

**KETERAMPILAN *PROBLEM SOLVING* SISWA PADA POKOK BAHASAN
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI KELAS XI SMA
NEGERI 18 SURABAYA (SUATU HASIL UJI COBA)**

Astri Nurul Hidayah¹), Harun Nasrudin²)

1) Progam Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, FMIPA, Unesa,

E-mail: Astrihidayah@rocketmail.com

2) Dosen Kimia, FMIPA UNESA.

ABSTRAK

Tujuan dari kegiatan uji coba ini adalah untuk mengetahui keterampilan *problem solving* pada pokokbahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Keterampilan *problem solving* yang dilatihkan pada kegiatan uji coba mengacu pada model *IDEAL problem solving* tipe Basford dan Stein (1993). Tahap-tahap *IDEAL problem solving* terdiri dari mengidentifikasi masalah (*identify problem*), menentukan tujuan (*identify goals*), memilih strategi *problem solving* (*exploring the possible strategies*), melakukan strategi *problem solving* (*act on strategies*), mengevaluasi *problem solving* (*look back and learn*). Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan diketahui bahwa keterampilan *problem solving* siswa termasuk dalam kategori tinggi dengan *n-gain score* 0,8.

Kata Kunci: keterampilan *problem solving*, pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, model *IDEAL problem solving*

ABSTRACT

The aim of this limited trial is to know problem solving skill on the factors that affected on reaction rate sub-topic. Problem solving skill to be teach in this limited trial is based on IDEAL problem solving from Bansford and Stein (1993). The steps of this problem solving model are identify the problem, identify goals, exploring the possible strategies, act on strategies, and look back and learn. Based on the limited trial result, problem solving skill of student is on high category with n-gain score is 0.8.

Key words: *problem solving skill, the factors that affected on reaction rate sub-topic, IDEAL problem solving model*

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia [1]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkompeten seperti yang dijelaskan sangat diperlukan untuk dapat mewujudkan tujuan dari dibentuknya kurikulum 2013.

Dalam hal ini pendidikan kimia juga ikut andil dalam menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM). Pendidikan kimia memiliki potensi yang besar dan peranan strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi era industrial dan globalisasi. Potensi ini dapat terwujud jika pendidikan kimia mampu memberikan pengalaman belajar kepada siswa sesuai dengan tuntutan zaman. Oleh sebab itu, proses pembelajaran di sekolah menjadi sorotan penting untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas [2].

Salah satu indikator keberhasilan proses pembelajaran kimia adalah siswa memiliki keterampilan *problem solving* untuk dapat menyikapi permasalahan yang dihadapinya, baik dalam bentuk soal maupun permasalahan yang berasal dari kehidupan sehari-hari. Sama halnya dengan pendapat Gagne bahwa inti dari pendidikan adalah untuk mengajarkan siswa berpikir, menggunakan kekuatan

rasional mereka, dan menjadi *problem solver* yang baik (dalam Susiana, 2010). Pendapat Gagne berkaitan dengan pentingnya menjadi *problem solver* yang baik kemudian diperkuat oleh pendapat Johnassen. Terdapat 4 alasan terkait *problem solving* menjadi fokus utama dalam pembelajaran, yaitu: (1) *authentically* setiap individu di dalam kehidupan sehari-hari selalu dihadapkan dengan masalah; (2) *relevance*, masalah yang ditunjukkan kepada siswa memiliki keterkaitan dalam memotivasi belajar; (3) *problem solving* membutuhkan pembelajaran yang mendalam; (4) pengetahuan yang dibangun dari masalah yang dihadirkan menjadikan pembelajaran lebih berarti. Sehingga keterampilan *problem solving* sangat penting untuk dilatihkan mengingat setiap manusia yang hidup di dunia ini selalu dihadapkan dengan masalah. Setiap masalah yang dihadapi membutuhkan suatu tindakan berupa *problem solving*.

Melalui latihan keterampilan *problem solving* secara bertahap siswa akan belajar mengorganisasikan kemampuannya dalam menyusun strategi yang sesuai untuk melakukan *problem solving*. Hal ini dikarenakan siswa akan termotivasi untuk mendekati masalah autentik di dalam dunia nyata secara sistematis [3]. Berdasarkan pendapat Jacobsen, dkk dapat disimpulkan bahwa secara bersamaan dengan melatih keterampilan *problem solving* pada siswa sama halnya dengan melatih siswa untuk mengumpulkan informasi penting, menganalisis informasi, mengembangkan kreativitas siswa dalam menyusun strategi dalam *problem solving*.

Selain itu di setiap *problem solving* siswa juga akan diajarkan betapa pentingnya untuk mengevaluasi *problem solving* yang telah dilakukan.

Beberapa pendapat tersebut tidak sesuai dengan fakta yang didapatkan dari beberapa penelitian terdahulu tentang keterampilan *problem solving* yang seharusnya dilatihkan kepada siswa ketika kegiatan pembelajaran menitikberatkan pada aktivitas siswa (*student centered learning*). Hal ini diketahui berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh Nike (2014) yang menunjukkan bahwa guru dalam menyampaikan materi masih menggunakan metode ceramah. Salah satu alasan tersebut juga merupakan pemicu siswa untuk cenderung menjadi pasif karena tidak terbiasa melakukan latihan dalam kegiatan *problem solving* yang seharusnya dilakukan secara rutin [4]. Selain itu juga terdapat fakta lain yang didapatkan dari penelitian Nelly Wulandari, Itan Yustiana, dan Rizky Amalia (2010) mengatakan bahwa siswa merasa kesulitan ketika mengerjakan soal *test* keterampilan *problem solving* dan lebih memilih soal *test* biasa. Sehingga *problem solving* perlu dilatihkan agar siswa siap dan terampil dalam menghadapi berbagai masalah baik masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau bersama.

Salah satu tahap *problem solving* seperti *IDEAL problem solving* yang pernah diperkenalkan oleh Bansford dan Sein (1993)[5]. Beberapa penelitian yang pernah menggunakan model *IDEAL problem solving* diantaranya adalah

penelitian yang dilakukan oleh Eny Susiana (2010) yang berjudul *IDEAL Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*, kemudian Andang Prasetyo. dkk (2012) dalam penelitiannya yang berjudul *Model IDEAL Problem Solving untuk Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas Olimpiade*. Selain itu model *problem solving* tipe Bansford dan Stein ini juga digunakan oleh Akhmad Nazayik.dkk (2013) dalam penelitiannya yang berjudul *Peningkatan Karakter dan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran IDEAL Problem Solving-Pemrosesan Informasi*[6]. Ketiga penelitian tersebut menggunakan model *problem solving* tipe Bansford dan Stein yang dikenal sebagai *IDEAL problem solving* karena model *problem solving* tersebut memiliki beberapa keunggulan untuk melatih kreativitas siswa dengan kegiatan yang memberikan kesempatan pada siswa untuk menggunakan daya pikirnya, mengembangkan ide, mengemukakan suatu solusi dari masalah agar siswa memiliki keterampilan *problem solving*. Oleh karena itu, dalam kegiatan uji coba ini keterampilan *problem solving* yang ingin dilatihkan kepada siswa akan mengacu pada model *problem solving* tipe Bansford dan Stein.

Salah satu materi kimia yang dipelajari oleh siswa SMA adalah laju reaksi. Laju reaksi merupakan salah satu konsep kimia yang juga direpresentasikan dalam tiga level yaitu level submikroskopik, makroskopik, dan level simbolik. Pereaksi yang sedang bereaksi melalui mekanisme tumbukan (level submikroskopik) kemudian menjadi suatu produk yang

dapat digambarkan dalam persamaan reaksi (level simbolik).Tanda telah terjadi reaksi ditunjukkan dengan terbentuknya gas, endapan, perubahan warna dan perubahan suhu (level makroskopik)[7].

Berdasarkan hasil angket yang disebar kepada siswa kelas XI SMAN 18 Surabaya didapatkan fakta bahwa 64,3% responden menganggap materi laju reaksi adalah materi yang sulit untuk dipahami dan sebaliknya sebesar 35,7% responden tidak mengalami kesulitan saat mempelajari materi pokok laju reaksi. Selain itu juga dilakukan *test* berupa soal uraian untuk menjajaki keterampilan awal siswa dalam *problem solving*. Hasil *test* awal yang dilakukan menunjukkan bahwa keterampilan *problem* siswa masih dalam kategori kurang. Hal ini dikarenakan rata-rata nilai yang diperoleh siswa dalam *test* awal keterampilan *problem solving* mencapai 49,4. Perolehan angka tersebut tidak dapat sesuai dengan KKM untuk mata pelajaran kimia yang sebesar 75.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah dijelaskan sebelumnya mendorong penulis untuk melakukan uji coba untuk mengetahui keterampilan *problem solving* siswa pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya, maka rumusan masalah pada kegiatan uji coba ini adalah Bagaimana keterampilan *problem solving* siswa pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui keterampilan *problem*

solving siswa pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

METODE

Sasaran pada uji cobaini adalah 12 siswa SMA Negeri 18 Surabaya. Sementara itu untuk menjajaki serta mengetahui keterampilan *problem solving* siswa awal dan akhir uji coba menggunakan instrumen berupa lembar *test* keterampilan *problem solving* pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Potensi awal siswa dalam memecahkan masalah dapat dijajaki dengan hasil *pretest* keterampilan *problem solving*. Setelah mengetahui potensi awal siswa dalam memecahkan masalah kemudian untuk mengetahui tingkat keterampilan *problem solving* siswa dapat diketahui melalui hasil *post test*.

Nilai yang didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa yang mengikuti uji coba kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Perhitungan hasil *test* keterampilan *problem solving* dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil analisis *test* yang didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest* tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan *problem solving* siswa kemudian dihitung *n-gain score* untuk mengetahui kategori *problem solving* siswa sesuai dengan perhitungan dibawah ini:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G_{maks} \rangle} = \frac{(\% \langle S_f \rangle) - \% \langle S_i \rangle}{(100\% - \% \langle S_i \rangle)}$$

Selanjutnya angka yang didapatkan dikonversikan dengan kategori sebagai berikut:

$$\begin{aligned} g > 0,7 &= \text{tinggi} \\ 0,7 < g < 0,3 &= \text{sedang} \\ g < 0,3 &= \text{rendah} \end{aligned}$$

[8]

Keterampilan *problem solving* dianalisis dengan analisis per tahap keterampilan *problem solving* pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi untuk mengetahui kemampuan siswa di setiap tahap keterampilan *problem solving*.

HASIL UJI COBA DAN PEMBAHASAN

Keterampilan *Problem Solving* Awal

Hasil *pretest* keterampilan *problem solving* siswa pada sub pokok bahasan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi pada pertemuan pertama menunjukkan bahwa kategori keterampilan *problem solving* siswa berada dalam kategori cukup. Hal ini dibuktikan dengan perolehan rata-rata siswa pada *pretest* pada pertemuan pertama adalah 45,3. Sementara itu untuk pertemuan kedua tentang sub pokok bahasan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi menunjukkan perolehan rata-rata skor *pretest* sebesar 45,5 atau dapat dikatakan dalam kategori cukup. Pertemuan berikutnya pada sub pokok bahasan faktor suhu yang

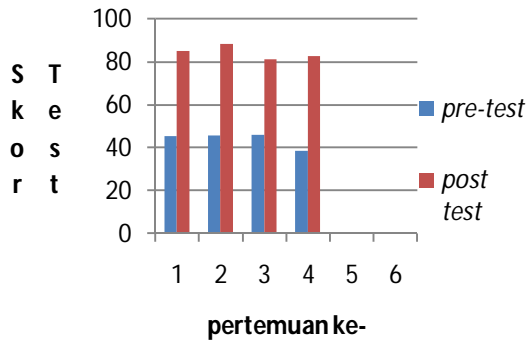
mempengaruhi laju reaksi menunjukkan bahwa rata-rata skor *pretest* adalah sebesar 46,3 atau dalam kategori sama dengan pertemuan sebelumnya yaitu cukup. Berbeda dengan pertemuan keempat pada sub pokok bahasan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi perolehan rata-rata menjadi lebih rendah yaitu sebesar 38,8 atau dalam kategori kurang.

Keterampilan *Problem Solving* Akhir

Hasil *posttest* keterampilan *problem solving* yang sangat berbeda dengan hasil *pretest* pada sub pokok bahasan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi menunjukkan bahwa perolehan rata-rata siswa mencapai sebesar 85,3 atau dalam kategori sangat baik. Sub pokok bahasan luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi menunjukkan bahwa kategori keterampilan *problem solving* siswa adalah sangat baik yaitu dengan perolehan rata-rata sebesar 88,4. Sama halnya dengan perolehan rata-rata untuk sub pokok bahasan faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi yang mencapai sebesar 89,6 atau dalam kategori sangat baik. Pertemuan terakhir pada sub pokok bahasan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi menunjukkan bahwa perolehan rata-rata mencapai 82,8 atau dalam kategori sangat baik.

Setelah mendapatkan hasil *pretest* dan *posttest* kemudian hasil *test* keterampilan *problem solving* seperti yang kemudian dianalisis dengan mencari *n-gain score*. *N-gain score* dari hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui tingkat keterampilan *problem solving*

siswa yang dilatihkan selama 4 pertemuan.



Gambar 1. Grafik Hasil *test* Keterampilan *Problem Solving* pada Pokok Bahasan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi.

Gambar 1. menunjukkan bahwa tingkat keterampilan *problem solving* siswa dapat diketahui melalui perolehan *n-gain score* secara keseluruhan adalah 0,8. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan *problem solving* siswa sudah mencapai tingkat yang tinggi selama 4 pertemuan. Sehingga keterampilan *problem solving* sudah berhasil terlatih kepada siswa pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Setelah itu untuk mengetahui tingkat keterampilan *problem solving* per tahap maka hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian dianalisis per tahap. Analisis per tahap dari keterampilan *problem solving* dilakukan dengan tujuan agar menjadi evaluasi selanjutnya dalam melatih keterampilan *problem solving*. Tahap-tahap dari keterampilan *problem solving* pada kegiatan uji coba ini mengacu pada *IDEAL problem solving* yang diperkenalkan oleh Bansford dan Stein pada tahun 1993.

Tahap-tahap dari *IDEAL problem solving* terdiri dari mengidentifikasi masalah, mendefinisikan tujuan, memilih strategi *problem solving*, melakukan strategi *problem solving*, dan mengevaluasi *problem solving*.

Berdasarkan kelima tahapan dalam keterampilan *problem solving* menunjukkan siswa lebih unggul dalam mendefinisikan tujuan. Hal ini ditunjukkan oleh persentase yang diperoleh untuk tahap tersebut adalah 98%. Sementara itu untuk urutan ke dua yaitu mencapai 95,5% pada tahap memilih strategi *problem solving*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setelah mendefinisikan tujuan siswa juga unggul dalam memilih strategi *problem solving*. Urutan skor dari tahapan *problem solving* yang ke tiga setelah mendefinisikan tujuan, dan memilih strategi *problem solving* adalah melakukan strategi *problem solving*. Hal ini dibuktikan dengan perolehan persentase sebesar 91%.

Sementara itu untuk urutan skor yang terendah kedua pada tahapan *problem solving* adalah mengidentifikasi masalah yang memperoleh persentase skor sebesar 81,3%. Tahap selanjutnya yang menunjukkan persentase skor paling rendah adalah mengevaluasi *problem solving* yang mencapai persentase skor sebesar 76%. Hal ini menunjukkan bahwa kelemahan siswa dari kelima tahap keterampilan *problem solving* terletak pada tahap mengevaluasi *problem solving*.

Ditinjau berdasarkan hasil *post test* keterampilan *problem solving* siswa termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan *n-*

gain score secara keseluruhan. Diketahui bahwa *n-gain score* secara keseluruhan adalah 0,8 atau dapat dikatakan bahwa tingkat keterampilan *problem solving* berada pada tingkat tinggi. Ketercapaian siswa tersebut didapatkan setelah menempuh latihan *problem solving* secara rutin. Hal ini didukung oleh pendapat Jacobssen yang menyatakan bahwa melalui latihan keterampilan *problem solving* secara bertahap siswa akan belajar mengorganisasikan kemampuannya dalam menyusun strategi *problem solving*. latihan yang dilakukan secara bertahap akan membuat siswa termotivasi untuk mendekati masalah autentik di dalam dunia nyata secara sistematis [3].

Setelah mengetahui tingkat keterampilan *problem solving* melalui perolehan *n-gain score* siswa secara keseluruhan kemudian hasil *post test* dianalisis per tahap keterampilan *problem solving*. Hal ini dilakukan untuk dapat lebih mengetahui secara spesifik kemampuan siswa di setiap tahap *problem solving*. Secara keseluruhan diketahui bahwa dalam 4 pertemuan siswa lebih unggul dalam menentukan tujuan. Berdasarkan hasil analisis per tahap keterampilan *problem solving* menyatakan bahwa persentase skor siswa dalam menentukan tujuan mencapai sebesar 98%. Setelah itu persentase skor tertinggi ke dua adalah pada tahap memilih strategi *problem solving* yaitu mencapai sebesar 95,5%. Persentase skor tertinggi ke tiga adalah pada tahap melakukan strategi *problem solving* adalah sebesar 91%. Selanjutnya pada urutan skor tertinggi ke empat terletak pada tahap

mengidentifikasi masalah yang dicapai siswa sebesar 81,3%. Urutan skor terendah dari tahap keterampilan *problem solving* adalah terletak pada tahap mengevaluasi *problem solving*. Persentase skor siswa pada tahap mengevaluasi *problem solving* adalah sebesar 76%.

Perolehan skor siswa dari setiap tahap keterampilan *problem solving* menunjukkan dimana letak keunggulan dan kelemahan siswa dari kelima tahap tersebut. Berdasarkan hasil persentase sebelumnya telah menunjukkan bahwa secara bertahap siswa lebih unggul pada tahap menentukan tujuan, memilih strategi *problem solving*, melakukan strategi *problem solving*, mengidentifikasi masalah. Sementara itu kelemahan siswa dapat terlihat pada tahap mengevaluasi *problem solving*. Hal ini dapat dijelaskan oleh pendapat Freesenborg dan Kaune (2007) yang telah merangkum komponen-komponen metakognisi menjadi tiga aktivitas dalam *problem solving*. Tiga aktivitas tersebut diantaranya adalah merencanakan (*planning*), memantau (*monitoring*), refleksi (*reflection*). Ketiga aktivitas metakognisi dalam *problem solving* saling berkaitan [9]. Jika dikaitkan dengan tahap-tahap pada keterampilan *problem solving* pada uji coba yang dilakukan maka perencanaan dapat dikaitkan dengan tahap mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, dan memilih strategi *problem solving*. Sementara itu pemantauan dapat dikaitkan dengan tahap melaksanakan strategi *problem solving*. Setelah itu refleksi berkaitan dengan tahap mengevaluasi *problem solving*.

Sehingga jika ditinjau dari hasil analisis perolehan skor siswa di setiap tahap keterampilan *problem solving* dan aktivitas metakognisi siswa dalam *problem solving* dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kelebihan pada aktivitas perencanaan dan pemantauan. Sementara itu siswa cenderung lemah pada saat melakukan refleksi.

PENUTUPAN

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan uji coba yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa keterampilan *problem solving* siswa secara keseluruhan berada pada tingkat tinggi. Hal ini dibuktikan dengan perolehan *n-gain score* siswa selama 4 pertemuan adalah 0,8 atau dalam kategori tinggi.

PUSTAKA

1. Permendikbud. 2013. Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah. Jakarta: BNSP
2. Anggara, Verani. 2014. Pembelajaran Problem Solving Tipe Bansom dan Stein pada Siswa SMA dalam Konteks Penanganan Limbah Cucian. <http://repository.upi.edu>. Diakses pada tanggal 05 Januari 2015
3. Jacobsen, D. A, Egen P, dan Kauchack D. 2009. *Methods for Teaching: Metode-metode Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
4. Yuliana Anggraini, Nike. 2014. Pembelajaran *Problem Solving* Tipe *Woolnough* dan *Allsop* pada Siswa SMA dalam Konteks Pencegahan Korosi. Bandung: UPI. <http://repository.upi.edu>. Diakses pada tanggal 14 Januari 2015
5. Susiana, Eny. 2010. *IDEAL Problem Solving* dalam pembelajaran Matematika. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK>. Diakses pada tanggal 04 Oktober 2014.
6. Nazayik, Akhmad. 2013. "Peningkatan Karakter dan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran *IDEAL Problem Solving*-Pemrosesan Informasi". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*.2 (2)
7. Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar*. Alih bahasa: Suminar Setiati. Jakarta: Erlangga.
8. Hake, R.R. 1998. *Interactive Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses*. *American Journal Physics*.Vol. 66.1, Hal-64-74.
9. Sugiarto, Bambang. 2015. Alur Berpikir Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Ikatan Kimia Berdasarkan Metakognisi Regulasi-Diri. Surabaya:UNESA