

AKTIVITAS MATEMATIS, INTERAKSI, DAN RESPONS STIMULUS SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PENEMUAN TERBIMBING DITINJAU DARI KEYAKINAN MATEMATIS

Shentia Liyuwana Defi

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: Shentialiyuwanadefi@yahoo.com

Dr. Ismail, M.Pd

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: ismail@unesa.ac.id

Abstrak

Struktur kognitif yang berkenaan dengan *Belief* (keyakinan) matematik tersembunyi, namun gejala biasanya muncul pada saat ia melakukan aktivitas matematika, interaksi dengan lingkungan kelas, atau respons terhadap stimuli. Untuk melihat ketiga gejala tersebut yakni melalui proses pembelajaran. Model pembelajaran penemuan terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang menitik beratkan pada proses atau pengalaman secara mandiri sehingga dapat dijadikan media untuk melihat ketiga gejala tersebut. Keyakinan matematis yang dimiliki siswa terbagi menjadi tiga tingkatan yakni positif, netral, dan negatif. Keyakinan matematis tersebut dapat berubah, dipengaruhi oleh diri dan lingkungannya. Oleh karena itu, dilakukan penelitian terkait aktivitas matematis, interaksi, dan respons stimulus siswa sma dalam pembelajaran matematika penemuan terbimbing ditinjau dari keyakinan matematis. Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Namun, pemilihan subjek dilakukan dengan metode kuantitatif. Data dikumpulkan menggunakan teknik observasi, angket, tes, dan wawancara. Tiga subjek penelitian dipilih dari 32 siswa yang mengikuti pembelajaran matematika penemuan terbimbing. Siswa yang terpilih tersebut dari 60 siswa kelas XI-MIPA 1 dan XI-MIPA 3 di SMAN 1 Arosbaya, Bangkalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing yang diterapkan, masuk dalam kriteria sangat baik. Aktivitas matematis yang ditunjukkan siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif dan netral adalah baik, sedangkan yang ditunjukkan siswa dengan tingkat keyakinan matematis negatif adalah kurang baik. Interaksi dengan lingkungan kelas yang dilakukan siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif dan netral memiliki interaksi yang baik, dengan guru maupun anggota kelompok, sedangkan siswa dengan tingkat keyakinan matematis negatif memiliki interaksi yang baik dengan anggota kelompok, tetapi kurang baik dengan guru. Respons terhadap stimulus yang diberikan oleh siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif dan netral adalah sangat baik, sedangkan respons terhadap stimulus yang diberikan oleh siswa dengan tingkat keyakinan matematis negatif adalah kurang baik. Kemudian, hasil belajar siswa dengan tingkat keyakinan matematis positif menunjukkan persentase ketuntasan belajar lebih dari 50%. Sedangkan, hasil belajar siswa dengan tingkat keyakinan matematis netral dan negatif, menunjukkan persentase ketuntasan belajar kurang dari 50%.

Kata Kunci: aktivitas matematis, interaksi, respon stimulus, pembelajaran penemuan terbimbing, dan keyakinan matematis.

Abstract

Cognitive structures related to hidden mathematical beliefs, but symptoms usually appear when a person performs mathematical activity, interaction with the environment, and response to stimulus. To see the three symptoms through by going the learning process. Guided discovery learning model is one of the learning models that focuses on the process or experience independently, so it can be used as media to see the three symptoms. Beliefs that students have divided into three levels of positive, neutral, and negative. Mathematical beliefs that students have may change, influenced by themselves and the environment. Therefore, conducted related research to mathematical activity, interaction, stimulus response of high school students in learning mathematics of guided discovery in terms of mathematical beliefs. This research method is qualitative descriptive. However, the selection of research subjects is conducted by quantitative method. Data were collected using observation technique, questionnaires, tests, and interviews. Three subjects were selected from 32 students who followed the guided discovery mathematics learning. The selected students were from 60 students of class XI-MIPA 1 and XI-MIPA 3 at SMAN 1 Arosbaya, Bangkalan. The results showed that the guided discovery learning model applied by teachers was classified into very well criteria. The mathematical activities shown by high school students with mathematical beliefs level positive and neutral were good, while shown by students with negative mathematical belief level were less good. The interaction between high school classroom environment and positive and neutral mathematical beliefs was good. They had good interaction with teacher and group members as well,

whereas students with negative mathematical beliefs had good interaction with group members but had less good interaction with teacher. The responses to stimuli given by high school students who had positive and neutral mathematical beliefs were excellent, while responses to stimuli given by students with negative mathematical beliefs were less good. Then, student learning outcome with positive mathematical belief level show the percentage of mastery learning more than 50%. Whereas, students with neutral and negative mathematical beliefs show the percentage of learning mastery less than 50%.

Keywords: mathematical activities, interactions, stimulus responses, guided discovery learning, and mathematical beliefs

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan. Mengapa demikian? Karena diketahui bahwa salah satu karakteristik dari Matematika adalah “*Queen of Science*”, yang memiliki makna ratunya para ilmu sekaligus juga pelayannya. Pernyataan tersebut sejalan dengan Ibrahim (2010: 33) bahwa “Matematika merupakan raja sekaligus pelayan ilmu mengandung pengertian matematika diperlukan di dalam pengembangan ilmu dan menentukan pengembangan suatu ilmu”.

Pentingnya Matematika dapat dilihat juga dalam kurikulum matematika di sekolah, yang mendapat porsi jam lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Pelajaran Matematika ada dan dipelajari dari mulai usia dini hingga dewasa, baik secara global maupun spesifik. Menurut Ibrahim (2010) bahwa matematika pada perkembangan lebih lanjut akan mengarah pada hubungan, pola bentuk dan struktur, sehingga tidak memperlihatkan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari, matematika untuk matematika, sehingga matematika menjadi semakin abstrak dan sukar. Dengan demikian Matematika menjadi kurang terlihat manfaatnya dalam kehidupan, sehingga menyebabkan tidak sedikit siswa yang berpikir bahwa mata pelajaran matematika itu sulit, abstrak, hanya rumus, dan hanya dapat “dikuasai” oleh siswa tertentu saja.

Pemikiran yang demikian itu disebut dengan “keyakinan”. Keyakinan ini termuat dalam aspek afektif dalam pembelajaran. Keyakinan merupakan sifat alami yang dimiliki seseorang dalam menganggap sesuatu itu baik ataupun buruk, dan benar ataupun salah. Keyakinan seseorang terhadap matematika dikenal dengan “keyakinan matematis”. Berdasarkan pendapat ahli, keyakinan matematis merupakan sifat alami yang dimiliki seseorang dalam menilai tentang pengajaran matematika, tentang siswa sebagai pelajar dan tentang konteks kelas.

Menurut Muhtarom (2017) bahwa keyakinan siswa terhadap matematika mempengaruhi bagaimana seorang individu itu “menyambut pelajaran matematikanya”. Sejalan dengan hal ini Hasibuan (2014) dan Furinghetti & Pehkonen (Breiteig, et al., 2005) menyatakan hasil belajar matematika siswa sangat terkait dengan keyakinan dan sikap mereka terhadap matematika. Hal tersebut didukung oleh Goldin (2002) bahwa keyakinan matematik berperan

utama ketika seseorang mengerjakan dan menggunakan matematika. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil penelitian Anderson et al. (2006) terhadap siswa SMP dan SMU di Kanada memperoleh hasil bahwa keyakinan siswa terhadap matematika secara positif berpengaruh terhadap prestasinya.

Seperti yang telah dijelaskan di atas bahwa setiap orang itu memiliki keyakinan matematis berbeda-beda. Hannula, et al. (2005) membedakan siswa ke dalam tiga kelompok yang didasarkan pada keyakinan matematis yakni positif, netral, dan negatif. Keyakinan matematis yang dimiliki siswa tersebut tidak tetap melainkan dapat berubah-ubah. Sejalan dengan yang dinyatakan Sugiman (2009:3) bahwa “keyakinan yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh diri dan lingkungannya. Hal ini berimplikasi bahwa keyakinan seseorang dapat berubah sebab setiap saat setiap orang mengalami pembentukan, perubahan, atau penguatan atas keyakinan yang dimilikinya”. Dapat disimpulkan bahwa keyakinan matematis yang dimiliki siswa itu dapat berubah.

Struktur kognitif yang berkenaan dengan keyakinan matematis itu tersembunyi dalam diri orang tersebut, namun gejalanya dapat terlihat. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan,

“Menurut Sugiman (Noer, 2012) menyatakan bahwa struktur kognitif yang berkenaan dengan *Belief* (keyakinan) matematik tersebut tersembunyi dalam diri orang tersebut namun gejalanya biasanya muncul pada saat ia melakukan pekerjaan matematika, berinteraksi dengan lingkungan kelas, atau merespons terhadap suatu stimuli”.

Ketiga gejala keyakinan matematis tersebut dapat terlihat selama proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru di dalam kelas.

Berdasarkan uraian di atas, para guru memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan strategi pembelajaran karena guru sebagai penentu bagaimana terbentuknya keyakinan siswa terhadap matematika. Apa yang diyakini siswa, sebagian besar berdasarkan pengalaman yang diperolehnya selama belajar matematika (Hasibuan, 2014). Jadi, untuk memberi pengalaman belajar matematika yang dapat merubah keyakinan siswa di awal tadi, tentu memerlukan inovasi dalam pembelajaran matematika yang tepat.

Dalam penelitian ini digunakan model penemuan terbimbing, model ini menitikberatkan pada proses atau pengalaman yang diperoleh siswa selama pembelajaran. Pengalaman pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa dalam menemukan konsep atau teori, pemahaman, dan pemecahan masalah. Sejalan dengan Priansa (2017) yang menyatakan “pembelajaran penemuan terbimbing berusaha menciptakan situasi belajar yang memperlihatkan siswa belajar secara aktif dan mandiri dalam menemukan suatu konsep atau teori, pemahaman, dan pemecahan masalah”.

Dalam penelitian ini dipilih siswa SMA sebagai subjek penelitian terkait keyakinan matematis yang dimiliki siswa. Menurut tahap perkembangan sosial Erikson (Priansa, 2017) menyatakan bahwa tahap identitas diri vs kekacauan peran terjadi pada masa remaja 12 sampai 18 atau 20 tahun. Pada masa ini sangat mudah memengaruhi keyakinan yang dimiliki siswa termasuk di dalamnya keyakinan seorang individu terhadap matematika. Dengan demikian, dapat membentuk keyakinan matematis siswa menuju dimensi positif dengan adanya pengalaman yang diperoleh seorang individu tersebut di jenjang SMA.

Dari uraian fakta di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “Aktivitas Matematis, Interaksi, dan Respons Stimulus Siswa SMA dalam Pembelajaran Matematika Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Keyakinan Matematis”.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dirumuskan pertanyaan penelitian yakni (1) bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran matematika penemuan terbimbing, (2) bagaimana aktivitas matematis siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif, netral, dan negatif, (3) bagaimana interaksi dengan lingkungan kelas yang dilakukan siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif, netral, dan negatif, (4) bagaimana respons terhadap stimulus yang diberikan siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif, netral, dan negatif, dan (5) bagaimana hasil belajar siswa SMA yang memiliki tingkat keyakinan positif, netral, dan negatif setelah diterapkan model pembelajaran matematika penemuan terbimbing.

Aktivitas matematis merupakan kegiatan yang bersifat fisik maupun mental berkaitan dengan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan. Dengan demikian jenis aktivitas matematis yang dapat muncul atau terlihat pada penelitian ini adalah *drawing activities* dan *mental activities*. Untuk indikator aktivitas matematis siswa dalam penelitian ini antara lain: (1) Melakukan perhitungan, (2) Menuliskan dugaan awal, dan (3) Mengamati tabel dan grafik.

Interaksi dengan lingkungan kelas yaitu hubungan aksi timbal balik dalam lingkungan kelas yang terjadi satu arah ataupun lebih untuk suatu tujuan tertentu dengan cara melakukan penyesuaian diri dengan lingkungan kelas. Dalam penelitian ini indikator interaksi siswa dengan lingkungan kelas antara lain: (1) meminta bantuan, (2) memberi bantuan, dan (3) diskusi/negosiasi.

Respons stimulus adalah reaksi yang diberikan seseorang terhadap objek yang diberikan berupa penciptaan suatu media atau ilustrasi pada bidang materi tertentu. Terdapat satu dari dua bentuk repons yang akan muncul dalam diri siswa yakni respons positif atau respons negatif. Dalam penelitian ini akan diamati respons yang diberikan oleh siswa terhadap stimulus yang berasal dari guru dengan menggunakan penciptaan suatu media. Indikator respons stimulus dalam penelitian ini antara lain: (1) Menerima stimulus, (2) Menaruh perhatian terhadap stimulus, dan (3) Memahami.

Tabel 1 Hubungan Indikator dari Aktivitas Matematis, Interaksi dan Respons Stimulus dengan Sintaks Pembelajaran Penemuan Terbimbing

Sintaks Pembelajaran Penemuan Terbimbing	Aktivitas Matematis	Indikator dari-	
		Interaksi dalam Lingkungan Kelas	Merespons Stimulus
Stimulus			<ul style="list-style-type: none"> • Menerima stimulus • Menaruh perhatian • Memahami
Pernyataan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan • Membuat dugaan awal • Mengamati tabel dan grafik 	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta bantuan • Memberi bantuan • Diskusi/Negosiasi 	
Pengumpulan Data			
Pemrosesan Data			
Verifikasi			
Generalisasi			

Keterangan :

Pada tabel tersebut yang diblok biru, menunjukkan hubungan antara aktivitas matematis, interaksi dan respons stimulus dengan sintaks pembelajaran penemuan terbimbing.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yakni kualitatif, namun pengambilan subjek menggunakan pendekatan kuantitatif. Peneliti bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas matematis, interaksi, dan respons stimulus siswa SMA dalam model pembelajaran matematika penemuan terbimbing pada materi limit fungsi aljabar di suatu titik yang ditinjau dari keyakinan matematis. Untuk mendeskripsikan ketiga variabel tersebut dengan menerapkan model pembelajaran penemuan terbimbing dipilih kelas yang didalamnya terdapat siswa dengan tingkat keyakinan matematis heterogen agar ketika pembentukan kelompok dalam pembelajaran masing-

masing kelompok terdiri dari keyakinan matematis yang heterogen.

Sumber data pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI SMAN 1 Arosbaya Bangkalan Madura. Untuk respons pengisian angket keyakinan matematis diberikan pada dua kelas yakni kelas XI-MIPA 1 dan XI-MIPA 3 sejumlah 60 siswa. Kemudian, kelas yang terpilih untuk diterapkan model pembelajaran penemuan terbimbing adalah kelas XI-MIPA 3. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik observasi, angket, tes, dan wawancara. Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, aktivitas matematis, interaksi dan respons stimulus siswa. Teknik angket digunakan untuk memperoleh data tingkat keyakinan matematis yang dimiliki siswa. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa dengan tingkat keyakinan matematis heterogen. Dan, teknik wawancara digunakan untuk memperkuat data dan memperoleh data yang belum terlihat dengan teknik observasi. Teknik analisis data

Analisis data keterlaksanaan pembelajaran dilakukan berdasarkan pengamatan lembar observasi. Untuk analisis data aktivitas matematis, interaksi dan respons stimulus siswa dilakukan berdasarkan pengamatan lembar observasi dan *video recorder*. Analisis data angket keyakinan matematis siswa dilakukan berdasarkan lembar angket yang dianalisis secara kuantitatif yakni analisis faktor kemudian analisis kluster yang terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Angket yang dibuat dengan menggunakan skala likert 4 skala, yaitu: sangat setuju (ST), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Angket ini diadaptasi dari *Mathematics-Related Beliefs Questionnaire* (MRBQ) oleh Eynde & Corte (2003) dan *Mathematics Self-Efficacy and Anxiety Questionnaire* (MSEAQ) oleh May (2009). Angket ini digunakan untuk mengkategorikan keyakinan matematis siswa, yakni keyakinan matematis positif, netral, dan negatif. Analisis data hasil tes belajar siswa dilakukan berdasarkan pedoman penskoran yang telah dipersiapkan. Terakhir, analisis data hasil wawancara dilakukan berdasarkan transkrip wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji validitas, reliabilitas, dan analisis item serta analisis faktor didapatkan 5 variabel untuk mengukur keyakinan matematika terhadap pendidikan matematika, 6 variabel untuk mengukur keyakinan matematika terhadap diri, dan 4 variabel untuk mengukur keyakinan matematika terhadap konteks atau kondisi kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Pernyataan pada Setiap Faktor

No	Pernyataan	Item No.
Keyakinan Matematis terhadap Pendidikan Matematika		
1	Saya suka melakukan suatu hal yang berhubungan dengan matematika.	16
2	Saya suka tugas-tugas matematika yang menuntut kemampuan untuk menemukan solusi.	22
3	Saya sudah mampu memahami pelajaran matematika.	48
4	Saya sangat tertarik dengan suatu hal yang berhubungan matematika.	61
5	Saya berpikir matematika adalah mata pelajaran yang penting.	21
Keyakinan Matematis terhadap Diri		
1	Saya khawatir bahwa saya tidak akan mampu melakukannya dengan baik pada tes matematika.	53
2	Saya percaya saya bisa menyelesaikan semua tugas dalam pelajaran matematika.	57
3	Saya khawatir bahwa saya tidak akan mampu mendapatkan nilai yang baik dalam pelajaran matematika.	56
4	Mengerjakan PR matematika membuat saya stres.	47
5	Saya percaya saya bisa mendapatkan nilai sangat baik dalam pelajaran matematika.	55
6	Saya senang dalam belajar matematika.	42
Keyakinan Matematis terhadap Konteks atau Kondisi Kelas		
1	Guru menjelaskan mengapa matematika penting.	13
2	Guru mencoba untuk membuat pembelajaran matematika menarik.	8
3	Siapa pun bisa belajar matematika.	31
4	Guru memberikan waktu untuk kami benar-benar mengeksplorasi masalah baru dengan cara mencoba strategi untuk mencari solusi.	9

Tabel 3 Pusat Kluster Akhir

	<i>Final Cluster Centers</i>		
	<i>Cluster</i>		
	1	2	3
Faktor 1 Keyakinan Terhadap Pendidikan Matematika	-0,81023	0,73263	0,69819
Faktor 2 Keyakinan Terhadap Diri Sendiri	-0,43353	-1,03153	1,02065
Faktor 3 Keyakinan Terhadap Konteks atau Keadaan Kelas	-0,75413	0,57527	0,69832

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat hasil *output final cluster centers* dengan ketentuan nilai negatif (-) berarti data berada di bawah rata-rata total, sedangkan nilai positif (+) berarti data berada di atas rata-rata total. Dari tabel tersebut dan ketentuan yang telah dijelaskan, dapat didefinisikan bahwa: (1) siswa yang termasuk ke dalam *cluster* 1 ini dikategorikan memiliki keyakinan matematis negatif, (2) siswa yang termasuk ke dalam *cluster* 2 ini dikategorikan memiliki keyakinan matematis netral, dan (3) siswa yang termasuk ke dalam *cluster* 3 ini ini dikategorikan memiliki keyakinan matematis positif.

Berdasarkan analisis kluster dari 60 responden diperoleh 28 siswa termasuk ke dalam kluster 1 (46,7%), 10 siswa termasuk ke dalam kluster 2 (16,7%), dan 22 siswa termasuk ke dalam kluster 3 (36,6%). Penentuan subjek penelitian tersebut dengan menentukan 1 siswa pada setiap kluster dengan ketentuan yang memiliki jarak terdekat dengan pusat kluster. Selain itu, dalam penentuan subjek juga turut mempertimbangkan kemampuan komunikasi dan kemampuan siswa dalam mengungkapkan pendapat bersama guru saat proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 4 Subjek Penelitian

Inisial Nama	Tingkat Keyakinan	Kode Siswa
SU	Positif	S _P
LQ	Netral	S _N
BH	Negatif	S _T

Berdasarkan tabel rekapitulasi **keterlaksanaan pembelajaran** dengan melihat modus pada setiap aspek yang diamati selama dua kali pertemuan menghasilkan modus minimal 3 atau minimal dikatakan “baik”. Dengan demikian keterlaksanaan pembelajaran guru dengan menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing termasuk dalam kriteria “sangat baik”.

Proses kegiatan belajar mengajar selama dua kali pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran matematika penemuan terbimbing dapat di amati melalui lembar observasi yang di dalam lembar observasi tersebut disertakan komentar pengamat dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Rata-rata nilai pada pertemuan pertama kurang dari pertemuan kedua, hal tersebut menunjukkan adanya adaptasi antara siswa dan guru pada pertemuan pertama. Adaptasi yang dimaksud tidak hanya disebabkan oleh guru yang baru, selain itu disebabkan siswa yang belum pernah belajar dengan situasi belajar dengan *setting* model pembelajaran penemuan terbimbing yang melakukan suatu penemuan konsep maupun strategi dengan bimbingan guru. Sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Walker (2017), bahwa guru saat ini hanya memfasilitasi untuk memotivasi dan mendampingi bukan lagi untuk mentransfer pengetahuan yang dimiliki guru kepada murid.

Proses **aktivitas matematika, interaksi siswa dalam lingkungan kelas, dan respons siswa terhadap suatu stimulus** pada pertemuan pertama pembelajaran hanya diamati melalui lembar observasi saja. Karena *video recorder* terletak jauh dari kelompok yang di dalamnya terdapat subjek penelitian, sehingga tidak terlalu jelas. Tetapi, hasil pengamatan yang terdeskripsi pada lembar observasi sudah jelas dan detail beserta keterangannya. Sedangkan pada pertemuan kedua diamati melalui lembar observasi dan *video recorder*. Pada pembahasan keyakinan matematis siswa ini akan dirincikan masing-

masing indikator dengan tingkat keyakinan matematis siswa yang berbeda pada dua pertemuan.

1. Aktivitas Matematika

Aktivitas matematis terlihat pada tahap pengumpulan data dan pengelolaan data pada saat pembelajaran pertemuan pertama dan kedua. Pada saat tahap pengumpulan data subjek S_P sangat berusaha keras dengan cara membantu S_N maupun S_T dalam mengoperasikan dan mencoba mengecek kembali hasil perhitungan yang dilakukan teman satu kelompoknya. Pada saat tahap pengelolaan data subjek S_P juga sangat bekerja keras dalam mengelola hasil pengumpulan data yang sudah ia lakukan bersama teman kelompoknya. Hal ini sesuai dengan teori Hannula, dkk (2005) bahwa siswa yang termasuk ke dalam kelompok positif ia akan bekerja keras dalam menyelesaikan suatu hal yang berkaitan dengan matematika.

Aktivitas matematika yang ditunjukkan oleh subjek S_N yang sangat baik tersebut, tidak sesuai dengan teori Hannula, dkk (2005) bahwa siswa yang termasuk ke dalam kelompok netral ia tidak menganggap dirinya bisa ataupun tidak dalam menyelesaikan suatu hal yang berkaitan dengan matematika. Namun, dalam *setting* pembelajaran penemuan terbimbing ini, subjek S_N menunjukkan aktivitas matematika menuju ke arah positif. Hal tersebut sesuai dengan teori Sugiman (2009:3) bahwa “keyakinan yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh diri dan lingkungannya”. Dengan demikian, keyakinan subjek S_N dapat berubah menjadi positif yang disebabkan subjek S_N mengalami pembentukan, pengubahan, atau penguatan atas keyakinan yang dimilikinya.

Sedangkan, aktivitas matematika yang ditunjukkan oleh subjek S_T sangat rendah dalam hal pengelolaan data. Hal tersebut sesuai dengan teori Hanulla, dkk (2015) bahwa siswa yang termasuk ke dalam kelompok negatif memiliki keyakinan diri yang rendah dalam mengkonstruksi suatu ide. Sedangkan, dalam pengumpulan datanya subjek S_T juga sangat rendah. Hal tersebut disebabkan, pada saat pengumpulan data didominasi atau dilakukan oleh subjek S_N dan S_P sehingga subjek S_T belum memiliki kesempatan dalam memaksimalkan kinerjanya sehingga pada pertemuan pertama aktivitas matematika subjek S_T terlihat sangat kurang. Namun, pada pertemuan kedua subjek S_T menunjukkan aktivitas matematika yang lebih baik dalam hal pengumpulan data. Hal tersebut sesuai dengan Sugiman (2009:3) bahwa “keyakinan yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh diri dan lingkungannya”. Dengan demikian ketika keyakinan

subjek S_T mengarah pada dimensi positif maka akan memengaruhi langsung pada usaha yang dilakukan oleh subjek tersebut. Hal tersebut sesuai dengan teori Kloosterm (Breiteig, et al., 2005) bahwa terlihat hubungan langsung antara keyakinan yang dimiliki seseorang dengan usaha yang dilakukan. Sedangkan dalam pengelolaan data subjek S_T mencoba untuk membantu dalam menyatukan ide yang sudah ada dalam kelompoknya tersebut. Hal tersebut yang ditunjukkan oleh subjek S_T karena merasa ide subjek S_P dan subjek S_N sudah cukup.

2. Interaksi dengan Lingkungan Kelas

Interaksi dengan lingkungan kelas dapat terlihat pada diskusi yang terjadi antara subjek S_P dengan anggota kelompoknya, anggota kelompok lain, dan guru selama dua pertemuan dengan menerapkan model pembelajaran penemuan terbimbing. Subjek S_P dengan tingkat keyakinan matematis positif memiliki interaksi yang baik dengan lingkungan kelas. Pada pertemuan pertama interaksi subjek S_P dengan guru kurang terlihat. Hal ini disebabkan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan, subjek S_P perlu memikirkan jawabannya yang membuat subjek S_P terlihat bingung. Ketika jawaban sudah diperoleh, ternyata sudah ada dari kelompok lain yang menjawab pertanyaan dari guru tersebut, sedangkan guru tidak memberi kesempatan lainnya untuk mengutarakan jawabannya. Pada pertemuan kedua, subjek S_P sudah menunjukkan tanggapan yang lebih cepat dan baik.

Untuk interaksi yang dilakukan subjek S_N pada pertemuan pertama maupun kedua menunjukkan interaksi yang baik dengan lingkungan kelas. Pada pertemuan pertama maupun kedua subjek S_N menunjukkan interaksi yang baik dengan guru maupun anggota kelompok. Subjek S_N tipe siswa yang tidak berubah karena faktor guru ataupun siswa lainnya, melainkan faktor dalam dirinya sendiri yang akan merubahnya. Hal tersebut terlihat dari sikap yang ia tunjukkan selama pembelajaran berlangsung.

Sedangkan, subjek S_T pada pertemuan pertama interaksi antara subjek S_T dengan guru tidak terlihat sama sekali. Sedangkan, interaksi antara subjek S_T dengan anggota kelompoknya mulai terlihat pada saat tahap pengumpulan data dan itupun hanya terlihat sedikit. Hal tersebut disebabkan karena keinginan siswa yang rendah untuk menguasai atau mempelajari matematika dan juga pemalu untuk memulai interaksi. Selain itu, karena dalam kelompok tersebut dirasa sudah ada yang mampu untuk menyelesaikan persoalan yang ada yakni subjek S_P dan S_N .

Pada pertemuan kedua, interaksi antara subjek S_T dengan guru dan anggota kelompok sudah menunjukkan ke arah lebih baik. Hal tersebut disebabkan subjek S_P dan S_N mengajak berbagi tugas dan berdiskusi bersama. Berdasarkan uraian di atas, jika dibandingkan antara pertemuan pertama dengan pertemuan kedua, interaksi dengan lingkungan kelas yang ditunjukkan oleh subjek S_P lebih baik pada saat pertemuan kedua. Sejalan dengan teori yang dinyatakan oleh Goldin (2002) bahwa “struktur keyakinan yang ada pada masing-masing individu terbentuknya dipengaruhi melalui interaksi dengan sistem keyakinan pada kelompok sosial”.

3. Respons terhadap Suatu Stimulus

Respons terhadap stimulus yang dilakukan subjek S_P terhadap suatu stimulus sangat baik, sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Muhtarom, dkk (2017) bahwa “keyakinan yang dimiliki siswa terhadap matematika dapat memengaruhi bagaimana ia “menyambut” pelajaran matematikanya”. Hal tersebut terlihat ketika tahap stimulus disajikan oleh guru dua contoh subjek S_P langsung memikirkan jawaban dari instruksi yang diberikan oleh guru dan kemudian mendiskusikan dengan anggota kelompok, sehingga ia langsung tanggap ketika guru mengajukan pertanyaan seputar stimulus yang berupa soal tersebut.

Untuk subjek S_N juga menunjukkan respons terhadap stimulus yang baik pula. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Muhtarom, dkk (2017). Pada tahap stimulus, subjek S_N menunjukkan tanggapan terhadap instruksi yang diberikan oleh guru dengan mencoret-coret di lembar kosong. Sedangkan, subjek S_T kurang baik dalam respons stimulus, sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Muhtarom, dkk (2017) bahwa “keyakinan yang dimiliki siswa terhadap matematika dapat memengaruhi bagaimana ia “menyambut” pelajaran matematikanya”. Pada pertemuan pertama tahap stimulus subjek S_T terlihat tidak mencoba untuk melakukan instruksi yang diberikan oleh guru, melainkan subjek S_T hanya memperhatikan anggota kelompoknya yang mencoba untuk melakukan instruksi dari guru. Sedangkan pada pertemuan kedua subjek S_T bersama dengan subjek S_P dan S_N mencoba melakukan instruksi yang diberikan oleh guru. Sesuai dengan teori Goldin (2002) bahwa “struktur keyakinan yang ada pada masing-masing individu terbentuknya dipengaruhi melalui interaksi dengan sistem keyakinan pada kelompok sosial”. Dengan demikian, interaksi dengan anggota kelompok yang telah dilakukan subjek S_T pada pertemuan pertama, memberikan pengaruh pada

keyakinan yang dimilikinya pada pertemuan kedua menjadi lebih baik.

Tabel 5 Rincian Ketuntasan Hasil Belajar Berdasar Keyakinan Matematis Siswa

Jumlah Siswa	Keyakinan	Banyak Siswa			
		Tuntas	Persentase	Tidak Tuntas	Persentase
12	Positif	9	75%	3	25%
7	Netral	3	42,9%	4	57,1%
13	Negatif	5	38,5%	8	61,5%

Tabel di atas menunjukkan **hasil belajar** siswa dengan tingkat keyakinan matematis heterogen pada akhir pembelajaran dengan menerapkan model penemuan terbimbing yang telah dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan pada materi limit fungsi aljabar di suatu titik. Hasil belajar akhir masing-masing siswa diperoleh dari nilai LKS yang dikerjakan secara berkelompok, nilai tes hasil belajar yang dikerjakan secara individu, dan nilai partisipasi siswa selama mengikuti pembelajaran di dalam kelas. Siswa dinyatakan tuntas apabila nilai akhir ≤ 75 .

Berdasarkan Tabel 4. 43, ketuntasan hasil belajar siswa yang memiliki keyakinan positif persentasenya lebih dari 50% tuntas yakni dengan persentase 75%. Sedangkan, ketuntasan hasil belajar siswa yang memiliki keyakinan matematis netral dan negatif persentasenya kurang dari 50% tuntas yakni masing-masing dengan persentase 42,9% dan 38,5%. Sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Hasibuan (2014) dan Furinghetti & Pehkonen (Breiteig, et al., 2005) bahwa hasil belajar matematika siswa sangat terkait dengan keyakinan dan sikap mereka terhadap matematika.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian yakni keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan pembelajaran penemuan terbimbing, aktivitas matematika, interaksi siswa dalam lingkungan kelas, respons terhadap stimulus siswa SMA selama penerapan model pembelajaran matematika penemuan terbimbing dengan tingkat keyakinan matematis positif, netral, dan negatif telah diolah dan dianalisis, dan hasil belajar siswa ketika diterapkan model pembelajaran penemuan terbimbing, dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing yang diterapkan, masuk dalam kriteria sangat baik.
- Aktivitas matematis yang ditunjukkan siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif dan netral adalah baik, sedangkan yang ditunjukkan

siswa dengan tingkat keyakinan matematis negatif adalah kurang baik.

- Interaksi dengan lingkungan kelas yang dilakukan siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif dan netral memiliki interaksi yang baik, dengan guru maupun anggota kelompok, sedangkan siswa dengan tingkat keyakinan matematis negatif memiliki interaksi yang baik dengan anggota kelompok, tetapi kurang baik dengan guru.
- Respons terhadap stimulus yang diberikan oleh siswa SMA dengan tingkat keyakinan matematis positif dan netral adalah sangat baik, sedangkan respons terhadap stimulus yang diberikan oleh siswa dengan tingkat keyakinan matematis negatif adalah kurang baik.
- Kemudian, hasil belajar siswa dengan tingkat keyakinan matematis positif menunjukkan persentase ketuntasan belajar lebih dari 50%. Sedangkan, hasil belajar siswa dengan tingkat keyakinan matematis netral dan negatif, menunjukkan persentase ketuntasan belajar kurang dari 50%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan keyakinan matematis siswa yang dilihat melalui *setting* pembelajaran matematika penemuan terbimbing di kelas XI SMA, peneliti dapat memberikan beberapa saran yang diuraikan sebagai berikut.

- Dalam pembelajaran pembagian kelompok perlu diperhatikan berdasarkan tingkat keyakinan matematis yang dimiliki siswa.
- Pilih salah satu diantara pokok bahasan dalam penelitian ini yakni aktivitas matematis, interaksi, atau respon stimulus dalam pembelajaran yang ditinjau dari keyakinan matematis untuk menganalisis lebih mendalam.
- Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan materi geometri, statistika dan lain-lain, yang dapat diaplikasikan dengan menggunakan pembelajaran matematika penemuan terbimbing untuk melihat bagaimana keyakinan matematis siswa melalui pembelajaran penemuan terbimbing.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, John O., et al. 2006. "Student and School Correlates of Mathematics Achievement: Models of School Performance Based on Pan-Canadian Student Assessment". *Canadian Journal of Education*. Vol. 29(3). pp: 706-730.
- Aqib, Zainal & Ali, Murtadlo. 2016. *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Breiteig, Trygve, et al.. 2005. "Beliefs and attitudes in mathematics teaching and learning". (Online). (<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1008965/FULLTEXT01.pdf>, diunduh 26 Oktober 2017)
- Ekawati, Rooselyna, et. al. 2015. "Primary Teachers' Knowledge for Teaching Ratio and Proportion in Mathematics: The Case of Indonesia". *Eurasia Journal of Mathematics*. Vol 11(3): pp. 513-533. ISSN: 1305-8223
- Eynde, P.O. & Corte, E.D.. 2003. "Student's Mathematics-Related Belief Systems: Design and Analysis of a Questionnaire". Makalah dipresentasikan dalam Symposium "The relationship between students' epistemological beliefs, cognition, and learning", organized at the 2003 Annual Meeting the America Educational Research Association, Chicago, 21-25 April 2003.
- Goldin, Gerald A.. 2002. "Affect, Meta-Affect, and Mathematical Belief Structure". Dalam G.C. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Eds.). *Beliefs : A Hidden Variable in Mathematics Education?*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Hannula, Markku S., et al.. 2005. "Structure and Typical Profiles of Elementary Teacher Students' View of Mathematics". *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol. 3: pp. 89-96.
- Hasibuan, Risky. 2014. "*Belief Matematika*". (Online). (<https://www.slideshare.net/RiskyHasibuan/belief-matematika>, diakses 26 Oktober 2017)
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Markaban. 2006. "Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing". Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan dan Penataran Guru Matematika.
- May, Diana K.. 2009. "Mathematics Self-Efficacy and Anxiety Questionnaire". Georgia: A Dissertation Submitted to the Graduate Faculty of The University of Gorgia in Partial
- Muhtarom, dkk.. 2017. "Pengembangan Angket Keyakinan Terhadap Pemecahan Masalah dan Pembelajaran Matematika". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 2(1).55-64
- Noer, Sri Hastuti. 2012. "Self-Efficacy Mahasiswa Terhadap Matematika". *Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*: Yogyakarta.
- Priansa, Doni J.. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia
- Saputri, Afrilia Tino. 2015. *Profil Pemahaman Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Siswa Ditinjau dari Tingkat Keyakinan Matematik Siswa*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiman. 2009. "Aspek Keyakinan Matematika Siswa salam Pendidikan Matematika". (Online). (http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131930135/2009b_KYM_0.pdf, diunduh 9 November 2017).
- Sugiman. 2010. "*Peningkatan Keyakinan Matematik melalui Pembelajaran Matematika Realistik*". (Online). Tersedia: http://staffnew.uny.ac.id/upload/131930135/penelitian/2010b_Keyakinan_Mat.pdf. diunduh 17 November 2017).
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Walker, Timothy D.. 2017. *Teach Like Finland: Mengajar Seperti Finlandia*. Jakarta: P. Gramedia Widiasarana Indonesia.