

**ANALISIS PENINGKATAN KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEPTUAL MATEMATIS SISWA SMP MELALUI
PENERAPAN PENDEKATAN *RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING***

***CAPABILITY IMPROVEMENT ANALYSIS
MATHEMATICS CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF JUNIOR HIGH
SCHOOL STUDENTS THROUGH APPLICATION OF THE APPROACH
RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING***

Istiqomah
SMAN 13 Kabupaten Tangerang
rmt11.untirta@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan pemahaman konseptual matematis adalah kemampuan yang paling dasar dan harus dimiliki oleh setiap siswa guna menunjang kemampuan tingkat tinggi lainnya. *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) adalah salah satu pembelajaran yang diindikasikan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konseptual matematis karena salah satu fase pembelajarannya adalah praktek konstruksi konseptual kognitif. Selain Pendekatan pembelajaran yang diperhatikan, ada beberapa keragaman yang siswa miliki dan harus diperhatikan oleh pendidik, diantaranya adalah kemampuan awal matematis (KAM) dan gaya belajar matematis (GBM). Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis siswa dilihat dari KAM dan GBM siswa. Desain penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan *phenomenography*. Dan subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 SMP Negeri 3 Cikupa. Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian ini didapatkan bahwa, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis dilihat dari KAM dan GBM. Peningkatan subjek kelas atas masuk dalam klasifikasi tinggi, subjek kelas tengah masuk dalam klasifikasi sedang dan subjek kelas bawah masuk dalam klasifikasi rendah. Sedangkan jika dilihat dari GBM, peningkatan subjek GBM ML masuk dalam klasifikasi tinggi, GBM IL masuk dalam klasifikasi rendah dan GBM UL masuk dalam klasifikasi sedang.

Kata Kunci: Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematis, *Rigorous Mathematical Thinking*, Kemampuan Awal Matematis (KAM), Gaya Belajar Matematis (GBM)

ABSTRACT

The ability of mathematical conceptual understanding is the most basic ability and must be possessed by every student to support other high-level abilities. Rigorous Mathematical Thinking (RMT) is one of the lessons indicated that it can improve the ability of mathematical conceptual understanding because one of the phases of learning is the practice of cognitive conceptual construction. In addition to the learning approach that is considered, there are several variations that students have and must be considered by educators, including early mathematical abilities (KAM) and mathematical learning styles (GBM). The purpose of this study was to see the difference in the improvement of students' mathematical conceptual understanding abilities seen

from students' KAM and GBM. The design of this research is a qualitative research with a phenomenography approach. And the subject of this research is class VII-1 students of SMP Negeri 3 Cikupa. Based on the results of data analysis from this study, it was found that there were differences in the improvement of mathematical conceptual understanding abilities seen from KAM and GBM. The increase in upper class subjects is included in the high classification, middle class subjects are included in the medium classification and lower class subjects are included in the low classification. Meanwhile, if viewed from GBM, the increase in GBM ML subjects was classified as high, GBM IL was classified as low and GBM UL was classified as moderate.

Key Words: *ability of mathematical conceptual understanding, Rigorous Mathematical Thinking (RMT), early mathematical abilities (KAM) and mathematical learning styles (GBM)*

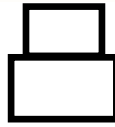
PENDAHULUAN

Dalam menjalani kehidupan sebagai insan, pasti tidak akan luput dari berbagai aspek penting yang menunjang berjalannya kehidupan kita. Aspek terpenting dan tidak akan pernah lepas dari setiap insan adalah pendidikan. Setiap orang berhak untuk mendapatkan pendidikan yang layak untuk menunjang kehidupannya di masa kini dan masa yang akan datang, seperti yang tertuang pada UUD 1945 pasal 31 ayat 1. Pendidikan memiliki ruang lingkup keilmuan yang luas, dan setiap orang berhak untuk mendapatkan dan memilih bidang keilmuan yang dapat menunjang masa depan dan membantu dalam proses menjalani kehidupan. Salah satu ilmu yang selalu dipelajari dari jenjang pendidikan dasar, menengah hingga perguruan tinggi adalah matematika. Menurut pemikiran Hans Freudenthal, “matematika disebut aktivitas insani yang harus dikaitkan dengan realitas”, dan jika dicermati pemikiran dari Hans Freudenthal memiliki makna agar siswa mampu menggunakan atau menerapkan matematika yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari dan dalam belajar pengetahuan lain. Dengan belajar matematika diharapkan siswa dapat memanfaatkan matematika serta memiliki kecakapan matematis untuk berkomunikasi dan mengemukakan gagasan, khususnya dalam menghadapi masa yang semakin kompetitif (Kilpatrick, Swafford dan Findel, 2001).

Untuk mencapai kemampuan matematis diperlukan lima komponen yaitu pemahaman konseptual (*conceptual understanding*), kompetensi strategis matematis (*strategic competence*), kelancaran dalam prosedur pengerjaan (*procedural fluency*), penalaran adaptif (*adaptive reasoning*), dan disposisi yang produktif (*productive disposition*) (Kilpatrick, Swafford, dan Findell, 2001). Dari pernyataan tersebut, terlihat bahwa pemahaman konseptual adalah kemampuan awal yang harus dimiliki oleh setiap anak. Jika setiap anak sudah memiliki kemampuan pemahaman konseptual yang cukup matang, maka akan mudah untuk mengembangkan kemampuan matematis yang lebih tinggi.

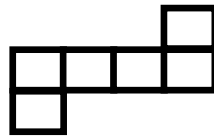
Penguasaan konsep awal sangat berguna untuk menyusun pengetahuan-pengetahuan sebelumnya, seperti kasus berikut ini:

Saat mempelajari bangun ruang pada sub bab menghitung luas permukaan, siswa akan disibukan untuk menghafal rumus luas permukaan dari berbagai bangun ruang, mulai dari kubus, balok, bola, limas, prisma dan tabung. Akan tetapi, jika siswa sudah menguasai konsep mencari luas bangun datar, maka siswa akan mencoba untuk membongkar bangun ruang tersebut, dan pada akhirnya akan membentuk jaring-jaring bangun datar dan ternyata jaring-jaring kubus adalah gabungan dari enam buah persegi.



Gambar 1 gabungan dua buah bangun datar

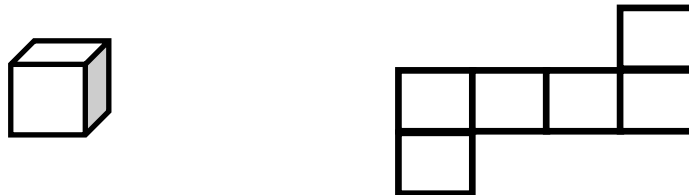
Untuk mencari luas dua buah bangun datar seperti pada gambar 1.1, siswa dapat menyelesaikan dengan beberapa cara, salah satu cara yang dapat dilakukan siswa adalah dengan menjumlahkan luas dari masing-masing bangun datar, begitu juga dengan jaring-jaring bangun ruang.



Gambar 2 gabungan beberapa bangun datar (6 buah persegi) dan membentuk jaring-jaring kubus

Terlihat jaring-jaring kubus seperti pada gambar 1.2. Siswa dapat menghitung luas dari keenam buah persegi lalu dijumlahkan, maka hasilnya akan sama dengan rumus luas permukaan kubus yaitu $6 \times s \times s$, begitu juga dengan luas permukaan bangun ruang lainnya, siswa tidak harus disibukan untuk menghafal rumus baru, tetapi hanya melanjutkan konsep sebelumnya untuk menemukan konsep yang baru. Kita ambil saja satu contoh soal menghitung luas permukaan kubus yang memiliki panjang sisi 5 cm.

5 cm



Gambar 3 gabungan beberapa bangun datar (6 buah persegi) dan membentuk jaring-jaring kubus berukuran 5 cm

Cara pertama, dengan menjumlahkan luas enam buah persegi. Luas satu persegi = $5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$, karena jaring-jaring tersebut terdiri dari enam buah persegi yang memiliki ukuran sisi yang sama, maka luas satu persegi dikalikan dengan 6. Jadi, luas enam persegi = $6 \times 25 = 150 \text{ cm}^2$.

Cara kedua, dengan menggunakan rumus mencari luas permukaan kubus yaitu $6 \times s \times s$, maka $L = 6 \times 5 \times 5 = 150 \text{ cm}^2$.

Jelas terlihat cara pertama dan cara kedua memiliki hasil akhir yang sama. Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konseptual yang kuat, akan terbiasa menyelesaikan

permasalahan dengan berbagai cara karena siswa tersebut memiliki pemahaman yang baik dan skema yang lengkap terkait dengan materi prasyarat (Kozulin dan Kinard, 2008). Jika kemampuan pemahaman konseptual siswa rendah, siswa merasa khawatir karena tidak bisa mengerjakan dan menghadapi soal yang membutuhkan pengetahuan dasar yang matang, sebagaimana pernyataan Hudoyo (1988) bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide dan konsep-konsep yang abstrak dan tersusun secara hierarki, maka dalam belajar matematika tidak boleh ada langkah atau tahapan konsep yang dilewati. Matematika hendaknya dipelajari secara sistematis dan teratur serta harus disajikan dengan struktur yang jelas dan harus disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa serta kemampuan prasyarat yang telah dimilikinya.

Selain peran guru dan memilih pendekatan pembelajaran yang tepat, memperhatikan keragaman siswa adalah hal yang penting. Hal ini dikarenakan keragaman tersebut tentunya akan berpengaruh terhadap pencapaian kemampuan berpikir matematis siswa. Adapun keragaman yang ditekankan dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis (KAM) dan gaya belajar matematis (GBM).

Sweller menyatakan bahwa, siswa dengan KAM tinggi lebih mudah untuk mencapai kemampuan pemahaman konsep matematis, karena siswa dengan KAM ini telah mempunyai skema yang cukup lengkap tentang konsep matematika. Sedangkan pemilihan GBM yang sesuai dengan karakteristik siswa juga sangat berpengaruh, karena setiap anak memiliki GBM yang beragam sehingga siswa memiliki cara yang berbeda untuk meningkatkan kemampuannya dengan gaya belajar yang mereka miliki. Menurut Strong dkk (2004), siswa yang terbiasa melakukan sesuatu dengan mandiri maka mereka berpotensi mempunyai GBM *Self-expressive Learning* (SL), sedangkan siswa yang lebih suka dengan pembelajaran berkelompok di kelas, cenderung masuk kedalam kategori GBM *Interpersonal Learning* (IL). Siswa yang menyukai pembelajaran secara bertahap sampai jelas dan menunggu penjelasan berpotensi memiliki tipe GBM *Mastery Learning* (ML), sedangkan siswa yang terbiasa untuk bertanya, bernalar terkait konsep dan biasa berhadapan dengan soal-soal tidak rutin maka siswa tersebut berpotensi mempunyai GBM *Understanding Learning* (UL).

SMP Negeri 3 Cikupa adalah salah satu sekolah menengah negeri yang berada di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII-1, diketahui bahwa masalah mendasar yang menyebabkan siswa mengalami

kesulitan dan ketakutan dengan pembelajaran matematika karena tidak lengkapnya skema pengetahuan dan lemahnya kemampuan pemahaman konseptual matematis dari sebagian besar siswa. Berangkat dari masalah tersebut, dan melihat pentingnya kemampuan pemahaman konseptual matematis, maka haru ada upaya untuk meningkatkan kemampuan tersebut, agar siswa bisa lebih percaya diri untuk menghadapi pembelajaran matematika. Merujuk dari nilai KAM yang diberikan oleh guru matematika kelas VII-1 selama satu semester, terlihat bahwa KAM siswa kelas VII-1 beragam dan hasil penggolongan GBM siswa pun beragam. Karena KAM dan GBM adalah beberapa faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis siswa, sehingga kita bisa menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis siswa jika ditinjau dari aspek KAM dan GBM siswa.

Tidak sedikit metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konseptual matematis. Pembelajaran yang dilakukan diharapkan mampu memberikan aktifitas yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengaktifkan skema terkait materi, perangkat, dan strategi prasyarat terlebih dahulu, sehingga siswa, khususnya siswa berkemampuan rendah tidak tertinggal jauh dalam pembelajaran dan pembelajaran seperti ini tidak akan menambah beban kognitif pada diri siswa (Hendrayana, 2015).

Salah satu pembelajaran yang sesuai dengan kriteria tersebut adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT). Pembelajaran dengan pendekatan RMT adalah pembelajaran yang menekankan pada pengenalan kultur matematika yaitu berupa memahami bahasa, peralatan psikologis dan strategi dalam matematika. Peralatan psikologis dalam matematika berupa simbol, gambar, tabel, koordinat kartesius dan garis bilangan. Strategi dalam matematika berupa membaca pola, membandingkan, menganalisis, mensintesis dan mengeneralisasi, sedangkan memahami bahasa adalah dengan cara mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bahasa matematika dan sebaliknya (Kinard dan Konzulin, 2008). Agar siswa bisa mendapatkan itu semua, guru memediasi siswa sehingga siswa dapat menguasai alat psikologis matematika agar terjadi pembentukan skema terkait materi yang disajikan. Prinsip mediasinya yaitu *intentionality* (kesengajaan), *reciprocity* (interaksi), *transcendence* (menjembatani), dan *meaning* (memberi makna) pada setiap tahap pembelajarannya (Kinard dan Konzulin, 2008).

Pemahaman dan penguasaan yang baik terkait kultur dan alat psikologis matematika juga dapat memberikan skema untuk menata informasi yang ada pada *long-term memory* atau ingatan jangka panjang dan mengelolanya secara efisien di *working-memory*. Sweller, Ayres dan Kalyuga (Hendrayana,2015). Akibat dari ini, beban kognitif pada anak ketika belajar matematika tidak terlalu besar. Dengan beban kognitif yang tidak terlalu besar maka diharapkan ada manfaat langsung atau tidak langsung pada siswa ketika mereka menata skema untuk mencapai kemampuan pemahaman konseptual. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk mengetahui lebih jelas, tentang bagaimana kemampuan pemahaman konseptual matematis ini dapat ditingkatkan melalui pembelajaran RMT dilihat dari KAM dan GBM siswa, dengan begitu peneliti juga dapat menganalisis perbedaan cara siswa dalam berpikir, bernalar, dan mengeksplorasi pengalaman yang dimilikinya. Oleh karena itu, akan dilaksanakan penelitian yang berjudul “Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konseptual Siswa SMP Melalui Penerapan Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking*”, yang bertempat di SMP Negeri 3 Cikupa Kab. Tangerang.

KAJIAN LITERATUR

A. Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematis

Pengertian pemahaman dikemukakan oleh Winkel (Sudaryono, 2012) mengemukakan bahwa : Pemahaman yaitu kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui atau diingat; mencakup kemampuan untuk menangkap makna dari arti dari bahan yang dipelajari, yang dinyatakan dengan menguraikan isi pokok dari suatu bacaan, atau mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk yang lain. Sedangkan menurut Bloom, pemahaman konseptual adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkap suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, pemahaman konseptual adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci dengan menggunakan kata-kata sendiri, mampu menyatakan ulang suatu konsep, mampu mengklasifikasikan suatu objek dan mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami.

Pemahaman konseptual merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Usaha untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep sangat penting, karena kemampuan pemahaman konsep sebagai jembatan tercapainya kemampuan-kemampuan tingkat tinggi lainnya.

Pemahaman konseptual matematis bisa dilihat dari cara memahami konsep, mengoperasikan konsep dan mengaitkan konsep satu dengan konsep yang lainnya (Kilpatrick, Swafford dan Findell, 2001). Oleh karena itu, indikator dari pemahaman konseptual yang digunakan adalah:

Tabel 1
Indikator Pemahaman Konseptual Matematis

No	Indikator
1	Menyatakan ulang suatu konsep dan mengklasifikasikan objek menurut menurut sifat tertentu
2	Memberikan contoh dan non contoh
3	Menggunakan prosedur atau operasi tertentu
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dan mengaitkan serta mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

B. Rigorous Mathematical Thinking (RMT)

RMT jika diterjemahkan dalam bahasa Indonesia adalah suatu pembelajaran berpikir ketat matematis. Teori RMT didasarkan oleh teori sosio-kultural Vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE) (Kinard, 2008).

Berdasarkan kedua teori tersebut, aktivitas RMT memediasi siswa untuk mendefinisikan masalah dengan konsep-konsep yang sudah dikuasai dan diperbaharui, untuk menggambarkan apa yang harus dilakukan terhadap masalah yang diberikan, tentunya dengan penguasaan konsep yang matang, selain itu siswa harus bisa menentukan hubungan antara peralatan psikologis dan pemecahan dari masalah yang diberikan serta merefleksikan strategi berbeda yang digunakan.

Kinard (2007) menyebutkan bahwa karakteristik RMT terletak pada memediasi siswa dalam membangun proses kognitif yang kuat serta pemahaman konsep matematika menggunakan tiga fase yang dijabarkan dalam enam tahapan. Ketiga fase dan keenam tahapan proses pembelajaran tersebut akan dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2
Tahapan Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking*

Fase RMT	Tahapan Pembelajaran
Perkembangan kognitif	1. Siswa dimediasi untuk menentukan model yang sesuai dalam mengembangkan alat atau tugas kognitif lainnya sebagai alat-alat psikologis umum berdasarkan hubungan struktur dan fungsi mereka. 2. Siswa dimediasi untuk menampilkan seperangkat alat atau tugas kognitif lainnya melalui penggunaan peralatan psikologis untuk membentuk proses kognitif tingkat tinggi.
Konten sebagai Proses Perkembangan	3. Siswa dimediasi untuk membangun secara sistematis konsep dasar penting yang dibutuhkan dalam matematika dari pengalaman dan bahasa sehari-hari. 4. Siswa dimediasi untuk menemukan dan memformulasikan rumus-rumus matematika dan hubungan matematika dalam proses kognitif. 5. Siswa dimediasi untuk mendapatkan peralatan khusus psikologi matematika berdasarkan keunikan hubungan struktur fungsi mereka, seperti system bilangan dan nilai tempat, garis bilangan, sumbu koordinat x-y, bahasa matematika, dll berdasarkan hubungan struktur-fungsi mereka yang unik.
Praktek konstruksi konseptual kognitif	6. Siswa dimediasi untuk menerapkan penggunaan peralatan psikologi matematika khusus untuk mengatur dan menyusun fungsi kognitif untuk mengkonstruksi pemahaman konsep matematik.

Proses pembelajaran yang menggunakan paradigma RMT akan mengikat semua siswanya dalam berpikir tentang berpikir, dan belajar bagaimana belajar (kognisi dan metakognisi) sehingga proses pembelajarannya akan lebih bermakna. Sedangkan guru yang bertindak sebagai mediator akan membimbing siswanya untuk menggunakan peralatan psikologisnya dan mendorong siswanya untuk proaktif dalam membangun proses berpikir dan belajarnya dengan memanfaatkan peralatan psikologin dan pemahan dari konsep-konsep sebelumnya. Melalui mediasi ini, siswa akan merasakan keindahan dan kenyamanan serta termotivasi dari dalam dirinya sendiri untuk gemar mempelajari matematika, sehingga diharapkan siswa akan menyukai matematika dan matematika tidak lagi menjadi pelajaran yang menakutkan bagi siswa.

Dari penjabaran pembelajaran RMT di atas, dapat disimpulkan bahwa RMT memiliki kelebihan dan kekurangan..

Tabel 3
Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran RMT

Kelebihan	Kelemahan
Guru memdiasi siswa dalam memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematika dengan menggunakan peralatan psikologis	Bila peran guru sangat dominan dalam memediasi siswa, maka pembelajaran cenderung akan <i>teacher centered</i> (berpusat pada guru)
Siswa dapat memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematika	Bila kondisi siswa sulit dimediasi (dilihat dari kemampuan dan karakteristik siswa),

secara cermat sehingga konsep tersebut benar-benar tertanam dalam pikiran siswa	maka sulit bagi guru dalam mengarahkan pembelajaran dengan pendekatan RMT
Dengan dimediasi dan ditanamkan pengetahuan awal, siswa akan merasa lebih nyaman dan percaya diri (Erdhin & Janet:2013)	

Untuk mengantisipasi kekurangan itu terjadi, maka dalam penerapan pembelajaran RMT, dibantu dengan bahan ajar yang menunjang proses mediasi.

C. Peranan *Rigorous Mathematical Thinking* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematis

Peranan RMT terhadap kemampuan pemahaman konseptual matematis siswa dapat dilihat dari kelebihan yang dimiliki RMT dan tahapan tahapan pembelajaran RMT.

Tabel 4
Peranana RMT terhadap Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematis Siswa Berdasarkan Kelebihan Pembelajaran RMT

Kelebihan	Pengaruh
Guru memediasi siswa dalam memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematik dengan menggunakan peralatan psikologis	Kemampuan pemahaman konseptual matematis bisa ditingkatkan, karena siswa dituntut untuk terbiasa mengkonstruksi konsep matematis dengan menggunakan peralatan psikologis, sehingga konsep tersebut benar-benar tertanam dalam pikiran siswa.
Siswa dapat memperoleh dan mengkonstruksi konsep matematika secara cermat sehingga konsep tersebut benar-benar tertanam dalam pikiran siswa	
Dengan dimediasi dan ditanamkan pengetahuan awal, siswa akan merasa lebih nyaman dan percaya diri (Erdhin & Janet:2013)	

D. Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Menurut Winkel (dalam Goma,2013) kemampuan awal merupakan kemampuan yang diperlukan oleh seorang siswa untuk mencapai tujuan instruksional. Kemampuan awal matematis siswa adalah pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajarn berlangsung (Aini,2013). Menurut Muchlisin (dalam Goma,2013) kemampuan awal matematis adalah suatu kesanggupan yang dimiliki oleh peserta didik baik alami maupun yang dipelajari untuk melaksanakan suatu tindakan tertentu secara historis dimana mereka memberikan respon yang positif atau negative terhadap objek tersebut dengan menggunakan penalaran dan cara-cara berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan

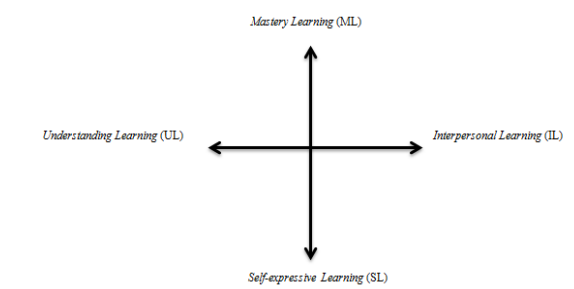
inofatif serta menekankan pada penguasaan konsep dan algoritma disamping kemampuan memecahkan masalah. KAM siswa mempunyai pengaruh besar pada pencapaian kecakapan matematika berikutnya (Pujiastusi,2014). Kemampuan awal matematis berperan penting dalam menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Dalam mempelajari matematika diperlukan pemahaman yang mendalam terhadap materi yang mendasari materi-materi yang lebih tinggi (Goma,2013).

Jadi, KAM adalah salah satu penunjang keberhasilan belajar dalam matematika yang harus diperhatikan, dan hasil yang mereka dapat bukan semata-mata dari hasil usaha mereka melainkan juga hasil dari penyelenggaraan pembelajaran sebelumnya. Untuk itu, melupakan faktor KAM siswa dalam pembelajaran menjadikan pembelajaran yang tidak berkeadilan. Padahal pembelajaran yang berkeadilan dapat menjadikan pembelajaran lebih efektif. NCTM (Hendrayana, 2014).

E. Gaya Belajar Matematis (GBM)

Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menyerap pelajaran dan sudah pasti beda tingkatannya, ada yang cepat, sedang, dan ada pula yang sangat lambat. oleh karena itu, mereka seringkali harus menempuh cara yang berbeda untuk bisa memahami sebuah informasi atau pelajaran yang sama. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah gaya belajar (sagitasari, 2010).

Macam-macam gaya belajar siswa dikemukakan oleh para ahli secara berbeda-beda. Namun Strong dkk (2004) mengemukakan bahwa terdapat beberapa macam gaya belajar siswa dalam matematika yakni *mastery learning*, *self-expressive learning*, *interpersonal learning*, dan *understanding learning*. Masing-masing gaya belajar tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.



Gambar 4. Gaya Belajar dari Strong dkk (2004)

- a. Gaya Belajar *Mastery Learning* (ML) siswa cenderung menyukai penjelasan secara bertahap dalam pembelajaran matematika.
- b. Gaya Belajar *Self-expressive Learning* (SL) dimana siswa lebih suka untuk memvisualisasikan, membuat gambar, dan mengumpulkan banyak strategi dalam pembelajaran matematika.
- c. Gaya Belajar *Interpersonal Learning* (IL) dimana siswa lebih suka belajar melalui percakapan, hubungan pribadi, dan kelompok dalam pembelajaran matematika.
- d. Gaya Belajar *Understanding Learning* (UL) dimana siswa terbiasa dalam kegiatan mencari pola, kategori, dan alasan dalam pembelajaran matematika.

Dari definisi-definisi diatas, disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara yang cenderung dipilih siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan tingkat kenyamanan yang dipilihnya Siswa dengan gaya belajar yang sesuai dengan karakteristik dirinya akan lebih mudah dalam pencapaian kemampuan berpikir matematis yang diharapkan. Oleh karena itu, hendaknya dalam pembelajaran guru harus mampu memperhatikan gaya belajar siswa sehingga siswa menemukan kenyamanan dalam belajar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yang menempatkan posisi peneliti untuk bertindak dan berfikir objektif. Segala sesuatu yang diperoleh bukan berdasarkan dari apa yang difikirkan oleh peneliti, tetapi berdasarkan sebagaimana adanya yang terjadi di lapangan, yang dialami, dirasakan dan difikirkan oleh partisipan atau sumber data (Sugiyono,2010). Adapun pendekatan kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan *phenomenography*. Pendekatan *phenomenography* adalah wilayah penelitian yang berfokus pada identifikasi dan menggambarkan secara kualitatif dengan mengamati perbedaan cara individu dalam berfikir, bernalar , bertindak dan memahami fenomena yang sama (Marton, 1986). Fokus dari *fenomegraphy* ini adalah perbedaan konseptualisasi dari setiap siswa, dan yang menjadi asumsi utamanya adalah bagaimana siswa dapat mengekspresikan pengalamannya serta konseptualisasi dengan cara yang berbeda sehingga menghasilkan pola-pola sebagai bahan identifikasi.

Ada tiga prinsip utama untuk proses identifikasi, yaitu kategori harus diekstraksi dari respon siswa, kategori tidak harus eksklusif atau inklusif, tetapi harus dibedakan. Prinsip yang ketiga adalah tanggapan harus eksplisit untuk mampu dikategorikan. Kategori-kategori deskripsi adalah hasil utama penelitian. Melalui penelitian ini, akan dideskripsikan secara mendalam terkait peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis melalui penerapan pembelajaran RMT ditinjau dari hasil pretes dan postes, gaya belajar

matematis dan kemampuan awal matematis siswa sesuai dengan fakta-fakta baik lisan maupun tulisan, dokumen terkait dan instrumen pendukung lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Temuan Penelitian Subjek KAM

Temuan penelitian yang didapat menyatakan bahwa pemahaman konseptual matematis siswa meningkat melalui pembelajaran RMT, akan tetapi taraf peningkatannya terlihat berbeda antara subjek kelas atas, tengah dan bawah. Sesuai dengan analisis yang dilakukan dengan berbantuan software SPSS 22, hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara KAM siswa dengan peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dengan angka signifikansi (chi kuadrat) = 0,01, dan $0,01 < 0,05$, dengan begitu data tersebut dikatakan signifikan. Seperti yang kita ketahui, KAM sangat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar, selain mempengaruhi KAM juga memiliki keterkaitan dengan peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis.

Hal ini digambarkan pada diagram 1, memperlihatkan, semakin tinggi KAM, semakin tinggi juga peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis siswa.

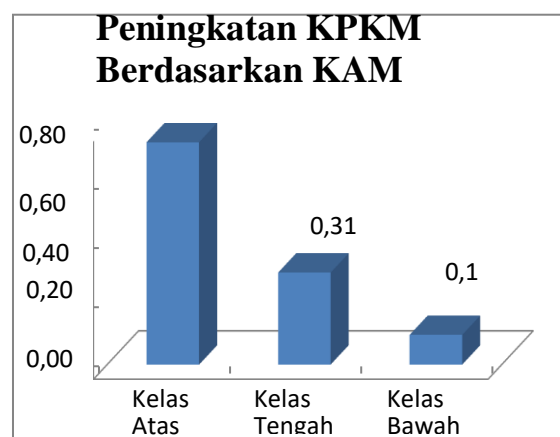


Diagram 1 Peningkatan KPKM dilihat dari KAM

Terlihat dari diagram di atas, sependapat dengan pendapat sweller, bahwa siswa dengan KAM tinggi, kemampuan dan peningkatannya lebih tinggi dari siswa dengan KAM rendah.

B. Temuan Penelitian Subjek GBM

Temuan penelitian yang didapat menyatakan bahwa pemahaman konseptual matematis siswa meningkat melalui pembelajaran RMT, akan tetapi taraf peningkatannya terlihat berbeda seperti yang sudah dijelaskan diatas dimana letak perbedaan

peningkatannya. antara subjek GBM ML, IL, UL dan SL. Sesuai dengan analisis yang dilakukan dengan berbantuan software SPSS 22, hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa tidak ada keterkaitan antara GBM siswa dengan peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dengan angka signifikansi (χ^2) = 0,07, dan $0,07 > 0,05$, dengan begitu data tersebut dikatakan tidak signifikan. Seperti yang kita ketahui, KAM sangat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar, berbeda dengan GBM hanya sekedar mempengaruhi, tetapi tidak ada keterkaitan antara GBM siswa dengan peningkatan kemampuan pemahaman konseptual. Maksud dari tidak ada keterkaitan adalah, GBM bersifat relative, kita tidak bisa menjustifikasi siswa dengan GBM A memiliki angka peningkatan yang tinggi jika dibandingkan dengan GBM B. Jadi, jika dilihat dari aspek GBM semuanya berjalan relatif.

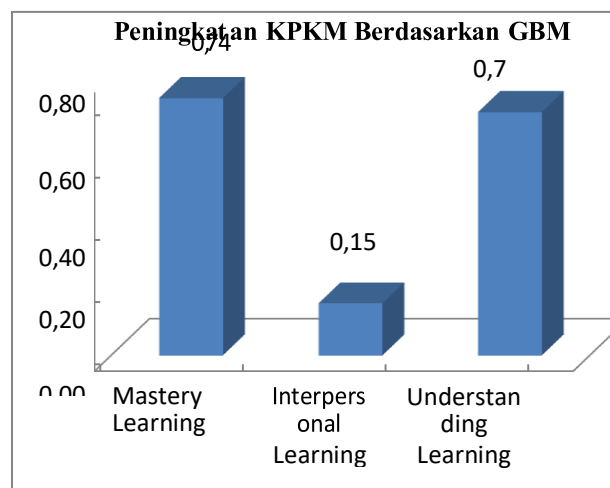


Diagram 2 Peningkatan KPKM dilihat dari GBM

Hal ini digambarkan pada diagram 2, memperlihatkan, apapun gaya belajar siswa, banyak kemungkinan yang terjadi. Pada penelitian ini, siswa yang masuk dalam kategori GBM IL, cenderung rendah. Hal ini tidak bisa dijadikan kesimpulan, akan tetapi bisa dijadikan referensi dan acuan untuk mengantisipasi jika berada dalam keadaan yang sama.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian membuktikan peningkatan kemampuan pemahaman konseptual matematis dari setiap subjek cukup variatif, karena faktor KAM dan GBM. Peningkatan KPKM siswa melalui penerapan pendekatan RMT jika ditinjau dari KAM meliputi, peningkatan KPKM subjek kelas atas masuk dalam klasifikasi tinggi, sedangkan kelas tengah masuk dalam klasifikasi sedang. Untuk kelas bawah peningkatannya masuk dalam

klasifikasi rendah. Peningkatan KPKM siswa melalui penerapan pendekatan RMT jika ditinjau dari GBM meliputi, peningkatan subjek GBM *Mastery Learning* (ML) masuk dalam klasifikasi tinggi, subjek GBM *Interpersonal Learning* (IL) masuk dalam klasifikasi rendah, sedangkan GBM *Understanding Learning* (UL) peningkatannya masuk dalam klasifikasi sedang.

Demi kemajuan dan keberhasilan pelaksanaan proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan matematika, maka penulis memberikan saran, hendaknya guru lebih selektif dalam memilih metode pembelajaran yang tepat, sehingga siswa merasa lebih nyaman dalam proses pembelajaran matematika. Selain memperhatikan metode pembelajaran, hendaknya guru memerhatikan keragaman siswa yang menjadi faktor penghambat dan pendukung kemampuan tingkat tinggi lainnya, seperti KAM dan GBM. Selain itu hendaknya siswa dapat meningkatkan motivasi belajar, memilih gaya belajar yang membuatnya nyaman serta mengembangkan pengetahuan demi tercapainya tujuan pembelajaran, khususnya matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Bandura, Albert. 1997. *Self Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Cahyaningrum, Nugraheni. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning pada Siswa Kelas IX-F SMP Negeri 1 Sedayu*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Negeri Yogyakarta. (diakses pada: http://eprints.uny.ac.id/2083/1/Nugraheni_Cahyaningrum.pdf. Sabtu, 26 April 2014 pk 15.24).
- Dzulfikar, Ahmad. 2013. Pembelajaran Kooperatif Dalam Mengatasi Kecemasan Matematika dan Mengembangkan *Self Efficacy* Matematis Siswa. *Prosiding Simposium Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta* 9(4): 45-54. (diakses pada: <http://eprints.uny.ac.id/10730/1/P%20-%207.pdf>. Sabtu, 26 April 2014 pk 15.35 wib).
- Hamalik, Oemar. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasanah, Iis. 2012. Pengaruh Strategi Pemecahan Masalah Polya Terhadap Kompetensi Literasi Matematis Siswa SMP. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Hendrayana, Aan. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) terhadap Pemahaman Konseptual, Kompetensi Startegis, dan Beban Kognitif Matematik Siswa SMP Boarding School (Sekolah Berasrama)*. Disertasi. Program Studi Pendidikan Matematika S3 Sekolah Pasca Sarjana. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Ilmi, Fathul. 2014. *Efektifitas Bimbingan Kelompok dengan Teknik Storytelling untuk Meningkatkan Self Efficacy Siswa*. Penelitian Pra Eksperimen. Psikologi Pendidikan

- dan Bimbingan. Universitas Pendidikan Indonesia. (diakses pada: http://repository.upi.edu/6624/6/S_PPB_0901103_Chapter3.pdf. Sabtu, 26 April 2014 pk 15.55 wib).
- Kilpatrick, Swafford, Findell. 2001. *Adding It Up*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kinard, Kozulin, Alex. 2008. *Rigorous Mathematical Thinking*. Newyork: Cambridge University Press.
- Lies, Erdhin. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash Profesional CS6* dengan Memperhatikan Fungsi Kognitif *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada Materi Melukis Segitiga. (diakses pada: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/3878>. Jum'at, 03 Oktober 2014 pk 04.03 wib).
- Moma, La. 2013. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, *Self Efficacy*, dan *Soft Skills* Melalui Pembelajaran Generatif. Disertasi. Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pasca sarjana. Universitas Pendidikan Indonesia. (diakses pada: http://repository.upi.edu/6488/6/D_MTK_1004744_Chapter1.pdf. Jum'at, 25 April 2014 pk 03.04 wib).
- Pajares. 1997. *Current Direction in Self-efficacy Research*. Greenwich, CT: JAI Press.
- Pujiastuti, Heni. 2014. *Pembelajaran Inquiry Co-Operation Model Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, Dan Self- Esteem Matematis Siswa SMP*. Disertasi. Program Studi Pendidikan Indonesia S3 Sekolah Pasca Sarjana. Universitas Pendidikan Indonesia