

## **IDENTIFIKASI KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING* SISWA SMA NEGERI DI KOTA YOGYAKARTA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI BERDASARKAN PROGRAM PENJURUSAN DAN JENJANG KELAS**

### ***IDENTIFICATION THE PROBLEM SOLVING ABILITY OF STUDENTS AT SENIOR HIGH SCHOOL IN YOGYAKARTA ON THE BIOLOGY SUBJECT AS THE BASED OF MAJOR PROGRAM AND GRADE LEVEL***

Oleh: Nurul Ayuningtyas Islamiyati, Dr. Paidi, M.Si, Dr. Heru Nurcahyo, M.Kes

Email: [nurulrul2204@gmail.com](mailto:nurulrul2204@gmail.com), [paidi@uny.ac.id](mailto:paidi@uny.ac.id), [h.nurcahyo@yahoo.com](mailto:h.nurcahyo@yahoo.com)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *problem solving* siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta dalam mata pelajaran biologi berdasarkan program penjurusan dan jenjang kelas. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survei. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X dan XI MIA/IPA SMA Negeri 2 Yogyakarta dan SMA Negeri 10 Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel adalah *cluster sampling*, sehingga diperoleh sampel empat kelas dari tiap sekolah. Metode pengambilan data menggunakan tes dan observasi. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan uji Mann Whitney U. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan *problem solving* siswa kelas X dan XI SMA Negeri di Kota Yogyakarta sebagian besar termasuk dalam kategori sedang. Kemampuan *problem solving* siswa pada program penjurusan MIA dan IPA terdapat perbedaan yang signifikan, pada program penjurusan MIA lebih tinggi dari program penjurusan IPA. Kemampuan *problem solving* siswa berdasarkan jenjang kelas terdapat perbedaan yang signifikan, pada kelas XI lebih tinggi daripada kelas X.

Kata kunci: jenjang kelas, kemampuan *problem solving*, program penjurusan MIA dan IPA

#### **Abstract**

*The aim of this research was to know the problem solving ability of students at Senior High School in Yogyakarta on the biology subject as the based of major program and grade level. This type of research was using a descriptive study as the survey methods. The research population were students of X and XI grade MIA/IPA at SMA Negeri 2 Yogyakarta and SMA Negeri 10 Yogyakarta. The sampling technique was cluster sampling, that was obtainable in four samples class in each school. The data collected methods were using test and observation. The data was analyzed using descriptive statistics and Mann Whitney U test. The results showed that the level of problem solving ability of students X and XI grade of Senior High School in Yogyakarta mostly in medium category. The problem solving ability of students as the based of major program MIA and IPA was significantly different, on major of MIA program was higher than major of IPA program. The problem solving ability of students based on grade level was significantly different, in XI grade was higher than X grade.*

*Keywords: grade level, problem solving ability, MIA and IPA major program*

#### **PENDAHULUAN**

Biologi merupakan salah satu bidang sains yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupan. Biologi memiliki aktivitas dalam mengamati berbagai gejala alam serta merumuskan berbagai persoalan kehidupan yang perlu dipecahkan menggunakan suatu metode yang disebut sebagai metode ilmiah. Biologi dapat dijadikan proses dan produk, sehingga tidak hanya menekankan pada pemberian konsep atau

teori, namun juga memberikan pengalaman belajar berupa menyelidiki gejala-gejala alam serta mampu memberikan solusi dalam menyelesaikan berbagai permasalahan ilmiah.

Pembelajaran biologi menjadikan siswa aktif membangun pengetahuan dan keterampilan. Siswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan arus globalisasi serta munculnya

berbagai isu permasalahan dalam aspek kehidupan dilingkungan sekitar menuntut siswa untuk berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan kemampuan melakukan proses mengenal dan menghilangkan kesenjangan antara kenyataan dan keadaan khususnya dari suatu fenomena atau hal-hal yang terkait dengan materi pelajaran biologi (Peng dalam Paidi, 2010: 4). Kurikulum 2013 dan KTSP sama-sama menuntut siswa untuk memiliki kemampuan *problem solving* atau memecahkan masalah. Hal tersebut tertuang dalam Permendikbud No. 69 tahun 2013 tentang Kurikulum SMA-MA dan Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi KTSP. Namun, berdasarkan hasil dari PISA (*Program for International Students Assesment*) 2012 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedangkan skor rata-rata internasional 500. Hal ini menunjukkan bahwa, siswa-siswi Indonesia belum mampu memecahkan masalah atau kemampuan pemecahan masalahnya sangat rendah.

Pengembangan kemampuan *problem solving* siswa tidak terlepas dari kurikulum yang mendukung. Kurikulum 2013 dan KTSP memiliki perbedaan dari segi program penjurusan MIA dan IPA. Selain itu, berbeda pula dari implementasi kebijakan bahwa pada Kurikulum 2013 atau program penjurusan MIA diwajibkan untuk menggunakan pendekatan *scientific approach* serta model pembelajaran yang direkomendasikan seperti *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) yang potensial dalam mengembangkan kemampuan *problem solving* siswa. Sementara itu, kebijakan implementasi KTSP pada program penjurusan IPA tidak mewajibkan menggunakan model pembelajaran tersebut. Namun, salah satu SMA yang menerapkan Kurikulum 2013 di Kota Yogyakarta belum intensif dalam menerapkan PBL dan keterlaksanaanya belum maksimal.

Model pembelajaran berbasis masalah mendukung dalam pengembangan kemampuan

*problem solving* siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yayang Permata Putri (2013) tentang pengaruh model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan *problem solving* menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan *problem solving* siswa serta meningkatkan aktivitas siswa pada pembelajaran. Dengan demikian penggunaan *Problem Based Learning* (PBL) yang lebih intensif pada program penjurusan MIA dapat diasumsikan akan berpengaruh pada kemampuan *problem solving* siswa yang lebih baik daripada program penjurusan IPA yang tidak menggunakan *Problem Based Learning* (PBL).

Kurikulum 2013 potensial dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking* (HOT), salah satunya yaitu kemampuan *problem solving* siswa yang pada ranah kognitif terdiri dari tingkatan C4 (analisis), C5 (sintesis), dan C6 (evaluasi). Namun, berdasarkan hasil tinjauan RPP yang disusun guru di salah satu SMA Negeri di Kota Yogyakarta evaluasi pembelajaran masih sebatas pada tingkatan C1 (ingatan), C2 (pemahaman), C3 (penerapan). Dengan demikian, belum ada informasi mengenai profil kemampuan *problem solving* siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta.

Kemampuan *problem solving* dimungkinkan dipengaruhi oleh lama pengalaman belajar siswa dan tingkat perkembangan usia mental. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Vesna (2004) menunjukkan bahwa siswa yang lebih tua mampu memecahkan masalah matematis lebih baik. Dengan demikian, jenjang kelas yang semakin tinggi akan berpengaruh pada kemampuan memecahkan masalah yang lebih baik. Selain itu, kemampuan *problem solving* siswa juga dimungkinkan dipengaruhi oleh gender dan tingkatan IQ. Dengan demikian, dari uraian yang telah dipaparkan di atas perlu dilakukan identifikasi kemampuan *problem solving* siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta pada mata pelajaran biologi berdasarkan program penjurusan dan jenjang kelas.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode survei untuk memperoleh data kemampuan *problem solving* siswa.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Yogyakarta dan SMA Negeri 10 Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Mei 2016.

### Target/Subjek Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMA kelas X dan XI program penjurusan MIA dan IPA di SMA N 2 Yogyakarta dan SMA N 10 Yogyakarta pada tahun ajaran 2015/2016. Sampel yang akan diteliti adalah siswa kelas X MIA 1, X MIA 3, XI MIA 5, dan XI MIA 8 di SMA Negeri 2 Yogyakarta, serta kelas XA, XC, XI IPA 1, XI IPA 4 di SMA Negeri 10 Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster sampling*.

### Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan yaitu berupa instrumen item tes pengukuran kemampuan *problem solving* (memecahkan masalah) pada mata pelajaran biologi, yang berupa soal tes dengan jawaban terbuka (*open-ended questions*). Aspek kemampuan *problem solving* (memecahkan masalah) yang diukur merupakan kemampuan *problem solving* domain kognitif, sehingga aspek yang diukur meliputi kemampuan menganalisis deskripsi masalah, kemampuan menganalisis penyebab masalah, kemampuan mengenali dan menemukan alternatif solusi, dan kemampuan memilih salah satu alternatif solusi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes menggunakan instrumen tes kemampuan *problem solving* siswa.

### Teknik Analisis Data

Data yang sudah terkumpul dianalisis secara statistika deskriptif dan statistika inferensial menggunakan program SPSS 16. Statistika deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran kemampuan *problem solving* siswa. Statistika inferensial meliputi uji persyaratan analisis (uji normalitas dan uji homogenitas), serta uji Mann Whitney U non parametrik untuk mengetahui perbedaan hasil tes kemampuan *problem solving* pada mata pelajaran biologi berdasarkan program penjurusan dan jenjang kelas.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Kemampuan *Problem Solving* Siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta

Kemampuan *problem solving* siswa secara keseluruhan dikelompokkan dalam empat kategori yaitu tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Berikut ini merupakan pengelompokkan skor kemampuan *problem solving* siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta pada mata pelajaran biologi.

Tabel 1. Pengelompokkan Kemampuan *Problem Solving* Siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta pada Mata Pelajaran Biologi

Rentang Skor	Kategori	Jumlah	Presentase (%)
$61 < X \leq 80$	Tinggi	16	6,64
$41 < X \leq 60$	Sedang	200	82,99
$21 < X \leq 40$	Rendah	23	9,54
$X < 20$	Sangat Rendah	2	0,83
Jumlah		241	100

Berdasarkan pengelompokkan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *problem solving* siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta sebagian besar berada pada kategori sedang dengan jumlah siswa sebanyak 200 dan presentase sebesar 82,99%.

Tabel 2. Kemampuan *Problem Solving* Siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta pada Mata Pelajaran Biologi

Aspek Memecahkan Masalah	N	Min	Max	Mean	Simp. Baku	Kategori
Menganalisis deskripsi masalah	241	3	18	11,80	2,96	Sedang
Menganalisis penyebab masalah	241	1	20	14,42	3,34	Sedang
Mengenal dan menemukan alternatif solusi	241	0	18	12,96	3,04	Sedang
Memilih satu alternatif solusi	241	0	16	10,63	2,38	Rendah

Berdasarkan hasil tes kemampuan *problem solving* dari keempat aspek, rata-rata skor terendah yaitu pada aspek memilih alternatif solusi (10,63), sedangkan rata-rata skor tertinggi terdapat pada aspek menganalisis penyebab masalah (14,42). Dengan demikian, sebagian besar siswa sudah cukup baik dalam menguasai aspek menganalisis penyebab masalah, sedangkan masih kurang menguasai aspek memilih salah satu alternatif solusi.

Aspek menganalisis penyebab masalah dibutuhkan kemampuan dalam menganalisis berbagai faktor yang menyebabkan masalah guna menyusun strategi dalam penyelesaian masalah tersebut. Siswa dapat menentukan sebab-sebab terjadinya masalah, serta menganalisis berbagai faktor baik faktor yang bisa menghambat maupun faktor yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah (Wina Sanjaya, 2014: 218). Dengan demikian, berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menganalisis berbagai faktor penyebab masalah dengan baik dalam merancang strategi guna pemecahan masalah.

Aspek memilih satu alternatif solusi ini siswa dibutuhkan untuk memiliki kemampuan dalam memilih alternatif penyelesaian masalah yang memungkinkan dapat dilakukan serta dapat mengevaluasi kemungkinan yang akan terjadi berkaitan dengan alternatif yang dipilihnya. Menurut Krulik (1995: 6-7), pada tahap ini merupakan tahap yang paling sulit, karena diperlukan kemampuan dalam memilih dan menyeleksi solusi atau strategi yang benar-benar

tepat. Dengan demikian, nilai skor rerata aspek memilih satu alternatif solusi ini memiliki skor terendah diantara keempat aspek yang lain karena pada aspek ini merupakan aspek yang sulit untuk dilakukan, karena selain membutuhkan kemampuan analisis yang baik juga didukung oleh pengetahuan serta pengalaman yang memadai guna pemecahan masalah.

Ditinjau dari segi psikologis siswa tingkat SMA telah memasuki tahapan operasional formal. Karakteristik pada tahap ini, siswa SMA memiliki kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia (Wowo Sunaryo, 2013: 158). Kualitas pemikiran abstrak selama tahap operasional formal terbukti pada kemampuan menyelesaikan masalah secara verbal pada siswa (Santrock, 2011: 345). Berdasarkan perkembangan kognitif, seharusnya siswa SMA sudah memiliki kemampuan *problem solving* dengan mampu melakukan keempat aspek kognitif *problem solving* tersebut dengan baik yang ditunjukkan siswa telah menguasai kemampuan *problem solving* dari keempat aspek pada item tes kemampuan *problem solving* tersebut.

Berdasarkan fakta yang terjadi, siswa belum menguasai pada keempat aspek tersebut salah satunya adalah pada aspek memilih alternatif solusi yang tepat. Hal tersebut dimungkinkan disebabkan karena kurangnya latihan pengembangan kemampuan *problem solving* siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Krulik (1995: 7), keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah didukung oleh adanya latihan praktik yang sering dilakukan. Hal tersebut didukung oleh adanya hasil observasi yang menunjukkan bahwa guru belum optimal atau bahkan tidak menerapkan pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

Pengembangan kemampuan *problem solving* dalam pembelajaran perlu dilakukan pada tingkat sekolah sebelumnya yaitu SD dan SMP. Menurut Santrock (2003: 141), bila landasan keterampilan dasar tidak dikembangkan sepanjang masa kanak-kanak, pemikiran kritis untuk memecahkan masalah tidak akan

mengalami pematangan di masa remaja. Dengan demikian, siswa yang tidak dikembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah sejak di bangku sekolah dasar hingga ke sekolah menengah, akan cenderung tidak mengalami peningkatan potensi pemikiran dalam upaya untuk memecahkan masalah dengan baik.

Dimungkinkan guru kurang mengembangkan kemampuan *problem solving* siswa disebabkan karena guru merasa lebih penting memberikan materi yang keluar saat tes (ujian) daripada mengembangkan kemampuan *problem solving* siswa yang tidak menjadi materi pada sebagian besar tes (ujian), selain itu juga membutuhkan waktu yang relatif lama dalam pelaksanaannya. Menurut Robert J. Sternberg (Santrock, 2003: 141), sekolah terlalu memusatkan perhatian pada tugas-tugas penalaran formal dan kurang mementingkan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, guru memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan *problem solving* siswa dalam proses pembelajaran.

### **Kemampuan *Problem Solving* Siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta berdasarkan Program Penjurusan MIA dan IPA**

Kemampuan *problem solving* berdasarkan program penjurusan MIA dan IPA disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan *Problem Solving* Siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta pada Mata Pelajaran Biologi berdasarkan Program Penjurusan MIA dan IPA

Program Penjurusan	N	Min	Max	Mean	St. Dev
MIA	61	30	67	53,59	7,04
IPA	57	29	61	49,2	7,2

Berdasarkan hasil tersebut, pada program penjurusan MIA memiliki nilai rata-rata (*mean*) kemampuan *problem solving* lebih tinggi (53,59) daripada nilai rata-rata (*mean*) kemampuan *problem solving* pada program penjurusan IPA (49,2).

Perbedaan kemampuan *problem solving* siswa berdasarkan program penjurusan MIA dan IPA dapat dilihat pada hasil uji Mann Whitney yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Mann Whitney Kemampuan *Problem Solving* Siswa pada Program Penjurusan MIA dan IPA

Program Penjurusan	N	Mean	St. Dev	Asymp. Sig. (2-Tailed)
MIA	61	53,59	7,04	0,002
IPA	57	49,2	7,2	

Berdasarkan hasil pengujian dengan uji Mann Whitney, nilai sig. Sebesar  $0,002 < 0,05$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok program penjurusan MIA dan IPA atau yang berarti  $H_0$  ditolak.

Hasil perhitungan (tabel 4) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil kemampuan *problem solving* siswa berdasarkan program penjurusan MIA dan IPA. Perbedaan hasil kemampuan *problem solving* pada program penjurusan MIA dan IPA perlu ditinjau dari nilai rata-rata masing-masing program penjurusan. Berdasarkan hasil analisis (tabel 3), nilai rata-rata (*mean*) program penjurusan MIA lebih tinggi daripada program penjurusan IPA. Hal ini disebabkan karena perbedaan model pembelajaran yang digunakan pada kedua program penjurusan tersebut. Berdasarkan hasil observasi, pada program penjurusan MIA sudah menerapkan pembelajaran berbasis masalah, namun dalam pelaksanaannya belum maksimal, terlihat pada keterlaksanaan sintaks yang belum sepenuhnya terlaksana. Sedangkan pada program penjurusan IPA, guru tidak menerapkan model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan yang digunakan siswa sebagai landasan untuk belajar. Tujuan dari Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau *Problem Based Learning* adalah salah satunya meningkatkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah (Daryanto, 2014: 30). Dengan demikian, penerapan pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan di program

penjurusan MIA berperan dalam mengembangkan kemampuan *problem solving* siswa yang ditunjukkan dengan hasil kemampuan *problem solving* siswa program penjurusan MIA lebih tinggi dari program penjurusan IPA.

### Kemampuan *Problem Solving* Siswa berdasarkan Jenjang Kelas

Kemampuan *problem solving* berdasarkan jenjang kelas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kemampuan *Problem Solving* Siswa berdasarkan Jenjang Kelas

Jenjang Kelas	N	Min	Max	Mean	St. Dev
Kelas X	61	6	65	46,59	10,02
Kelas XI	61	30	67	53,59	7,04

Berdasarkan hasil tersebut, pada kelas XI memiliki nilai rata-rata (*mean*) kemampuan *problem solving* lebih tinggi (51,47) daripada nilai rata-rata (*mean*) kemampuan *problem solving* pada kelas X (48,22).

Perbedaan kemampuan *problem solving* siswa berdasarkan jenjang kelas X dan XI dapat dilihat pada hasil uji Mann Whitney yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Mann Whitney Kemampuan *Problem Solving* Siswa berdasarkan Jenjang Kelas

Jenjang Kelas	N	Mean	St. Dev	Asymp. Sig. (2-Tailed)
X	123	48,22	8,6	0,002
XI	118	51,47	7,41	

Berdasarkan hasil pengujian dengan uji Mann Whitney, nilai sig. Sebesar  $0,002 < 0,05$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok jenjang kelas atau yang berarti  $H_0$  ditolak.

Ditinjau dari tiap sekolah, kemampuan *problem solving* berdasarkan jenjang kelas di SMA Negeri A Yogyakarta disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kemampuan *Problem Solving* Siswa berdasarkan Jenjang Kelas di SMA Negeri A Yogyakarta

Jenjang Kelas	N	Min	Max	Mean	St. Dev
Kelas X	123	6	67	48,22	8,6
Kelas XI	118	29	67	51,47	7,41

Berdasarkan hasil tersebut, pada kelas XI memiliki nilai rata-rata (*mean*) kemampuan *problem solving* lebih tinggi (53,59) daripada nilai rata-rata (*mean*) kemampuan *problem solving* pada kelas X (46,59).

Perbedaan kemampuan *problem solving* siswa berdasarkan jenjang kelas X dan XI di SMA Negeri A Yogyakarta dapat dilihat pada hasil uji Mann Whitney yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Mann Whitney Kemampuan *Problem Solving* Siswa berdasarkan Jenjang Kelas di SMA Negeri A Yogyakarta

Jenjang Kelas	N	Mean	St. Dev	Asymp. Sig. (2-Tailed)
X	61	46,59	10,02	0,000
XI	61	53,59	7,04	

Berdasarkan hasil pengujian dengan uji Mann Whitney, nilai sig. Sebesar  $0,000 < 0,05$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok jenjang kelas atau yang berarti  $H_0$  ditolak.

Jenjang kelas yang lebih tinggi yaitu kelas XI telah menempuh materi dan waktu pembelajaran yang lebih banyak daripada kelas X, sehingga hal ini berpengaruh pada pengembangan kemampuan *problem solving* yang lebih baik. Menurut Santrock (2014: 30), semakin banyak anak tahu mengenai topik tertentu, semakin baik mereka akan dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan topik. Dengan demikian, siswa pada jenjang kelas yang lebih tinggi akan mampu memecahkan lebih baik daripada siswa yang berada pada jenjang kelas di bawahnya.

Salah satu proses dari memecahkan masalah adalah proses pengambilan keputusan.

Proses mengambil keputusan (*decision making*) dilakukan untuk menentukan solusi yang tepat dari alternatif-alternatif solusi yang telah ditemukan. Menurut Santrock (2003: 140), remaja yang berusia lebih tua seringkali mengambil keputusan yang lebih baik daripada yang lebih muda. Dengan demikian, siswa pada jenjang kelas XI memiliki kemampuan *problem solving* yang lebih baik, karena memiliki kemampuan pengambilan keputusan yang lebih baik daripada siswa pada jenjang kelas X.

Berbeda pada hasil kemampuan *problem solving* berdasarkan jenjang kelas di SMA Negeri B Yogyakarta disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Kemampuan *Problem Solving* Siswa berdasarkan Jenjang Kelas di SMA Negeri B Yogyakarta

Jenjang Kelas	N	Min	Max	Mean	St. Dev
Kelas X	62	29	67	49,82	6,60
Kelas XI	57	29	61	49,2	7,2

Berdasarkan hasil tersebut, pada kelas X memiliki nilai rata-rata (*mean*) kemampuan *problem solving* cenderung lebih tinggi (49,82) daripada nilai rata-rata (*mean*) kemampuan *problem solving* pada kelas X (49,2).

Perbedaan kemampuan *problem solving* siswa berdasarkan jenjang kelas X dan XI di SMA Negeri B Yogyakarta dapat dilihat pada hasil uji Mann Whitney yang disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Mann Whitney Kemampuan *Problem Solving* Siswa berdasarkan Jenjang Kelas di SMA Negeri B Yogyakarta

Jenjang Kelas	N	Mean	St. Dev	Asymp. Sig. (2-Tailed)
X	62	49,82	6,60	0,858
XI	57	49,2	7,2	

Berdasarkan hasil pengujian dengan uji Mann Whitney, nilai sig. Sebesar  $0,858 > 0,05$ , maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok jenjang kelas X dan XI atau yang berarti  $H_0$  diterima.

Hasil kemampuan *problem solving* siswa kelas X yang cenderung lebih tinggi daripada kelas XI dimungkinkan karena belum berkembang secara optimal kemampuan berpikir abstrak dan logis guna penyelesaian masalah. Menurut Gardiner dan Komitzki (Papalia dan Feldman, 2014: 26) menyatakan bahwa banyak remaja dan orang dewasa kurang mampu berpikir secara abstrak. Menurut Santrock (2003: 111), banak remaja muda yang baru mulai berpikir secara operasional formal. Di akhir masa remaja, banyak remaja yang mulai memantapkan pemikiran operasional formalnya, dan menggunakan dengan lebih konsisten.

Siswa yang belum optimal dalam melakukan pemecahan masalah dimungkinkan karena kurangnya pengembangan kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah pada proses pembelajaran. Menurut Piaget (Santrock, 2003: 116), perkembangan kognitif akan lebih mudah terjadi bila situasi sengaja dirancang untuk memungkinkan terjadinya pergerakan secara bertahap menuju tingkat pemikiran yang lebih tinggi. Dengan demikian, pada siswa kelas X dan XI perlu dilakukan pengembangan kemampuan berpikir sesuai dengan perkembangan kognitif operasional dalam pembelajaran, serta disesuaikan dengan tingkat jenjang kelasnya.

Pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah tidak terlepas dari adanya peranan guru. Guru yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam pemecahan masalah tentunya akan membentuk kemampuan *problem solving* siswa dengan baik. Menurut Santrock (2003: 117), siswa sangat baik dalam menyelesaikan tugas operasional formal juga didukung oleh adanya peranan guru dalam menumbuhkan pemikiran operaional formal yaitu salah satunya kemampuan *problem solving* dalam pembelajaran.

Kelas X dan kelas XI di SMA Negeri B Yogyakarta, pada mata pelajaran biologi diajarkan oleh guru yang sama dengan menerapkan metode yang cenderung sama pada setiap pembelajaran. Hal tersebut akan

memberikan pengaruh terhadap kemampuan *problem solving* siswa kelas X cenderung lebih tinggi daripada kelas XI. Faktor guru yang sama cenderung memberikan pengalaman belajar yang sama pada tiap jenjang kelas, sehingga memberikan pengaruh terhadap kemampuan *problem solving* siswa kelas X dan kelas XI yang menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan.

Terdapat adanya kelemahan dalam melakukan pengukuran kemampuan *problem solving* siswa. Hal tersebut dilihat dari motivasi pada siswa kelas X lebih tinggi dari siswa kelas XI, pada saat pengambilan data siswa kelas X terlihat lebih serius saat mengerjakan soal daripada siswa kelas XI. Dimungkinkan siswa mengetahui bahwa hasil tes nantinya tidak akan memberikan pengaruh terhadap nilai rapor, sehingga siswa kurang serius dalam mengerjakan soal. Menurut Santrock (2013: 373), siswa yang sudah terampil dalam memecahkan masalah, justru akan sulit melakukannya jika tidak mempunyai motivasi untuk menggunakan kemampuannya. Motivasi yang rendah pada kelas XI kurang merepresentasikan kemampuan *problem solving* yang dimiliki siswa.

Guru hendaknya perlu memberikan motivasi pada siswa kelas XI maupun kelas X terhadap semua tes yang diberikan, agar siswa bersungguh-sungguh dalam mengerjakan tes, baik tes yang berkaitan dengan nilai rapor maupun tes yang sifatnya mengukur kemampuan siswa dan tidak terkait nilai rapor. Selain itu, perlu melakukan identifikasi kemampuan *problem solving* siswa dengan berbagai metode seperti observasi, jurnal metakognitif, dan portofolio.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah tingkat kemampuan *problem solving* siswa kelas X dan XI SMA Negeri di Kota Yogyakarta sebagian besar termasuk dalam kategori sedang. Kemampuan *problem solving* siswa pada program penjurusan MIA dan IPA terdapat perbedaan yang signifikan, yaitu pada program penjurusan

MIA lebih tinggi daripada program penjurusan IPA. Kemampuan *problem solving* siswa berdasarkan jenjang kelas terdapat perbedaan yang signifikan, yaitu pada kelas XI lebih tinggi daripada kelas X.

### Saran

Saran bagi penelitian ini adalah bagi guru sebaiknya menerapkan pembelajaran berbasis masalah guna mengembangkan kemampuan *problem solving* siswa mulai dari perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Selain itu, bagi peneliti berikutnya dapat memberikan informasi mengenai kemampuan *problem solving* siswa SMA Negeri di Kota Yogyakarta berdasarkan program penjurusan MIA dan IPA serta jenjang kelas. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan *problem solving* siswa serta perlu meneliti aspek lain yaitu aspek psikomotorik dalam kemampuan *problem solving* siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

### a. Dari buku teks:

- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Falk, Doris. (1980). *Biology Teaching Methods*. Florida: Krieger Publishing Company.
- Fogarty, Robin. (1997). *Problem Based Learning and Other Curriculum Models for Multiple Intelligences Classroom*. Glenview: SkyLight Professional Development.
- Goldston, M. Jenice & Laura Downey. (2013). *Your Science Classroom Becoming an Elementary Middle School Science Teacher*. California: Sage Publications.
- Jamil Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA
- Jonassen, David H. (2011). *Learning to Solve Problems*. New York: Routledge.

- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Made Wena. (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Mayer, W. V. (Ed.). (1978). *BSCS: Biology Teachers' Handbook*. 3<sup>rd</sup> ed. New York: John Willey and Sons.
- Moh. Amien. (1987). *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode "Discovery" dan "Inquiry"*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK.
- Nana Syaodih Sukmadinata & Erliana Syaodih. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nasution, S. (2003). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nuryani Y. Rustaman, dkk. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI.
- Paul Suparno, SJ, dkk. (2010). *Reformasi Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No. 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Pendidikan Dasar dan Menengah
- Prawoto. (1989). *Media Instruksional untuk Biologi*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Syamsul Bachri Thalib. (2013). *Psikologi Pendidikan (Berbasis Analisis Empiris Aplikatif) Edisi Revisi*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan. (2007). *Ilmu & Aplikasi Pendidikan Bagian 2*. Bandung: Fakultas Ilmu Pendidikan-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Trowbridge, Leslie W. & Rodger W. Bybee. (1990). *Becoming a Secondary School Science Teacher Fifth Edition*. Ohio: Merrill Publishing Company.
- Wachyu Sundayana. (2014). *Pembelajaran Berbasis Tema Panduan Guru dalam Mengembangkan Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Wina Sanjaya. (2014). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Wowo Sunaryo Kuswana. (2013). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Zainal Arifin. (2012). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- b. Dari buku terjemahan**
- Papalia, Diane E. & Feldman, Ruth Duskin. (2014). *Menyelami Perkembangan Manusia Edisi 12 Buku 2*. (Alih Bahasa: Fitriana Wuri Herarti). Jakarta: Salemba Medika.
- Reed, Stephen K. (2011). *Kognisi Teori dan Aplikasi Edisi 7*. (Alih Bahasa: Aliya Tusyani). Jakarta: Salemba Humanika.
- Santrock, John W. (2003). *Adolescence Perkembangan Remaja Edisi Keenam*. (Alih Bahasa: Shinto B. Adelar dan Sherly Saragih). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- \_\_\_\_\_. (2011). *Masa Perkembangan Anak Buku 2 Edisi 11*. (Alih Bahasa:

Verawaty Pakpahan & Wahyu Anugraheni). Jakarta: Salemba Humanika.

\_\_\_\_\_. (2013). *Psikologi Pendidikan Edisi Kedua*. (Alih Bahasa: Tri Wibowo B.S). Jakarta: Prenada Media Group.

\_\_\_\_\_. (2014). *Psikologi Pendidikan Edisi 5 Buku 1*. (Alih Bahasa: Harya Bhimasena). Jakarta: Salemba Humanika.

Slavin, Robert E. (2011). *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik Edisi Kesembilan Jilid 2*. (Alih Bahasa: Drs. Marianto Samosir, S.H). Jakarta: PT. Indeks.

Sternberg, Robert J. (2008). *Psikologi Kognitif Edisi Keempat*. (Alih Bahasa: Yudi Santoso, S.Fil). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Woolfolk, Anita. (2009). *Educational Psychology Active Learning Edition Edisi Kesepuluh Bagian Kedua*. (Alih Bahasa: Drs. Helly Prajitno Soetjipto, M.A. dan Dra. Sri Mulyantini Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

#### c. Dari skripsi/tesis/desertasi

Ignes Marga Juwita. (2015). Pengaruh Model *Problem-Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Pencemaran Lingkungan pada Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Yogyakarta. *Skripsi*. FMIPA-UNY.

#### d. Dari jurnal:

Edfan Darlis & Sinta Nurleni Susanti. (2012). "Analisis Perbedaan *Problem Solving Ability* dan Sikap Skeptisme Profesional pada Auditor Berdasarkan Identitas Gender Auditor." *Jurnal KiatUir*. Volume 19, Nomor 2, Desember 2012, halaman 29-40

Khan, Wilayat Bibi & Inamullah, Hafiz Muhammad. (2011). "A Study of Lower-order and Higher-order Questions at Secondary Level". *Asian Social Science*. Volume 7, Nomor 9, September 2011, halaman 149-157.

Tri Widodo & Sri Kadarwati. (2013). "*High Order Thinking* Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa." *Cakrawala Pendidikan*. Th. XXXII Nomor 1 Halaman 161-171.

Vesna Vlahovic-Stetic, et al. (2004). "The Role Students's Age, Problem Type and Situational Context in Solving Mathematical Word Problems." *Review of Psychology*. Volume 11, Nomor 1-2 Halaman 25-33.

Yayang Permata Putri, dkk. (2013). "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) oleh Siswa." *Jurnal Bioterdidik*. Volume 1, Nomor 4, halaman 1-13.

#### e. Dari kumpulan abstrak penelitian atau *proceeding*:

Moh. Fathul Hidayat. (2013). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi pada Tingkat SMA. *Prosiding, Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Solo: FKIP UNS.

Suratsih. (2010). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta*. Laporan Penelitian. UNY.

#### f. Dari internet

Paidi. (2010). Model Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di SMA. (Artikel). (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132048519/Artikel%20Semnas%20FMIPA2010%20UNY.pdf>, diakses pada tanggal 31 Januari 2016)

YCCD. (2005). *Student Learning Outcomes*. (Online). ([www.imt.liu.se/en/edu/Bologna/LO/slo.pdf](http://www.imt.liu.se/en/edu/Bologna/LO/slo.pdf), diakses tanggal 31 Januari 2016)