anxiety in Children*. San Fransisco: Jossey – Bass Publishers.
- Daneshamooz, S., H. Alamolhodaei & S. Darvishian. (2012). "Experimental Research about Effect of Mathematics Anxiety: Working Memory Capacity on Students' Mathematical Performance with Three Different Types of Learning Methods" dalam *ARPN Journal of Science and Technology*, Vol.2, No.4.
- Doll, W.J., W. Xia & G. Torkzadeh. (1994). "Confirmatory Factor Analysis of the End User Computing Satisfaction Instrument" dalam *MIS Quarterly*, [December], hlm.453-461.
- Fraenkel, J.R. & N.E. Wellen. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.
- Hair, J.F. et al. (2006). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson-Prentice, 6th edition.
- Joreskog, K.G. & D. Sorbon. (1993). *LISREL 8: Structural Equation Modelling with the Simplis Command Language*. Chicago: Software International Inc.
- Luo, Y., F. Wang & Z. Luo. (2009). "Investigation and Analysis of Mathematics Anxiety in Middle School Students" dalam *Journal of Mathematics Education*, Vol.2, No.2, hlm.12-19.
- Meece, J. (1981). "Individual Differences in the Affective Reactions of Middle and High School Students to Mathematics: A Social Cognitive Perspective". *Unpublished Doctoral Dissertation*. Michigan, USA: University of Michigan.
- Miller, L.D. & C.E. Mitchell. (1994). "Mathematics Anxiety and Alternative Methods of Evaluation" dalam *Journal of Instructional Psychology*, 21, hlm.353-358.

- NCTM [National Council of Teachers of Mathematics]. (2000). "Principles and Standards for School Mathematics". Tersedia [online] juga dalam <http://www.nctm.org/standards/overview.html> [diakses di Lembang, Bandung, Indonesia: 5 Januari 2014].
- Tobias, S. (1990). "Anxiety and Cognitive Processin'g of Instruction". Tersedia [online] juga dalam <http://www.dtic.mil/> [diakses di Lembang, Bandung, Indonesia: 5 Januari 2014].
- Truttschel, W.J. (2002). "Mathematics Anxiety at Chippewa Valley Technical College". *Unpublished Master of Science Project Paper*. Stout, USA: University of Wisconsin. Tersedia [online] juga dalam <http://www.uwstout.edu/> [diakses di Lembang, Bandung, Indonesia: 5 Januari 2014].
- Turmudi. (2010). "Pembelajaran Matematika: Kini dan Kecenderungan Masa Mendatang". Tersedia [online] juga dalam http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196101121987031-TURMUDI/F2_Bunga_Rampai-MIPA2010-oke.pdf [diakses di Lembang, Bandung, Indonesia: 5 Januari 2014].
- Warren Jr., W.H. et al. (2005). *Identifying and Reducing Math Anxiety*. CTLA 704 Workshop.
- Yusof, Y. & D. Tall. (2004). "Changing Attitudes to University Mathematics through Problem Solving" dalam *Journal of Educational Studies in Mathematics*, Volume 37, Issue 1, hlm.67-82.
- Zakaria, E. et al. (2012). "Mathematics Anxiety and Achievement among Secondary School Students" dalam *American Journal of Applied Sciences*, 9(11), hlm.1828-1832.
- Zan, R. & P.D. Martino. (2007). *Attitude toward Mathematics: Overcoming the Positive or Negatie Dichotomy*. Montana: The Montana Council of Teachers of Mathematics. Tersedia [online] juga dalam http://www.math.umt.edu/TMME/Monograph3/Zan_Monograph3_pp.157_168 [diakses di Lembang, Bandung, Indonesia: 5 Januari 2014].



Belajar Matematika secara Konvensional di Kelas
(Sumber: www.google.com, 25/4/2014)

Sudah saatnya ada perubahan metode dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan di kelas, agar pencapaian kesadaran siswa terhadap pelajaran Matematika ini dapat ditingkatkan. Besarnya jumlah siswa yang bersikap negatif pada pelajaran Matematika di tingkat SMP (Sekolah Menengah Pertama) ini bisa diperkecil dengan perubahan pendekatan dan metode pembelajaran yang diberikan oleh guru di kelas.