

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI POKOK LINGKARAN DITINJAU DARI KESIAPAN BELAJAR DAN GAYA BERPIKIR SISWA KELAS XI IPA SMA N 3 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2013/2014

Endang Purwati Wardani¹, Mardiyana², Sri Subanti³

^{1,2,3} Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstract: The purposes of this research were: (1) knowing the characteristics of the misconception, and (2) knowing the causes of the misconception of the XI grade students in the academic year of 2013/2014 in equation of circle and equation of tangent line of a circle viewed from the student's readiness and style of learning. Qualitative research was applied in this research. The subject of the research are students of the eleven grade of SMA Negeri 3 Surakarta. The source of data was taken from informants (students), documentation (questionnaire), and test. Data collection was taken by using interview, diagnostic test, and questionnaire. Data validity used the source of triangulation. Data analysis used Miles and Huberman's concept that are data collection, data reduction, presenting the data, and drawing the conclusion. The result of the research showed as follows: (1) students who are ready to learn and have the synthetic thinking style in understanding the locus of a point on the circle and determining the equation of tangent line of a circle, experience a misconception of theoretical concept. Meanwhile, in determining the circle equation, the students who are ready to learn with synthetic thinking style, don't have any misconception. (2) Students who are ready to study and have analytic thinking style in determining the equation of circle (determining the center point and the radius) experience a misconception in co relational concept. In understanding the locus of a point on the circle and determining the equation of tangent of line, students who are ready to study with analytical thinking style, experience a misconception in theoretical concept. (3) Students who are not ready to learn with synthetic thinking style experience a misconception in determining the equation of a circle (determining the center point and the radius), the misconception is in co relational and theoretical concept. In determining the equation of tangent line of a circle, students who are not ready with synthetic thinking style experience misconception of theoretical concept. While in understanding the locus of a point on the circle, generally students who not ready to learn with synthetic thinking style do not experience misconception. (4) Students who are not ready to learn with analytical thinking style experience misconception in determining the equation of circle (determining the center point and radius), namely the misconception of co relational and theoretical concepts. In determining the locus of a point on the circle, students who are not ready to learn with the analytical thinking style experience misconception of theoretical concept. (5) In general the cause of misconception for the students is the difficulty of the students to classify the form of the equation of the circle and the equation of tangent line of a circle.

Keywords: misconception, readiness to learn, thinking style

PENDAHULUAN

Poerwadarmita dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007, 588), menyatakan: "Konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa yang konkrit, konsep juga berarti gambaran mental dari obyek, proses atau apapun yang ada di luar bahasa, yang digunakan oleh akal budi untuk memahami hal-hal lain." Rosser dalam Ratna Willis Dahar (2011, 80) mengemukakan "Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas obyek-obyek, kejadian-kejadian, kegiatan atau hubungan-

hubungan yang mewakili atribut yang sama.” Abdurahman Mulyono (2003) menyatakan “Konsep menunjuk pada pemahaman dasar. Siswa mengembangkan suatu konsep ketika mereka mampu mengklasifikasikan atau mengelompokkan benda-benda atau ketika mereka dapat mengasosiasikan suatu nama dengan kelompok benda tertentu.”

Sedangkan menurut Soedjadi (2000), “Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan obyek.” Konsep terdiri dari beberapa jenis, menurut Moh. Amin dalam Das Salirawati (2010, 13), konsep dibedakan menjadi tiga jenis sesuai dengan bentuk dan karakteristiknya, yaitu konsep klasifikasional, konsep korelasional, dan konsep teoritikal.

Agus Suprijono (2012, 9) mengemukakan “Kegiatan belajar konsep adalah belajar mengembangkan inferensi logika atau membuat generalisasi dari fakta ke konsep. Dengan belajar konsep, peserta didik dapat memahami dan membedakan benda-benda, peristiwa atau kejadian yang ada dalam lingkungan sekitar. Melalui kegiatan belajar konsep ada beberapa keuntungan, yaitu (1) mengurangi beban berat memori karena kemampuan manusia dalam mengategorikan berbagai stimulus terbatas, (2) merupakan unsur-unsur pembangunan berpikir, (3) merupakan dasar proses mental yang lebih tinggi, dan (4) diperlukan untuk memecahkan masalah”. Gagne dalam Agus Suprijono (2012, 11) mengklasifikasikan kegiatan belajar dalam beberapa macam, diantaranya adalah belajar konsep (*Concept learning*), menurutnya kegiatan belajar konsep ini berkaitan dengan berbagai respon dalam waktu yang bersamaan terhadap sejumlah stimulus berupa konsep-konsep yang berbeda antar satu dengan yang lainnya.

Ratna Willis Dahar (2011, 79) mengungkapkan bahwa “Belajar konsep merupakan batu-batu pembangunan berpikir. Konsep-konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi”. Untuk mempelajari suatu konsep anak harus mengalami berbagai situasi dengan stimulus tertentu. Dalam hal ini ia harus dapat membedakan mana yang termasuk konsep dan mana yang bukan. Proses belajar konsep memerlukan waktu dan terkadang hasil dari proses belajar konsep tersebut menghasilkan konsepsi-konsepsi terhadap obyek-obyek tertentu dalam pikiran anak. Dalam belajar konsep, siswa diharapkan dapat mendefinisikan konsep yang bersangkutan, menjelaskan perbedaan antara konsep-konsep yang bersangkutan dengan konsep-konsep yang lain, menjelaskan hubungan antar konsep dan menjelaskan arti konsep dalam kehidupan sehari-hari, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari – hari.

Edmund. A Marek dalam Abdurrahman Mulyono (2003), menyatakan bahwa dalam belajar konsep terdapat pemahaman konsep yang berbeda-beda, sehingga ia menggolongkannya dalam tiga derajat pemahaman konsep, yaitu tidak memahami

konsep, mengalami miskonsepsi dan memahami konsep. Poerwadarmita (2007, 588), dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia menyatakan bahwa konsepsi diartikan sebagai pemahaman, pengertian atau rancangan yang telah ada dalam pikiran. Konsepsi adalah ide atau pengertian seseorang mengenai sesuatu benda/barang. Konsepsi yang telah dimiliki siswa sebelum pembelajaran disebut sebagai prakonsesep. Prakonsesep yang dimiliki siswa belum tentu benar. Jika hal ini kurang atau tidak diperhatikan oleh guru dalam proses pembelajaran, akan mempengaruhi proses pembelajaran tersebut, dan selanjutnya akan berpeluang menimbulkan miskonsepsi pada siswa.

Paul Suparno (2005, 4), menyatakan miskonsepsi menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian para pakar dalam bidang itu. Muzangwa and Chifamba (2012) menyatakan: *"A misconception happen when a person believes in a concept that is objectively false. Due to the subjective nature of being human it can be assumed that everyone has some kind of misconception. If a concept cannot be proven to be either true or false then it cannot be claimed that disbelievers have a misconception of the concept by believers no matter how much the believers want a concept to be true and vice versa"*. Sebuah miskonsepsi terjadi ketika seseorang meyakini sebuah konsep yang secara obyektif salah. Sehubungan dengan sifat subyektifitas yang dimiliki manusia, dapat diasumsikan bahwa setiap orang selalu memiliki sebuah miskonsepsi. Jika sebuah konsep tidak bisa dibuktikan benar atau salahnya, tidak bisa dikatakan bahwa orang yang tidak percaya (disbeliever) mempunyai sebuah miskonsepsi tentang konsep tersebut. Hal itu tidak bias dilakukan oleh orang yang percaya (believers) sebarangpun orang yang percaya tersebut menginginkan sebuah konsep menjadi benar atau sebaliknya. Soedjadi (2000,157), menyatakan bahwa : *"Miskonsepsi timbul karena adanya prakonsepsi, prakonsepsi adalah konsep awal yang dimiliki seseorang tentang sesuatu obyek. Konsep awal ini diperoleh seseorang dari pendidikan jenjang formal tertentu. Konsep awal tentang suatu obyek yang dimiliki oleh seorang anak bisa saja berbeda dengan konsep yang diajarkan di sekolah dalam obyek yang sama. Bukanlah hal yang mustahil jika konsep yang diterima seorang anak tidak sama dengan konsep yang diterima oleh anak lainnya. Fowler (dalam Paul Suparno, 2005,5) menyatakan bahwa "Miskonsepsi diartikan sebagai pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kecacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar"*. Serta Feldsine, Brown dan Novak (dalam Paul Suparno, 2005,4) juga menyatakan hal yang serupa tentang miskonsepsi. Miskonsepsi diartikan sebagai terjadinya perbedaan konsepsi seseorang dengan konsepsi para ahli, perbedaan tersebut muncul akibat adanya prakonsepsi yang belum tentu benar.

Miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep sebelumnya dapat menghambat pemahaman konsep selanjutnya. Untuk itu, miskonsepsi yang terjadi pada siswa harus segera ditangani. Dalam menangani miskonsepsi yang dipunyai siswa kiranya perlu diketahui lebih dahulu miskonsepsi apa saja yang dipunyai siswa dan darimana mereka mendapatkannya. Dengan demikian, dapat dipikirkan bagaimana mengatasinya. Menurut Berg, dikutip Das Salirawati (2010: 20), dalam pembelajaran konsep peserta didik diharapkan dapat mendefinisikan konsep yang bersangkutan, menjelaskan perbedaan antara konsep yang bersangkutan dengan konsep-konsep yang lain, menjelaskan hubungan dengan konsep-konsep yang lain, menjelaskan arti konsep dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Ma Min Shen (2013: 6), konsep yang dimiliki siswa akan menjadi suatu miskonsepsi apabila memenuhi kriteria sebagai berikut : (1) Atribut tidak lengkap, yang berakibat pada gagalnya mendefinisikan konsep secara benar dan lengkap. (2) Penerapan konsep yang tidak tepat, akibat dalam perolehan konsep terjadi diferensiasi yang gagal. (3) Gambaran konsep yang salah, proses generalisasi dari suatu konsep abstrak bagi seseorang yang tingkat pikirnya masih konkrit akan banyak mengalami hambatan. (4) Generalisasi yang salah dari suatu konsep, berakibat pada hilangnya esensi dasar konsep tersebut. Kehilangan pemahaman terhadap esensi konsep menimbulkan pandangan yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah, yaitu kegagalan dalam melakukan klasifikasi dan terjadinya misinterpretasi terhadap suatu objek abstrak dan proses yang berakibat gambaran yang diberikan tidak sesuai dengan kenyataan sebenarnya. Menurut Marinova-Todd (2000): *"misconception is subject to one of three fallacies: misinterpretation, misattribution, and misemphasis"*, yang berarti bahwa miskonsepsi adalah kondisi siswa mengalami salah satu dari tiga hal yaitu pemberian interpretasi yang salah, pemberian atribut yang salah dan perhatian yang salah. Menurut Liang and Wood (2005): *"Students take new knowledge and try to make sense of it using previously learned schema. Sometimes they are successful, and sometimes they are not, and called misconception."* yang berarti bahwa siswa – siswa mendapatkan pengetahuan baru dan mencoba membuat pengertian dengan menggunakan ilmu yang sudah dimiliki sebelumnya, kadang – kadang mereka berhasil dan kadang – kadang tidak berhasil. Peristiwa tidak berhasil ini yang disebut siswa mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi adalah satu masalah yang sering dihadapi oleh murid dalam pembelajaran matematika dan sering menjadi penghalang untuk memahami konsep-konsep matematika. Hal-hal yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi antara lain sulitnya untuk ditinggalkan pemahaman siswa yang telah ada sebelumnya atau

prakonsepsi (terutama yang salah) yang mungkin diperoleh dari proses belajar terlebih dahulu, kurang tepatnya aplikasi konsep-konsep yang telah dipelajari, penggunaan alat peraga yang tidak mewakili secara tepat konsep-konsep yang digambarkan, ketidakstabilan guru dalam menampilkan aspek-aspek esensial dari konsep yang bersangkutan, ketidakajegan guru dalam pemakaian istilah, dan ketidakstabilan dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lain pada saat situasi yang tepat. Selanjutnya Soejadi (2000) menyatakan bahwa terdapat empat hal penyebab miskonsepsi yaitu makna kata, aspek praktis simplifikasi, gambar. Sedangkan Paul Soeparno (2005, 29) menyatakan secara garis besar ada lima penyebab terjadinya miskonsepsi, yaitu (1) Peserta didik, (2) Guru, (3) Buku teks pelajaran, (4) Konteks dan (5) Metode pengajaran.

Siswa dalam memahami suatu konsep dipengaruhi oleh kesiapan belajar dan gaya berpikirnya. Menurut Slametto (2003, 113), kesiapan belajar adalah keseluruhan kondisi seseorang yang membuatnya siap untuk memberi respon/jawaban di dalam cara tertentu terhadap suatu situasi. Menurut Thorndike dalam Slameto (2003:114), kesiapan adalah prasyarat untuk belajar berikutnya. Sulaiman, dkk (2009) menyatakan : *"This is due to the readiness of the students to accept the teaching approach which will be influenced by the language that is being used in the teaching and learning process."* Hal ini berkenaan dengan kesiapan siswa menerima sebuah pembelajaran yang akan dipengaruhi oleh bahasa yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Syaiful Bahri Djamarah (2006,27) menyatakan kesiapan belajar merupakan kondisi diri yang telah dipersiapkan untuk melakukan suatu kegiatan. Selanjutnya menurut Slameto (2003:115) kesiapan belajar memiliki prinsip-prinsip yaitu : (1).Semua aspek perkembangan berinteraksi (saling mempengaruhi). (2). Kematangan jasmani rohani adalah perlu untuk memperoleh manfaat dari pengalaman. (3). Pengalaman – pengalaman memiliki pengaruh yang positif terhadap kesiapan belajar. (4). Kesiapan dasar untuk kegiatan tertentu terbentuk dalam periode tertentu selama masa pembentukan dalam masa perkembangan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kesiapan belajar siswa. Menurut Slameto (2003,113) faktor - faktor yang mempengaruhi kesiapan belajar siswa adalah: (1). Kondisi fisik, mental, dan emosional. (2). Kebutuhan dalam belajar matematika. (3). Motif dalam belajar matematika, dan (4). Tujuan dalam belajar matematika. Menurut Syaiful Bahri Djamarah (2006,35) faktor - faktor kesiapan belajar meliputi antara lain : (1). Kesiapan fisik, misal siswa tidak sedang sakit. (2). Kesiapan psikis, misal adanya motivasi belajar. (3). Kesiapan sarana, misalnya bahan yang dipelajari, buku catatan dan lain - lain.

Gaya berpikir adalah cara pandang seseorang terhadap suatu masalah dan kemudian memberikan respon. Setiap individu mempunyai cara berpikir yang tidak sama, gaya berpikir seseorang akan sangat bermanfaat dalam proses menerima informasi,

dimana informasi yang baru masuk akan diproses dan terhubung dengan informasi yang sudah ada dalam otak, kemudian dengan gaya berpikirnya informasi tersebut diolah menjadi pemahaman dan pengetahuan yang baru. Pada proses pembelajaran, seorang siswa akan memperoleh informasi yang baru yang mana dengan gaya berpikirnya masing-masing, informasi baru tersebut akan diolah dan akan menjadi pengetahuan atau pemahaman yang baru bagi siswa tersebut. Dimana dalam kenyataannya sebenarnya tidak ada orang yang 100% murni masuk dalam salah satu kategori gaya berpikir, setiap orang pasti memiliki kombinasi dari gaya berpikir tersebut, namun biasanya seseorang memiliki kecenderungan untuk lebih dominan pada salahsatu gaya berpikir tersebut. Ritchey (1996) membagi gaya berpikir menjadi dua, yaitu gaya berpikir analitik dan gaya berpikir sintetik. Orang yang berpikir secara analitik akan memiliki sifat-sifat yaitu: (1). Dalam memandang sesuatu cenderung lebih terperinci, spesifik, terorganisasi dan teratur. Namun kurang bisa memahami masalah secara menyeluruh. (2). Dalam mengerjakan tugas yang dibebankan, akan mengerjakan tugasnya secara teratur, dari satu tahap ke tahap berikutnya. Sehingga dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, orang dengan gaya berpikir analitik akan membagi masalah utama yang diberikan menjadi beberapa bagian untuk kemudian diselesaikan secara bertahap. (3). Memerlukan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan tugasnya. (4). Memikirkan sesuatu berdasarkan logika dan menilai fakta-fakta yang terjadi melebihi perasaannya. (5). Dalam mengerjakan sesuatu kurang dapat mengerti maksud dan tujuannya. (6). Sangat sulit belajar jika ada gangguan, karena biasanya pikirannya hanya terfokus pada satu masalah saja. (7). Memerlukan jadwal harian yang teratur dan jelas.

Orang yang berpikir secara sintetik akan memiliki sifat-sifat yaitu: (1). Cenderung melihat sesuatu secara menyeluruh, dengan gambaran yang besar, namun mereka dapat melihat hubungan antar satu bagian dengan bagian yang lain. (2). Dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, orang dengan gaya berpikir sintetik akan mengkombinasikan unsur-unsur atau elemen-elemen yang terdapat hubungan satu dengan yang lain, melihat kesamaannya untuk kemudian dirangkai menjadi penyelesaian masalah utamanya. (3). Dapat melihat adanya banyak pilihan dalam mengerjakan tugas dan dapat menyelesaikan beberapa tugas sekaligus. (4). Dapat bekerjasama dengan orang lain, peka terhadap perasaan orang lain, dan fleksibel. (5). Senang memberi dan menerima kritikan/pujian. (6). Mengalami kesulitan jika harus menjelaskan sesuatu setahap demi setahap. (7). Kurang memiliki kerapian. (8). Pikirannya tidak pernah dapat terfokus pada satu masalah. (9). Jika sedang mengerjakan satu tugas, kemudian ada tugas baru yang muncul, maka mereka akan mulai mengerjakan tugas ke dua, meskipun tugas pertama belum selesai dikerjakan.

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang miskonsepsi siswa ditinjau dari kesiapan belajar dan gaya berpikir siswa, maka akan diteliti bagaimana karakteristik dan penyebab miskonsepsi siswa pada persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran yang ditinjau dari kesiapan belajar dan gaya berpikir siswa pada siswa SMA Negeri 3 Surakarta. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Persamaan Lingkaran dan Persamaan Garis Singgung Lingkaran, karena berdasarkan data dari salah satu guru matematika pada sekolah tersebut pada tahun ajaran sebelumnya (2012-2013) beberapa kelas memiliki nilai rata-rata kelas yang rendah, yaitu nilai rata-rata 61,4375 untuk kelas XI IPA 3, nilai rata-rata 56,51 untuk kelas XI IPA 5 dan nilai rata-rata 59,425 untuk kelas XI IPA 7. Padahal materi tersebut termasuk dalam salahsatu SKL UN. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik dan penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Surakarta tahun ajaran 2013/2014 pada materi pokok Persamaan Lingkaran dan Persamaan Garis Singgung Lingkaran, ditinjau dari kesiapan belajar siswa dan gaya berpikir siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Surakarta pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang berupaya menganalisis karakteristik dan penyebab miskonsepsi yang dialami siswa. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA. Pemilihan subyek adalah dengan *purposive sampling* dan *snowball sampling*, seperti yang diungkapkan oleh Sugiyono (2010, 53), yaitu “Dalam penelitian kualitatif, teknik sampling yang digunakan adalah sampel bertujuan (*purposive sampling*) dan *snowball sampling*”. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode angket, tes dan wawancara. Angket dalam penelitian ini adalah angket tentang kesiapan belajar siswa dan angket tentang gaya berpikir siswa. Tes yang digunakan adalah tes diagnostik, sesuai dengan pernyataan Zeilik, M (2007): “*A conceptual diagnostic test aims to assess students’ conceptual understanding of key ideas in a discipline, especially those that are prone to misconceptions,*” yang berarti bahwa sebuah tes diagnostik bertujuan untuk menilai pemahaman konseptual siswa tentang konsep mendasar dalam suatu bidang ilmu, terutama konsep-konsep yang biasa menyebabkan miskonsepsi. Wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur yang disertai penugasan.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa analisis data kualitatif, yang mengikuti konsep yang diberikan Milles and Huberman (dalam Sugiyono, 2010: 91) yang mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas hingga datanya sudah

jenuh. Aktivitas dalam analisis data yaitu: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validitas data yang digunakan adalah triangulasi teknik, yaitu dengan mengecek atau membandingkan kesesuaian data yang diperoleh dengan teknik angket kesiapan belajar, angket gaya berpikir siswa, wawancara, dan tes diagnostik. Dalam penelitian ini data dinyatakan valid/sah jika tidak ada perbedaan antara data hasil wawancara dengan siswa dan data hasil tes diagnostik siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data diperoleh bahwa siswa–siswa mengalami beberapa miskonsepsi dalam materi lingkaran. Miskonsepsi tersebut antara lain dalam menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari–jari lingkaran), memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran. Keberadaan miskonsepsi tersebut menjadi hambatan bagi kelancaran proses belajar dari siswa. Miskonsepsi yang dialami siswa tersebut dapat dilihat dalam Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Miskonsepsi pada Siswa

Miskonsepsi yang dialami Siswa	Kualifikasi Kesiapan Belajar – Gaya Berpikir											
	Siswa siap belajar dgn gaya berpikir analitik			Siswa siap belajar dgn gaya berpikir sintetik			Siswa tidak siap belajar dgn gaya berpikir analitik			Siswa tidak siap belajar dgn gaya berpikir sintetik		
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari – jari lingkaran)	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Menentukan persamaan garis singgung lingkaran	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Keterangan : V = mengalami miskonsepsi

Dari Tabel 1 tentang miskonsepsi siswa di atas dapat dilihat bahwa secara keseluruhan siswa mengalami miskonsepsi. Pada siswa yang siap belajar dengan gaya berpikir sintetik (S1, S2, S3) secara umum mengalami miskonsepsi pada menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari – jari lingkaran), memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan menentukan persamaan garis singgung

lingkaran. Untuk menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari – jari lingkaran) siswa S1, S2 dan S3 mengalami miskonsepsi pada lingkaran dengan pusat (a, b) dan miskonsepsi pada bentuk umum persamaan lingkaran.

Siswa yang siap belajar dengan gaya berpikir analitik (S4, S5, S6) mengalami miskonsepsi pada menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari–jari lingkaran), memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran. Siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir sintetik (S7, S8, S9) mengalami miskonsepsi pada menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari–jari lingkaran), memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran, dan menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran. Siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir analitik (S10, S11, S12) mengalami miskonsepsi pada menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari–jari lingkaran), memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran. Miskonsepsi yang dialami siswa tersebut dapat dinyatakan dalam klasifikasi miskonsepsi yang dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Klasifikasi Miskonsepsi Siswa

Miskonsepsi yang dialami Siswa	Klasifikasi Miskonsepsi											
	Siswa siap belajar dgn gaya berpikir analitik			Siswa siap belajar dgn gaya berpikir sintetik			Siswa tidak siap belajar dgn gaya berpikir analitik			Siswa tidak siap belajar dgn gaya berpikir sintetik		
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari – jari lingkaran)	1	1	1	2	2	2	3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Menentukan persamaan garis singgung lingkaran	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Keterangan :
1. Konsep Klasifikasional
2. Konsep Korelasional
3. Konsep Teoritikal

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa siswa yang siap belajar dengan gaya berpikir sintetik (S1, S2, S3) mengalami miskonsepsi secara konsep klasifikasional dalam menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari – jari lingkaran).

Mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal dalam memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan menentukan persamaan garis singgung lingkaran.

Siswa yang siap belajar dengan gaya berpikir analitik (S4, S5, S6) dalam menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari – jari lingkaran) mengalami miskonsepsi secara konsep korelasional. Dan miskonsepsi secara konsep teoritikal dalam memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan menentukan persamaan garis singgung lingkaran.

Siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir sintetik (S7, S8, S9) mengalami miskonsepsi dalam menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari – jari lingkaran) yaitu miskonsepsi secara konsep korelasional dan konsep teoritikal. Hal ini dikarenakan ada beberapa bentuk persamaan lingkaran, sehingga siswa mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal pada bentuk persamaan lingkaran tertentu dan mengalami miskonsepsi secara konsep korelasional pada bentuk persamaan lingkaran yang lain. Dalam memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan dalam menentukan persamaan garis singgung lingkaran siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir sintetik (S7, S8, S9) mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal.

Siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir analitik (S10, S11, S12) mengalami miskonsepsi dalam menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari – jari lingkaran) yaitu miskonsepsi secara konsep korelasional dan konsep teoritikal. Hal ini dikarenakan ada beberapa bentuk persamaan lingkaran, sehingga siswa mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal pada bentuk persamaan lingkaran tertentu dan mengalami miskonsepsi secara konsep korelasional pada bentuk persamaan lingkaran yang lain. Dalam menentukan persamaan garis singgung lingkaran dan menentukan kedudukan suatu titik terhadap lingkaran siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir analitik (S10, S11, S12) mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal.

Secara umum yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa adalah kesulitan siswa dalam mengklasifikasikan bentuk – bentuk persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran. Hal ini dikarenakan adanya beberapa bentuk untuk persamaan lingkaran, dimana untuk setiap bentuk tertentu mempunyai persamaan garis singgung yang tertentu pula.

Secara umum siswa-siswa mengalami miskonsepsi pada materi Lingkaran, miskonsepsi tersebut adalah:

(a) Pada persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari-jari lingkaran), untuk persamaan lingkaran sederhana yaitu lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 = r^2$ siswa-siswa tidak

mengalami miskonsepsi, tetapi pada persamaan lingkaran bentuk lain yaitu lingkaran $L \equiv (x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ dan $L \equiv x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$, siswa-siswa mengalami miskonsepsi secara konsep korelasional dan konsep teoritikal. Di sini siswa-siswa mengalami penerapan konsep yang tidak tepat, akibat dalam perolehan konsep terjadi diferensiasi yang gagal.

(b) Pada memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran, siswa-siswa mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal, artinya bahwa siswa-siswa mengalami pemberian atribut yang tidak lengkap, sehingga berakibat pada gagalnya mendefinisikan konsep secara benar dan lengkap.

(c) Pada menentukan persamaan garis singgung terhadap lingkaran, siswa-siswa mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal, artinya bahwa siswa-siswa mengalami pemberian atribut yang tidak lengkap, sehingga berakibat pada gagalnya mendefinisikan konsep secara benar dan lengkap.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan bentuk-bentuk persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran. Bentuk-bentuk persamaan lingkaran tersebut mempunyai karakteristik tertentu, yaitu untuk setiap bentuk tertentu persamaan lingkaran, maka mempunyai titik pusat, jari-jari, kedudukan suatu titik dan persamaan garis singgung yang tertentu pula. Hal ini yang menjadi kesulitan bagi siswa untuk mengklasifikasikan bentuk-bentuk persamaan lingkaran tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum miskonsepsi yang terjadi pada semua siswa dalam materi lingkaran adalah dalam menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari-jari lingkaran), memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran. Secara khusus siswa yang siap belajar dengan gaya berpikir sintetik (S1, S2, S3) mengalami miskonsepsi dalam memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran dan menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran. Siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir sintetik (S7, S8, S9) mengalami miskonsepsi dalam menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari-jari lingkaran) dan menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran.

Secara umum dalam menentukan persamaan lingkaran (menentukan titik pusat dan jari-jari lingkaran) siswa mengalami miskonsepsi secara konsep korelasional dan konsep teoritikal secara bersamaan. Secara khusus siswa yang siap belajar dengan gaya berpikir analitik (S4, S5, S6) mengalami miskonsepsi secara konsep korelasional, dan

siswa yang siap belajar dengan gaya berpikir sintetik mengalami miskonsepsi secara konsep klasifikasional (S1).

Secara umum dalam memahami kedudukan suatu titik terhadap lingkaran, siswa mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal, dan secara khusus siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir sintetik (S7, S9) dan siswa yang tidak siap belajar dengan gaya berpikir analitik (S10) tidak mengalami miskonsepsi. Dalam menentukan persamaan garis singgung terhadap lingkaran keseluruhan siswa mengalami miskonsepsi secara konsep teoritikal.

Secara umum yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa adalah kesulitan dalam mengklasifikasikan/memilah-milah bentuk-bentuk persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran. Hal ini dikarenakan terdapat tiga bentuk persamaan lingkaran dengan karakteristiknya masing-masing, dimana setiap bentuk tersebut memiliki persamaan garis singgung yang tertentu pula. Demikian juga untuk kedudukan suatu titik terhadap lingkaran, dimana terdapat tiga kedudukan, tetapi setiap lingkaran tertentu memiliki karakteristik tersendiri untuk menentukan kedudukan titik terhadap lingkaran tersebut. Secara khusus yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa adalah karena belum memiliki kesiapan belajar (S8), mengalami kesulitan dalam mengingat rumus-rumusnya (S7, S10) dan siswa terlalu tergesa-gesa untuk mengerjakan soal sehingga melupakan konsepnya (S9).

Berdasarkan kesimpulan di atas, dalam pembelajaran materi lingkaran terdapat beberapa hal yang perlu disarankan kepada guru pengampu sebagai berikut: (1) Guru perlu mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai siswa yang kesiapan belajar dan gaya berpikirnya belum terqualifikasi dalam penelitian ini, sehingga dapat menambahkan kelengkapan dalam strategi pembelajaran lingkaran. (2) Sebaiknya guru lebih memahami gaya berpikir dan kesiapan belajar siswa, sehingga guru lebih dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif, dan dapat mengurangi miskonsepsi yang dimungkinkan terjadi pada siswa. (3) Sebaiknya guru lebih memahami penyebab miskonsepsi pada siswa dalam mempelajari materi lingkaran, sehingga guru dapat melakukan tindakan antisipasi untuk menghindari miskonsepsi yang dimungkinkan terjadi pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta. Rineka Cipta & Depdiknas.
- Agus Suprijono. 2012. *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

- Das Salirawati. 2010. Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia Pada Peserta Didik SMA. Yogyakarta ; UNY. <http://www.google.co.id>, *Jurnal Nasional*, ciri – ciri miskonsepsi staff. uny. ac. disertasi. pdf. bmk, 29 januari 2013.
- Liang, C. B. and Wood, E. 2005. “Working with Logarithms: Students' Misconceptions and Errors”, National Institute of Education, Nanyang Technological University, *Journal of Mathematics and Science, Source The Mathematics Educator*, 8(2),53-70, Published by Association of Mathematics Educators.
- Ma Min Shen. 2013. Miskonsepsi Dalam Pembelajaran di Sekolah. Widyaiswara LPMP NTB. <http://www.google.co.id>, *Jurnal Nasional*, posted April 2013.
- Marinova-Todd, S.H; Marshall, D.B; Snow, C.E. 2000. “Three Misconceptions about Age and L2 Learning”, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, United States, *TESOL Quarterly*, Vol. 34, No. 1. (Spring, 2000), pp. 9-34.
- Muzangwa, J. and Chifamba, F. 2012. “Analysis of Errors and Misconceptions in The Learning of Calculus by Undergraduate Students, Department of Curriculum Studies, Faculty of Education, Great Zimbabwe University, *International Journal dppd.ubbcluj.ro/and/article_5_2_1_pdf*, Vol. 5, Number 2, Published by Acta didactica Napocensia ISSN 2065-1430, 19 Maret 2012.
- Paul Suparno. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta : PT Grasindo.
- Poerwadarmita. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Ratna Willis Dahar. 2011. *Teori – Teori Belajar*. Bandung : Erlangga.
- Ritchey, T. 1996. Analysis and Synthesis, on Scientific Method-Based on a Study by Bernhard Riemann, Systems Research, 1991 Vol 8, No. 4, pp 21 – 41, Thesis Publishers, ISSN 073 Revised Version, 1996.
- Slametto. 2003. *Belajar dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT RinekaCipta.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Ditjen Dikti Depdiknas.
- Sugiyono. 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Sulaiman, dkk. 2009. Readiness of Year 1 Students to Learn Science, Universiti Putra Malaysia, Malaysia, *International Journal of Instruction*, ISSN : 1694-609X, www.e-iji.net/dosyalar/iji_2009_1_2.pdf, January 2009, Vol. 2, No. 1.
- Syaiful Bahri Djamarah. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT Asdi Mahasatya.
- Zeilik, M. 2007. Conceptual Diagnostic Tests, Department of Physics and Astronomy, University of New Mexico, *International of Journal Science Education*, www.flaguide.org/extra/download/cat/diagnostic/diagnosticw97.doc, Vol. 10, pp. 553-560.