

**PROFIL KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI PADA MATERI SISTEM EKSKRESI****PROFILE OF PROBLEM SOLVING SKILLS OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS ON EXCRETORY SYSTEM MATERIAL**Nurhayati<sup>1\*</sup>, Billyardi Ramdhan<sup>2)</sup>, Suhendar<sup>3)</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia, email: <sup>1\*</sup>hayatinur02096@gmail.com (penulis korespondensi),<sup>2)</sup>billyardi@ummi.ac.id, <sup>3)</sup>suhendar@ummi.ac.id

Dikirimkan: Juni 2020; Disetujui: Juli 2020; Diterbitkan: Juli 2020

**Abstrak**

Salah satu pembelajaran yang menekankan penguasaan keterampilan berupa kemampuan memecahkan masalah adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kemampuan ini termasuk ke dalam aspek *critical thinking*. Karakteristik siswa SMP yang sudah mulai mampu berpikir kritis secara mandiri perlu dilakukan pengembangan kemampuan tersebut ke depannya. Oleh karena itu, tujuan penelitian adalah mengetahui profil kemampuan memecahkan masalah siswa SMP kelas VIII. Metode penelitian adalah deskriptif dengan menggunakan subjek penelitian siswa kelas VIII SMP Negeri Kabupaten Sukabumi yang dipilih berdasarkan *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa soal kemampuan memecahkan masalah sebanyak 10 soal uraian dengan 5 indikator (mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menetapkan hipotesis, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan) pada materi sistem ekskresi. Instrumen pendukung adalah lembar wawancara. Analisis data penelitian dilakukan dengan menghitung capaian rata-rata skor kemampuan memecahkan masalah siswa perindikator dalam bentuk persentase. Hasil penelitian menunjukkan persentase kemampuan memecahkan masalah siswa adalah 40,3% (dikategorikan kurang). Berdasarkan wawancara diketahui bahwa kurangnya kemampuan memecahkan masalah siswa dikarenakan metode pembelajaran yang digunakan belum melatih kemampuan memecahkan masalah. Metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab dan diskusi. Kemampuan memecahkan masalah dapat ditingkatkan dengan cara guru memilih metode pembelajaran yang mampu melatih dan mengembangkan kemampuan ini, yaitu dengan metode praktikum.

**Kata kunci:** kemampuan memecahkan masalah, siswa SMP, kelas VIII**Abstract**

*One of the lessons that emphasizes mastery of skill in the form of problem solving skills is Natural Sciences (IPA). These skills are included in the critical thinking aspect. The characteristics of junior high school (SMP) students who have begun to be able to think critically independently need to develop these skills in the future. Therefore, the study aimed to determine the profile of the problem solving skills of junior high school student in class VIII. The study method was descriptive using the subjects of class VIII students of SMP Negeri Sukabumi who were selected based on purposive sampling. The study instrument was 10 questions in description with 5 indicators (identifying problems, collecting data, establishing hypotheses, testing hypotheses and drawing conclusions) on the excretory system material. The supporting instrument was an interview sheet. Data analysis was carried out by calculating the average achievement score of the indicator student's problem-solving skills in the form of a percentage. The results showed the percentage of students' problem solving skills was 40.3% (categorized as less). Based on the interview, it was known that the students' lack of problem solving skills was due to the learning methods used had not yet practiced problem solving skills. The learning methods used are lectures, question and answer, and discussion. The problem solving skills can be improved by the teacher chooses learning methods that are able to train and develop these skills, one of those is the practicum method.*

**Keywords:** *problem solving skills, junior high school students, class VIII*

## Pendahuluan

Dewasa ini, kurikulum yang berlaku di Indonesia mengharuskan siswa memiliki keterampilan yang dikenal dengan keterampilan abad 21. *National Education Association* (NEA, 2012) menjelaskan bahwa terdapat 18 keterampilan Abad 21 yang perlu dibekalkan kepada siswa, keterampilan tersebut salah satunya adalah *learning and innovation skills* yang terdiri atas 4 aspek yang dikenal dengan 4C, yaitu *critical thinking, communication, collaboration* dan *creativity*. Salah satu keterampilan yang termasuk ke dalam aspek *critical thinking* adalah kemampuan memecahkan masalah.

Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu kompetensi yang harus diajarkan kepada siswa (Aunurrahman, 2011). Kemampuan memecahkan masalah adalah suatu cara untuk memberikan pengertian dengan menstimulasi siswa untuk memperhatikan, menelaah dan berpikir kritis tentang suatu masalah untuk kemudian menganalisis masalah tersebut sebagai upaya dalam memecahkan masalah (Majid, 2013). Kemampuan memecahkan masalah dapat membantu siswa dalam merancang keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis dan memperhatikan berbagai sudut pandang (Paidi, 2010). Hal ini sejalan dengan pendapat Ulya (2016) yang menjelaskan bahwa memecahkan masalah merupakan kecakapan hidup yang mengimplikasikan cara menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi mengevaluasi dan merefleksikan. Oleh karena itu, siswa Indonesia khususnya diharapkan dapat menguasai kemampuan ini dengan baik.

Pemecahan masalah merupakan kegiatan mencari cara atau metode melalui kegiatan mengamati, memahami, mencoba, menduga, menemukan dan meninjau kembali (Suherman, 2008). Dengan menguasai kemampuan ini, siswa akan memiliki bekal dalam menghadapi permasalahan di masa yang akan datang dengan baik. Hal ini sebagaimana yang diterangkan oleh Gomulya (2012) bahwa dalam menganalisis suatu masalah, semakin baik siswa menganalisis, maka semakin baik pula siswa dalam memberikan solusi berupa

rencana tindakan ataupun keputusan. *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) menerangkan bahwa proses pemecahan masalah dalam pembelajaran sangat penting. Salah satu pembelajaran yang menekankan penguasaan keterampilan ini adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

IPA merupakan pengetahuan manusia yang luas yang didapatkan dengan cara pengamatan dan percobaan yang sistematis serta dijelaskan dengan bantuan aturan-aturan, hukum-hukum, prinsip-prinsip, teori-teori dan hipotesa (Iskandar, 1997). Pendapat lain menerangkan bahwa IPA adalah ilmu pengetahuan tentang alam semesta beserta isinya serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di dalamnya yang dikembangkan oleh para ahli berdasarkan proses ilmiah (Sudjana, 2013).

Uraian di atas menjelaskan seberapa penting kemampuan memecahkan masalah untuk dimiliki siswa terutama dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui profil kemampuan memecahkan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri Kabupaten Sukabumi. Apabila kemampuan memecahkan masalah tersebut telah diketahui, ke depannya dapat dilaksanakan pelatihan dan pengembangan kemampuan tersebut. Pemilihan siswa SMP sebagai subjek penelitian adalah proses penelitian dan pengembangan *critical thinking* lebih efisien dilaksanakan pada jenjang SMP. Karakteristik siswa SMP yang sudah mulai mampu berpikir kritis secara mandiri dapat diamati dan ke depannya kemampuan yang teramati tersebut dapat dikembangkan.

## Metode Penelitian

Penelitian ini berbentuk penelitian deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri Kabupaten Sukabumi kelas VIII pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan materi sistem ekskresi tahun ajaran 2019/2020. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan *purposive sampling* atau dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tersebut dilihat dari jumlah siswa sebanyak 31 orang serta keaktifan siswa dalam belajar yang diperoleh berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran IPA kelas tersebut.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes kemampuan memecahkan masalah siswa yang terdiri dari 10 butir soal uraian yang disesuaikan dengan 5 indikator kemampuan memecahkan masalah menurut Majid (2013), meliputi: 1) mengidentifikasi masalah, 2) mengumpulkan data, 3) menetapkan hipotesis, 4) menguji hipotesis, dan 5) menarik kesimpulan. Setiap indikator diwakili oleh 2 butir soal yang bertujuan untuk mendapatkan data yang lebih valid dan relevan. Setiap butir soal memiliki keterkaitan satu sama lain, karena kemampuan memecahkan masalah harus dilatihkan secara berurutan. Oleh karena itu, penyusunan setiap butir soal juga disusun secara berurutan berdasarkan urutan indikator. Hal ini menyebabkan dalam proses pengerjaan soal, siswa diarahkan untuk mengerjakan soal sebelumnya terlebih dahulu untuk membantu dan mempermudah dalam menjawab soal selanjutnya atau bersifat prasyarat. Waktu pengerjaan soal selama 80 menit atau 2 kali pertemuan. Instrumen lain yang digunakan sebagai alat pendukung penelitian adalah lembar wawancara.

Penelitian dilaksanakan pada November 2019. Pertama penelitian diawali dengan kegiatan pendahuluan meliputi tahap perencanaan dan penentuan subjek penelitian melalui teknik wawancara. Kedua adalah tahap penyusunan soal tes kemampuan memecahkan masalah. Ketiga adalah proses pengumpulan data yang diperoleh dari kegiatan siswa mengerjakan soal tes. Keempat adalah tahap menganalisis data merupakan kegiatan pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti. Kelima adalah menarik kesimpulan yang merupakan tahapan terakhir, dari tahap ini diperoleh jawaban penelitian ini.

Analisis data penelitian dilakukan dengan menghitung capaian rata-rata skor kemampuan memecahkan masalah siswa perindikator dalam bentuk persentase. Rata-rata skor yang dicapai kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria penskoran pemecahan masalah pada Tabel 1. Cara penghitungan nilai persentase capaian rata-rata skor kemampuan memecahkan masalah siswa tersebut adalah dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 1.** Kriteria penskoran Pemecahan Masalah Siswa

Persentase (%)	Kategori Penilaian
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

(Sumber: Arikunto, 2011)

## Hasil dan Pembahasan

Kemampuan memecahkan masalah merupakan suatu keterampilan dikarenakan dalam pemecahan masalah melibatkan segala aspek pengetahuan meliputi, ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi serta sikap menerima tantangan. Muhsetyo (2007) menyatakan bahwa manfaat dari pemecahan masalah antara lain siswa menjadi: 1) kreatif dalam berpikir, 2) kritis dalam menganalisis data, fakta dan informasi, dan 3) mandiri dalam bertindak dan bekerja. Dalam hal ini, pemecahan masalah meliputi dua aspek, yaitu masalah menemukan dan masalah membuktikan (McGivney & DeFranco, 1995).

Hasil penelitian ini didapatkan dari soal tes kemampuan memecahkan masalah 31 siswa kelas VIII SMP Negeri Kabupaten Sukabumi berupa persentase capaian rata-rata siswa. Soal yang diberikan berjumlah 10 soal uraian yang mencakup 5 indikator kemampuan memecahkan masalah, meliputi: 1) mengidentifikasi masalah, 2) mengumpulkan data, 3) menetapkan hipotesis, 4) menguji hipotesis, dan 5) menarik Kesimpulan. Hasil rata-rata nilai kemampuan memecahkan masalah siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

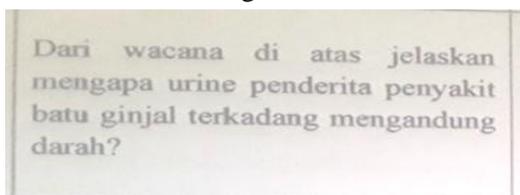
Berdasarkan Tabel 2, kemampuan memecahkan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri Kabupaten Sukabumi masih dalam kategori kurang. Hal ini terlihat dari rata-rata persentase nilai kemampuan memecahkan masalah yang didapat sebesar 40,3%. Adapun rincian dari data tersebut adalah indikator mengidentifikasi masalah sebesar 45,2% dan mengumpulkan data sebesar 42%, keduanya dikategorikan cukup. Kategori kurang meliputi indikator menetapkan hipotesis sebesar 36,5%,

menguji hipotesis 37,4% dan menarik kesimpulan 40,4%.

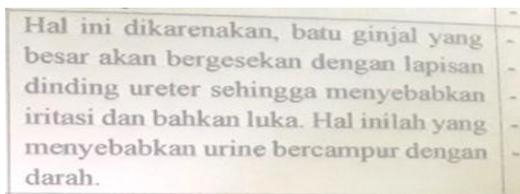
**Tabel 2.** Hasil Rata-rata Perindikator Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa

No	Indikator Kemampuan Memecahkan Masalah	Capaian (%)	Kategori
1	Mengidentifikasi masalah	45,2%	Cukup
2	Mengumpulkan data	42%	Cukup
3	Menetapkan hipotesis	36,5%	Kurang
4	Menguji hipotesis	37,4%	Kurang
5	Menarik kesimpulan	40,4%	Kurang
	Rata-rata capaian	40,3%	Kurang

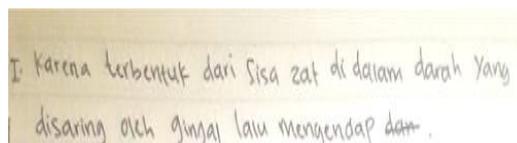
Indikator mengidentifikasi masalah masih dalam kategori cukup terlihat dari siswa menjawab permasalahan secara umum tanpa disertai dengan penjelasan yang lebih rinci sebagai pendukung jawaban yang diberikan. Padahal apabila siswa mampu dalam menalar permasalahan yang disajikan secara rinci akan membantunya dalam menjawab soal selanjutnya. Gulo (2002) menerangkan bahwa memecahkan masalah merupakan suatu metode yang dapat mengajarkan penyelesaian masalah dengan memberikan penekanan pada terselesaikannya suatu masalah secara menalar. Gambar 1, 2 dan 3 adalah gambar terkait soal tes dan contoh jawaban siswa untuk indikator mengidentifikasi masalah.



**Gambar 1.** Soal Indikator Mengidentifikasi Masalah

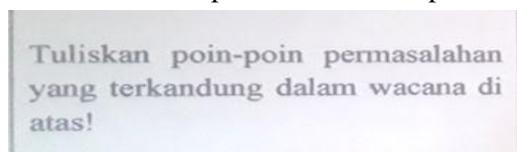


**Gambar 2.** Jawaban yang Diharapkan Terkait Indikator Mengidentifikasi Masalah

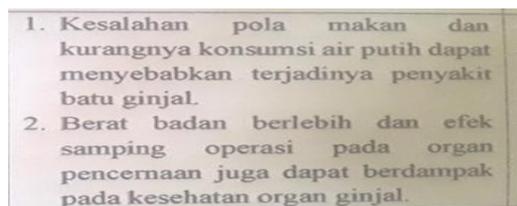


**Gambar 3.** Jawaban Siswa Terkait Indikator Mengidentifikasi Masalah

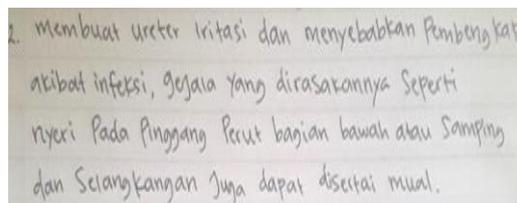
Indikator mengumpulkan data masih dalam kategori cukup, dapat dikarenakan proses pembelajaran kurang melatih siswa memahami permasalahan (materi) secara mendalam. Hal ini terlihat dari jawaban yang diberikan, siswa kesulitan dalam membedakan pokok permasalahan dan poin-poin permasalahan (Gambar 4, 5 dan 6). Sanjaya (2006) menyatakan bahwa pada metode pemecahan masalah, materi pelajaran tidak terbatas pada buku saja tetapi juga bersumber dari peristiwa-peristiwa tertentu. Djamara (2006) menjelaskan bahwa metode pemecahan masalah bukan hanya sekedar metode mengajar tetapi juga merupakan metode berpikir, dikarenakan dalam pemecahan masalah dapat menggunakan metode lain yang dimulai dari mencari data sampai menarik kesimpulan.



**Gambar 4.** Soal Indikator Mengumpulkan Data

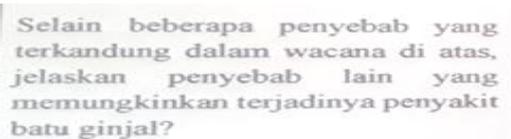


**Gambar 5.** Jawaban yang Diharapkan Terkait Indikator Mengumpulkan Data



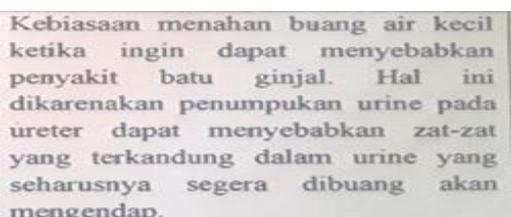
**Gambar 6.** Jawaban Siswa Terkait Indikator Mengumpulkan Data

Indikator menetapkan hipotesis dikategorikan kurang, terlihat dari jawaban siswa kesulitan dalam menentukan dugaan terkait permasalahan yang disajikan (Gambar 7, 8 dan 9). Pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya (hasil pengumpulan data) ke dalam situasi baru yang belum dikenal (Wardhani, 2008).



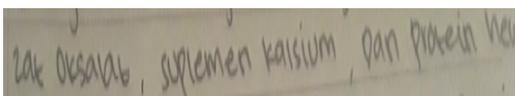
Selain beberapa penyebab yang terkandung dalam wacana di atas, jelaskan penyebab lain yang memungkinkan terjadinya penyakit batu ginjal?

**Gambar 7.** Soal Indikator Menentukan Hipotesis



Kebiasaan menahan buang air kecil ketika ingin dapat menyebabkan penyakit batu ginjal. Hal ini dikarenakan penumpukan urine pada ureter dapat menyebabkan zat-zat yang terkandung dalam urine yang seharusnya segera dibuang akan mengendap.

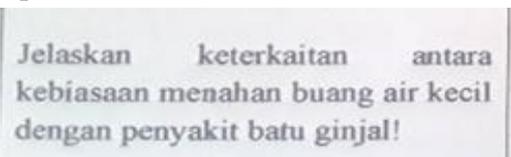
**Gambar 8.** Jawaban yang Diharapkan Terkait Indikator Menentukan Hipotesis



Zak oksalat, suplemen kalsium dan protein hewani

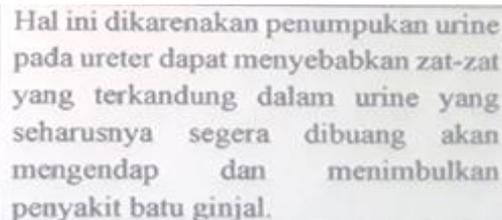
**Gambar 9.** Jawaban Siswa Terkait Indikator Menentukan Hipotesis

Indikator menguji hipotesis masih dalam kategori kurang, terlihat dari jawaban siswa kesulitan dalam memberikan penjelasan secara rinci mengenai hipotesis yang disajikan. Kurangnya kemampuan siswa pada indikator ini juga disebabkan karena siswa kesulitan dalam menetapkan hipotesis pada soal sebelumnya. Gambar 10, 11 dan 12 adalah soal tes dan contoh jawaban siswa terkait indikator menguji hipotesis.



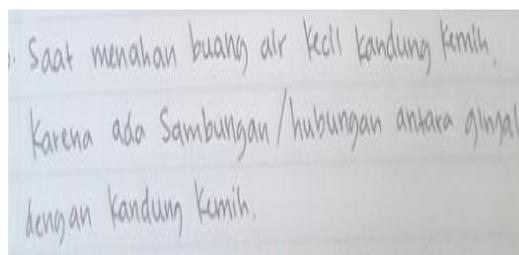
Jelaskan keterkaitan antara kebiasaan menahan buang air kecil dengan penyakit batu ginjal!

**Gambar 10.** Soal Indikator Menguji Hipotesis



Hal ini dikarenakan penumpukan urine pada ureter dapat menyebabkan zat-zat yang terkandung dalam urine yang seharusnya segera dibuang akan mengendap dan menimbulkan penyakit batu ginjal.

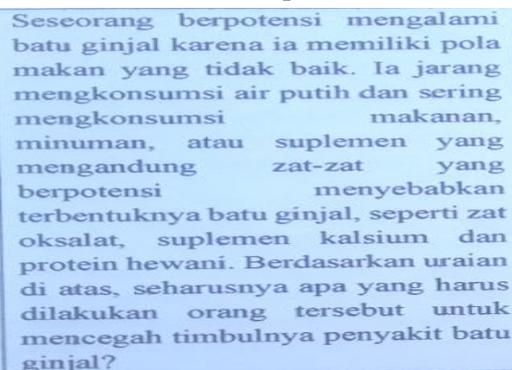
**Gambar 11.** Jawaban yang Diharapkan Terkait Indikator Menguji Hipotesis



Saat menahan buang air kecil kandung kemih, karena ada Sambungan / hubungan antara ginjal dengan kandung kemih.

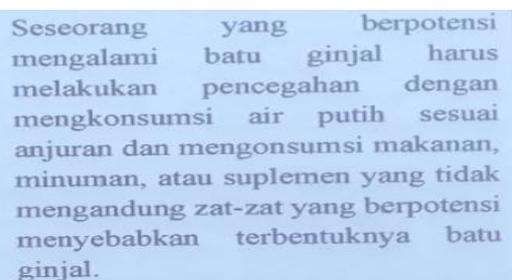
**Gambar 12.** Jawaban Siswa Terkait Indikator Menguji Hipotesis

Indikator menarik kesimpulan dikategorikan kurang, terlihat dari kesimpulan yang diberikan siswa tidak sesuai dengan permasalahan yang disajikan. Kesimpulan kadang menyimpang dari permasalahan. Gambar 13, 14 dan 15 adalah soal tes dan contoh jawaban siswa terkait indikator menarik kesimpulan.



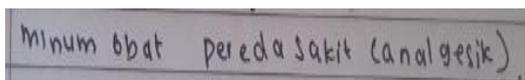
Seseorang berpotensi mengalami batu ginjal karena ia memiliki pola makan yang tidak baik. Ia jarang mengkonsumsi air putih dan sering mengkonsumsi makanan, minuman, atau suplemen yang mengandung zat-zat yang berpotensi menyebabkan terbentuknya batu ginjal, seperti zat oksalat, suplemen kalsium dan protein hewani. Berdasarkan uraian di atas, seharusnya apa yang harus dilakukan orang tersebut untuk mencegah timbulnya penyakit batu ginjal?

**Gambar 13.** Soal Indikator Menarik Kesimpulan



Seseorang yang berpotensi mengalami batu ginjal harus melakukan pencegahan dengan mengkonsumsi air putih sesuai anjuran dan mengonsumsi makanan, minuman, atau suplemen yang tidak mengandung zat-zat yang berpotensi menyebabkan terbentuknya batu ginjal.

**Gambar 14.** Jawaban yang Diharapkan Terkait Indikator Menarik Kesimpulan



**Gambar 15.** Jawaban Siswa Terkait Indikator Menarik Kesimpulan

Menurut Arikunto (2011), kemampuan memecahkan masalah tergolong kurang apabila perolehan persentase kurang dari 41% (Tabel 1). Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan, penyebab rendahnya kemampuan memecahkan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri Kabupaten Sukabumi ini adalah, pertama, kurangnya bahkan tidak pernah dilaksanakannya kegiatan praktikum dalam pembelajaran. Kedua, metode pembelajaran yang diterapkan belum memfasilitasi dalam melatih dan mengajarkan kemampuan memecahkan masalah siswa. Siswa biasanya diajarkan dengan metode pembelajaran konvensional berupa ceramah, tanya jawab dan sesekali dilaksanakan diskusi.

Rendahnya kemampuan memecahkan masalah siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti buku satu-satunya pedoman dalam pembelajaran (Igboegwu, & Egbutu, 2011), hanya menekankan penguasaan konsep (Sukarno, Permatasari, & Hamidah, 2013), administrasi sekolah belum memfasilitasi pembelajaran kontekstual (Chaguna & Yango, 2008) dan minimnya sarana dan prasarana laboratorium (Jack, 2013). Ramdhan, Triwulandari, Suhendar, & Juhanda, (2016) menerangkan bahwa bekerja di laboratorium (misalnya melaksanakan praktikum) merupakan kemampuan yang harus dimiliki dalam pembelajaran IPA terutama materi biologi, karena biologi sebagai sains yang memiliki tuntutan untuk menguasai proses sains guna menumbuhkan jiwa saintis.

Analisis hasil penelitian didapatkan bahwa penyebab utama rendahnya kemampuan memecahkan masalah ini dikarenakan metode pembelajaran yang digunakan kurang optimal untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa. Berdasarkan hal tersebut, guru diharapkan dapat berinovasi dalam pemilihan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah terutama dalam pembelajaran IPA. Salah satunya adalah dengan menerapkan metode praktikum. Metode praktikum

merupakan penunjang kegiatan proses belajar guna menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan prinsip yang dikembangkan (Arifin, 2003).

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase kemampuan memecahkan masalah siswa sebesar 40,3% sehingga tergolong pada kategori kurang. Besaran persentase perindikator kemampuan memecahkan masalah adalah 1) mengidentifikasi masalah sebesar 45,2%, 2) mengumpulkan data sebesar 42%, 3) menetapkan hipotesis sebesar 36,5%, 4) menguji hipotesis sebesar 37,4%, dan 5) menarik kesimpulan sebesar 40,4%. Kemampuan memecahkan masalah dapat ditingkatkan dengan guru berinovasi dengan menggunakan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Selain itu, sekolah dapat memfasilitasi guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran bermakna (salah satunya pembelajaran dengan kegiatan praktikum).

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada kepala sekolah dan guru SMP Negeri Kabupaten Sukabumi yang telah memberikan izin lokasi penelitian dan siswa-siswa kelas VIII sebagai subjek penelitian, serta semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

### Daftar Pustaka

- Arifin, M. (2003). *Common textbook Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Arikunto, S. (2011). *Penelitian Tindakan untuk Guru dan Pengawas*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Aunurrahman. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Chaguna, L.L. & Yango, D.M. (2008). Science Process Skill Proficiency of The Grade VI Pupils in The Elementary Diocesan School of Baguio and Benguet. *Research Journal*, 16 (4), 22-32. Diakses dari

- <http://docplayer.net/34691080-Science-process-skills-proficiency-of-the-grade-vi-pupils-in-the-elementary-diocesan-schools-of-baguio-and-benguet.html>
- Djamara, S.B. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Igboegwu, E.N. & Egbutu, R.N. (2011). Effect of Co-Operative Learning Strategy and Demonstration Method on Acquisition of Science Process Skills by Chemistry Student of Different Levels of Scientific Literacy. *Journal of Research and Development*, 3 (1). Diakses dari <http://oasisinternationaljournal.org/journals/2011/2111.pdf>
- Gomulya, B. (2012). *Problem Solving and Decision Making for Improvement*. Jakarta: Gramedia.
- Gulo, W. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Iskandar. (1997). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdiknas.
- Jack, G.U. (2013). The Influence of Identified Student and School variable on Student Science Process Skill Acquisition. *Journal of Education and Practice*, 4 (5), 16-22. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/234634065.pdf>
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Rumah Karya.
- McGivney, J.M. & DeFranco, T.C. (1995). *Geometry Proof Writing*. Melbourne: The Mathematical Association of Victoria.
- Muhsetyo, G. (2007). *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- National Education Association (NEA). (2002). *Preparing 21<sup>st</sup> Century Student for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs"*. Alexandria, Virginia: National Education Association. Diakses dari <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: National Council of Teacher of Mathematics. Diakses dari [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards\\_and\\_Positions/PSSM\\_ExecutiveSummary.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf)
- Paidi, (2010). Model Pemecahan Masalah dalam *Pembelajaran Biologi di SMA*. Diakses dari <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132048519/penelitian/Artikel+Semnas+MIPA2010+UNY.pdf>
- Ramdhan, B., Triwulandari, S. Suhendar, & Juhanda, A. (2016). Pengembangan Instrumen Uji Kompetensi Kinerja Laboratorium untuk Mahasiswa Calon Pendidik Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Berkemajuan dan Menggembirakan (The Progressive & Fun Education Seminar) ke-1 yang Diselenggarakan Oleh Asosiasi LPTK Perguruan Tinggi Muhammadiyah, Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah, Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 3 Agustus 2016*. Diakses dari <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/7652>
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, N. (2013). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Suherman, E. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukarno, Permatasari, A., & Hamidah, I. (2013). The Profil of Science Process Skill (SPS) Student at Secondary High School (Case Study in Jambi). *International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER)*, 1(1), 79-83. Diakses dari <https://www.ijser.in/archives/v1i1/MDEXMzA5MTg=.pdf>
- Ulya, H. (2016). Profil Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi

Berdasarkan Ideal Problem Solving.  
*Jurnal Konseling GUSJIGANG*, 2 (1),  
90-96.

<https://doi.org/10.24176/jkg.v2i1.561>

Wardhani, S. (2008). *Pembelajaran Kemampuan Memecahkan Masalah di SMP*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.