

## PROBLEM SOLVING: INTRODUCTION OF SCIENCE LEARNING IN ELEMENTARY SCHOOL

Fatchul Fauzi

Universitas Negeri Yogyakarta  
fatchulfauzi\_23.2017@student.uny.ac.id

---

### Article History

accepted 30/09/2018  
approved 12/10/2018  
published 30/10/2018

---

### Keywords

*Problem Solving, Science Learning, Elementary School*

### Abstract

*As a high-level thinking ability, problem solving is developed at the level of primary school education, especially in the high grade. Problem solving is the concept of thinking ability by understanding the problems presented and using the right solutions with various kinds of strategy development. The purpose of this study is to analyze the problem solving of students through the results of student worksheets on green plant material. The results show that students' problem solving language is simply with a problem solving indicator framework, including: building knowledge related to issues / problems, determining keywords, determining solution strategies, and determining conclusions.*

---

**Social, Humanities, and Education Studies (SHes): Conference Series**  
<https://jurnal.uns.ac.id/shes>

p-ISSN 2620-9284  
e-ISSN 2620-9292



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa. Pemecahan masalah merupakan kemampuan tingkat tinggi yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan memilih cara yang tepat untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Brookhart, 2010). Kemampuan pemecahan masalah perlu diasah dan dikembangkan. Dalam hal ini, siswa diharapkan mampu memperhatikan, menelaah dan berpikir tentang suatu masalah untuk selanjutnya menganalisis masalah tersebut sebagai upaya untuk memecahkan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah banyak dikembangkan dalam pembelajaran matematika (Hohn and Frey, 2002; Fletcher, 2014; Palmér & Karlsson, 2017; Yavuz, Deringöl, & Arslan, 2017). Namun tidak hanya pada matematika saja pemecahan masalah dapat dikembangkan pada pembelajaran lain seperti ilmu alam, ilmu sosial, kewarganegaraan, dan lainnya. Pada pembelajaran IPA, kemampuan pemecahan masalah menjadi tujuan mendasar dari pengajaran sains di semua tingkatan kelas, karena didefinisikan sebagai pengembangan kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah melalui prosedur langkah demi langkah sehingga mencapai suatu simpulan (Harty, Klosterman, & Matkin, 1991).

Pada setiap jenjang perkembangan individu memiliki kemampuan pemecahan masalah yang berbeda. Hal tersebut disesuaikan dengan perkembangan kognitif pada setiap jenjang perkembangan. Kelas tinggi pada sekolah dasar, dengan rentang usia 10-12 tahun, memiliki perkembangan kognitif yang cukup signifikan. Pada usia ini, anak mampu mengembangkan strategi pemecahan masalah (Feldman, 2016: 253)

Berdasarkan uraian di atas, perlunya kerangka dasar dari bentuk pengukuran pemecahan masalah dalam pembelajaran ipa di sekolah dasar khususnya kelas tinggi sebagai kajian menentukan standar pencapaian pemecahan masalah pada pembelajaran tersebut.

## METODE

Penelitian merupakan penelitian deskriptif dengan menelaah jurnal terkait pemecahan masalah dan hasil pekerjaan siswa. Hasil dari berbagai telaah literatur ini akan digunakan untuk mengidentifikasi indikator dalam pemecahan masalah IPA pada siswa sekolah dasar kelas tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemecahan Masalah

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dipandang sebagai kompetensi penting dalam pendidikan saat ini. Di antara kemampuan tersebut, kemampuan pemecahan masalah telah menjadi salah satu kemampuan yang diterapkan pada tujuan pendidikan. Pemecahan masalah merupakan sebuah proses yang didefinisikan sebagai proses yang membutuhkan keterlibatan berbagai kemampuan berpikir. Beragam definisi atau konsepsi pemecahan masalah dikemukakan oleh beberapa ahli. Pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses menyelesaikan masalah dengan memahami, merencanakan, membuat solusi, dan mengevaluasi untuk menyelesaikan suatu hal (Kuo & Hwang, 2014). Pemecahan masalah dikatakan sebagai suatu jalan kreatif

(Weisberg, 2006: 120) untuk memecahkan masalah melalui pemikiran baru yang unik (Yavuz, Deringöl, & Arslan, 2017).

Pemecahan masalah memiliki karakteristik aktivitas berupa memahami masalah dengan melihat karakteristik masalah, kemudian menganalisis penyebab, mengidentifikasi alternatif, menilai alternatif, memilih satu, melaksanakan solusi pilihan, dan mengevaluasi masalah terselesaikan atau tidak (Yavuz, Deringöl, & Arslan, 2017). Siswa diberi tantangan untuk mampu menyelesaikan masalah dengan strategi, metode atau model yang baru. Dengan pemecahan masalah yang ditemukan, hendaknya menjadi pemberi solusi yang terbaik sehingga tidak muncul masalah lagi (Palmér & Karlsson, 2017).

Pólya (dalam Fletcher, 2014) mengemukakan empat tingkatan dalam pemecahan masalah yaitu: memahami masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana penyelesaian, dan menelaah kembali. Pola tersebut dikembangkan melalui strategi dengan berbagai pertanyaan sehingga pemecahan masalah dapat tepat sasaran.

Pandangan lain dalam menyelesaikan masalah dilakukan dengan salah satu rubrik yang dikenal dengan IDEAL. IDEAL adalah strategi yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan menyelesaikan suatu masalah yang diperkenalkan oleh Bransford dan Stein (1993). IDEAL mengandung makna *I-Identify problem, D-Define goal, E-Explore possible strategies, A-Anticipate outcomes and act, dan L-Look back and learn*. Strategi IDEAL yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mendefinisikan tujuan, (3) menggali solusi, (4) melaksanakan strategi, (5) mengkaji kembali dan mengevaluasi dampak dari pengaruh.

Langkah penyelesaian masalah yang lain adalah dengan *SOLVED*, akronim dari *State the problem, Options to use, Links to the past, Visual aid, Execute your answer, Do check back* (Hohn and Frey, 2002). Langkah pemecahan masalah ini mengajak siswa untuk aktif memecahkan masalah dengan berkelompok maupun individu. Dalam konsep tersebut penekanan pada *Do check back* menjadi utama sebagai melihat kembali strategi yang telah diambil.

Pengembangan pemecahan masalah melalui langkah: 1) mengidentifikasi kata kunci atau informasi yang signifikan, 2) menghubungkan informasi yang sesuai dengan masalah atau memunculkan pertanyaan, 3) memeriksa penyebab masalah, 4) mengembangkan solusi, 5) menganalisis kelemahan dan kelebihan alternatif jawaban, 6) memilih satu atau beberapa alternatif yang paling efektif, 7) melaksanakan alternatif paling efektif dalam pemecahan masalah (Widiasih, dkk. 2018). Langkah tersebut disajikan sebagai langkah dalam mengajarkan sains. Konsep sains berbedaa dengan matematika yang lebih mengutamakan perhitungan.

### **Pembelajaran IPA SD Kelas Tinggi**

Perkembangan siswa sekolah dasar kelas tinggi (kelas 4, 5, dan 6) merupakan perkembangan dengan kemampuan kognitif yang cukup baik untuk menunjang berbagai informasi dan pengetahuan terkait dunia di sekitarnya. Perkembangan otaknya cukup baik untuk mengaitkan berbagai hal terutama terkait sains, karena perkembangan kecerdasan dan keingintahuan mereka sangat mengagumkan (Santrock, 2011: 315).

Pembelajaran IPA atau sains, memiliki karakteristik pembelajaran yang unik dengan memfasilitasi berbagai keterampilan. Keterampilan proses sains menurut Bundu (2006: 23) dibagi menjadi dua kelompok yaitu (1) keterampilan dasar yang meliputi observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan penarikan kesimpulan; (2) keterampilan terintegrasi meliputi mengidentifikasi variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, memperoleh dan memproses data, menganalisis investigasi, menyusun hipotesis, merumuskan variabel secara operasional, merancang investigasi, dan melakukan eksperimen.

Dari berbagai keterampilan diatas sangatlah maksimal ketika pembelajaran dibawa kepada arah yang memberikan siswa berbagai pengalaman belajar. Siswa memiliki rasa keingintahuan yang tinggi, mengidamkan sosok ilmuwan dan selalu ingin tahu bagaimana suatu benda bekerja dan fenomena yang terjadi dilingkungannya (Abruscato & DeRosa, 2010: 5). Pembelajaran dengan menyajikan fenomena yang mampu meningkatkan pemecahan masalah sangat direkomendasikan pada pembelajaran IPA. Guru tidak mendominasi pembelajaran, namun semua diberikan siswa untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan.

Sesuai pada tingkatan perkembangan menurut Piaget, siswa kelas tinggi berada pada operasional-formal, mereka berkembang dari pemikiran konkret menuju abstrak. Siswa akan mampu berpikir hipotetis, lebih-lebih mereka dapat diajak berpikir layaknya ilmuwan (Shaffer, & Kipp, 2010: 223-224). Sedianya dengan pembelajaran IPA yang memiliki karakteristik pembelajaran dengan proses yang kompleks, sangat memfasilitasi siswa untuk berkembang dan berpikir lebih nyata.

Strategi siswa dalam memecahkan masalah sangat berkembang dan memiliki strategi untuk mencoba dan terus mencoba. Kemampuan dalam menggunakan berbagai strategi sangat beragam, dan berbagai variabel-variabel dalam menggunakan strategi tersebut pun sangat banyak. Siswa mampu menggunakan prinsip ilmiah, berkomunikasi, dan melakukan berbagai macam tugas dalam beberapa waktu (Shaffer & Kipp, 2010: 258).

Masalah yang disajikan dalam pembelajaran IPA sekolah dasar kelas tinggi adalah terkait masalah aplikatif masalah IPA yang ada di lingkungannya. Ruang lingkup bahan kajian IPA untuk SD kelas tinggi meliputi aspek-aspek-aspek Makhhluk hidup dan proses kehidupan, Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya, Energi dan perubahannya, Bumi dan alam semesta meliputi: tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.

### **Indikator Pemecahan Masalah**

Pengukuran pemecahan masalah dalam pembelajaran dikategorikan dalam bentuk penilaian kognitif dalam bentuk tingkatan perkembangan Piaget maupun afektif dalam tahapan sosio-konstruktivisme Vygotsky (Kuo & Hwang, 2014; Yavuz, Deringöl, & Arslan, 2017). Kerangka indikator dalam pemecahan masalah pada pembelajaran IPA meliputi langkah pemecahan masalah dengan pencapaian kognitif siswa, yaitu: 1) membangun pengetahuan terkait isu/masalah, 2) menentukan kata kunci, 3) menentukan strategi solusi, 4) menentukan simpulan.

Penjelasan kerangka pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1. Membangun pengetahuan terkait isu/masalah  
Masalah yang disajikan hendaknya yang benar-benar relevan dengan materi yang hendak dicapai siswa. Siswa mampu memahami konsep yang disajikan oleh masalah.
2. Menentukan kata kunci  
Siswa mampu menentukan kata kunci utama dalam masalah yang disajikan. Kata kunci berupa frasa yang terkait dengan materi yang dikuasai siswa.
3. Menentukan strategi solusi  
Siswa mampu menentukan solusi dari masalah yang disajikan. Solusi yang diambil memiliki strategi penyelesaian dengan minimal dua alternatif.
4. Menentukan simpulan  
Siswa menentukan simpulan dengan memilih solusi terbaik dari strategi yang telah ditentukan.

Dari hasil pekerjaan siswa, pada mata pelajaran tumbuhan hijau memperoleh analisis bahwa, dengan penyajiannya pertanyaan.

*Dewi senang menanam bunga di pot. Dia rajin menyirami dan memberi pupuk. Dewi sangat sayang pada tanaman-tanaman tersebut. Suatu malam, Dewi hendak menaruh tanaman dikaamarnya. Akan tetapi ayah Dewi melarangnya. Mengapa ayah melarang Dewi menempatkan tanaman di dalam kamar?*

Jawaban beberapa siswa:

*A : Karena tanaman itu jika diletakan di dalam kamar akan mudah layu karena suhu udara di dalam kamar berbeda dengan suhu udara di luar.*

*B : Karena tumbuhan tidak bias bernafas dan kalau pagi tumbuhan tidak memasak dengan cahaya matahari. Tumbuhan bisa memasak dengan lampu tapi kalau masak dengan cahaya matahari akan lebih cepat masakny.*

*C : Karena jika Dewi menaruhnya di dalam kamar maka tanaman tersebut tidak dapat menghirup oksigen dan di kamar akan ada terlalu banyak karbondioksida.*

*D : Karena nanti tanaman Dewi tidak dapat berfotosintesis jika di malam hari tanaman tidak menghirup karbondioksida melainkan menghirup oksigen dan mengeluarkan karbondioksida.*

Dari penjelasan pengantar kerangka indikator pemecahan masalah pembelajaran IPA sekolah dasar kelas tinggi diatas, dapat dijadikan sebagai analisis jawaban siswa. Dalam menjawab suatu soal pemecahan masalah diawali dengan membangun pengetahuan terkait isu/masalah, hal ini dibuktikan dengan adanya siswa mengaitkan dengan konteks permasalahan yaitu tanaman. Indikator yang kedua yaitu munculnya kata kunci yang dijadikan patokan dalam menjawab masalah pada jawaban A dan C memunculkan kata kunci berupa “meletakan di dalam kamar”. Selanjutnya siswa akan menentukan solusi terkait permasalahan yang terjadi. Solusi yang diberikan A menunjukkan hal yang logis, namun solusi yang di berikan pada B menunjukkan hal yang tidak sesuai dengan permintaan jawaban. Pada jawaban C dan D menunjukkan solusi yang hampir sesuai dengan harapan, yakni terkait karbondioksida yang dihasilkan, namun masih kurang tepat. Tahap terakhir dari siswa adalah memberi solusi dengan ciri khas adaalah menyertakan kata “sehingga” atau “jadi” namun pada jawaban siswa A, B, C, dan D tidaak memunculkan simpulan akhir dari pemecahan masalah yang diberikan.

Pola jawaban yang diberikan siswa adalah pola yang sering muncul pada siswa usia sekolah dasa, khususnya kelas tinggi. Pola jawaban tersebut merupakan pola dalam kerangka pemecahan masalah.

### **SIMPULAN**

Kemampuan berpikir tingkat tinggi pemecahan masalah telah menjadi salah satu kemampuan yang diterapkan pada tujuan pendidikan. Pemecahan masalah sebagai proses menyelesaikan masalah dengan memahami, merencanakan, membuat solusi, dan mengevaluasi dari solusi yang telaah dipilih. Kerangka indikator dalam pemecahaan masalah pada pembelajaran IPA meliputi langkah pemecahan masalah dengan pencapaian kognitif siswa, yaitu: 1) membangun pengetahuan terkait isu/masalah, 2) menentukan kata kunci, 3) menentukan strategi solusi, 4) menentukan simpulan. Meskipun siswa sekolah dasar memiliki cara pemecahan masalah yang sederhana, namun kemamuan tersebut harus selalu diasah, khususnya dalam setiap pembelajaran di kelas.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Abruscato, J., & DeRosa, D. A. (2010). *Teaching Children Science: A Discovery Approach*, Seventh Edition. USA: Pearson.

- Brookhart, S.M. (2010). *Howto assess higher-order thinking skills in your classroom*. USA: ASCD.
- Bransford , J., dan Stein, B.S. (1993). *The IDEAL Problem Solver: A Guide for Improving Thinking, Learning, and Creativity (2nd ed)*. New York: W.H. Freeman.
- Bundu. P. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah*. Jakarta: Depdiknas.
- Harty, H., Klosterman, P., & Matkin, J. (1991). Science Problem Solving Approaches in Elementary School Classrooms. *School Science and Mathematics*. 91 (1). 10-14.
- Hohn, R. L., and Frey, B. (2002). Heuristic training and performance in elementary mathematical problem solving. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 374 – 80.
- Feldman, Robert S. (2016). *Discovering the life span*. Fourth Edition. New York: Pearson
- Kuo, F.-R., & Hwang, G.-J. (2014). A Five-Phase Learning Cycle Approach to Improving the Web-based Problem-Solving Performance of Students. *Educational Technology & Society*, 17 (1), 169–184.
- Weisberg, R. W. (2006). *Creativity : understanding innovation in problem solving, science, invention, and the arts*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Yavuz, G., Deringöl, Y., Arslan, Ç. (2017). Elementary School Students Perception Levels of Problem Solving Skills. *Universal Journal of Educational Research*.5(11): 1896-1901, DOI: 10.13189/ujer.2017.051106
- Palmér, H., & Karlsson, L. (2017). Primary School Students' Images of Problem Solving in Mathematics. *Teaching and Learning in Maths Classrooms*, Research in Mathematics Education Springer International Publishing, DOI 10.1007/978-3-319-49232-2\_4
- Santrock, J. W., (2011). *Perkembangan Masa Hidup*. Edisi Ketigabelas. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Shaffer, D. R., & Kipp, K. (2010). *Developmental Psychology: Childhood and Adolescence 9th Edition*. Canada: Wadsworth Cengage Learning.
- Sigelman, C. K., & Rider, E. A. (2015). *Life-Span Human Development, Ninth Edition*. Canada: Cengage Learning.
- Widiasih, Permanasari, A., Riandi, & Damayanti, T. (2018) The profile of problem-solving ability of students of distance education in science learning. *Journal of Physics: Conference Series*. 1013 012081. doi :10.1088/1742-6596/1013/1/012081.
- Fletcher, N. (2014). *Journal Of Mathematics Education At Teachers College: A Century of Leadership in Mathematics and Its Teaching Mathematic Pre-K through 8*. Columbia University