

# **PENGEMBANGAN DISPOSISI DAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN ANTISIPASI DIDAKTIS DI SMA**

**Lusiana, Sugiatno, Ahmad Yani T.**

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak

Email: [lussi\\_arista@yahoo.com](mailto:lussi_arista@yahoo.com)

## **Abstract**

*The purpose of this research is to find out the development of mathematical disposition and conceptual understanding of student related the concept of trigonometric comparison values of special angels material after giving them learning using didactical anticipation approach in Senior High School 1 Sambas in the academic year 2015/2016. The method used is pedagogical action research that adapts the Stringer model with two cycles. The subject in this research is the students of grade XI Science 3 Senior High School 1 Sambas as much as one class chosen purposively. Instruments used to collect data in this research consisted of test questions to measure students mathematical conceptual understanding, and questionnaires to find out mathematical disposition of students giving them learning using didactical anticipation approach. Based on data analysis, the result are: 1) mathematical disposition increased with average of 79.73 which was categorized as advanced; 2) mathematical conceptual understanding increased with average of 84.84 which was categorized as advanced; 3) steps of learning process 100% done that include preliminary 3.63, core activities 3.8, and closing activities 3.5, this categorized very well with an overall average rating of 3.73.*

**Keywords : Mathematical Disposition, Mathematical Conceptual Understanding, Didactical Anticipation**

Satu di antara tujuan pembelajaran matematika sekolah yang tercantum di dalam Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 adalah agar siswa memiliki sikap disposisi matematis (Departemen Pendidikan Nasional, 2006:346). Disposisi matematis adalah sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam menyelesaikan berbagai masalah. Disposisi matematis berkaitan dengan kecenderungan siswa untuk merefleksikan pemikiran mereka sendiri sehingga mampu mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh dalam proses pemahaman konseptual matematis.

Pemahaman konseptual matematis di dalam *The National Council of Teaching of Mathematics* (NCTM) merupakan komponen penting dari pengetahuan yang diperlukan untuk mengatasi suatu masalah (NCTM, 2009:2). Tuntutan akan pemahaman konseptual matematis dipertegas secara eksplisit dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam menyelesaikan berbagai masalah (Departemen Pendidikan Nasional, 2006). Pemahaman terhadap

konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna.

Ketika siswa telah memperoleh pemahaman konseptual matematis, mereka dapat melihat hubungan antara konsep dan prosedur sehingga dapat memberikan argumen untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika. Oleh karena itu, pemahaman konseptual matematis menjadi fokus penting dalam kurikulum matematika sekolah mulai jenjang pendidikan sekolah dasar sampai sekolah menengah atas.

Meskipun disposisi dan pemahaman konseptual matematis merupakan tujuan pembelajaran matematika di sekolah, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran yang ada terkesan kurang memperhatikan kedua tujuan pembelajaran matematika tersebut. Kesumawati (2010:7) menunjukkan bahwa skor rata-rata disposisi matematis 297 siswa pada empat Sekolah Menengah Pertama (SMP) di kota Palembang baru mencapai 58 persen, yang diklasifikasikan pada kategori rendah. Penelitian Yuanari (2011:20) mengungkapkan 100 persen dari jumlah siswa di SMP Negeri 5 Wates Kulonprogo mendapatkan skor angket disposisi matematis di bawah kategori baik. Penelitian Juliana (2014:108) menunjukkan bahwa hanya 38 dari 160 siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 4 Singkawang yang memberikan respon positif pada angket disposisi matematis yang diberikan.

Trigonometri merupakan satu di antara materi matematika sekolah. Dalam kurikulum 2006 materi tersebut diberikan di kelas IX SMP. Pada kurikulum 2013, materi trigonometri diberikan di kelas X SMA. Materi Trigonometri ternyata juga dipelajari di Perguruan Tinggi khususnya pada program studi pendidikan matematika. Oleh karena itu, materi trigonometri penting untuk dikuasai siswa.

Trigonometri merupakan materi pokok yang banyak menggunakan pemahaman konseptual matematis yang

akan terus berkembang sehingga apabila siswa belum menguasai konsep materi sebelumnya maka dikhawatirkan akan mengalami kesulitan pada materi selanjutnya. Oleh karena itu diharapkan siswa dapat memahami dengan benar konsep dasar trigonometri agar dapat memudahkan penguasaan konsep trigonometri selanjutnya.

Namun demikian fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sambas tidak menguasai dengan benar konsep dasar trigonometri. Berdasarkan hasil observasi diperoleh data bahwa dari 30 siswa kelas XI hanya 2 siswa (6,67%) yang mampu menerapkan konsep secara tepat dalam penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas tersebut, kesulitan siswa dalam memahami konsep dasar trigonometri dikarenakan: (1) Ketidapkahaman siswa dalam menentukan sisi yang berada di depan, samping, dan kemiringan suatu sudut dalam mencari nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku; (2) Ketidapkahaman siswa dalam menerapkan teorema Phytagoras baik dalam segitiga siku-siku maupun segitiga siku-siku sama kaki sehingga siswa salah dalam menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga tersebut; (3) Ketidapkahaman siswa dalam menggunakan rumus perbandingan trigonometri untuk menentukan nilai sudut istimewa; dan (4) kebanyakan dari siswa hanya mengetahui nilai-nilai dari sudut istimewa tanpa mengetahui konsep dari mana nilai-nilai sudut tersebut berasal karena dalam buku paket yang digunakan jarang terdapat cara menemukan nilai-nilai sudut istimewa.

Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian Agustina (2008), Haryani (2012), Miksalmina (2013), dan Arifin (2014) mengungkapkan bahwa kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep dalam materi trigonometri dikarenakan guru menggunakan model pembelajaran konvensional yang banyak menggunakan

ceramah dan memberikan contoh soal tanpa memperhatikan siswa yang memiliki kemampuan awal yang beragam. Hal tersebut membuat siswa belajar kurang bermakna karena siswa hanya mampu menghafal rumus trigonometri dalam matematika tanpa memahami isinya.

Rendahnya disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa diduga disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya: (1) faktor pendekatan pembelajaran, pendekatan yang digunakan kurang membangun disposisi matematis karena guru lebih mengutamakan hasil belajar daripada proses-proses yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran sehingga kurang mempertimbangkan pengembangan sikap, kesenangan, dan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematis; (2) faktor kebiasaan belajar, siswa hanya terbiasa belajar dengan cara menghafal, cara ini tidak melatih pemahaman konseptual matematis, cara ini merupakan akibat dari pembelajaran konvensional (pembelajaran matematika biasa), karena guru mengajarkan matematika dengan menekankan pada menghafal konsep-konsep dan prosedur guna menyelesaikan soal, memberikan contoh mengerjakan soal, serta meminta siswa untuk mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang sudah diterangkan guru; (3) perencanaan pembelajaran belum dilengkapi dengan strategi alternatif untuk mengantisipasi permasalahan belajar siswa ketika proses pembelajaran berlangsung. Dalam hal ini, guru tidak membuat suatu pengembangan dalam merencanakan pembelajaran untuk mengantisipasi berbagai kemungkinan respon siswa yang terjadi selama proses pembelajaran atau keragaman lintasan belajar (*Hypothetical Learning Trajectory*). Akibat penggunaan pendekatan pembelajaran, cara belajar, dan cara guru mengajar sebagaimana tersebut di atas, sehingga berdampak pada disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa menjadi rendah.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan sebelumnya, perlu kiranya perhatian pada bentuk evaluasi matematika yang menumbuh kembangkan disposisi dan pemahaman konseptual matematis. Untuk itu, perlu adanya suatu proses perencanaan pembelajaran yang disusun sebagai suatu antisipasi didaktis. Antisipasi didaktis pada hakekatnya merupakan sintesis hasil pemikiran guru berdasarkan berbagai kemungkinan yang diprediksi akan terjadi pada peristiwa pembelajaran (Suryadi, 2010:4). Kompetensi antisipasi ini dapat dimaknai sebagai suatu kemampuan membuat berbagai macam antisipasi atas respon siswa yang mungkin muncul dalam proses pembelajaran ditinjau dari sudut pandang materi yang diajarkan (aspek didaktis). Lebih lanjut Suryadi (2008:6) menyatakan bahwa seorang pengajar harus dapat membuat antisipasi respon siswa yang akan muncul dari setiap *treatment* yang diberikannya, agar dapat mengambil tindakan yang tepat dalam waktu yang singkat (di kelas pada saat proses pembelajaran berlangsung).

Kesulitan belajar (*learning obstacle*) setiap siswa berbeda, disebabkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa berbeda-beda sehingga memunculkan respon siswa yang berbeda beda. Hambatan belajar siswa sangat penting khususnya hambatan konseptual, karena pembelajaran berbasis konstruktivisme sangat menghargai pengetahuan awal siswa meskipun pengetahuan itu keliru (miskonsepsi). Pengetahuan awal siswa sering kali diabaikan oleh guru padahal pengetahuan awal siswa sangat penting karena membantu siswa memecahkan kesulitan belajarnya secara lebih baik. Dengan demikian, suatu proses perencanaan pembelajaran (antisipasi didaktis) merupakan langkah awal sebelum adanya kegiatan pembelajaran untuk mengatasi hambatan belajar yang muncul pada proses pembelajaran sehingga diharapkan mampu mengarahkan siswa pada pembentukan pemahaman yang utuh

baik secara prosedural maupun secara konseptual (Suryadi, 2010:77).

Pembelajaran dengan menekankan pada menghafal rumus tidak membuat siswa tertantang untuk mencari solusi penyelesaian suatu masalah dikarenakan disposisi matematis siswa yang rendah serta guru kurang merespon ketika ada siswanya yang memiliki pemahaman yang berbeda dengan konseptual yang dimiliki guru. Untuk meningkatkan disposisi matematis, guru harus memiliki kemampuan antisipasi didaktis. Pendekatan antisipasi didaktis diyakini mampu meningkatkan disposisi matematis sehingga mampu memunculkan pemahaman konseptual matematis siswa. Guru tidak hanya menyampaikan materi yang diajarkan dan menyelesaikan target pembelajaran, tetapi guru juga harus mampu memprediksi hambatan-hambatan belajar siswa (*learning obstacle*) yang akan muncul serta harus mempersiapkan suatu antisipasi didaktis untuk menangani hambatan belajar (*learning obstacle*) siswa tersebut. Alternatif yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah “Pengembangan disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa melalui pendekatan antisipasi didaktis di SMA”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengembangan disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis di SMA Negeri 1 Sambas.

## **METODE PENELITIAN**

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pedagogical action research* yang mengadaptasi model *Stringer* dengan dua siklus. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Sambas sebanyak satu kelas. *Pedagogical action research* ini mengambil subjek penelitian yang dipilih secara *purposive* yaitu pada kelas yang mengalami permasalahan saja. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini terdiri dari soal tes

untuk mengukur pemahaman konseptual matematis siswa, serta angket untuk mengetahui disposisi matematis siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis. Perangkat pembelajaran yaitu: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan pendekatan antisipasi didaktis; dan (2) Lembar Aktifitas Siswa (LAS).

Penyusunan rancangan pembelajaran yang berupa instrument penelitian dan perangkat pembelajaran tersebut telah melalui proses bimbingan dengan *expert*, uji coba terbatas, validasi oleh para ahli, dan kemudian dikonsultasikan kembali bersama *expert*. Adapun tahapan dalam penelitian ini agar mendapatkan hasil yang maksimal adalah dengan masuk dalam siklus pertama sebagai proses persiapan penelitian, yang terdiri dari tahap *look*, *think*, dan *action*. Kegiatan yang dilakukan dalam tiap tahap persiapan dijabarkan sebagai berikut:

Dalam tahap *look*, peneliti mempersiapkan rancangan kegiatan untuk mendapatkan informasi tentang apa yang diketahui siswa, apa yang diperlukan, dan tantangan apa yang perlu diberikan kepada mereka mengenai permasalahan yang menjadi fokus penelitian sehingga peneliti dapat memprakirakan pemberian *scaffolding* dalam proses pembelajaran di tahap selanjutnya.

Dalam tahap *think*, peneliti bersama *expert* memikirkan kembali kelayakan dari rancangan pembelajaran yang telah dipersiapkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari hasil uji coba terbatas dan validasi oleh tiga validator, *expert* memutuskan bahwa rancangan pembelajaran layak digunakan untuk memperoleh data mengenai disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa.

Tahap *action*, terdiri dari *plan* (merencanakan tindakan), *teach* (mengimplementasikan), dan *evaluate*

(mengevaluasi). Dalam tahap *plan*, peneliti melakukan beberapa kegiatan, di antaranya: 1) Mengurus surat izin uji coba lapangan dan penelitian dari Ketua Program Pascasarjana Untan; 2) Berkunjung ke SMA Negeri 2 Sambas untuk menyampaikan surat izin uji coba lapangan sekaligus meminta izin untuk melaksanakan penelitian; 3) Melakukan observasi pembelajaran di SMA Negeri 2 Sambas dan berkonsultasi dengan Ibu Santi, S. Pd sebagai guru matematika untuk menentukan pemilihan sampel kelas berdasarkan analisis siswa yaitu karakteristik siswa yang meliputi latar belakang pengetahuan, kemampuan akademik, dan perkembangan kognitif siswa yang sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah dipersiapkan. Kelas yang digunakan untuk melaksanakan uji coba adalah kelas XI IPA 2.

Selanjutnya, pada tahap *teach* di siklus pertama ini peneliti melakukan uji coba instrumen penelitian yaitu angket disposisi matematis dan soal tes (*pre-test* dan *post-test*) pemahaman konseptual matematis di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Sambas. Hasil uji coba instrument penelitian tersebut digunakan untuk menghitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, serta mengukur keterbacaan angket disposisi matematis yang akan digunakan. Melalui hasil perhitungan, diperoleh bahwa angket disposisi matematis dan soal tes pemahaman konseptual matematis layak digunakan untuk proses penelitian ke siklus kedua.

Pada tahap *evaluation*, peneliti mengkaji keterlaksanaan proses uji coba lapangan yang telah dilakukan. Untuk mencapai tujuan penelitian yang diinginkan, peneliti membuat rencana kegiatan pembelajaran di siklus kedua. Adapun rencana kegiatan pembelajaran dijabarkan sebagai berikut: 1) Kegiatan penelitian diawali dengan memberikan angket disposisi matematis dan soal *pre-test* untuk mengetahui disposisi dan pemahaman konseptual matematis awal

siswa; 2) Setelah diberikan angket disposisi matematis dan soal *pre-test*, dilakukan analisis untuk mengkategorikan skor angket disposisi matematis siswa (apakah tinggi, sedang, atau rendah) dan skor soal *pre-test* pemahaman konseptual matematis (apakah tinggi, sedang, atau rendah). Siswa yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan antisipasi didaktis hanya siswa yang mendapat skor disposisi matematis pada kategori sedang dan rendah, dan siswa yang mendapatkan skor *pre-test* pemahaman konseptual matematis pada kategori rendah; 3) Kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis yang berdasarkan pada: (a) apa yang siswa ketahui; (b) apa yang siswa perlukan; dan (c) tantangan yang perlu diberikan kepada mereka, dengan menyertakan LAS sebagai *scaffolding*; 4) Memberikan angket disposisi matematis dan soal *post-test* pemahaman konseptual matematis pada siswa untuk melihat hasil belajarnya setelah diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis; 5) Setelah memperoleh data, peneliti menganalisis dan mengolah data tersebut. penelitian dikatakan memuaskan jika persentase kenaikan skor pada angket disposisi matematis sudah mencapai predikat tinggi atau  $\geq 75\%$  dari kriteria keberhasilan yang digunakan, sedangkan untuk soal tes pemahaman konseptual matematis, skor hasil belajar siswa sudah mencapai  $\geq 75\%$  dari total jumlah siswa telah lulus KKM dengan nilai sekurang-kurangnya 75 (Agib, 2009:41). Jika hasil yang diperoleh belum memuaskan maka akan dilanjutkan ke siklus selanjutnya.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Dari hasil penelitian ini terdapat dua data yang diperoleh, yaitu: data *pre-test* dan data *post-test* (berupa skor nilai 0-100) disposisi dan pemahaman konseptual

matematis dari siswa yang berjumlah 34 orang. Adapun deskripsi data disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan

pembelajaran dengan menggunakan pendekatan antisipasi didaktis masing-masing disajikan melalui tabel berikut:

**Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa**

ANGKET DAN SOAL TES	Angket DM		Soal PKM	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Nilai	50.89	79.73	31.62	84.84
Jumlah	2768.00	4337.00	344.00	923.00
Rata-rata	81.41	127.56	10.12	27.15
Tertinggi	95.00	139.00	18.00	32.00
Terendah	63.00	120.00	0.00	20.00
Standar Deviasi	8.05	5.57	5.50	3.34

Pengembangan disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa melalui pendekatan antisipasi didaktis ini menggunakan bentuk *pedagogical action research* yang mengadaptasi model *Stringer* dengan dua siklus. Kegiatan penelitian yang dilakukan pada siklus pertama adalah mempersiapkan rancangan pembelajaran berupa instrumen penelitian yaitu: (1) angket disposisi matematis; dan (2) soal *pre-test* dan *post-test* pemahaman konseptual matematis; serta perangkat pembelajaran yaitu: (3) RPP menggunakan pendekatan antisipasi didaktis; dan (4) LAS yang telah melalui bimbingan *expert*, validasi para ahli, serta uji coba terbatas (terlampir). Kemudian dilakukan uji coba lapangan sebagai bagian dari tahapan perencanaan penelitian untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Sesuai dengan tujuan penelitian yang pertama yaitu untuk mendapatkan informasi tentang disposisi matematis awal siswa pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa sebelum menggunakan

Selanjutnya pada tahap *teach*, peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan skor perolehan awal angket disposisi matematis dan soal *pre-test* pemahaman konseptual matematis. Setelah siswa dikelompokkan, pada tahap *act* peneliti kemudian melaksanakan proses pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi

pendekatan antisipasi didaktis, maka dalam tahap *look* peneliti memberikan angket disposisi matematis pada siswa kelas XI IPA 3. Sedangkan untuk mendapatkan informasi tentang pemahaman konseptual matematis awal siswa pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa sebelum menggunakan pendekatan antisipasi didaktis, peneliti memberikan soal *pre-test* pada kelas yang sama. Untuk mengetahui siswa mana saja yang akan diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis, nilai yang diperoleh siswa sebelumnya harus dikategorikan pada kategori rendah, sedang, dan tinggi seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis disposisi dan pemahaman konseptual matematis tersebut, diperoleh bahwa semua siswa mendapatkan nilai pada kategori sedang dan rendah sehingga semua siswa di kelas XI IPA 3 akan mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan antisipasi didaktis.

didaktis yaitu memberikan *scaffolding* berdasarkan apa yang siswa ketahui, apa yang siswa perlukan, dan tantangan apa yang perlu diberikan kepada siswa. Pada tahap ini peneliti mempersiapkan LAS untuk membantu menjembatani pengetahuan awal siswa dengan proses

pembelajaran yang telah dipersiapkan oleh peneliti.

Adapun hal-hal yang dilakukan dalam proses *act* adalah sebagai berikut: 1) Mempersiapkan siswa untuk membentuk kelompok belajar; 2) setelah siswa berada dalam kelompok belajarnya masing-masing, siswa diberikan LAS untuk setiap siswa dalam tiap kelompok; 3) siswa disuruh mengisi nama, kelas, dan kelompok pada halaman pertama LAS; 4) kemudian melaksanakan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan guru beserta siswa dalam kelompoknya sesuai dengan RPP; dan 5) setelah memperoleh nilai perbandingan trigonometri sudut  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ , dan  $90^\circ$  melalui hasil pengukuran panjang sisi-sisinya, beberapa siswa diminta untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh di depan kelas, siswa yang lain diminta untuk mengecek hasil perhitungan mereka berdasarkan hasil diskusi kelompoknya.

Selanjutnya, siswa diberikan angket disposisi dan soal *post-test* pemahaman konseptual matematis untuk mengetahui

peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan antisipasi didaktis. Sedangkan untuk mendapatkan informasi tentang pemahaman konseptual matematis siswa pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa setelah menggunakan pendekatan antisipasi didaktis, peneliti memberikan soal *post-test* pada kelas yang sama. Untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran, digunakan lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Pengamat yang ditunjuk sebelumnya telah diberikan instruksi tentang cara mengisi lembar pengamatan yang disediakan. Penilaian pengamat (Ibu Mardiah, S. Pd sebagai guru mata pelajaran matematika) terhadap keterlaksanaan sintaks pembelajaran (RPP) meliputi pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Adapun hasil pengamatan keterlaksanaan RPP menggunakan pendekatan antisipasi didaktis dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. Penilaian Keterlaksanaan**

No.	Kegiatan	Rerata
1	Pendahuluan	3.63
2	Kegiatan Inti	3.8
3	Penutup	3.5

## **Pembahasan**

### **Disposisi Matematis**

Sesuai dengan hasil data angket disposisi matematis yang diperoleh, rerata skor nilai yang diperoleh siswa sebelum pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis adalah 50.89, dan dikategorikan sedang. Hal ini bisa dimaklumi karena kelas yang dipilih adalah kelas Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sehingga disposisi matematis mereka tidak rendah. Mereka umumnya sudah menyenangi mata pelajaran matematika.

Setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan

antisipasi didaktis dalam materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa, disposisi matematis siswa meningkat dengan rerata 79.73 yang dikategorikan tinggi. Mereka semakin antusias dalam proses belajar mengajar, keingintahuan mereka juga meningkat karena dalam proses pembelajaran mereka tertantang untuk menemukan sendiri nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa, sehingga mereka tidak hanya sekedar menghafal nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa tersebut. Adapun peningkatan indikator-indikator dan rerata nilai angket disposisi matematis sebelum dan setelah

dilaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis dijabarkan dalam tabel berikut:

**Tabel 3. Persentase Peningkatan Disposisi Matematis Siswa**

Uraian	% Indikator							Rerata Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	
Sebelum	46.00	46.51	46.18	50.95	58.40	57.94	47.30	50.89
Sesudah	80.39	78.68	78.09	79.52	80.88	81.32	76.96	79.73
% Peningkatan	34.39	32.17	31.91	28.57	22.48	23.38	29.66	28.84

**Pemahaman Konseptual Matematis**

Sesuai dengan hasil data soal tes pemahaman konseptual matematis yang diperoleh, rerata skor nilai yang diperoleh siswa sebelum pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis adalah 31.62, dan dikategorikan rendah. Setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan antisipasi didaktis dalam materi konsep nilai

perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa, pemahaman konseptual matematis siswa meningkat dengan rerata 84.84 yang dikategorikan tinggi.

Adapun peningkatan tiap indikator dan rerata nilai perolehan hasil tes pemahaman konseptual matematis sebelum dan setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis dijabarkan melalui tabel berikut:

**Tabel 4. Persentase Peningkatan Pemahaman Konseptual Matematis Siswa**

Uraian	% Indikator Soal						Rerata Nilai
	1	2	3	4	5	6	
Sebelum	56.86	17.65	50.00	19.12	47.06	58.82	31.62
Sesudah	78.43	92.65	97.06	57.35	88.24	80.88	84.84
% Peningkatan	21.57	75.00	47.06	38.23	41.18	22.06	53.22

**Pembelajaran dengan Pendekatan Antisipasi Didaktis**

Bagian ini merupakan penjelasan dari tujuan penelitian yang ketiga yaitu untuk menjelaskan proses pembelajaran pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa menggunakan pendekatan antisipasi didaktis untuk meningkatkan disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa. Adapun kegiatan pertama yang dilakukan dalam proses pembelajaran adalah memberikan orientasi sebagai bagian dari kegiatan pendahuluan. Adapun orientasi yang dilakukan sebagai berikut: 1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran; 2) memeriksa kehadiran

peserta didik sebagai wujud sikap disiplin; 3) setelah itu mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan agar siswa tidak merasa tegang ketika proses pembelajaran berlangsung; 4) menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran materi trigonometri dengan membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang telah dipersiapkan peneliti.

Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan apersepsi diantaranya mendiskusikan kompetensi pada materi segitiga siku-siku dan Teorema Pythagoras yang sudah dipelajari dan dikembangkan sebelumnya berkaitan dengan kompetensi pada materi nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa yang

akan dipelajari dan dikembangkan berbasis *problem solving*.

Dilanjutkan dengan menyampaikan motivasi sebagai berikut: 1) menyampaikan indikator pencapaian kompetensi pada materi menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari; 2) menyampaikan garis besar cakupan materi menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa dan kegiatan yang akan dilakukan, yaitu agar tercapai tujuan pembelajaran tersebut, kalian belajar melalui kelompok. Setiap kelompok menuangkan hasil pekerjaannya ke dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS); 3) menyampaikan lingkup sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta teknik penilaian yang akan digunakan (tes tertulis dan angket disposisi matematis); 4) guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami trigonometri dan memberikan gambaran tentang aplikasi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari seperti menghitung kemiringan tangga jika ketinggian tangga diketahui, menghitung lebar sungai jika jarak pengamat dan kemiringan sungai diketahui, dan lain-lain; 5) guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memberikan antisipasi didaktis dalam penguasaan konsep materi perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa.

Kegiatan pembelajaran memasuki kegiatan inti yang terbagi dalam kegiatan mengamati, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi/ mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Setelah siswa berada dalam kelompoknya masing-masing, peneliti membagikan penggaris, jangka, busur, dan pensil warna sebagai fasilitas yang diberikan kepada mereka. Kemudian membagikan LAS untuk kelompok masing-masing yang diberikan per individu agar siswa dalam kelompoknya melakukan aktivitas belajar dan tidak ada yang tidak bekerja. Adapun kegiatan

pembelajaran yang dilakukan dalam tiap tahap setelah siswa berada dalam kelompoknya masing-masing dijabarkan sebagai berikut:

### **Mengamati**

Menyajikan fakta atau fenomena baik secara langsung dan/atau rekonstruksi yang berkaitan dengan materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa. Diberikan permasalahan yang tertera dalam LAS, dua di antara siswa membaca percakapan dalam LAS, kemudian terjadi percakapan antara guru dan siswa mengenai atap rumah Radakng Meminta siswa untuk menuliskan hal-hal penting yang ingin diketahui dari hasil pengamatan atap rumah adat Dayak yang berkaitan dengan materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa yang diberikan. Guru memberikan gambaran bahwa atap rumah berbentuk segitiga dan siswa menjawab besar sudut dalam segitiga tersebut adalah  $90^0$  di sudut siku-siku dan  $45^0$  pada kedua sudut yang lain.

### **Mengajukan pertanyaan**

Menggunakan berbagai strategi untuk menopang siswa agar memiliki keterampilan dalam membuat pertanyaan terhadap apa yang mereka amati berkaitan dengan kompetensi pada materi menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa yang diberikan (setiap kelompok diminta membuat 1 pertanyaan setelah dipandu mengamati segitiga siku-siku yang terbentuk dalam LAS). Mengadakan tanya jawab untuk mengetahui kemampuan siswa mengklarifikasi masalah yang mereka amati berkaitan dengan kompetensi pada materi menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa.

### **Mengumpulkan informasi/mencoba**

Membimbing siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dengan apa yang mereka amati berkaitan dengan

kompetensi pada materi menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa untuk menopang menjawab pertanyaan yang mereka ajukan pada kegiatan menanya. Mendorong siswa untuk aktif mencoba melalui kegiatan eksperimen dalam diskusi kelompok untuk menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa di dalam LAS (siswa diminta menemukan nilai sin, cos, dan tan sudut  $0^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ , dan  $90^{\circ}$  dengan cara membandingkan panjang sisi-sisi segitiga yang terbentuk).

Meminta siswa menggambarkan segitiga siku-siku tersebut dengan ukuran panjang sisi yang berbeda-beda dan sudut-sudut yang besarnya sudah diketahui. Dilanjutkan dengan pertanyaan “Dapatkah kalian menentukan panjang sisi dari segitiga tersebut?” Agar pertanyaan ini memicu siswa, dapat dilakukan dengan mengarahkan siswa melakukan pengukuran pada panjang sisi segitiga yang mereka buat. Setelah itu siswa diminta untuk mengaitkan hasil yang diperoleh dengan konsep Teorema Pythagoras yang pernah mereka pelajari sebelumnya di mana kuadrat sisi miring adalah jumlah kuadrat sisi-sisi yang lain.

Setelah terbentuk segitiga siku-siku, siswa diarahkan membuat garis tinggi pada segitiga tersebut dan diberi nama pada tiap sudutnya. Kemudian siswa diarahkan untuk mencari nilai sin, cos, dan tan sudut  $45^{\circ}$  dengan cara membandingkan panjang sisi-sisi dari segitiga siku-siku yang sudah mereka gambar.

### **Menalar/mengasosiasi**

Berangkat dari segitiga dengan sudut  $45^{\circ}$  yang dibuat, siswa diarahkan memindahkan segitiga tersebut ke dalam koordinat kartesius untuk mencari nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa. Mendorong siswa untuk aktif mencoba melalui kegiatan eksperimen dalam diskusi kelompok untuk menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa di dalam LAS (siswa diminta menemukan

nilai sin, cos, dan tan sudut  $0^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ , dan  $90^{\circ}$  dengan cara membandingkan panjang sisi-sisi segitiga yang terbentuk).

### **Mengomunikasikan**

Mengadakan tanya jawab untuk mengetahui kemampuan siswa mengklarifikasi masalah yang mereka amati dan yang sedang mereka kerjakan berkaitan dengan kompetensi pada materi menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa. Menstimulus siswa menulis/mendokumentasikan proses menemukan konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa. Membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya berkaitan dengan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa. Siswa dan guru memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi untuk melengkapi informasi dan memperkuat pemahaman konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa.

Selanjutnya dilanjutkan dengan kegiatan penutup. Adapun kegiatan yang dilakukan dijabarkan sebagai berikut: Bersama siswa membuat rangkuman/simpulan pelajaran yang berkaitan pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa, yaitu: Setelah melakukan pengukuran terhadap panjang sisi (yang berasal dari segitiga siku-siku sama kaki) dalam koordinat kartesius, dapat disimpulkan bahwa: 1) Semakin kecil sudut ( $0^{\circ}$ ) maka sisi depan sudut juga akan semakin kecil sehingga mencapai nol (0) dan sisi samping sudut memanjang hingga panjangnya sama dengan hipotenusa; 2) Semakin besar sudut (mencapai  $90^{\circ}$ ) maka sisi depan sudut juga akan semakin memanjang hingga panjangnya sama dengan hipotenusa dan sisi samping sudut akan semakin kecil sehingga mencapai nol (0). Bersama siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan

antisipasi didaktis, disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa menjadi meningkat. Antisipasi didaktis yang dirancang untuk mengajarkan materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa dalam penelitian ini sangat mempertimbangkan kemungkinan pemberian *scaffolding* berdasarkan respon siswa, yang berstruktur: (a) apa yang diketahui; (b) apa yang diperlukan; dan (c) tantangan apa yang perlu diberikan kepada mereka. Dengan cara ini diharapkan dapat memunculkan disposisi matematis untuk materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa karena kebutuhan psikologis siswa dalam belajar dipenuhi guru. Pembelajaran dengan pendekatan antisipasi didaktis mampu memperhatikan sikap dan kebiasaan berpikir yang baik sehingga dapat membentuk dan menumbuhkan disposisi matematis.

Dengan adanya disposisi yang positif serta adanya kesiapan guru dalam mengantisipasi kesulitan belajar siswa, maka siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh dalam proses memahami konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah matematis yang diberikan. Ketika disposisi matematis siswa terbentuk maka mereka akan tertantang untuk memahami konsep perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa sehingga pemahaman konseptual matematis siswa akan meningkat.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan analisis data pada bab terdahulu, dapat disimpulkan beberapa hal yang berkaitan dengan masalah penelitian sebagai berikut: 1) disposisi matematis awal siswa pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa sebelum menggunakan pendekatan antisipasi didaktis dikategorikan sedang dengan rerata 50.89.; 2) pemahaman konseptual matematis awal

siswa pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa sebelum menggunakan pendekatan antisipasi didaktis berdasarkan nilai *pre-test* dikategorikan rendah dengan rerata 31.62; 3) adapun proses pembelajaran pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa menggunakan pendekatan antisipasi didaktis untuk meningkatkan disposisi dan pemahaman konseptual matematis terlaksana 100% di setiap langkah-langkah pembelajaran dalam RPP, dengan nilai keterlaksanaan RPP setiap kegiatan meliputi: pendahuluan 3.63; kegiatan inti 3.8; dan penutup 3.5, sehingga keterlaksanaan RPP termasuk kategori “sangat baik” dengan nilai rerata keseluruhan 3.73; 4) peningkatan disposisi matematis siswa pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa setelah diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis dikategorikan sedang dengan rerata 79.73; 5) peningkatan pemahaman konseptual matematis siswa pada materi konsep nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa setelah diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis berdasarkan nilai *post-test* dikategorikan tinggi dengan rerata 84.84.

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian memberikan implikasi bahwa penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis dalam pembelajaran matematika di SMA dapat meningkatkan disposisi dan pemahaman konseptual matematis siswa. Oleh karena itu penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan antisipasi didaktis yang memprakirakan kemungkinan pemberian *scaffolding* berdasarkan respon siswa, yang berstruktur: (a) apa yang diketahui; (b) apa yang diperlukan; dan (c) tantangan apa yang perlu diberikan kepada mereka, dapat digunakan sebagai pembelajaran alternatif untuk mengoptimalkan tujuan

pembelajaran yang mencakup keterampilan, penguasaan materi, pemahaman konsep, dan penalaran matematis siswa.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, Lia. (2008). *Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Trigonometri*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Arifin, Zainal. (2014). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Haryani, D. (2012). *Membentuk Siswa Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika*. Makalah pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2012 di Jurusan Pendidikan FMIPA UNY.
- Juliana. (2014). *Pendekatan Problem-Based Learning serta Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa di Sekolah Menengah Atas*. Tesis. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Kesumawati, N. (2010). *Asosiasi Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematis*. Jurnal Pendidikan MIPA FKIP UNILA. Vol. 11.
- Miksalmina. (2013). *Penguasaan Siswa pada Materi Trigonometri di MAN Darussalam Aceh Besar*. Banda Aceh: STKIP Bina Bangsa Getsempena Vol. 4
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2009). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Evaluation Standars 10: Mathematical Disposition, Standars 11: Indicators For Program Evaluation. [Online].
- Suryadi, D. (2008). *Metapedadidaktik dalam Pembelajaran Matematika: Suatu Strategi Pengembangan Diri Menuju Guru Matematika Profesional*. Pidato Pengukuhan Guru Besar, UPI.
- Suryadi, D. (2010). *Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian dari Sudut Pandang Teori Belajar dan Teori Didaktik*. Hand-out Seminar. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Yuanari, N. (2011). *Penerapan Strategi TTW (Think-Talk-Write) sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 5 Wates Kulonprogo*. Skripsi pada UNY.