

**ANALISIS KESULITAN SISWA SMA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
KELAS XII IPA DI KOTA YOGYAKARTA**

Ayu Aji Wedaring Tias¹⁾, Dhoriva Urwatul Wutsqa²⁾
Prodi Pendidikan Matematika PPS UNY¹⁾, Universitas Negeri Yogyakarta²⁾
wedaring.tias@gmail.com¹⁾, dhoriva@yahoo.com²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan letak kesulitan siswa yang dominan dan faktor-faktor kesulitan yang dialami siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 94 siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta yang berasal dari tiga sekolah dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan *stratified proportional random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dokumen, tes, dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif kualitatif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif yang memberikan gambaran mengenai letak dan faktor kesulitan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan matematika siswa terletak pada kesulitan mengingat fakta 1,77%, kesulitan memahami fakta 3,54%, kesulitan menerapkan fakta 3,54%, kesulitan menganalisis fakta 10,18%, kesulitan mengingat konsep 1,33%, kesulitan memahami konsep 13,27%, kesulitan menerapkan konsep 11,95%, kesulitan menganalisis konsep 4,42%, kesulitan memahami prosedur 7,52%, kesulitan menerapkan prosedur 15,49%, kesulitan menganalisis prosedur 16,37%, kesulitan mengingat konsep visual-spasial 1,33%, kesulitan memahami visual-spasial 3,54%, kesulitan menerapkan visual-spasial 3,10%, dan kesulitan menganalisis visual-spasial 2,65%. Faktor-faktor kesulitan yang dialami siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika kelas XII program IPA yakni: siswa kurang teliti, tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, lupa, kurang waktu untuk mengerjakan soal, cepat menyerah, terkecoh, dan cemas.

Kata Kunci: analisis kesulitan, pemecahan masalah matematika, kemampuan pemecahan masalah

**AN ANALYSIS OF SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS' DIFFICULTIES
IN MATHEMATICS PROBLEM SOLVING BASED AT GRADE XII
OF SCIENCE PROGRAM IN YOGYAKARTA CITY**

Abstract

This research aims to describe the locations of the difficulties and the factors of the difficulties faced by Senior High School students in mathematics problem solving in Yogyakarta City. This research is descriptive supported by the quantitative and qualitative approach. The subject of this research was 94 grade XII students of senior high schools in Yogyakarta City. The sample was established from three different schools grouped in the three categories namely high, middle, and low category. The subjects of this research were selected by using the stratified proportional random sampling. The data were collected from the documents and the result of the test and interviews. The data analysis was done by using the qualitative descriptive analysis method with quantitative and qualitative approach that figure out the types and factors of students' difficulties. The research result suggests that mathematics difficulty locations faced by the research subjects are fact remembering difficulty 3.54%, fact analyzing difficulty 10.18%, concept remembering difficulty 1.33%, concept understanding difficulty 13.27%, concept applying difficulty 11.95%, concept analyzing difficulty 4.42%, procedure understanding difficulty 7.52%, procedure applying difficulty 15.49%, procedure analyzing difficulty 16.37%, visual-spasial concept remembering difficulty 1.33%, visual-spasial understanding difficulty 3.54%, visual-spasial applying difficulty 3.10%, dan visual-spasial analyzing difficulty 2.65%. The factor that make the student difficult in mathematics problem solving was external factor, which is: student that carelessness, answering the question in a hurry, forgetfulness, and having a time limit in doing the work, easily giving up, getting deceived, and being worried.

Keywords: analysis of difficulties, mathematics problem solving, problem solving skill

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memiliki peran yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan. Melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, sistematis, cermat, efektif, dan efisien dalam memecahkan masalah. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan ilmu mengenai pola-pola yang abstrak yang memiliki karakteristik sebagai alat untuk memecahkan masalah, sebagai pondasi kajian ilmiah dan teknologi, serta dapat memberikan cara-cara untuk memodelkan situasi dalam kehidupan nyata (Chambers, 2008, p. 8).

Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengoptimalkan siswa menguasai konsep dan memecahkan masalah dengan kebiasaan berpikir kritis, logis, sistematis dan terstruktur. Hal ini tertuang dalam tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum KTSP. Adapun tujuan pembelajaran matematika adalah (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. (Depdiknas, 2006, p. 346).

Berdasarkan tujuan tersebut di atas, setidaknya terdapat beberapa kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh siswa setelah mempelajari matematika, diantaranya: Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh dan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti,

serta mampu mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide matematika.

The National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000, p. 52) menyatakan pentingnya pemecahan masalah dalam mengembangkan pengetahuan matematika. Pendapat tersebut menjelaskan bahwa pemecahan masalah harus menjadi fokus sentral dari kurikulum matematika di sekolah. Dengan demikian, itu adalah tujuan utama dari semua pembelajaran matematika dan merupakan bagian tak terpisahkan dari semua aktivitas matematika.

Namun pada kenyataannya prestasi belajar matematika siswa masih jauh dari harapan. Berdasarkan tes daya serap Ujian Nasional Tahun 2013 terlihat bahwa masih ada kompetensi materi yang diuji pada Ujian Nasional kurang memuaskan, yaitu dengan nilai dibawah kriteria ketuntasan. Berdasarkan laporan hasil Ujian Nasional SMA tahun 2011/2012 untuk mata pelajaran matematika IPA di Kota Yogyakarta, terdapat 17 indikator penguasaan kompetensi matematika yang masih di bawah 80% dari 29 indikator penguasaan matematika yang diujikan. Siswa SMA kesulitan menyelesaikan soal Ujian Nasional pada kompetensi matematika tertentu, misalnya Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat hanya 52,85% siswa yang mampu mengerjakan butir soal dengan benar, Menyelesaikan masalah geometri dengan menggunakan aturan sinus atau kosinus hanya 54,43% siswa yang mampu mengerjakan butir soal dengan benar, dan Menghitung luas daerah dan volume benda putar dengan menggunakan integral hanya 61,85% siswa yang mampu mengerjakan butir soal dengan benar.

Keberhasilan siswa yang kurang optimal dalam mencapai hasil belajar dimungkinkan karena terdapat kesulitan belajar dalam diri siswa. Siswa yang mengalami kesulitan belajar cenderung mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah baik di dalam kelas maupun masalah dalam kehidupannya. Terkait dengan proses pembelajaran, hal tersebut dimungkinkan terdapat faktor-faktor baik dari segi kognitif, emosi, maupun lingkungan sosial siswa yang menjadi pemicu kesulitan dalam proses belajar dan pemecahan masalah.

Menurut Polya dalam NCTM (2000, p. 52) berpendapat bahwa pemecahan masalah sebagai proses yang digunakan untuk membuat tugas atau menentukan solusi untuk suatu masalah dimana metode penyelesaiannya tidak

diketahui dengan segera; dan bagaimana seorang menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh sebelumnya untuk memenuhi kondisi yang tidak lazim, untuk mengembangkan pemahaman matematika. Sejalan dengan hal tersebut, Skemp (1971, p. 227) berpendapat bahwa pemecahan masalah matematika tergantung pada pemahaman siswa mengenai variabel dalam matematika. Dari berbagai alternatif penyelesaian tersebut siswa dituntut lebih kreatif untuk mengungkapkan dan menggunakan pengetahuan (pemahaman) dalam penyelesaian masalah matematika.

Lebih lanjut Schoenfeld dalam Nancarrow (2004, p. 6) menjelaskan untuk memecahkan masalah matematika siswa dituntut untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah non-rutin merupakan fungsi dari seberapa baik ia mengerjakan dan mengatur karakteristik kognitif dan afektif yang relevan.

Masalah tidak rutin dinyatakan Polya (1973, p. 172) dalam pendapatnya "*In short, it is merely an exercise that does not contribute much to any mental or cognitive activity. Meanwhile, a non-routine problem encourages creativity and originality for a problem solver.*" Singkatnya, hanya latihan yang tidak menyumbang banyak pada mental atau aktivitas kognitif. Sementara itu, masalah tidak rutin dapat mendorong kreativitas dan pikiran seorang pemecah masalah.

Hal ini sejalan dengan pendapat Sternberg dan Ben-Zeev (1996, p. 32) bahwa masalah tidak rutin lebih menantang dan memerlukan kemampuan kreativitas dalam mencari solusi pemecahan masalahnya. Masalah yang tidak rutin muncul ketika *problem-solver* dihadapkan pada suatu masalah tetapi tidak dapat segera mengetahui bagaimana mencari solusinya. Soal yang tergolong ke dalam soal yang tidak rutin, yaitu soal yang menunjukkan bahwa apa yang harus dilakukan belum jelas.

Untuk mengukur atau melihat suatu kemampuan pemecahan masalah dari siswa, maka diperlukan adanya soal-soal yang memenuhi kriteria soal pemecahan masalah. Pemecahan masalah matematika yang dimaksud adalah masalah nonrutin, yaitu masalah yang diberikan merupakan situasi masalah yang tidak biasa dan tidak ada standar yang pasti untuk menyelesaikannya. Masalah nonrutin merupakan masalah yang kompleks tetapi dapat dijangkau dan tidak menuntut tingkatan matematika tertentu yang tinggi, mengharuskan siswa untuk menggunakan

strategi heuristik untuk mencapai masalah, memahami, serta menemukan penyelesaiannya (Yeo, 2009).

Dari soal (masalah) tersebut akan ditemukan perbedaan hasil jawaban siswa yang juga adalah hasil *performance* siswa sebagai *problem solver* karena kemampuan anak dalam pemecahan masalah sangat berkaitan dengan tingkat perkembangan mereka. Dari hasil evaluasi ini dapat diketahui sejauh mana keberhasilan proses pembelajaran siswa dan jenis kesulitan yang dialami siswa. Terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika juga bisa saja disebabkan karena perbedaan proses pemecahan masalah antar siswa di kelas.

Menurut Kereh, Subandar, & Tjiang (2013, p. 11), kesulitan belajar matematika dapat terjadi pada hampir setiap tahap/jenjang selama masa sekolah peserta didik, bahkan pada orang dewasa (mahasiswa). Menurut Wood (Irham & Wiyani, 2013, p. 257), apapun bentuk dan jangka waktu kesulitan yang dialami siswa, kesulitan belajar tersebut akan berdampak pada kehidupan mahasiswa yang bersangkutan. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui jenis kesulitan yang dialami oleh peserta didik.

Supartini (Suwanto, 2013, pp. 85-86) mendefinisikan kesulitan belajar sebagai kegagalan dalam mencapai tujuan belajar, ditandai dengan tidak menguasai tingkat penguasaan minimal, tidak dapat mencapai prestasi yang semestinya, tidak dapat mewujudkan tugas-tugas perkembangan, dan tidak dapat mencapai tingkat penguasaan yang diperlukan sebagai prasyarat bagi kelanjutan untuk belajar di tingkat selanjutnya. Sejalan dengan hal tersebut, Blassic & Jones (Irham & Wiyani, 2013, p. 253) menyatakan bahwa kesulitan belajar yang dialami mahasiswa ditunjukkan dengan adanya kesenjangan atau jarak antara prestasi akademik yang diharapkan dengan prestasi akademik yang dicapai.

Westwood (2008, p. 1) berpendapat bahwa kesulitan belajar mengacu pada hambatan yang membatasi akses partisipasi dan hasil dalam sebuah rencana pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut Dalyono (2009, p. 229) mengartikan kesulitan belajar merupakan suatu keadaan yang menyebabkan peserta didik tidak dapat belajar sebagaimana mestinya. Kesulitan belajar identik dengan kesukaran peserta didik dalam menerima atau menyerap pelajaran di sekolah. Lebih lanjut, Rumini (Irham & Wiyani, 2013, p. 254) memandang kesulitan belajar

merupakan kondisi dimana peserta didik mengalami hambatan-hambatan tertentu dalam mengikuti proses pembelajaran untuk mencapai hasil belajar secara optimal.

Menurut Miller & Mercer (Lerner, 2006, p. 477), kesulitan belajar matematika pada sekolah dasar akan berlanjut ke sekolah menengah, bahkan berpengaruh terhadap kehidupan dewasa selanjutnya. Pada anak-anak, kesulitan tentang bilangan terjadi sejak usia dini. Kemampuan menghitung, mencocokkan, membandingkan, dan memahami korespondensi satu-satu lepas dari pengalaman siswa dalam memanipulasi objek-objek. Pembelajaran tentang bilangan berawal dari hubungan-hubungan keterampilan spasial, visual motor dan visual-persepsi, serta konsep waktu dan arah. Lerner (2006, p. 479) menambahkan bahwa kesulitan matematika memiliki karakteristik tertentu, yakni kesulitan dalam memproses informasi, kesulitan yang berkaitan dengan kemampuan bahasa dan membaca, serta kecemasan matematika.

Kesulitan belajar matematika dapat dilihat dari ketidakmampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah tersebut dapat dilihat dari keterampilan matematika siswa, yaitu salah satunya dapat memenuhi hirarki pada Taksonomi Bloom. Hal ini dikarenakan keterampilan berpikir manusia dapat dilihat dari dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan siswa. Hal ini tertuang dalam Taksonomi Bloom yang telah direvisi.

Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl (2010, pp. 66-88) yakni: mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

Mengingat meliputi mengenali (*recognition*) dan memanggil kembali (*recalling*). Mengenali berkaitan dengan mengetahui pengetahuan masa lampau yang berkaitan dengan hal-hal yang konkret, sedangkan memanggil kembali (*recalling*) adalah proses kognitif yang membutuhkan pengetahuan masa lampau secara cepat dan tepat. Mengingat juga merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan pemecahan masalah (*problem solving*). Kemampuan ini dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang jauh lebih kompleks.

Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (*classification*) dan

membandingkan (*comparing*). Mengklasifikasikan berawal dari suatu contoh atau informasi yang spesifik kemudian ditemukan konsep dan prinsip umumnya. Membandingkan merujuk pada identifikasi persamaan dan perbedaan dari dua atau lebih obyek, kejadian, ide, permasalahan, atau situasi.

Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*). Menjalankan prosedur merupakan proses kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah dan melaksanakan percobaan di mana siswa sudah mengetahui informasi tersebut dan mampu menetapkan prosedur apa saja yang harus dilakukan. Mengimplementasikan muncul apabila siswa memilih dan menggunakan prosedur untuk hal-hal yang belum diketahui atau masih asing.

Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut (*attributeing*) dan mengorganisasikan (*organizing*). Memberi atribut akan muncul apabila siswa menemukan permasalahan dan kemudian memerlukan kegiatan membangun ulang hal yang menjadi permasalahan. Mengorganisasikan memungkinkan siswa membangun hubungan yang sistematis dan koheren dari potongan-potongan informasi yang diberikan

Evaluasi meliputi mengecek (*checking*) dan mengkritisi (*critiquing*). Mengecek mengarah pada kegiatan pengujian hal-hal yang tidak konsisten atau kegagalan dari suatu operasi atau produk. Mengkritisi mengarah pada penilaian suatu produk atau operasi berdasarkan pada kriteria dan standar eksternal. Mengkritisi berkaitan erat dengan berpikir kritis

Menciptakan meliputi menggeneralisasikan (*generating*) dan memproduksi (*producing*). Menggeneralisasikan merupakan kegiatan merepresentasikan permasalahan dan penemuan alternatif hipotesis yang diperlukan. Hal ini berkaitan dengan berpikir divergen yang merupakan inti dari berpikir kreatif. Memproduksi mengarah pada perencanaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Kategori yang kedua pada taksonomi Bloom yang telah direvisi, yaitu dimensi pengetahuan. Dalam dimensi ini terdapat empat jenis kategori pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Menurut Kuswana (2012, p. 114) pengetahuan

faktual bersifat penjelasan singkat atau bersifat kebendaan yang dapat diobservasi dengan mudah. Anderson & Krathwohl (2010, pp. 68-70) memandang pengetahuan faktual sebagai pengetahuan detail dan unsur-unsur/elementelemen yang spesifik. Menurut Jong & Hessler (1996, p. 107), pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang statis mengenai fakta-fakta, konsep, dan prinsip yang berlaku pada suatu domain tertentu. Larkin (2010, p. 10), Anderson & Krathwohl (2010, p. 77), dan Kuswana (2012, p. 114) mengartikan pengetahuan prosedural sebagai pengetahuan mengenai bagaimana melakukan sesuatu. Lebih lanjut, Jong & Hessler (1996, p. 107) mengartikan pengetahuan prosedural sebagai pengetahuan yang berisi tindakan atau manipulasi yang berlaku dalam sebuah domain. Pengetahuan prosedural membantu memecahkan masalah dalam membuat transisi dari satu masalah ke masalah yang lain. Menurut Anderson & Krathwohl (2010, pp. 70-82) pengetahuan prosedural dapat diungkapkan sebagai suatu rangkaian langkah-langkah yang secara kolektif dikenal sebagai prosedur. Terkadang langkah-langkah tersebut diikuti perintah yang pasti, di waktu yang lain keputusan-keputusan harus dibuat berdasarkan langkah-langkah mana yang dilakukan selanjutnya. Menurut Anderson & Krathwohl (2010, pp. 83-90) pengetahuan metakognitif mencakup pengetahuan tentang diri sendiri.

Letak kesulitan matematika yang diperhatikan dalam penelitian ini diperoleh dari penghubungan letak kesulitan dengan proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Kategori proses kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis. Kategori mengevaluasi dan mencipta tidak diikutsertakan karena evaluasi mencipta mengarah pada menyelesaikan permasalahan yang membutuhkan produk/rumus baru (penemuan), sedangkan dalam tahap ini siswa masih akan bekerja dengan produk/rumus yang sudah ada. Untuk kategori dimensi pengetahuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan visual-spasial.

Kesulitan yang hendak dipantau adalah kesulitan yang terjadi pada proses belajar, yaitu kesulitan materi pelajaran. Menurut Silverius (Suwanto, 2013, p. 87), proses itu tidak dapat diamati, namun dapat diketahui atau disimpulkan melalui jawaban siswa atau soal-soal tes. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Kereh,

Subandar, & Tjiang (2013, p. 10), istilah kesulitan belajar dalam konten matematika dapat diartikan sebagai kesulitan peserta didik yang dapat diungkapkan dari pola kesalahan yang dibuat peserta didik dalam mengerjakan soal. Jika penyebabnya ditemukan, maka dapat diupayakan perbaikannya.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan letak dan faktor kesulitan matematika yang dialami siswa SMA Negeri dalam pemecahan masalah matematika di kelas XII IPA. Harapan dari penelitian ini adalah memberikan sumbangan dalam pembelajaran matematika dan memberikan variasi tes yang telah ada sebelumnya, terutama yang berkaitan dengan tes kemampuan pemecahan masalah dan memberikan gambaran kepada para guru untuk lebih melihat tiap kesulitan yang dialami oleh siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di 3 SMA Negeri kelas XII IPA di Kota Yogyakarta, yaitu SMA Negeri 2 Yogyakarta, SMA Negeri 4 Yogyakarta, dan SMA Negeri 6 Yogyakarta. Adapun waktu penelitian pada bulan April – Mei tahun ajaran 2013/2014.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMA Yogyakarta. Karena populasi besar, maka dilakukan pengambilan sampel agar dapat mewakili populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *stratified proportional random sampling* yang digunakan untuk menentukan sampel secara proporsional untuk setiap strata. Dari 11 sekolah Negeri di Kota Yogyakarta, terdapat 5 sekolah yang berada pada kategori tinggi, 4 sekolah pada kategori sedang, dan 2 sekolah yang berada pada kategori rendah. Jumlah sampel yang akan dipilih sebanyak 3 sekolah, yaitu 1 sekolah pada kategori tinggi, 1 sekolah pada kategori sedang, dan 1 sekolah pada kategori rendah. Dari ketiga sekolah tersebut terdapat 94 siswa secara keseluruhan yang akan diberikan tes kemampuan pemecahan masalahnya.

Tes yang diberikan berupa soal matematika pada kompetensi pemecahan masalah. Soal yang diberikan dikemas dalam bentuk esai agar mudah merekam hasil kerja siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel untuk masing-masing 5

siswa dari setiap sekolah yang dipilih untuk tahap wawancara. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada subjek penelitian yang difokuskan pada: (1) informasi yang diketahui dalam soal, (2) pertanyaan yang dimaksud dalam soal, (3) langkah-langkah memecahkan soal matematika, dan (4) alasan menggunakan langkah penyelesaian soal.

Indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah bagaimana

siswa mampu menggunakan dan mengatur kognitif siswa itu sendiri dalam memecahkan masalah non-rutin. Oleh karena itu, untuk melihat letak kesulitan matematika siswa yang diperhatikan dalam penelitian ini diperoleh dari hubungan antara dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Untuk lebih jelas dalam melihat pengkategorian letak kesulitan siswa dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Letak Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika

Dimensi Pengetahuan (P)	Dimensi Proses Kognitif (K)			
	1. Mengingat	2. Mengerti	3. Menerapkan	4. Menganalisis
1. Pengetahuan Faktual	Mengingat fakta	Mengerti fakta	Menerapkan fakta	Menganalisis Fakta
2. Pengetahuan Konseptual	Mengingat konsep	Mengerti konsep	Menerapkan konsep	Menganalisis konsep
3. Pengetahuan Prosedural	Mengingat prosedur	Mengerti prosedur	Menerap-kan prosedur	Menganalisis prosedur
4. Pengetahuan Visual-Spasial	Mengingat visual-spasial	Mengerti visual-spasial	Menerap-kan visual-spasial	Menganalisis visual-spasial

Penelitian ini dilakukan pertama-tama mengumpulkan data melalui tes kemampuan pemecahan masalah. Setelah siswa diberikan tes, peneliti mengelompokkan siswa pada kelompok yang mengalami kesulitan dan tidak mengalami kesulitan matematika. Siswa yang mengalami kesulitan adalah yang memiliki kesalahan yang paling banyak. Mahasiswa yang mengalami kesulitan kemudian dianalisis letak dan faktor kesulitannya berdasarkan hasil pengerjaan tes pemecahan masalahnya. Kemudian siswa tersebut diwawancara untuk mengkonfirmasi letak kesulitan matematika yang dialami oleh siswa tersebut.

Data yang diperoleh merupakan letak dan faktor kesulitan matematika siswa. Adapun instrumen yang digunakan untuk menganalisis letak dan faktor kesulitan adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Instrumen yang digunakan untuk mengkonfirmasi letak dan faktor kesulitan matematika siswa adalah pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah melakukan validasi pada instrument tes. Siswa tersebut diidentifikasi letak dan faktor kesulitan matematika yang dialami. Melalui wawancara diperoleh konfirmasi mengenai letak dan faktor kesulitan matematika siswa tersebut.

Analisis data dilakukan selama dan setelah pengumpulan data agar data yang diperoleh tersusun secara sistematis dan lebih mudah ditafsirkan sesuai dengan rumusan masalah.

Langkah-langkah analisis dan penafsiran data dilakukan dengan tahapan, yaitu pertama mengumpulkan dan memformulasikan semua data yang diperoleh dari lapangan. Kegiatan ini dilakukan dengan: (1) Memeriksa hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengalami kesulitan matematika (benar, salah, tidak selesai, atau tidak menjawab/mengerjakan). (2) Menganalisis hasil tes berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. (3) Mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan (mengalami banyak kesalahan). (4) Mengidentifikasi letak kesulitan matematika siswa. (5) Menduga faktor kesulitan matematika siswa berdasarkan tes pemecahan masalah. (6) Melakukan wawancara terhadap siswa untuk mengkonfirmasi letak dan faktor kesulitan matematika siswa.

Kedua, dengan menganalisis letak dan faktor kesulitan matematika siswa pada setiap item soal dan secara keseluruhan. Kemudian langkah terakhir, yaitu menarik kesimpulan. Pada tahap ini diadakan penarikan kesimpulan berdasarkan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan, baik melalui tes pemecahan masalah maupun wawancara. Penarikan kesimpulan ini meliputi: (1) Letak kesulitan matematika siswa SMA kelas XII IPA Yogyakarta yang mengalami kesulitan. (2) Faktor kesulitan matematika yang dialami siswa SMA kelas XII IPA Yogyakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di 3 sekolah SMA Negeri Kota Yogyakarta. Dari 11 sekolah Negeri di Kota Yogyakarta, terdapat 5 sekolah yang berada pada kategori tinggi, 4 sekolah pada kategori sedang, dan 2 sekolah yang berada pada kategori rendah. Jumlah sampel yang akan dipilih sebanyak 3 sekolah, yaitu 1 sekolah pada kategori tinggi, 1 sekolah pada kategori sedang, dan 1 sekolah pada kategori rendah.

Dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan informasi melalui tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara pada siswa. Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada 94 siswa, peneliti memperoleh data siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Siswa yang mengalami kesulitan yaitu siswa yang mengalami banyak kesalahan dalam menyelesaikan soal. Siswa yang mengalami kesulitan akan ditelusuri letak kesulitan matematikanya. Wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi letak dan faktor kesulitan yang dialami siswa tersebut.

Setelah terkumpul semua hasil pekerjaan siswa, selanjutnya dikoreksi untuk melihat banyaknya siswa yang menjawab benar, menjawab salah, dan tidak menjawab soal sama sekali untuk tiap-tiap butir soal. Berikut hasil yang diperoleh dari jawaban siswa.

Tabel 2. Hasil Jawaban 94 Siswa dalam Memecahkan Masalah 5 Butir Soal Matematika

Jawaban	Respon Siswa	Persentase (%)
Benar	200	42,55
Salah	198	42,13
Tidak Menjawab	72	15,32
Jumlah	470	100,00

Berdasarkan Tabel 2, tersedia 5 butir soal yang diberikan pada 94 subjek penelitian sehingga terdapat 470 respons. Dari soal yang diberikan, siswa cenderung menjawab salah soal yang diberikan dan tidak menjawab soal. Terli-

hat pula proporsi respons siswa yang menjawab benar, yaitu 42,55% kurang dari siswa yang menjawab salah dan tidak menjawab soal, yaitu 57,45% . Hal ini menunjukkan bahwa dari 5 butir soal yang diberikan kepada subjek penelitian cenderung memiliki tingkat kesulitan yang sedang.

Untuk melihat hasil jawaban siswa dari tiap sekolah dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Jawaban Subjek Penelitian dalam Memecahkan Masalah Matematika Tiap Sekolah

Jenis Jawaban	Respon Tiap Sekolah (%)			Jumlah (%)
	SMA N 2 Yogya	SMA N 4 Yogya	SMA N 6 Yogya	
Benar	88	36	76	200
	55	23,23	49,03	42,55
Salah	65	64	69	198
	40,62	41,29	44,52	42,13
Tidak Menjawab	7	55	10	72
Jumlah	4,38	35,48	6,45	15,32
	160	155	155	470

Pada Tabel 3, diperoleh informasi bahwa untuk setiap sekolah dengan kriteria tinggi, sedang, dan rendah, diperoleh hasil persentase jawaban yang berbeda. Ternyata pada sekolah tinggi, memiliki tingkat kesalahan yang cukup tinggi, yaitu 65 siswa (40,62%), ini dilihat dari jumlah kesalahan jawaban dari 32 siswa hampir sama dengan kesalahan yang dilakukan oleh sekolah dengan kriteria sedang dan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah dengan kriteria tinggi sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika.

Untuk memperoleh informasi hasil jawaban siswa tiap butir soal dari ketiga sampel sekolah yang diambil, berikut disajikan Tabel 4 mengenai rekapitulasi hasil jawaban siswa per butir soal.

Tabel 4. Hasil Jawaban Subjek Penelitian dalam Memecahkan Masalah Matematika Tiap Butir Soal

Jenis Jawaban	Respon Tiap Sekolah (%)					Jumlah (%)
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	
Benar	70	54	38	8	30	200
	74,47	57,45	40,43	8,51	31,91	42,55
Salah	22	36	43	61	37	198
	23,40	38,30	45,74	64,89	38,30	42,13
Tidak Menjawab	2	4	13	25	28	72
	2,13	4,25	13,83	26,60	29,79	15,32
Jumlah	94	94	94	94	94	470

Terlihat pada Tabel 4 bahwa diperoleh informasi untuk seluruh subjek penelitian, yaitu 94 siswa dari 5 butir soal yang diberikan, sehingga dari 5 soal yang dikerjakan oleh 94 siswa diperoleh total 470 jawaban siswa. Berdasarkan 470 pekerjaan siswa tersebut diperoleh informasi bahwa ada 200 (42,55%) jawaban benar, 198 (42,13%) jawaban salah, dan 72 (15,32%) tidak menjawab.

Berdasarkan informasi tersebut, terlihat bahwa butir soal paling banyak dijawab benar oleh siswa adalah butir nomor 1, namun butir soal nomor 4 merupakan butir soal paling banyak dijawab salah oleh siswa. Butir soal yang paling banyak dijawab benar adalah butir soal nomor 1, berarti butir soal ini cenderung mudah bagi siswa dibandingkan 4 butir soal yang lain. Butir soal yang paling banyak tidak dijawab adalah butir soal nomor 4 dan 5, berarti siswa cenderung sulit menyelesaikannya.

Pada tes pemecahan masalah, dari 94 siswa terdapat 15 siswa mengalami kesulitan. Persentase letak kesulitan yang dialami siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Persentase Letak Kesulitan Belajar Matematika Berdasarkan Tes Diagnostik (n = 15 Mahasiswa)

Letak Kesulitan	Jumlah Kesulitan	Persentase Kesulitan
Pengetahuan faktual	28	5,96%
Pengetahuan konseptual	158	33,62%
Pengetahuan prosedural	119	25,32%
Pengetahuan visual-Spasial	55	11,70%

Tabel 7. Rekapitulasi Letak Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Tiap Butir Soal

Letak Kesulitan	Soal				
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)
Pengetahuan faktual	17	4	1	2	5
	17,02	4,25	1,06	2,13	5,32
Pengetahuan konseptual	21	15	40	54	28
	22,34	15,96	42,55	57,45	29,79
Pengetahuan prosedural	12	3	10	60	34
	12,76	3,19	10,64	63,83	36,17
Pengetahuan visual-spasial	14	0	0	0	41
	14,89	0	0	0	43,62
Jumlah Kesulitan	64	22	51	116	108
	100	100	100	100	100

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bahwa pada seluruh butir soal siswa mengalami banyak kesulitan pada letak kesulitan prosedural pada

Jumlah kesulitan 360 100%

Dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh informasi bahwa 5,96% dari 470 pekerjaan siswa menunjukkan adanya kesulitan faktual, 33,62% menunjukkan adanya kesulitan konseptual, 25,32% menunjukkan adanya kesulitan prosedural, dan 11,70% menunjukkan adanya kesulitan visual-spasial. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 5.

Untuk memperoleh informasi tentang rekapitulasi letak kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari segi dimensi pengetahuan dan proses kognitif untuk tiap sampel sekolah, berikut disajikan pada Tabel 6 ini.

Tabel 6. Rekapitulasi Letak Kesulitan Siswa pada SMA N 2, SMA N 4, dan SMA N 6 Yogyakarta (n = 20 Mahasiswa)

Letak Kesulitan	Jumlah Respons Siswa		
	SMA N 2 Yogyakarta	SMA N 4 Yogyakarta	SMA N 6 Yogyakarta
Faktual	7	10	11
Konseptual	51	57	50
Prosedural	38	30	51
Visual-Spasial	14	20	21

Menurut informasi pada Tabel 6, terlihat bahwa untuk ketiga sampel sekolah, letak kesulitan yang terlihat paling banyak dialami oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah kesulitan konseptual.

Untuk melihat rekapitulasi letak kesulitan siswa untuk tiap-tiap butir soal disajikan pada Tabel 7 berikut ini.

butir nomor 4 dan banyak mengalami letak kesulitan konseptual pada butir nomor 4. Untuk letak kesulitan faktual, siswa juga mengalami

kesulitan pada semua butir soal walaupun hanya sedikit siswa yang mengalami kesulitan faktual ini. Serta pada letak kesulitan visual-spasial, siswa mengalami kesulitan tersebut pada butir soal nomor 1 dan 5.

Untuk mengkonfirmasi letak kesulitan belajar matematika yang dialami mahasiswa, maka peneliti melakukan wawancara pada siswa yang mengalami kesulitan tersebut.

Tabel 8. Persentase Letak Kesulitan Matematika Siswa

Proses Kognitif	Dimensi Pengetahuan				Jumlah
	P ₁ (%)	P ₂ (%)	P ₃ (%)	P ₄ (%)	
K ₁	4	3	-	3	10
	1,77	1,33	-	1,33	4,42
K ₂	8	30	17	8	63
	3,54	13,27	7,52	3,54	27,88
K ₃	8	27	35	7	77
	3,54	11,95	15,49	3,10	34,07
K ₄	23	10	37	6	76
	10,18	4,42	16,37	2,65	33,63
Jumlah	43	70	89	24	226
	19,03	30,97	39,38	10,62	100

Dari hasil rekapitulasi untuk letak kesulitan hubungan antara dimensi proses kognitif dan pengetahuan pada Tabel 8, terdapat 15 letak kesulitan matematika siswa yang ditemukan. Letak kesulitan tersebut yaitu 1,77% dari 226 kesulitan merupakan kesulitan mengingat fakta, 3,54% merupakan kesulitan memahami fakta, 3,54% merupakan kesulitan menerapkan fakta, 10,18% merupakan kesulitan menganalisis fakta, 1,33% merupakan kesulitan mengingat konsep, 13,27% merupakan kesulitan memahami konsep, 11,95% merupakan kesulitan menerapkan konsep, 4,42% merupakan kesulitan menganalisis konsep, 7,52% merupakan kesulitan memahami prosedur, 15,49% merupakan kesulitan menerapkan prosedur, 16,37% merupakan kesulitan menganalisis prosedur, 1,33% merupakan kesulitan mengingat konsep visual-spasial, 3,54% merupakan kesulitan memahami visual-spasial, 3,10% merupakan kesulitan menerapkan visual-spasial, dan 2,65% merupakan kesulitan menganalisis visual-spasial.

Tabel 9. Persentase Letak Kesulitan Belajar Matematika pada Soal Nomor 1

Proses Kognitif	Dimensi Pengetahuan							
	P ₁		P ₂		P ₃		P ₄	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
K ₁	2	3,57	0	0	0	0	2	3,57
K ₂	1	1,78	9	16,07	4	7,14	2	3,57
K ₃	3	5,36	5	8,93	9	16,07	7	12,50
K ₄	6	10,71	3	5,36	7	12,50	1	1,78

Dapat dilihat pada Tabel 9, diperoleh informasi jenis kesulitan belajar matematika yang dialami mahasiswa pada soal nomor 1. Letak kesulitan tersebut adalah 3,57% merupakan kesulitan mengingat fakta, 1,78% merupakan kesulitan memahami fakta, 5,36% merupakan kesulitan menerapkan fakta, 10,71% merupakan kesulitan menganalisis fakta, 16,07% merupakan kesulitan memahami konsep, 8,93% merupakan kesulitan menerapkan konsep, 5,36% merupakan kesulitan menganalisis konsep, 7,14% merupakan kesulitan memahami prosedur, 16,07% merupakan kesulitan menerapkan prosedur, 12,50% merupakan kesulitan menganalisis prosedur, 3,57% merupakan kesulitan mengingat konsep visual-spasial, 3,57% merupakan kesulitan memahami visual-spasial, 3,57% merupakan kesulitan menerapkan visual-spasial, dan 1,78% merupakan kesulitan menganalisis visual-spasial.

Tabel 10. Persentase Letak Kesulitan Belajar Matematika pada Soal Nomor 2

Proses Kognitif	Dimensi Pengetahuan							
	P ₁		P ₂		P ₃		P ₄	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
K ₁	1	4,35	0	0	0	0	0	0
K ₂	1	4,35	2	8,68	0	0	0	0
K ₃	2	8,69	2	8,69	3	13,04	0	0
K ₄	6	26,09	0	0	6	26,09	0	0

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh informasi letak kesulitan belajar matematika yang dialami siswa pada soal nomor 2. Letak kesulitan tersebut adalah 4,35% merupakan kesulitan mengingat fakta, 4,35% merupakan kesulitan memahami fakta, 8,69% merupakan kesulitan menerapkan fakta, 26,09% merupakan kesulitan menganalisis fakta, 8,69% merupakan kesulitan memahami konsep, 8,69% merupakan kesulitan menerapkan konsep, 13,04% merupakan kesulitan menerapkan prosedur, 26,09% merupakan kesulitan menganalisis prosedur.

Tabel 11. Persentase Letak Kesulitan Belajar Matematika pada Soal Nomor 3

Proses Kognitif	Dimensi Pengetahuan							
	P ₁		P ₂		P ₃		P ₄	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
K ₁	0	0	0	0	0	0	0	0
K ₂	1	2,70	3	8,11	1	2,70	0	0
K ₃	1	2,70	7	18,92	6	16,22	0	0
K ₄	2	5,40	6	16,22	10	27,03	0	0

Pada persentase letak kesulitan Tabel 11, diperoleh informasi jenis kesulitan matematika yang dialami siswa pada soal nomor 3. Letak

kesulitan tersebut adalah 2,70% merupakan kesulitan memahami fakta, 2,70% merupakan kesulitan menerapkan fakta, 5,40% merupakan kesulitan menganalisis fakta, 8,11% merupakan kesulitan memahami konsep, 18,92% merupakan kesulitan menerapkan konsep, 16,22% merupakan kesulitan menganalisis konsep, 2,70% merupakan kesulitan memahami prosedur, 16,22% merupakan kesulitan menerapkan prosedur, dan 27,03% merupakan kesulitan menganalisis prosedur.

Tabel 12. Persentase Jenis Kesulitan Belajar Matematika pada Soal Nomor 4

Proses Kognitif	Dimensi Pengetahuan							
	P ₁		P ₂		P ₃		P ₄	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
K ₁	1	1,78	1	1,78	0	0	0	0
K ₂	4	7,14	10	17,86	5	8,93	0	0
K ₃	1	1,78	7	12,50	10	17,86	0	0
K ₄	6	10,71	1	1,78	10	17,86	0	0

Pada soal nomor 4, berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi letak kesulitan matematika yang dialami siswa adalah 1,78% merupakan kesulitan mengingat fakta, 7,14% merupakan kesulitan memahami fakta, 1,78% merupakan kesulitan menerapkan fakta, 10,71% merupakan kesulitan menganalisis fakta, 1,78% merupakan kesulitan mengingat konsep, 17,86% merupakan kesulitan memahami konsep, 12,50% merupakan kesulitan menerapkan konsep, 1,78% merupakan kesulitan menganalisis konsep, 8,93% merupakan kesulitan memahami prosedur, 17,86% merupakan kesulitan menerapkan prosedur, dan 17,86% merupakan kesulitan menganalisis prosedur.

Tabel 13. Persentase Jenis Kesulitan Belajar Matematika pada Soal Nomor 5

Proses Kognitif	Dimensi Pengetahuan							
	P ₁		P ₂		P ₃		P ₄	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
K ₁	0	0	2	3,70	0	0	1	1,85
K ₂	1	1,85	6	11,11	7	12,96	6	11,11
K ₃	1	1,85	6	11,11	7	12,96	5	9,26
K ₄	3	5,55	0	0	4	7,41	5	9,26

Pada Tabel 13 yang disajikan, diperoleh informasi jenis kesulitan belajar matematika yang dialami mahasiswa pada soal nomor 5. Letak kesulitan tersebut adalah 1,85% merupakan kesulitan memahami fakta, 1,85% merupakan kesulitan menerapkan fakta, 5,55% merupakan kesulitan menganalisis fakta, 3,70% merupakan kesulitan mengingat konsep, 11,11% merupakan kesulitan memahami konsep, 11,11%

merupakan kesulitan menerapkan konsep, 12,96% merupakan kesulitan memahami prosedur, 12,96% merupakan kesulitan menerapkan prosedur, 7,41% merupakan kesulitan menganalisis prosedur, 1,85% merupakan kesulitan mengingat konsep visual-spasial, 11,11% merupakan kesulitan memahami visual-spasial, 9,26% merupakan kesulitan menerapkan visual-spasial, dan 9,26% merupakan kesulitan menganalisis visual-spasial.

Setelah dilakukan langkah penelitian tahap I yakni memberikan tes kemampuan pemecahan masalah, penelitian dilanjutkan dengan melakukan tahap II, yakni wawancara mendalam. Wawancara mendalam dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan subjek penelitian dari masing-masing kelompok subjek penelitian. Subjek penelitian ditentukan dari siswa-siswa yang memiliki skor jawaban benar paling sedikit atau yang dipandang peneliti mengalami kesulitan (melakukan kesalahan) paling banyak dalam memecahkan masalah matematika yang diberikan.

Secara umum, dalam wawancara diungkap mengenai kemampuan siswa dalam kemampuan faktual, kemampuan konseptual siswa dalam memecahkan masalah, kemampuan prosedural siswa dalam menentukan langkah-langkah atau strategi yang tepat digunakan untuk memecahkan masalah, serta kemampuan visual-spasial siswa dimana siswa mampu memvisualisasikan suatu bentuk geometri baik secara konkret maupun abstrak.

Berdasarkan hasil kinerja siswa, faktor kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah siswa tidak atau kurang memahami konsep yang diperlukan untuk memecahkan masalah matematika, serta siswa tidak atau kurang memahami soal dalam menentukan langkah-langkah pemecahan masalah matematika dengan baik.

Secara keseluruhan, faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika adalah siswa cenderung tidak mampu membaca soal dengan baik, siswa tidak mampu mengingat konsep atau prinsip yang harus digunakan dalam pemecahan masalah dengan baik, siswa tidak mampu memahami permasalahan yang dihadapi sehingga siswa tidak mampu menggunakan prosedur atau langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah matematika, siswa tidak mampu menerapkan atau menguasai konsep dan menerapkan strategi dalam memecahkan masalah matema-

tika, serta siswa tidak mampu menganalisis jawaban apakah ada kekeliruan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal.

Penyebab kesulitan tersebut di dukung juga oleh hasil kajian yang dilakukan oleh Kereh, Subandar, & Tjiang (2013, p. 12), kajian dalam melihat kesulitan matematika siswa dalam kemampuan memecahkan masalah, yaitu kurang lengkapnya penguasaan mengenai fakta-fakta bilangan, lemah dalam melakukan perhitungan, kesulitan mentransfer pengetahuan, lemah dalam membuat hubungan-hubungan, kurangnya pemahaman tentang bahasa matematika, kesulitan dalam memahami aspek-aspek visual dan keruangan, serta kesulitan dalam melakukan persepsi (spasial).

Dari kajian teori sebelumnya juga telah dikemukakan oleh Bell (1978, p. 108), bahwa konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengklasifikasikan suatu objek atau kejadian dan kemudian menentukan objek atau kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa konsep merupakan letak kesulitan yang dominan dialami oleh siswa adalah berdasarkan hasil penelitian oleh Yeo (2009) tentang *Secondary 2 Students' Difficulties in Solving Non-Routine Problems*, penelitian ini menjelaskan bahwa siswa mengalami kesulitan pada konseptual dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan masalah yang kompleks antara yang satu dengan yang lainnya, siswa juga sulit memahami konsep matematika yang tepat dan diterapkan pada strategi pemecahan masalah. Hal ini dimungkinkan karena siswa kurang menguasai hubungan konsep-konsep yang dapat membangun pengetahuan konseptual. Kemungkinan lain, salah satu indikasi siswa mengalami kesulitan konseptual adalah siswa tidak mampu mengklasifikasikan aspek penting dalam suatu permasalahan, siswa tidak memahami prinsip-prinsip sejak awal, sehingga tidak dapat menghubungkan prinsip dengan permasalahan matematika (Krathwohl, 2002, p. 214).

Namun, hal-hal tersebut tidak terlepas dari faktor lain yang mempengaruhinya. Faktor kesulitan yang lain yang dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika adalah faktor dari luar diri, yaitu siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal, tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, faktor lupa, terkecoh, dan faktor waktu yang dirasa kurang untuk mengerjakan soal, siswa kurang

dalam latihan soal, cepat menyerah, dan siswa sering merasa cemas.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Secara keseluruhan informasi yang diperoleh dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa letak kesulitan matematika siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta yang mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika, yaitu pada kesulitan matematika siswa terletak pada kesulitan mengingat fakta 1,77%, kesulitan memahami fakta 3,54%, kesulitan menerapkan fakta 3,54%, kesulitan menganalisis fakta 10,18%, kesulitan mengingat konsep 1,33%, kesulitan memahami konsep 13,27%, kesulitan menerapkan konsep 11,95%, kesulitan menganalisis konsep 4,42%, kesulitan memahami prosedur 7,52%, kesulitan menerapkan prosedur 15,49%, kesulitan menganalisis prosedur 16,37%, kesulitan mengingat konsep visual-spasial 1,33%, kesulitan memahami visual-spasial 3,54%, kesulitan menerapkan visual-spasial 3,10%, dan kesulitan menganalisis visual-spasial 2,65%. Faktor-faktor kesulitan yang dialami siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika kelas XII program IPA yakni: siswa kurang teliti, tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, lupa, kurang waktu untuk mengerjakan soal, cepat menyerah, terkecoh, dan cemas.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang letak dan faktor kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika, dan dengan memperhatikan keterbatasan penelitian, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut: Saran untuk guru hendaknya agar mempertegas kembali pembelajaran konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang cenderung sulit dikuasai siswa. Begitu juga dengan cara bagaimana guru menerapkan beberapa metode yang tepat yang dapat digunakan siswa agar lebih mudah menegimplementasikan suatu langkah-langkah atau strategi atau prosedur dalam memecahkan masalah matematika, serta meminimalisir maupun mengatasi kesulitan yang dialami oleh siswa. Saran kepada peneliti lain agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk menemukan faktor penyebab dan solusi untuk kesulitan belajar matematika berdasarkan letak dan faktor kesulitan ini. Keterbatasan waktu penelitian menyebabkan tidak semua kesulitan yang dialami siswa dapat terlihat, serta faktor yang mempengaruhi kesulitan

atau kegagalan siswa dalam proses pembelajaran dan pemecahan masalah matematika, serta upaya-upaya konkret untuk mengatasinya. Lebih banyak lagi peneliti yang mau mengkaji dan mengembangkan semua kesulitan yang dialami siswa, serta faktor yang mempengaruhi kesulitan atau kegagalan siswa dalam proses pembelajaran dan pemecahan masalah matematika, serta upaya-upaya konkret untuk mengatasinya

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka langasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan asesmen: revisi taksonomi pendidikan Bloom*. (Terjemahan Agung Prihantoro). Yogyakarta: Pustaka Pelajar. (Buku asli diterbitkan tahun 2001).
- Bell, F. H. (1978). *Teaching and learning mathematics (in secondary school)*. Dubuque: Wm. C. Brown Company Publisher.
- Chambers, P. (2008). *Teaching Mathematician, Developing as A Reflective Secondary*. London: SAGE.
- Dalyono. (2009). *Psikologi pendidikan*. Semarang: PT. Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan menteri pendidikan nasional RI nomor 22, tahun 2006, tentang standar isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Henson, K. T., & Eller, B. F. (1999). *Educational psychology for effective teaching*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Irham, M., & Wiyani, N, A. (2013). *Psikologi pendidikan: teori dan aplikasi dalam proses pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruz Media.
- Jong, T. D., & Hessler, M. G. M. F. (1996). Types and qualities of knowledge. *Educational Psychologist*. 31(2), pp. 105-113.
- Kereh, C. T., Sabadar, J., & Tjiang, P. C. (2013). Identifikasi kesulitan belajar mahasiswa dalam konten matematika pada materi pendahuluan fisika inti. *Proceedings of Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII*, Fakultas Sains dan Matematika, UKSW Salatiga, 4, pp. 10-17.
- Kuswana, W. S. (2012). *Taksonomi kognitif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakary.
- Larkin, S. (2010). *Metacognition in young children*. Oxon: Routledge.
- Lerner, J.W. (2006). *Learning disabilities and related disorders*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Nancarrow, M. (2004). Exploration of Metacognition and Non-Routine Problem Based Mathematics Instruction on Undergraduate Student Problem Solving Success. *Electronic Theses, Treatises and Dissertations*. Florida State University. Diambil pada tanggal 14 Juni 2014 dari <http://diginole.lib.fsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3440&context=etd>.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Polya, G. (1973) *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princenton, New Jersey: Princenton University press.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Florida, London: Academic Press, INC.
- Skemp, R. R. (1971). *The psychology of learning mathematics*. Victoria: Penguin Books, Inc.
- Sternberg, R. B. & Ben-Zeev, T. (1996). *The nature of mathematical thinking*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan tes diagnostik dalam pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar (Anggota IKAPI).
- Westwood, P. (2008). *What teacher need to know about learning difficulties*. Melbourne: The Australian Council For Education Rresearch.
- Yeo, K. K. J. (2009). Secondary 2 Students' Difficulties in Solving Non-Routine Problems. *Research in mathematics Education in Singapore*, p. 1-30. Nanyang Technological University.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's Taxonomy: an overview. *Theory Into Practice*. 41, 212-264. Diambil pada tanggal 25 Oktober 2013, dari <http://coe.ohio-state.edu/>.