

**KEMAMPUAN BERPIKIR RELASIONAL ABSTRAK SISWA SMA  
MELALUI PENDEKATAN RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING  
(RMT) PADA TOPIK GEOMETRI**

**SKRIPSI**

**oleh**

**Farhan Fadila**

**NIM : 06081281823024**

**Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**KEMAMPUAN BERPIKIR RELASIONAL ABSTRAK SISWA SMA  
MELALUI PENDEKATAN *RIGOROUS MATHEMATICAL  
THINKING* (RMT) PADA TOPIK GEOMETRI**

**SKRIPSI**

Oleh

**Farhan Fadila**

**NIM : 06081281823024**

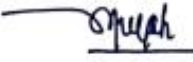
**Program Studi Pendidikan Matematika**

**Mengesahkan:**

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi**

  
**Dr. Hapizah, S.Pd., M.T**  
**NIP 197905302002122002**

**Pembimbing,**

  
**Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D.**  
**NIP 196411101991022001**



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farhan Fadila

NIM : 06081281823024

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Kemampuan Berpikir Relasional Abstrak Siswa SMA Melalui Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada Topik Geometri" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa ada pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 22 Januari 2022 Yang

membuat pernyataan,



Farhan Fadila

NIM 06081281823024

## PERSEMBAHAN

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat berada di titik ini dan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Sholawat beserta salam tak lupa saya curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Walaupun skripsi yang dibuat oleh penulis masih jauh dari kata sempurna, penulis bangga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Penulis berterima kasih dan mempersembahkan skripsi ini kepada:

- Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Martadinata dan Ibu Rita Heriani, S.Pd., M.Pd., yang telah menjadi alasan saya untuk selalu giat dan semangat dalam mengerjakan tugas pada saat saya menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Selalu tepat waktu untuk mengirim uang bulanan, dan selalu bersedia memberikan uang tambahan apabila penulis sedang kekurangan uang.
- Anggota keluarga penulis, Kak Wira dan Fanny yang selalu memberikan dukungan dan semangat yang sangat berpengaruh bagi penulis. Terimakasih karena sudah bersedia menjadi tempat penulis berkeluh kesah dan mau menyemangati penulis apabila sedang malas.
- Dosen Pembimbing Skripsi Ibu Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D. yang telah bersedia untuk membimbing penulis mulai dari penentuan judul penelitian sampai dengan selesainya penelitian ini. Terimakasih atas segala motivasi yang telah ibu berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan lancar.
- Dosen Pembimbing Akademik Bapak Drs. Muhamad Yusup, M.Pd. yang selalu bersedia untuk meluangkan waktunya untuk membimbing penulis demi lancarnya perkuliahan dari semester 1 – semester 7.
- Dosen satu penelitian yaitu Ibu Weni Dwi Pratiwi S.Pd., M.Sc. yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menulis

skripsi, melaksanakan penelitian, serta membantu menyelesaikan masalah yang dibuat oleh penulis. Terimakasih juga atas segala motivasi yang ibu berikan selama penelitian ini berlangsung sehingga penulis dapat termotivasi dan dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan benar.

- Dosen validator Ibu Erika Kurniadi, M.Sc., dan Ibu Weni Dwi Pratiwi S.Pd., M.Sc., terimakasih atas segala masukan dan komentar yang telah diberikan sehingga peneliti dapat membuat instrumen penelitian dengan baik.
- Untuk teman-teman ambisku Sobat Cawa-Cawa, Mugi, Wisnu, Siti, Erca, Suci, Osi, Ragil + Mustika. Terimakasih karena selalu ada disaat penulis sedang kesulitan, baik pada saat penulis sedang krisis keuangan maupun pada saat penulis membutuhkan penonton pada saat penulis sedang latihan kolokium dan sempro, selalu mendukung penulis dengan sepenuh hati. Meskipun perkataan kalian kadang-kadang menusuk hati, namun dengan melihat kebaikan yang telah kalian berikan penulis selalu memaafkan kesalahan yang kalian perbuat.
- Untuk Sahabat-sahabat penulis, Aidil, Wahyu, Naha. Yang selalu memberikan saran, mendengarkan keluhan, memberikan motivasi, memberikan teguran apabila penulis malas dan sedang down, selalu mengingatkan penulis mengenai tugas yang selalu penulis lupakan dan selalu ada disaat penulis membutuhkan tempat untuk curhat.
- Seluruh teman Pendidikan Matematika Angkatan 2018. Mohon maaf apabila penulis tidak bisa menjadi ketua tingkat yang bisa diandalkan, namun penulis selalu berterimakasih karena telah diberikan posisi penting untuk memimpin kalian.
- Seluruh dosen dan admin jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama penulis berkuliah.

**“YOU CAN DO IT IF YOU WANT”**

**Farhan Fadila**

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Kemampuan Berpikir Relasional Abstrak Siswa SMA Melalui Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) pada Topik Geometri” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam pembuatan skripsi ini penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu **Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D.** sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A. Dekan FKIP Unsri, Bapak Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Dr. Hapizah, M.T., Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama pengurusan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditunjukkan kepada Ibu Elika Kurniadi, M.Sc. dan Ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc. yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan proses penyelesaian penelitian dan seluruh dosen FKIP Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, Penulis juga berterima kasih kepada Ibu Yanna Sanova, M.Pd dan Ibu Zainab, M.Pd. yang telah memberikan izin penelitian, penulis juga berterima kasih kepada seluruh tim penelitian, serta banyak pihak lainnya yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Indralaya, Januari 2022  
Penulis

Farhan Fadila

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>PRAKATA</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>ABSTRAK</b> .....	xii
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB II</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.1 Kemampuan Berpikir Relasional Abstrak</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2 Rigorous Mathematical Thinking</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.1. Pengertian Rigorous Mathematical Thinking</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.2. Langkah Pembelajaran RMT</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.3. Level Berpikir Matematis Rigorous Mathematical Thinking</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.3 Geometri</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.3.1 Pengertian Geometri</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.3.2 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) ...</b> Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
<b>2.3.3 Materi Pokok Dimensi Tiga</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.4 Kerangka Teori</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB III</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.

3.1	Jenis Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Fokus Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Subjek, Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Persiapan (Preparation Phase) .....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Pelaksanaan .....	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Analisis/Pengolahan Data (Retrospective Analysis) ..	Error! Bookmark not defined.
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Tes Tertulis.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Studi Dokumentasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Teknik Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1	Analisis Tes Tertulis.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2	Analisis Wawancara .....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3	Analisis Dokumentasi .....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV .....		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Deskripsi Persiapan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Kemampuan Berpikir Relasional Abstrak Melalui Pendekatan RMT pada Topik Geometri.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V .....		Error! Bookmark not defined.
Kesimpulan dan Saran .....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran .....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		5



## DAFTAR TABEL

**Tabel 2.1 Tabel Indikator Level 1 Rigorous Mathematical Thinking Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.2 Tabel Indikator Level 2 Rigorous Mathematical Thinking Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.3 Tabel Indikator Level 3 Rigorous Mathematical Thinking Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.4 Tabel Kompetensi Inti .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2.5 Tabel Kompetensi Dasar dan Indikator.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3.1 Indikator dan Deskriptor Level Berpikir Relasional Abstrak.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3.2 Timeline research .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.1 Tahap Persiapan Penelitian.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.2 Saran dan Perbaikan Instrumen .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.3 Daftar Nama Subjek Penelitian .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.4 Jadwal Kegiatan Penelitian.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.5 Data Hasil Tes dan Wawancara.....Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Garis.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Bidang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Jarak Titik ke Garis .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Jarak Titik ke Bidang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Pertemuan Pertama.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Pertemuan Ketiga .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Jawaban Tes Subjek ALS .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Jawaban tes subjek MRA .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Jawaban tes subjek RRI.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Jawaban tes subjek MGA .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Wawancara Subjek ALS.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 wawancara subjek MRA .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 wawancara subjek RRI .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 wawancara subjek MGA.....	Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usul Judul Skripsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2 Surat Keputusan penunjukkan pembimbing.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Dekan FKIP UNSRI .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Provinsi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 5 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6 Surat Tugas Validator dari Wakil Dekan 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 7 Lembar Validasi LKPD .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 8 LKPD Setelah Validasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 9 Lembar Validasi Soal Tes .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 10 Soal Tes Setelah Validasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 11 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 12 Pedoman Wawancara Setelah Validasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 13 RPP .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 14 Transkrip Wawancara Subjek ALS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 15 Transkrip Wawancara MRA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 16 Transkrip Wawancara RRI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 17 transkrip wawancara MGA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 18 Kartu Bimbingan Skripsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 19 Daftar Hadir Dosen Penguji .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 20 Sertifikat Pemakalah Seminar NaCoMe.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 21 Bukti Cek Plagiat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## ABSTRAK

Dalam pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas, terlihat banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri. Kesulitan yang dialami oleh siswa disebabkan oleh sulitnya membentuk konstruksi yang nyata dan akurat, oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat kemunculan indikator pada level berpikir relasional abstrak dengan menggunakan pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) pada topik geometri materi dimensi tiga. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Palembang, dengan subjek yaitu siswa kelas XII IPA 7 yaitu 4 orang siswa dengan level kemampuan sedang dan tinggi yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan prosedur penelitian yang terdiri dari tiga tahap yaitu Tahap Persiapan, Tahap Pelaksanaan, dan Tahap analisis. Penelitian dilaksanakan secara daring dengan menggunakan teknik pengumpulan data berupa *student worksheet*, tes tertulis dan wawancara. Data yang diperoleh setelah melakukan penelitian akan dianalisis menggunakan teknik analisis yaitu reduksi data, penyajian data, dan yang terakhir yaitu penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kemunculan kemampuan berpikir di level relasional abstrak yang dimunculkan oleh subjek dengan kemampuan tinggi.

***Kata Kunci:*** *Level Berpikir Relasional Abstrak, RMT, Geometri Dimensi Tiga*

## ABSTRACT

In the implementation of learning math in the classroom, it showing a lot of students who had difficulty in understanding geometry topics. The difficulties experienced by students are caused by the lack of a clear and accurate construction form, for that reason, this research aims to look at the level of the indicator think relational abstract by adopting Rigorous Mathematical Thinking (RMT) approach on geometry three dimensions topic. This study was conducted in Senior High School number 1 Palembang, with the subject of this research are students of class XII science 7 with 4 students with a high level of capability of being selected using a purposive sampling technique. This research is a qualitative descriptive study with a research procedure consisting of three stages, namely the Preparation Stage, the Implementation Stage, and the Analysis Stage. The research was conducted online using data collection techniques in the form of student worksheets, written tests, and interviews. The data obtained after conducting the research will be analyzed using analytical techniques, namely data reduction, data presentation, and finally drawing conclusions. The results showed that there was an emergence of thinking skills at the abstract relational level raised by subjects with high abilities.

***Keywords:*** *Relational Abstract, RMT, Three-dimensional Geometry.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Geometri merupakan cabang ilmu yang cukup akrab dengan kehidupan manusia sejak lahir sampai meninggal. Geometri dikatakan dekat dengan kehidupan manusia dikarenakan semua hal baik benda, bangunan, maupun suatu objek yang dapat disentuh dan dilihat bisa dikatakan mempunyai hubungan dengan geometri. *National Council of Teacher of Mathematics* atau NCTM (2000) mengungkapkan bahwa ada 5 standar isi dalam pembelajaran matematika yaitu: bilangan dan operasinya, aljabar, geometri, pengukuran, serta analisis data dan peluang. Pembelajaran geometri tidak bisa dilaksanakan dengan menggunakan cara transfer ilmu pengetahuan atau ceramah saja, namun harus dilakukan dengan pembentukan konsep melalui rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh siswa secara langsung (Nurhasanah, dkk., 2017). Van Hiele mengemukakan bahwa ada lima tingkatan dalam belajar geometri yang akan dilewati oleh setiap siswa yaitu: tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (abstraksi dan deduksi informal), tingkat 3 (deduksi), dan tingkat 4 (rigor) (Jumriana, 2014). Masing masing dari lima tingkat tersebut menggambarkan proses berpikir seseorang dalam mempelajari materi geometri yang akan terus meningkat di tiap tahapannya. Maka dari itu geometri dapat diajarkan dengan tujuan untuk mendapatkan keterampilan matematika tingkat tinggi. Dengan mempelajari geometri, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara logis, mengembangkan intuisi tentang ruang, serta dapat menjadi penunjang materi selanjutnya (Budiarto & Artiono, 2019).

Dalam kenyataannya, pada pembelajaran di dalam kelas siswa banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri (Fauzi, dkk., 2019). Kesulitan yang dialami oleh siswa tersebut disebabkan oleh sulitnya membentuk konstruksi yang nyata dan akurat, membutuhkan ketelitian dalam pengukuran, membutuhkan waktu yang lama dan bahkan banyak siswa yang mengalami hambatan dalam pembuktian pada jawabannya (Noto, dkk., 2019). Porsi materi

geometri sangat besar jika dibandingkan dengan materi matematika lainnya. Dalam kompetensi dasar matematika yang ada di sekolah dasar (SD) yang disusun oleh kemendikbud pada tahun 2018 dalam permendikbud nomer 37, dikatakan bahwa persentase belajar geometri yang diajarkan pada bangku sekolah dasar berkisar dari 40% sampai dengan 50%. Hal inilah yang akhirnya membuktikan bahwa materi geometri bukan hanya menjadi materi yang penting dalam matematika melainkan merupakan materi yang penting dalam kehidupan sehari-hari (Cherif, dkk., 2017). Oleh karena itu peningkatan kemampuan berpikir geometri sangat dibutuhkan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan seharusnya hal ini dikembangkan dengan manipulasi dan interaksi terhadap kehidupan sehari-hari (Zulkardi & Darmawijoyo, 2013).

Dari permasalahan yang sudah dijabarkan pada paragraf diatas dapat disimpulkan bahwa dibutuhkannya suatu metode pembelajaran yang dapat mempermudah siswa untuk dapat memahami materi geometri dengan mudah. Pembelajaran dengan menggunakan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dinilai efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir matematika tingkat tinggi (Fatmawati & Fitriyani, 2019). Mendapatkan keterampilan matematika tingkat tinggi tidak didapatkan dengan hanya berpikir seadanya, tetapi harus didapatkan dengan menggunakan prosedur/ langkah-langkah yang bertujuan untuk dapat menyelesaikan masalah (Kinard, J.T. & Kozulin, A. 2008: 2). Dalam belajar menyelesaikan soal matematika diperlukan ketetapan, sedangkan prasyarat untuk menjadi tepat dan logis adalah rigor (*Rigorous*). *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) merupakan suatu pembelajaran dimana pada kegiatannya dimediasi oleh guru untuk membangun pemahaman dengan alat psikologi yang dimilikinya. Untuk menunjang agar pemahaman siswa didapat secara maksimal, diperlukan adanya pengembangan soal agar dapat melihat kemunculan dari indikator-indikator pada level yang diinginkan yaitu level berpikir relasional abstrak. *Rigorous Mathematical Thinking* merupakan pendekatan yang berbasis pada dua teori utama yang dapat menimbulkan aktivitas pada fungsi kognitif (Kinard, J.T. & Kozulin, 2008: 2). *Rigorous Mathematical Thinking* mempunyai rincian tiga level fungsi

kognitif diantaranya fungsi kognitif untuk berpikir kualitatif, kuantitatif dan relasional abstrak.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* seperti yang dilakukan oleh Yustika dkk (2020) yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan pendekatan RMT dibandingkan dengan siswa yang diberikan pembelajaran secara konvensional. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait *Rigorous Mathematical Thinking* dengan judul "***Kemampuan Beripikir Relasional Abstrak Siswa SMA Melalui Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) pada Topik Geometri***".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: "Bagaimana kemampuan berpikir relasional abstrak siswa SMA melalui pendekatan RMT pada topik geometri materi dimensi tiga ?"

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, didapatkan bahwa tujuan penelitian dalam penelitian ini yaitu: "Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir relasional abstrak siswa SMA melalui pendekatan RMT pada topik geometri materi dimensi tiga."

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Siswa**

Sebagai penambah wawasan dalam menyelesaikan permasalahan pada soal-soal materi geometri terkhususnya pada materi dimensi tiga.

### **1.4.2 Bagi Guru**

Sebagai referensi bagi guru untuk membuat variasi cara mengajar dengan tujuan membantu pemahaman siswa salah satunya menggunakan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT).

### **1.4.3 Bagi Peneliti Lain**

Berguna sebagai referensi untuk melihat kemunculan indikator pada level relasional abstrak dengan menggunakan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada materi geometri.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, Ekasatya Aldila. (2017). Desain Lintasan Pembelajaran Pecahan melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 6.3: 463-474.
- Budiarto, M. T., & Artiono, R. (2019). Geometri dan permasalahan dalam pembelajarannya. *JUMADIKA*. 1(1):9—18.
- Chuang- Yih Chen. (2002). A Hypothetical Learning Trajectory of Arguing Statements about Geometric Figures, <http://www.math.ntnu.edu.tw>. (Diakses 5 Maret 2021).
- Clements, D., dan Sarama, J. (2004). Learning trajectories in mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 81-89.
- Fatmawanti, I. D., & Fitriyani, H. (2019). Efektivitas Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *PROSIDING SENDIKA*, 5(1).
- Fardillah, F., Nurlaelah, E., & Sabandar, J. (2019). Keterkaitan Kemampuan Literasi dan Disposisi Statistis Mahasiswa Melalui Rigorous Mathematical Thinking. *Simposium Nasional Multidisiplin (SinaMu)*.
- Fauzi, Irfan, and Andika Arisetyawan. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri di Sekolah Dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 11.1: 27-35.
- Fitriyani, H., & Khasanah, U. (2017). *Student's Rigorous Mathematical Thinking Based on Cognitive Style*. J. Phys. : Conf. Ser. 943012055
- Fuadiah, N. F. (2017). Hypothetical learning trajectory pada pembelajaran bilangan negatif berdasarkan teori situasi didaktis di sekolah menengah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 13-24.
- Gravemeijer, K.P.E. (2004). *Creating Opportunities For Students to Reinvent Mathematics*. The Netherlands.
- Gravemeijer, K.P.E., & Cobb, P. (2006). *Design research from a learning design perspective*. Dalam J. V. D Akker, K.P.E Gravemeijer, S. McKenney, N. Nieven (Eds.), *Education design research* (hal.17-51). London: Routledge.
- Gravemeijer, K., & Van Eerde, D. (2009). Design research as a means for building a knowledge base for teachers and teaching in mathematics education. *Elementary School Journal*, 109(5), 510–524 <https://doi.org/10.1086/596999>.
- Hendrayana, A. (2015). *Pengaruh Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) Terhadap Pemahaman Konseptual, Kompetensi Strategis, dan*

- Beban Kognitif Matematis Siswa SMP Boarding School*. Disertasi Doktor pada SPs Universitas Pendidikan Indonesia Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hidayat, Heri, et al. "Pengembangan Kreatifitas Anak Usia Dini Melalui Bentuk Geometri di Era Digital." *Aulad: Journal on Early Childhood* 4.1 (2021): 16-21.
- Hidayat, D., dkk. (2021). Design of learning activities using rigorous mathematical thinking (RMT) approach in application of derivatives. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*. 2(1): 111—120.
- Khabib, Z. & Manoy, J.T. (2013) *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan RMT Ditinjau Dari Fungsi Kognitif Siswa Pada Materi Melukis Segitiga Di Kelas VII SMP*. Vol 3 No 2
- Khoiriyah, N. et al. (2013). *Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*. Jurnal Pendidikan Matematika Solusi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Kinard, J.T., & Kozulin, A. (2008). *Rigorous Mathematical Thinking Conceptual Formation The Mathematic Classroom*. Newyork: Cambridge University Press.
- Lestari, Lasmi, Heffi Alberida, and Yosi Laila Rahmi. (2018). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Sainifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*. 2.2: 170-177.
- Musa, Lisa Aditya Dwiwansyah. "Level Berpikir Geometri Menurut Teori Van Hiele Berdasarkan Kemampuan Geometri dan Perbedaan Gender Siswa Kelas VII SMPN 8 Pare-Pare." *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan ALam* 4.2 (2016): 103-116.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: Author
- Nuramalina, Y., Hendrayana, A., & Khaerunnisa, E. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis dan Gaya Belajar Matematis. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 13(1), 133-149.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran matematika geometri secara realistik dengan GeoGebra. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 16(2).
- Schoenfeld, A.H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition and Sense of Mathematics., *Dalam Handbook of Reasearch on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334- 370). D. A. Grouws (Ed). New York: Macmillan.

- Simon, M. A. (1995). Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114-145. Tersedia dalam <http://www.math.ntnu.Edu.tw>. (Diakses 5 Maret 2021).
- Surya, Anesa. (2018). Learning trajectory pada pembelajaran matematika sekolah dasar (SD). *Jurnal Pendidikan Ilmiah*. 4.2: 22-26.
- Wijaya, Ariyadi. (2012). Pendidikan Matematika Realistik. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yaumi, Muhammad. (2017). *Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran: Disesuaikan Dengan Kurikulum 2013 Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana.