

**KEMAMPUAN BERPIKIR KUANTITATIF SISWA SMA
MELALUI PENDEKATAN *RIGOROUS MATHEMATICAL
THINKING* (RMT) PADA TOPIK ALJABAR**

SKRIPSI

oleh

Belinda Ambarwati

NIM : 06081381823061

Program Studi Pendidikan Matematika



**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**KEMAMPUAN BERPIKIR KUANTITATIF SISWA SMA MELALUI
PENDEKATAN *RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING* (RMT) PADA
TOPIK ALJABAR**

SKRIPSI

Oleh

Belinda Ambarwati

NIM : 06081381823061

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:



Mengetahui
Koordinator Program Studi,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hapizah', written over a horizontal line.

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

Pembimbing,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Nyimas Aisyah', written over a horizontal line.

Nyimas Aisyah, S.Pd., Ph.D.
NIP 196411101991022001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Belinda Ambarwati

NIM : 06081381823061

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul **“Kemampuan Berpikir Kuantitatif Siswa SMA Melalui Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) Pada Topik Aljabar”** 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 karyaini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

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

Palembang, 14 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



Belinda Ambarwati

NIM 06081381823061

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil ‘alamin segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang telah memberikan Rahmat, Nikmat, dan Ridho-Nya serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Penulis berterima kasih dan mempersembahkan skripsi ini kepada:

- ❖ Kedua orang tua tercinta, Papa **Deddy Dharsono** dan Mama **Emmy Susanti** yang telah memberikan dukungan serta selalu memberi doa restu, semangat, pengorbanan, dan kasih sayang yang tiada henti sampai saat ini.
- ❖ Adik tersayang **Syafira Zahra Aqila** yang telah memberikan semangat dan membantu pengerjaan tugas kuliah.
- ❖ **Keluarga besar** yang selalu memberi semangat.
- ❖ Dosen pembimbing akademik Bapak **Dr. Darmawijoyo, M.Si.** yang telah membimbing selama perkuliahan.
- ❖ Dosen pembimbing skripsi Ibu **Nyimas Aisyah, M.Pd.** yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
- ❖ Seluruh **tim penelitian** yang telah membantu selama penelitian dan penulisan skripsi, terkhususnya Ibu **Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc** yang memberikan arahan dan bantuan selama ini.
- ❖ Seluruh **dosen program studi Pendidikan Matematika** FKIP Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, motivasi, dan dorongan selama perkuliahan.
- ❖ Seluruh **perangkat SMA Muhammadiyah 1 Palembang** yang telah memberikan izin penelitian serta siswa/i SMA Muhammadiyah 1 Palembang, terkhususnya kelas X MIPA Olimpiade yang telah menjadi bagian penelitian sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan lancar.
- ❖ Sahabat-sahabatku **Ogim Dedek Anugrah, Dwiky Okta Setiawan, Feby Meylin Kezia, Bella Santika, Chintia Deti Juliana, Ergi Fahrezi, Atay**

Renaldi, M Rizky Nugraha, Alfian Sirait dan **lainnya** yang telah menjadi bagian cerita dalam kehidupanku dimana masa-masa terindah tidak terlupakan.

- ❖ Keluarga besar **HIMMA FKIP** Universitas Sriwijaya
- ❖ Seluruh **teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2018** FKIP Universitas Sriwijaya, terkhususnya teman-teman **Pendidikan Matematika Palembang 2018**.
- ❖ Pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis. Terimakasih atas semua bantuan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
- ❖ *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*



PRAKATA

Skripsi dengan judul “Kemampuan Berpikir Kuantitatif Siswa SMA Melalui Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) Pada Topik Aljabar” 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 mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu **Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D.** sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak **Dr. Hartono, M.A.**, selaku Dekan FKIP Unsri, Bapak **Drs. Kordi Madang, M.Si., Ph.D.**, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ibu **Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.**, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ibu **Novika Sukmaningthias, S.Pd., M.Pd.** anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih yang ditujukan kepada Ibu **Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc.** sebagai dosen satu tim penelitian, Ibu **Elika Kurniadi, M.Sc.** yang telah membantu memvalidasi instrumen penelitian ini, Kepala Sekolah, guru, serta peserta didik SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 14 Januari 2022

Penulis,



Belinda Ambarwati

NIM 06081381823061

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	19
1.3 Tujuan Penelitian	19
1.4 Manfaat Penelitian	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1 Kemampuan Berpikir Kuantitatif.....	20
2.2 <i>Rigorous Mathematical Thinking</i> (RMT)	21
2.2.1 Pengertian <i>Rigorous Mathematical Thinking</i> (RMT)	21
2.2.2 Level Fungsi Kognitif RMT.....	21
2.2.3 Tahapan Pendekatan <i>Rigorous Mathematical Thinking</i>	25
2.2.4 Prinsip dan Karakteristik Pendekatan <i>Rigorous Mathematical Thinking</i>	27
2.3 Aljabar.....	28
2.3.1 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).....	28
2.3.2 Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)	29
2.4 Kerangka Teori.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	35

3.1 Jenis Penelitian.....	35
3.2 Fokus Penelitian	35
3.3 Subjek, Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.4 Prosedur Penelitian.....	37
3.4.1 Tahap Persiapan	37
3.4.2 Tahap Pelaksanaan	37
3.4.3 Tahap Analisis Data	38
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.5.1 Tes	38
3.5.2 Wawancara.....	39
3.5.3 Studi Dokumentasi	39
3.6 Teknik Analisis Data.....	39
3.6.1 Reduksi Data	39
3.6.2 Penyajian Data	40
3.6.3 Penarik Kesimpulan	40
4.1 Hasil Penelitian	41
4.1.1 Deskripsi Persiapan Penelitian.....	41
4.1.2 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	43
4.1.3 Deskripsi Analisis Data.....	46
4.2 Pembahasan.....	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Konsep Materi SPLTV Kelas X.....	30
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	34
Gambar 4.1 Pertemuan Pertama Proses Pembelajaran	45
Gambar 4.2 Pertemuan Kedua Proses Pembelajaran	45
Gambar 4.3 Pertemuan Ketiga Proses Tes	46
Gambar 4.4 Skema Jadwal Belajar X MIPA Olimpiade	46
Gambar 4.5 Jawaban Subjek SB Indikator <i>Conserving constancy</i>	48
Gambar 4.6 Jawaban Subjek SB Belum Mencapai Indikator <i>Quantifying Space and Spatial Relationships</i>	49
Gambar 4.7 Jawaban Subjek SB Indikator <i>Analyzing</i>	50
Gambar 4.8 Jawaban Subjek SB Indikator <i>Integrating</i>	51
Gambar 4.9 Jawaban Subjek SB Indikator <i>Generalizing</i>	52
Gambar 4.10 Jawaban Subjek SB Indikator <i>Being Precise</i>	52
Gambar 4.11 Jawaban Subjek CT Indikator <i>Conserving constancy</i>	53
Gambar 4.12 Jawaban Subjek CT Indikator <i>Quantifying Space and Spatial Relationships</i>	54
Gambar 4.13 Jawaban Subjek CT Indikator <i>Analyzing</i>	55
Gambar 4.14 Jawaban Subjek CT Indikator <i>Intergrating</i>	56
Gambar 4.15 Jawaban Subjek CT Indikator <i>Generalizing</i>	57
Gambar 4.16 Jawaban Subjek CT Indikator <i>Being precise</i>	57
Gambar 4.17 Jawaban Subjek RS Indikator <i>Conserving constancy</i>	58
Gambar 4.18 Jawaban Subjek RS Belum Mencapai Indikator <i>Quantifying Space and Spatial Relationships</i>	59
Gambar 4.19 Jawaban Subjek RS Indikator <i>Analyzing</i>	59
Gambar 4.20 Jawaban Subjek RS Indikator <i>Intergrating</i>	60
Gambar 4.21 Jawaban Subjek RS Belum Mencapai Indikator <i>Generalizing</i> ...	61
Gambar 4.22 Jawaban Subjek RS Indikator <i>Being precise</i>	62
Gambar 4.23 Jawaban Subjek FS Indikator <i>Conserving constancy</i>	63

Gambar 4.24 Jawaban Subjek FS Belum Mencapai Indikator <i>Quantifying Space and Spatial Relationships</i>	63
Gambar 4.25 Jawaban Subjek FS Indikator <i>Quantifying Space and Spatial Relationships</i>	64
Gambar 4.26 Jawaban Subjek FS Indikator <i>Analyzing</i>	64
Gambar 4.27 Jawaban Subjek FS Indikator <i>Intergrating</i>	65
Gambar 4.28 Jawaban Subjek FS Belum Mencapai Indikator <i>Generalizing</i>	66
Gambar 4.29 Jawaban Subjek FS Indikator <i>Being precise</i>	67
Gambar 4.30 Jawaban Subjek LB Indikator <i>Conserving Constancy</i>	68
Gambar 4.31 Jawaban Subjek LB Belum Mencapai Indikator <i>Quantifying space and spatial relationships</i>	68
Gambar 4.32 Jawaban Subjek LB Indikator <i>Analyzing</i>	69
Gambar 4.33 Jawaban Subjek LB Indikator <i>Intergrating</i>	70
Gambar 4.34 Jawaban Subjek LB Trapesium ABCD Kurang Lengkap.....	70
Gambar 4.35 Jawaban Subjek LB Belum Mencapai Indikator <i>Generalizing</i> ...	71
Gambar 4.36 Jawaban Subjek LB Indikator <i>Being precise</i>	72
Gambar 4.37 Jawaban Subjek RF Indikator <i>Conserving Constancy</i>	73
Gambar 4.38 Jawaban Subjek RF Belum Mencapai Indikator <i>Quantifying Space and Spatial Relationships</i>	73
Gambar 4.39 Jawaban Subjek RF Indikator <i>Analyzing</i>	74
Gambar 4.40 Jawaban Subjek RF Indikator <i>Intergrating</i>	75
Gambar 4.41 Jawaban Subjek RF Indikator <i>Being precise</i>	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator dari Level Berpikir Kualitatif.....	22
Tabel 2.2 Indikator dari Level Berpikir Kuantitatif.....	23
Tabel 2.3 Indikator dari Level Berpikir Rasional Abstrak.....	23
Tabel 2.4 Kompetensi Inti (KI).....	28
Tabel 2.5 Kompetensi Dasar (KD).....	29
Tabel 3.1 Indikator dan Deskriptor Level Berpikir Kuantitatif	35
Tabel 3.2 Timeline Research.....	36
Tabel 4.1 Tahap Persiapan Penelitian	41
Tabel 4.2 Saran dan Perbaikan Instrumen.....	42
Tabel 4.3 Daftar Nama Subjek Penelitian.....	43
Tabel 4.4 Jadwal Kegiatan Penelitian	44
Tabel 4.5 Data Hasil Tes dan Wawancara	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usul Judul Skripsi.....	87
Lampiran 2 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	88
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Palembang	90
Lampiran 4 Surat Keterangan dari SMA Muhammadiyah 1 Palembang	91
Lampiran 5 Surat Tugas Validator	92
Lampiran 6 Lembar Validasi LKPD	93
Lampiran 7 LKPD Setelah Validasi.....	98
Lampiran 8 Lembar Validasi Soal Tes.....	104
Lampiran 9 Soal Tes Setelah Validasi	107
Lampiran 10 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	108
Lampiran 11 Pedoman Wawancara Setelah Validasi	111
Lampiran 12 RPP	115
Lampiran 13 Transkrip Wawancara Subjek SB.....	130
Lampiran 14 Transkrip Wawancara Subjek CT.....	134
Lampiran 15 Transkrip Wawancara Subjek RS.....	138
Lampiran 16 Transkrip Wawancara Subjek FS	141
Lampiran 17 Transkrip Wawancara Subjek LB.....	144
Lampiran 18 Transkrip Wawancara Subjek RF.....	147
Lampiran 19 Nilai LKPD.....	149
Lampiran 20 Nilai Harian Siswa X MIPA Olimpiade	150
Lampiran 21Kartu Bimbingan Skripsi	151
Lampiran 22 Daftar Hadir Dosen Penguji	154
Lampiran 23 Sertifikat Pemakalah Pada Seminar Nacome	155
Lampiran 24 Bukti Cek Plagiat.....	156
Lampiran 25 Kartu Soal Tes	157

ABSTRAK

Salah satu tujuan pembelajaran aljabar dalam standar kurikulum 2013 adalah literasi kuantitatif. Literasi kuantitatif pada PISA serupa dengan literasi matematika yang mana terdapat korelasi dengan kemampuan berpikir kuantitatif. Kemampuan berpikir kuantitatif penting untuk dimiliki karena dengan kemampuan berpikir kuantitatif siswa teliti dan tepat dalam pemecahan masalah untuk berpikir struktur. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kuantitatif siswa SMA melalui pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada topik aljabar materi SPLTV. Subjek penelitian yaitu 6 siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang kelas X MIPA Olimpiade dengan kemampuan akademik rendah, sedang dan tinggi yang dipilih secara *purposive sampling*. Data penelitian ini dikumpulkan melalui tes tertulis, wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian dianalisis secara reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Setelah dilaksanakannya penelitian, didapatkan bahwa kemampuan berpikir kuantitatif sebagian besar pada materi SPLTV muncul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator kemampuan berpikir kuantitatif yang kemunculannya dominan yaitu indikator mempertahankan, penganalisisan, pengintegrasian dan ketepatan. Namun untuk indikator ketepatan beberapa siswa menuliskan hanya untuk satu permasalahan. Sedangkan indikator yang kemunculannya kurang dominan, yaitu indikator mengukur ruang dan hubungan spasial dan penggeneralisasian dikarenakan siswa kurang penguasaan konsep dan salah menafsirkan maksud dari soal.

Kata Kunci : Kemampuan berpikir kuantitatif, *Rigorous Mathematical Thinking*, Sistem persamaan linear tiga variable (SPLTV).

ABSTRACT

One of the objectives of learning algebra in the 2013 curriculum standard is quantitative literacy. Quantitative literacy in PISA is similar to mathematical literacy in that there is a correlation with quantitative thinking skills. The ability to think quantitatively is important to have because with the ability to think quantitatively students are thorough and precise in problem solving for structural thinking. Therefore, this study aims to describe the quantitative thinking skills of high school students through the approach *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) on the topic of algebra for SPLTV material. The research subjects were 6 students of SMA Muhammadiyah 1 Palembang class X MIPA Olympiad with low, medium and high academic abilities who were selected by *purposive sampling*. The research data were collected through written tests, interviews, and documentation studies. The results of the study were analyzed by means of data reduction, data presentation and drawing conclusions. After the research was carried out, it was found that most of the quantitative thinking skills in SPLTV material appeared. The results showed that the indicators of quantitative thinking skills that appeared dominant were indicators of conserving constancy, analyzing, integrating and being precise. However, for the being precise indicator, some students wrote only for one problem. While the indicators that appear less dominant are indicators of quantifying space and spatial relationships and generalizing because students lack mastery of concepts and misinterpret the meaning of the questions.

Keywords: Quantitative thinking ability, *Rigorous Mathematical Thinking*, Three-variable linear equation system (SPLTV).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Disetiap jenjang pendidikan, matematika merupakan matapelajaran yang selalu ada. Salah satu bagian dari matematika adalah topik aljabar yang diajarkan di kurikulum 2013 pada pembelajaran SMA di kelas X. Aljabar berhubungan erat dengan penalaran, dimana penerapan aljabar sering kali ditemui dalam kehidupan sehari-hari (Aditya,dkk., 2018). Dalam kurikulum 2013 siswa dituntut untuk memenuhi standar kompetensi dalam pembelajaran aljabar, dimana siswa harus dapat menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar serta siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar (Kemendikbud,2018). Menurut Wardhani (2017) aljabar memiliki ciri khusus yaitu hampir seluruh materinya bersifat abstrak dan dalam mempelajari aljabar siswa harus mempunyai pemahaman konseptual mengenai penggunaan simbol, huruf, dan tanda serta posisi dimana simbol, huruf, dan tanda akan digunakan. Maka dari itu pada tingkat menengah atas, siswa diharapkan dapat menggunakan simbol aljabar untuk mempresentasikan dan menjelaskan hubungan sistematis. Mempelajari aljabar sangat penting karena secara tidak langsung dalam belajar aljabar dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir logis, kritis, analitis, sistematis, kreatif, dan bekerjasama (Kusumawati&Sutriyono,2018). Salah satu materi dalam aljabar adalah sistem persamaan tiga variabel (SPLTV). Menurut Cardo,dkk (2020) pada pembelajaran SPLTV pemahaman konsep materi sebelumnya yaitu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) sangat diperlukan.

Sejalan dengan teori Piaget yang merupakan salah satu teori pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran aljabar. Teori Piaget menekankan proses belajar terjadi karena pola tahapan perkembangan kognitif dari siswa. Proses belajar teori Piaget terdiri dari tiga tahapan yaitu skema, asimilasi, akomodasi, , organisasi, dan ekuilibrase (Ibda, 2015). Pada teori Piaget terdapat

tahapan perkembangan kognitif, yaitu tahap sensorimotori (sejak lahir-usia 2 tahun), tahap praoperasional (usia 2–7 tahun), tahap operasional/ kongkrit (usia 7–12 tahun) dan tahap operasional formal (usia 12-dewasa) (Mukhlisah,2015; Mauliya,2019). Pada tingkat SMA siswa berada pada tingkatan berpikir tinggi, dimana usia 15-18 tahun berada ditahap operasional formal. Dalam tahap operasional formal siswa sudah mampu melakukan menentukan hipotesis tanpa menggunakan benda konkret serta kemampuan bernalar secara abstrak mulai meningkat sehingga siswa mulai mampu berpikir secara lebih kompleks (Nabila,2020). Kunci utama dari teori Piaget yaitu perkembangan kognitif siswa sebagian besar ditentukan oleh seberapa jauh siswa dapat memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya (Rohaendi & Laeslasari, 2020).

Berdasarkan tujuan pendidikan matematika dan standar kurikulum 2013 maka salah satu tujuan dari pembelajaran aljabar adalah literasi kuantitatif (Ashbahani,2019). Dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) sebutan literasi kuantitatif hampir mirip dengan literasi matematika. Literasi utamanya berhubungan dengan penggunaan bahasa oleh manusia dan kemampuan dalam mengolah serta memahami informasi saat proses membaca dan menulis (Masjaya&Wardono,2018). Astuti (2018) menetapkan bahwa literasi matematika merupakan kemampuan untuk merumuskan, mempergunakan serta mendefinisikan matematika dalam baerbagai konteks. Matematika sebagai bahasa menyiratkan siswa harus mempelajari komponen dari matematika (istilah, fakta, simbol, prosedur, dan keterampilan dalam mengoperasikan matematika) dan siswa juga harus belajar menyelesaikan masalah non-rutin dalam berbagai situasi (OECD,2004:26) . Fadillah (2019) menyatakan terdapat korelasi antara literasi matematika dengan kemampuan berpikir kuantitatif siswa.

Kemampuan berpikir kuantitatif adalah kemampuan siswa dalam melakukan pemecahan masalah yang ditandai adanya ketelitian serta ketepatan untuk memperoleh tahapan berpikir struktur (Wati,2019). Pada kemampuan berpikir kuantitatif siswa dapat mencapai kemampuan dalam hal mempertahankan, mengukur ruang dan hubungan spasial, penganalisisan,

pengintegrasian, penggeneralisasian, dan ketepatan (Kindard&Konzulin,2008). Dari pengertian literasi matematika serta pengertian dan indikator kemampuan berpikir kuantitatif menjelaskan bahwa adanya korelasi sehingga dalam literasi matematika memerlukan kemampuan berpikir kuantitatif siswa.

Namun pada kenyataannya siswa masih kesulitan dalam pembelajaran aljabar. Hal ini dikarenakan aljabar mengandung variabel-variabel yang belum diketahui nilainya sehingga banyak siswa yang bingung ketika diberikan soal-soal yang berhubungan dengan aljabar (Ekawati&Saragih,2018). Kurniawan (2019) menyatakan bahwa kesulitan yang dihadapi siswa adalah kesulitan menggunakan konsep, yaitu: siswa mengalami kesulitan dalam menentukan koefisien, dan kesulitan menggunakan prinsip, yaitu: siswa kesulitan dalam memahami operasi penjumlahan dan pengurangan dikarenakan belum memahami suku – suku sejenis, siswa kesulitan dalam memahami operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar, dan siswa kesulitan dalam mengoperasikan pembagian pecahan dengan pecahan pada bentuk aljabar. Sedangkan dari hasil penelitian Cardo, dkk (2020) juga menyebutkan bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari SPLTV adalah siswa sulit dalam memahami dan menyusun konsep dan definisi, sulit menerapkan sikap teliti dan cermat saat menyelesaikan masalah kontekstual SPLTV menggunakan metode eliminasi dan substitusi, dan sulit menarik kesimpulan penyelesaian masalah kontekstual SPLTV. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menghitung penyelesaian masalah kontekstual pada aljabar materi SPLTV dikarenakan proses pembelajaran yang masih belum tepat. Pada penelitian yang dilakukan Wati (2019), menyatakan bahwa dalam kemampuan berpikir kuantitatif siswa belum mampu membangun keseluruhan dengan menghubungkan bagian-bagian atribut kritis dan menggunakan referensi internal maupun eksternal sebagai pedoman untuk mengatur, menganalisis hubungan spasial berdasarkan hubungan keseluruhan ke sebagian serta membangun keseluruhan dengan menggabungkan bagian-bagiannya atau atribut kritisnya pada pemecahan masalah aljabar.

Untuk meningkatkan pemahaman dan mengurangi kesulitan aljabar siswa serta meningkatkan kemampuan berpikir kuantitatif siswa maka dibutuhkan suatu pendekatan yang tepat dalam proses pembelajaran pada materi SPLTV. Penggunaan pendekatan yang tepat merupakan hal penting dalam proses pembelajaran. Menurut Muthmainnah (2017) pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dapat meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa. RMT adalah pendekatan yang menggunakan alat psikologis dari teori *Vygotsky* dan mediasi dari teori *Mediated Learning Experience* (MLE) (Kinard & Konzulin, 2008). Pendekatan RMT merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan interaksi dan mediasi antara siswa dan guru yang menimbulkan pemahaman baik dan mendalam mengenai materi yang disajikan oleh guru agar mentransformasi dan mengkonseptualisasikan lebih lanjut serta muncul ke dalam gagasan yang saling terkait (Fazriani & Prabawati, 2019). Pada pendekatan RMT terdapat tiga level fungsi kognitif diantaranya ialah fungsi kognitif untuk berpikir kualitatif, berpikir kuantitatif, dan berpikir relasional abstrak (Kinard & Konzulin, 2008:85).

Adapun penelitian yang relevan dengan penggunaan pendekatan RMT seperti penelitian yang akan dilakukan. Misalnya pada penelitian yang dilakukan oleh Ghaida, Wahyudi & Indrawan (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan RMT lebih menarik minat siswa untuk lebih memahami materi yang diberikan oleh guru dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut disebabkan karena siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan RMT belajar secara berkelompok dan mendapatkan arahan dari guru. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Wati (2019) berfokus pada tiga level fungsi kognitif kemampuan berpikir matematis rigor untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa pada level berpikir kuantitatif dapat memecahkan masalah. Sebagaimana penjelasan dari penelitian terlebih dahulu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Kemampuan**

berpikir kuantitatif siswa melalui pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada topik aljabar”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah, yaitu “Bagaimana kemampuan berpikir kuantitatif siswa melalui pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada topik aljabar?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah “Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kuantitatif siswa melalui pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada topik aljabar”.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa, sebagai penambah wawasan dari soal-soal yang diberikan serta dapat mengetahui sejauh mana kemampuan kuantitatifnya.
2. Bagi guru, sebagai acuan dan pedoman dalam memilih jenis atau memperbanyak variasi pembelajaran agar menarik sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kuantitatif siswa.
3. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk meneliti terkait pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada aljabar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, S., Mulyono, & Ernawati, I. (2018). Meningkatkan kemampuan operasi dasar aljabar kelas X melalui PBL berpendekatan *algebraic reasoning*. *PRISMA*. Semarang : FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Anggito, A. & Setiawan, J. (2018). *Metodelogi penelitian kuanlitatif*. Jawa Barat : CV Jejak.
- Appulembang, O. D. (2017). Profil pemecahan masalah aljabar berpadu pada taksonomi solo ditinjau dari gaya kognitif konseptual tempo siswa SMA negeri 1 makale tana toraja. *A Journal of Language, Literature, Culture, and Education POLYGOT*. 13(2):133—149.
- Ashbahani, A. A. (2019). Profil literasi kuantitatif dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* berdasarkan kemampuan matematika siswa. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Astuti, P. (2018). Kemampuan literasi matematika dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. *PRISMA*. 1: 263—268.
- Cardo, D. Dkk. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam mempelajari sistem persamaan linear tiga variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1)-27-42.
- Dewi, S. R. (2020). Kemampuan literasi kuantitatif siswa ditinjau dari kemampuan matematika siswa materi SPLDV kelas VIII E di MTs negeri 6 tulungagung. *Skripsi*. Tulungagung : FTIK IAIN Tulungagung.
- Ekawati & Saragih, M. J. (2018). Kesulitan belajar matematika berkaitan dengan konsep pada topik aljabar: studi kasus pada siswa kelas VII sekolah ABC Lampung. *Journal of Language, Literature, Culture, and Education POLYGLOT* . 14(1):53—64 .
- Fardillah, F., Nurlaelah, E., & Sabandar, J. (2019). Keterkaitan kemampuan literasi dan disposisi statistis mahasiswa melalui *rigorous mathematical thinking*. *Prosiding Simposium Nasional Multidisplin*. Tangerang. Universitas Muhammadiyah Tangerang.
- Fazriani, H. &Prabawati, M. N. (2019). Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa SMA melalui pendekatan rigorous mathematical thinking (RMT). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*. Tasikmalaya. Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi.

- FKIP Unsri. (2020). *Buku pedoman penulisan karya tulis ilmiah program sarjana*. Indralaya : Universitas Sriwijaya.
- Ghaida, S., Wahyudin., & Indrawan, R. (2021). Pengaruh implementasi pembelajaran pendekatan rigorous mathematical thinking terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. *Tesis*. Bandung : Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Pasundan.
- Hodiyanto. (2016). Analisis kesulitan siswa kelas IX dalam mengerjakan soal operasi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. 5(1):51—63.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif: teori Jean Piaget. *INTELEKTUALITA*. 3(1):27—38.
- Kemendikbud. (2014). *Konsep dan implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2018). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 37 tentang perubahan atas peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 24 tahun 2006 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta:Kemendikbud.
- Kinard, J. (2007). *Method and apparatus for creating rigorous mathematical thinking*. United stated : Patent Application Publication.
- Kinard, J. & Kozulin, A. (2008). *Rigorous mathematical thinking conceptual formation in the mathematics classroom*. New York: Cambridge University Press.
- Kurniawan, I. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam penyelesaian soal aljabar serta alternatif pemecahannya. *Jurnal THEOREMS*. 4(1):69-78.
- Kusumawati, A. D. & Sutriyono. (2018). Analisis kemampuan belajar siswa pada materi operasi aljabar bagi siswa kelas VII SMP negeri 3 salatiga. *Jurnal Kajian Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*. 9(1):30-36.
- Kristanto, Y. D. (2016). *Matematika : langkah demi langkah*. Jakarta :Grasindo.
- Lampongajo, J. R., Marasut, A., & Damai, I. W. (2017). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan operasi hitung bentuk aljabar siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Dumoga. *JSME FMIPA Unima*. 5(1):13—18.
- Madyararti, D. Y., Wardono, & Prasetyo, A. P. B. (2019). Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran *problem based learning* dengan tinjauan gaya belajar. *PRISMA* 2: 648-658.
- Marsigit., dkk. (2008). *Matematika*. Bogor : Yudhistira.

- Masjaya, M. & Wardono, W. (2018). Pentingnya kemampuan literasi matematika untuk menumbuhkan kemampuan koneksi matematika dalam meningkatkan SDM. *PRISMA*. 1:568—574.
- Mauliya, A. (2019). Perkembangan kognitif pada peserta didik SMP (sekolah menengah pertama) menurut Jean Piaget. *ScienceEdu*. 2(2):86-91.
- Muthmainnah. (2017). Peningkatan kemampuan berpikir aljabar dan mathematical habits of mind siswa dengan pendekatan rigorous mathematical thinking (RMT). *Tesis*. Bandung : FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nolaputra, A. P., Wardono, & Supriyono. (2018). Analisis kemampuan literasi matematika pada pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan schoology siswa SMP. *PRISMA*. 1:18-32.
- OECD. (2004). *The pisa 2003 assessment framework: mathematical, reading, science and problem solving knowledge and skills*. Paris: OECD Publishing.
- Patra, G. P. A., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel. *MAJU*. 7(2):174—181.
- Purwasih, R., Sari, N. R., & Agustina, S. (2018). Analisis kemampuan literasi matematika dan *mathematical habits of mind* siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Nurmeracy*. 5(1) : 67—76.
- Putra, Y. Y. & Vebrian, R. (2019). *Literasi matematika (mathematical literacy) soal matematika model PISA menggunakan konteks Bangka Belitung*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Radiusman. (2020). Studi literasi: pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika. *FIBONACCI*. 6(1): 1—8.
- Rohaendi, S. & Laelasari, N. I. (2020). Penerapan teori piaget dan Vygotsky ruang lingkup bilangan dan aljabar pada siswa Mts Plus Karangwangi. *Prisma*. 9(1):65-76.
- Sugiarti, L. (2018). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*. Yogyakarta : Pendidikan Matematika UNY.
- Tyanto, E. L. & Manoy, J. T. (2013). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Adobe Flash Professional CS6 dengan memperhatikan fungsi kognitif rigorous mathematical thinking (RMT) pada materi melukis segitiga. *Mathedunesa*. 2(3).

- Ulya, S. F. & Wardono. (2019). Upaya pengembangan untuk capai literasi matematika. *PRISMA*. 2:589-596.
- Wardhani, I. L. (2017). Perbedaan level pemahaman simbol huruf dan tanda aljabar antara pendekatan rigorous mathematical thinking (RMT) dan pendekatan ekspositori pada peserta didik kelas VII di SMP Hasannudin 7 Semarang. *Skripsi*. Semarang : Fakultas SAINS dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Wati, E. (2019). Analisis kemampuan berpikir matematis Rigor siswa SMP dalam memecahkan masalah aljabar difokuskan pada tiga level fungsi kognitif. *Skripsi*. Surabaya: PMIPA UIN Sunan Ampel. Surabaya.
- Widyawati, Astuti, D., & Ijudin, R. (2017) . Kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau berdasarkan kemampuan matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 7(9)1—8.