

MEMPERKAYA SUDUT PANDANG SISWA DALAM PENYELESAIAN MASALAH KEHIDUPAN MELALUI PEMBELAJARAN KIMIA

Enriching Students' Perspectives in Solving Life's Problems through Chemical Learning

Sri Winarni*, Syahrial

Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas
Syiah Kuala Banda Aceh, Indonesia

Abstrak: Ilmu kimia akan dirasakan manfaatnya secara langsung jika proses pembelajaran berlandaskan pada masalah yang dekat dalam kehidupan siswa. Dengan demikian ilmu kimia hadir untuk membantu siswa memecahkan masalah kehidupannya. Tujuan penulisan ini adalah memetakan sejumlah masalah kehidupan siswa yang telah dilaporkan beberapa peneliti terdahulu. Hasil pemetaan ini diharapkan dapat membantu guru kimia dalam menerapkan problem solving di kelas. Masalah yang diselesaikan pada problem solving pembelajaran kimia harus memenuhi keempat kriteria berikut: (1) penyelesaiannya membutuhkan konsep kimia; (2) berasal dari kehidupan sehari-hari; (3) menuntut mengambil sikap atau keputusan; dan (4) kemungkinan berbagai sudut pandang dalam menyelesaikannya. Ada tujuh sudut pandang ditemukan dari hasil analisis artikel. Tujuh sudut pandang dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan tersebut, yaitu: (1) karakter/value, (2) psikologis; (3) kesehatan; (4) lingkungan; (5) ekonomi; (6) matematika; dan (7) pekerjaan sehari-hari. Tujuh aspek ini dapat dijadikan guru sebagai dasar dalam pembelajaran baik saat pendahuluan, proses inti, dan evaluasi.

Kata Kunci: problem solving, kimia, sudut pandang

Abstract: The chemistry benefits will be felt directly if the learning process is based on close problems in students' lives. The chemistry can help students solve life problems. The purpose of this paper is mapping a number of student life problems that have been reported by several previous researchers. The review results are expected to help chemistry teachers in implementing problem solving in the classroom. Problems that are solved on problem solving in chemistry learning must meet the following four criteria: (1) the solution requires a chemical concept; (2) comes from everyday life; (3) demands to take a position and decision; and (4) the possibility of different perspectives in solving it. There are seven points of view found from the analysis of the article. Seven points of view in solving life's problems, namely: (1) character / value, (2) psychological; (3) health; (4) environment; (5) economy; (6) mathematics; and (7) daily work. These seven aspects can be used by the teacher as learning basis in the introduction, core activities, and evaluation.

Keyword: problem solving, chemistry, point of view

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan utama belajar kimia adalah siswa mampu menyelesaikan masalah kehidupan secara bijaksana. Untuk mencapai tujuan tersebut, hendaknya proses pembelajaran menekankan pada keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah kehidupannya. Keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah sering dikenal dengan *problem solving skill*. *Problem solving skill* sering secara sederhana diartikan sebagai keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal. Akan tetapi definisi ini tidak serta merta bisa diterima mengingat soal-soal yang diberikan guru tidak selalu berbasis masalah kehidupan yang dekat dengan siswa. Sebagian ahli juga membedakan substansi antara soal-soal latihan dari guru dan masalah. Sebagian soal-soal latihan hanya membutuhkan jawaban yang instan (Ellah, Achor, & Enemarie, 2019). Jadi latihan soal lebih pada mengandalkan kekuatan memori dibandingkan analisis. Soal-soal latihan diberikan oleh guru biasanya berupa pertanyaan yang berkaitan dengan konsep dimana siswa dituntut untuk menjawabnya dengan satu jawaban yang benar. Secara umum jika persoalan dapat diselesaikan dengan satu jawaban atau satu prosedur tertentu, maka ini tidak

dapat diklasifikasikan sebagai suatu masalah. Hal ini karena masalah merupakan kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Jika persoalan tidak berhasil diselesaikan seperti cara umum maka inilah yang disebut masalah. Masalah bukanlah tugas, penyelesaiannya bukanlah mengikuti prosedur normal seperti dalam penyelesaian soal-soal latihan/tugas, dan penyelesaiannya bisa bervariasi untuk setiap orang (Ruhimat & Alinawati, 2011)

Perbedaan antara soal-soal latihan atau tugas dengan masalah kehidupan ini dapat juga ditinjau dari dua sumber pembelajaran unit. Pembelajaran unit merupakan pengalaman belajar yang saling berkaitan antara satu dengan yang lain yang bersumber dari sebuah pokok permasalahan (Gurcay, D., & Gulbas, 2018). Menurut mereka sumber pelajaran unit dibagi dua yaitu berpusat pada bahan pelajaran (*subject centered unit*) dan berpusat pada pengalaman atau situasi (*experience/situation centered unit*). Soal-soal latihan atau tugas umumnya berpusat pada bahan pelajaran sedangkan masalah umumnya berpusat pada pengalaman atau situasi lingkungan masyarakat yang dipadukan dengan kebutuhan siswa (Gómez-Veiga, 2018). Masalah lebih

pada persoalan yang berkaitan dengan kehidupan nyata dan menuntut siswa untuk berusaha mencari jawabannya dengan menggunakan langkah-langkah tertentu. Langkah-langkah yang digunakan oleh siswa dapat saling berbeda. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran kimia, masalah berkaitan langsung dengan kehidupan siswa. Ciri-ciri masalah atau *problem* dalam kimia yang dimaksud yaitu: (1) pemahaman konsep kimia, dibutuhkan dalam penyelesaiannya; (2) masalah nyata kehidupan; (3) tuntutan terhadap siswa untuk mengambil sikap atau keputusan, dan (4) kemungkinan dari berbagai sudut pandang dalam menyelesaikan masalah. Berdasarkan 4 hal ini, *problem solving* dalam kimia sejalan dengan teori belajar bermakna Ausubel. Pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa mengaplikasikan ilmu yang telah dimilikinya untuk situasi baru (masa depan kehidupannya) (Gurcay, & Gulbas 2018), (Gómez-Veiga, 2018).

Problem solving skill dapat dilatih oleh guru dalam pembelajaran kimia dengan cara menghadirkan masalah kehidupan. Pembelajaran yang menghadirkan masalah kehidupan antara lain *problem based learning* (PBL) dan *problem solving*. Pembelajaran yang menyajikan

masalah kehidupan dapat melatih siswa untuk menyelesaikan masalah baik secara tradisional, cara inovatif, dan dapat memunculkan beberapa sudut pandang dalam memandang masalah (Anilan, & Berber, 2019). Cara terbaik dalam menyelesaikan masalah tidak mesti harus cara inovatif atau tradisional, semua tergantung pada kondisi yang ada. Namun, hal yang harus diperhatikan adalah keahlian dan pengalaman penyelesaian masalah. Kedua faktor ini sangatlah menentukan tingkat keberhasilan seseorang menjadi penyelesaian masalah.

Laporan keberhasilan tentang *problem solving* dan PBL telah banyak dilaporkan. PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan PSS siswa dalam Pembelajaran kimia (Aidoo, 2016). PBL dapat meningkatkan performa siswa dalam pembelajaran kimia (Osokoya, & Nwazota, 2018). PBL juga dapat meningkatkan hasil belajar kimia (Sugiharti, & Hamid, 2019). PBL dapat meningkatkan *problem solving skill* (Valdez & Bungihan, 2019).

Penyelesaian masalah dinyatakan benar jika tidak menyalahi pemahaman masyarakat ilmiah. Konten dalam *problem solving* merupakan hal yang penting (Çalis, 2018). Hal lain yang juga sangat penting bahwa penyelesaian masalah

dinyatakan benar jika tidak bertentangan dengan agama, dan norma-norma yang berlaku.

Fakta menarik untuk diperhatikan bahwa ada beberapa siswa sekolah yang sedang belajar kimia belum memahami konsep konkrit secara tepat (Winarni, & Syahrial, 2018). Dengan demikian wajar jika masih banyak siswa yang memiliki *problem solving skill* rendah. Siswa dan mahasiswa memiliki kesulitan dalam *problem solving* kimia dan pada umumnya tidak menggunakan pendekatan yang tepat dalam *problem solving* (Aydin-Günbatır, & Kalender, 2019). Pada kesempatan berbeda dilaporkan bahwa sangat sedikit siswa yang dapat mengekspresikan pengetahuan kimianya dalam menyelesaikan masalah (Çalis, 2018).

Untuk melatih siswa memiliki *problem solving skill*, guru perlu mengidentifikasi masalah-masalah apa saja yang dekat dengan siswa. Salah satunya dengan menerapkan hasil penelitian yang telah dilaporkan sebelumnya. Oleh karena itu, tulisan ini berusaha menggambarkan apa saja masalah nyata yang dekat dengan siswa dan bagaimana ilmu kimia memiliki kontribusi untuk menyelesaikannya berdasarkan sudut pandang tertentu.

METODE PENELITIAN

Sejumlah artikel yang berkaitan dengan masalah nyata kehidupan dalam pembelajaran kimia telah ditelaah. Penelusuran artikel telah dilakukan pada *Educational Resources Information Center* (ERIC) full text dengan kata kunci *problem solving in chemistry* dan *PBL in chemistry* untuk 2 dekade terakhir sejak tahun 2001-2020. Penelusuran dilakukan pada tanggal 26-29 Juli 2020. Akhirnya hanya satu artikel yang sesuai dengan tujuan penulisan artikel ini. Satu artikel yang terpilih ini ditulis oleh Valdez (Valdez & Bungihan, 2019). Dalam artikel ini terdapat 10 masalah, dan hanya 5 yang tergolong sebagai masalah kehidupan. Masalah kehidupan dalam pembelajaran kimia yang dimaksud dalam ini telah memenuhi keempat kriteria berikut: (1) penyelesaiannya membutuhkan konsep kimia; (2) berasal dari kehidupan sehari-hari; (3) menuntut siswa mengambil sikap atau keputusan; dan (4) memiliki kemungkinan berbagai sudut pandang dalam menyelesaikannya.

Prosedur Analisis

Tahap awal dilakukan identifikasi artikel yang berkaitan dengan masalah nyata kehidupan dalam pembelajaran kimia. Selanjutnya masalah yang berkaitan dengan kehidupan diidentifikasi dan

dikelompokkan berdasarkan kesamaan dan perbedaannya.

Selanjutnya masalah yang terpilih dianalisis sampai pada kemungkinan sudut pandang yang dapat digunakan dalam penyelesaiannya. Hal ini sesuai dengan proses umum dalam *problem solving* antara lain: (1) memahami masalah, dalam hal ini berkaitan dengan tujuan dan kondisi, (2) merepresentasikan masalah, dengan membuat *problem space*, ilmu kimia diaplikasikan untuk membentuk pengetahuan baru; (3) memutuskan perencanaan penyelesaian, dengan sudut

pandang yang selama ini dianggap penting oleh siswa dan (4) verifikasi (Herron,1996).

PEMBAHASAN

Terdapat 5 contoh yang memenuhi pengertian masalah sesuai dengan 4 persyaratan pada metodologi. Lima contoh *problem solving* ini dekat dengan kehidupan nyata siswa. Artinya contoh-contoh ini bisa saja pernah dilihat, dibaca, didengar, diketahui atau bahkan dialami oleh siswa. Contoh masalah dalam pembelajaran *problem solving* kimia disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Sudut Pandang dalam Pembelajaran Kimia Berdasarkan Alasan Pemilihan Sikap atau Pengambilan Keputusan

Contoh Masalah Kehidupan (Valdez & Bungihan, 2019)	Materi/ Konsep Kimia	Kategori Pandang	Sudut
<p><i>Masalah 1</i> Anda sedang mencari kalung emas sebagai hadiah ulang tahun ibumu. Seorang penjual menawari Anda untuk membeli kalung emasnya yang dia klaim sebagai emas murni. Kalung tersebut terlihat seperti seperti emas berdasarkan penampakan dan massanya. Dia menawari Anda untuk membelinya dengan harga yang lebih murah dari toko lain. Haruskah Anda membelinya atau tidak?</p>	Kemurnian Logam	1) Karakter/value 2) Ekonomi	
<p><i>Masalah 2</i> Vitamin C adalah senyawa kovalen dengan rumus molekul, $C_6H_8O_6$. Keripik kentang yang dijual di kantin diperkaya dengan Vitamin C. Daripada langsung mengonsumsi suplemen vitamin C yang tersedia di toko obat, teman Anda lebih suka makan keripik kentang. Namun, teman Anda tidak tahu berapa banyak keripik kentang yang akan dia makan. Jika satu ons keripik kentang memberikan 30% dari nilai harian Vitamin C yang disarankan, berapa banyak keripik kentang yang akan Anda beri tahu teman Anda untuk dimakan untuk mendapatkan 100% nilai harian yang direkomendasikan dari vitamin ini?</p>	Rumus molekul	Kesehatan Lingkungan Matematika	
<p><i>Masalah 3</i></p>	Zat adiktif	Kesehatan Psikologis	

Contoh Masalah Kehidupan (Valdez & Bungihan, 2019)	Materi/ Konsep Kimia	Kategori Pandang	Sudut
Adikmu pulang larut malam dari pesta ulang tahun. Dia mabuk, wajahnya memerah dan dia berkeringat banyak. Anda tahu bahwa dia bisa sangat kesal atau tidak terkontrol. Ini sudah terjadi beberapa kali di masa lalu. Sebagai anggota keluarga dan orang yang tahu tentang efek psikologis alkohol, apa yang akan Anda sarankan kepada saudara Anda untuk mengurangi kebiasaan minumannya?	Sifat Zat (alkohol)	Karakter/Nilai	
<i>Masalah 4</i> Ibumu perlu membeli obatnya di toko obat. Ketika dia ada di sana dia menemukan dua obat yang ditentukan untuk memiliki formula kimia yang sama dan disetujui oleh Biro Makanan dan Obat-obatan. Satu obat memiliki nama merek terkenal sementara yang lain diproduksi oleh perusahaan lain dan dijual dengan harga lebih murah. Apa saran Anda untuk membantu ibu Anda memutuskan?	Rumus Kimia	Ekonomi Kesehatan	
<i>Masalah 5</i> Joe tanpa sengaja menjatuhkan sejumlah serbuk besi ke dalam larutan garam. Tanpa tahu cara memisahkan serbuk besi dari campuran, ia kemudian meminta Anda untuk menyarankan cara yang bisa membantunya memisahkan serbuk besi tersebut.	Pemisahan Zat	Pekerjaan sehari-hari	

Berbagai Sudut Pandang Penyelesaian Masalah

Masalah 1

Tujuan penyelesaian masalah 1 adalah membeli atau tidak kalung emas yang ditawarkan oleh seorang penjual. Informasi dari penjual bahwa kalung terbuat dari emas murni, dan harganya lebih murah dari toko lain. Tampilan fisik, warna dan massa kalung sesuai dengan ciri-ciri emas.

Berdasarkan konsep kimia, emas murni dapat dengan mudah digores oleh pisau (Laguna, 2008). Artinya tidak mungkin kalung yang ditawarkan tersebut terbuat dari emas murni, karena emas murni sulit dibentuk. Emas murni sering

disebut 24 karat. Karat atau persentase umumnya ditulis dalam sertifikat perhiasan emas. Ada berbagai kemungkinan mengapa penjual mengatakan kalung berasal dari emas murni: (1) karena tidak tahu tentang sifat fisiknya; (2) tidak tahu arti karat emas; dan (3) ada tujuan cepat laku.

Uraian di atas mengerucut pada pengambilan keputusan dan penentuan sikap terhadap kalung emas yang ditawarkan oleh penjual. Berdasarkan *sudut pandang ekonomi*, kalung emas akan dibeli jika memang harga lebih murah dari toko lain. Hal ini karena kalung emas sulit ditemukan dalam keadaan murni di toko

manapun. Berdasarkan *sudut pandang, karakter atau nilai*, kalung emas tidak akan dibeli dari penjual tersebut, karena penjual berambisi untuk segera menjual emas dengan cara menyembunyikan kebenaran. Keputusan tidak membeli kalung dilakukan untuk mencegah perbuatan serupa berulang.

Masalah 2

Tujuan penyelesaian masalah 2 adalah untuk memberi saran berapa banyak keripik kentang yang harus dikonsumsi oleh seorang teman. Teman ini lebih menyukai mengonsumsi keripik kentang daripada suplemen vitamin C yang tersedia di toko obat. Teman ini tidak tahu berapa banyak keripik kentang yang harus dia makan. Diketahui, satu ons keripik kentang memberikan 30% dari nilai harian vitamin C yang disarankan. Vitamin C adalah senyawa kovalen dengan rumus molekul, $C_6H_8O_6$

Berdasarkan konsep kimia, vitamin C adalah asam askorbat yang larut dalam air. Vitamin C berfungsi sebagai katalis dalam reaksi-reaksi tubuh (Pakaya,2014). Vitamin C dibutuhkan oleh manusia untuk menjaga agar metabolisme berlangsung normal. Manusia tidak dapat memproduksi vitamin C secara mandiri (Pakaya,2014). Jadi, vitamin C diperoleh manusia dari buah dan

sayur, minuman, dan suplemen. Dengan demikian pengetahuan tentang sumber vitamin C menjadi penting bagi kita. Salah satu contoh informasi yang perlu diketahui yaitu vitamin C untuk kelompok cabe paling banyak terdapat pada cabe merah keriting (Tambunan,dkk,2018).

Uraian di atas mengarahkan pada beberapa pengambilan keputusan untuk memberi saran terhadap seorang teman dalam memenuhi kebutuhan vitamin C-nya. Berdasarkan *sudut pandang kesehatan*, disarankan tidak harus maksimal memenuhi kebutuhan vitamin C dari keripik kentang saja. Hal ini karena sehari-hari kita hampir tidak pernah mengonsumsi makanan tunggal. Sebagai contoh, vitamin C bisa didapat dari cabe kriting yang sudah dibuat sambal, jeruk lemon yang kita makan, jus nanas dan sebagainya. Pendapat tersebut sesuai dengan keanekaragaman sumber makanan yang disarankan dalam bidang kesehatan. Selain dari sudut pandang *kesehatan*, maka berdasarkan *sudut pandang lingkungan*, disarankan tidak harus maksimal memenuhi kebutuhan vitamin C hanya dari keripik kentang saja. Artinya mengonsumsi sayuran dan buah sebagai sumber vitamin C secara beragam, lebih utama daripada hanya dari

kentang dan suplemen. Ini berarti kita lebih banyak memanfaatkan lingkungan hidup. Pandangan demikian menunjukkan pentingnya menjaga lingkungan yang sehat, bersih, dan aman dari polutan. Dengan kata lain konservasi alam perlu terjaga. Jika *sudut pandangnya matematika*, maka teman tersebut akan disarankan untuk mengonsumsi kentang sebesar 100/30 x 1 ons yaitu 3,3 ons kripik kentang setiap harinya.

Masalah 3

Tujuan penyelesaian masalah 3 adalah bagaimana cara menyarankan saudara anda untuk mengurangi kebiasaan mengonsumsi minuman beralkohol. Saudara anda sudah agak lama mengonsumsi alkohol. Anda mengetahui efek psikologis orang yang terbiasa mengonsumsi alkohol, yaitu mudah marah dan perilakunya tidak terkontrol.

Kebiasaan mengonsumsi minuman beralkohol lebih dari 30 g perhari menjadikan metabolisme alkohol yang kronis secara berkelanjutan menyebabkan; (1) oksidasi asam lemak terganggu; (2) pengalihan karbon menjadi lemak sehingga meningkatkan produksi triglisirida pada hati; (3) terjadi penumpukan triglisirida pada pembuluh darah; dan (4) resiko penyakit jantung koroner (Ruhimat & Alinawati, 2011). Efek buruk

mengonsumsi alkohol antara lain: (1) mabuk, hilang kesadaran, dan ketergantungan; (2) cacat, kematian; (3) hilangnya produktivitas kerja; (4) kekerasan dan tindak kriminal; (5) impotensi dan berkurangnya kesuburan; serta (6) penyakit jantung, kanker (Tritama,2015). Alkohol bersifat adiktif, walaupun sedikit diminum akan berefek ketagihan jika tanpa usaha kuat untuk mencegahnya. Jadi dapat dinyatakan bahwa efek buruk alkohol pada kesehatan dan psikologis.

Beberapa saran yang dapat diberikan dalam masalah seperti ini adalah berusaha memberi pemahaman akan efek buruk dari mengonsumsi alkohol. Berdasarkan *sudut pandang kesehatan*, sebaiknya melibatkan pecandu dalam kegiatan yang positif sehingga waktu berkumpul dengan teman yang biasa minum alkohol akan berkurang. Jika *sudut pandang nilai religius* dijadikan sebagai dasar, sebaiknya kita melibatkannya dalam kegiatan ibadah sehingga waktu berkumpul dengan teman yang terbiasa mengonsumsi alkohol berkurang. Hal ini dapat meningkatkan kesadaran bahwa melakukan hal yang menyakiti diri sendiri adalah perbuatan yang dilarang agama. Bahkan dalam agama Islam jelas mengharamkan mengonsumsi minuman

yang memabukkan seperti alkohol tersebut. Jika *sudut pandang psikologis* dijadikan dasar, sebaiknya kita libatkan dalam kegiatan amal sosial sehingga diharapkan ada kesadaran bahwa masih banyak orang yang tidak seberuntung kita. Kesadaran berikutnya, diharapkan bahwa kekuatan fisik, pikiran, dan dana kita masih sangat berharga dan dibutuhkan orang lain. Kekayaan kita ini tidak didapatkan jika terus-terusan mengkonsumsi alkohol.

Masalah 4

Tujuan penyelesaian masalah 4 adalah bagaimana memberi saran ke seorang ibu, apakah membeli obat dengan harga murah atau harga tinggi untuk jenis obat yang sama tetapi berbeda merk dan perusahaan pembuatnya. Seorang ibu akan membeli obat. Beliau menjumpai 2 obat berbeda merk tetapi memiliki rumus kimia yang sama. Kedua obat tersebut memiliki sertifikat/disetujui oleh Balai Makanan dan Obat-Obatan. Obat yang pertama memiliki merk terkenal sedangkan yang kedua diproduksi oleh pabrik lain dan harganya signifikan lebih murah.

Berdasarkan konsep kimia, jika dua obat digunakan untuk penyakit yang sama dan memiliki rumus kimia sama, maka dapat diartikan kandungan kedua

obat tersebut sama kecuali senyawa tersebut memiliki isomer. Oleh karena kedua obat digunakan untuk penyakit yang sama, maka dapat diartikan bukanlah suatu isomer. Jika kandungannya sama maka obat tersebut memiliki kekuatan yang sama pula.

Penjelasan di atas memungkinkan seseorang memberi saran dari beberapa sudut pandang. Berdasarkan *sudut pandang ekonomi*, disarankan ibu tersebut membeli obat yang harganya murah. Hal ini karena dari segi kandungan dan sertifikasi obat kedudukannya sama. Jika *sudut pandang kesehatan* yang digunakan sebagai dasar, maka sarannya lihat lagi sumber zat aktif, jika berbeda maka kita lebih memilih yang alami bukan sintetis.

Masalah 5

Tujuan penyelesaian masalah 5 adalah memberikan saran pada Joe bagaimana memisahkan serbuk besi yang terjatuh pada larutan garam. Berdasarkan konsep kimia, serbuk besi tidak larut dalam larutan garam. Kemudian garam dan larutannya, dapat dipisahkan melalui rekristalisasi. Hal ini karena air mudah mengalami penguapan. Sementara itu besi dapat ditarik oleh magnet.

Uraian di atas dapat memberi saran kepada Joe dengan beberapa kemungkinan. Berdasarkan *sudut pandang*

keefisienan pekerjaan sehari-hari dapat diarahkan kepada Joe unruk memisahkan serbuk besi dari larutan garam dengan cara disaring. Ukuran partikel zat terlarut (garam) dalam air lebih kecil daripada serbuk besi. Berdasarkan *sudut pandang keefektifan pekerjaan sehari-hari*, maka dapat disarankan juga dengan cara memasukkan magnet dalam larutan garam. Akibatnya besi akan ditarik oleh magnet.

Implikasi terhadap Pembelajaran

Ketika masalah dihadirkan dalam pembelajaran, siswa dibimbing agar bisa memahami, mengembangkan, dan mengaplikasikan metode atau strategi yang digunakan sebagai solusi (Çalis, 2018). Beberapa penyelesaian masalah yang berbeda dapat diusulkan oleh masing-masing siswa. Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah ini akan memperkaya sudut pandang siswa dalam penyelesaian suatu masalah. Inilah kekayaan yang sangat berharga bagi siswa dan menjadi modal dalam menjalankan kehidupannya kelak.

Masalah yang berkaitan dengan kehidupan siswa dapat dihadirkan saat awal, kegiatan inti, maupun akhir pembelajaran. Pada awal, masalah dapat bertindak sebagai motivasi atau apersepsi. Artinya masalah yang dihadirkan tentu

harus berkaitan dengan prasyarat yang telah dipelajari siswa.

Pada kegiatan inti, penyajian masalah merupakan usaha guru untuk melatih siswa memiliki *problem solving skill*. Pada saat ini, guru perlu menekankan adanya aplikasi konsep yang sedang dipelajari untuk menyelesaikan masalah kehidupan yang menuntut siswa mengambil sikap atau membuat keputusan dengan berbagai kemungkinan sudut pandang. Masalah merupakan stimulus untuk setiap aspek pembelajaran mandiri siswa (Valdez & Bungihan, 2019).

Pada kegiatan akhir, penyajian masalah dapat sebagai instrumen evaluasi. Hal ini bermanfaat untuk mengidentifikasi *problem solving skill* yang dimiliki siswa. Hasilnya dapat digunakan guru sebagai pertimbangan untuk merencanakan pembelajaran selanjutnya.

Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa tidak hanya mengandalkan memori yang bersifat terbatas tetapi lebih pada keterampilan berpikir. Dengan demikian, pembelajaran bermakna Ausubel telah terjadi pada pembelajaran berbasis masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan contoh *problem solving* yang telah dianalisis, dapat dinyatakan bahwa ilmu kimia memiliki kontribusi

penyelesaian masalah dalam berbagai bidang yaitu karakter/nilai, psikologis, kesehatan, ekonomi, lingkungan, matematika, dan pekerjaan sehari-hari. Masalah kehidupan yang dihadirkan guru dapat memperkaya sudut pandang siswa

terhadap kejadian atau fenomena yang berkaitan dengan ilmu kimia. Beragam sudut pandang akan membantu siswa menyelesaikan masalah kehidupan secara tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidoo, B., Boateng, S. K., Kissi, P. S., & Ofori, I. (2016). Effect of Problem-Based Learning on Students' Achievement in Chemistry. *Journal of Education and Practice*, 7(33), 103-108.
- Anilan, B., & Berber, A. (2019). Effect of Conversion Factor on Problem Solving and Experience of Teacher Candidates. *International Journal of Research in Education and Science*, 5(1), 118-133.
- Aydin-Günbatır, S., & Kalender, N. (2019). Comparison of Learners' Problem Solving Approaches and Success in Stoichiometry. *Science Education International*, 30(3), 169-180.
- Çalis, S. (2018). Investigation of the Approaches Used by the Science Teacher Candidates in Solving the Real-World Chemistry Problems. *Universal Journal of Educational Research*, 6(9), 1942-1949.
- Ellah, B., Achor, E. E., & Enemarie, V. (2019). Problem-Solving Skills as Correlates of Attention Span and Working Memory of Low Ability Level Students in Senior Secondary Schools. *Journal of Education and e-Learning Research*, 6(3), 135-141.
- [2] N. A. . Purbayanti, D & Saputra, "Efek Mengonsumsi Minuman Beralkohol terhadap Kadar Triglisrida," *J. Surya Med.*, vol. 3, no. 1, 2017.
- Gómez-Veiga, I., Vila Chaves, J. O., Duque, G., & García Madruga, J. A. (2018). A new look to a classic issue: Reasoning and academic achievement at secondary school. *Frontiers in psychology*, 9, 400.
- Gurcay, D., & Gulbas, E. (2018). Determination of Factors Related to Students' Understandings of Heat, Temperature and Internal Energy Concepts. *Journal of Education and Training Studies*, 6(2), 65-72.
- Herron, J. D. (1996). *The Chemistry Classroom: Formulas for Successful Teaching*.

American Chemical Society, Product Services Office, 1155 16th Street NW,
Washington, DC 20036

- Laguna, A. (Ed.). (2008). *Modern supramolecular gold chemistry: gold-metal interactions and applications*. John Wiley & Sons.
- Osokoya, M. M., & Nwazota, C. C. (2018). Problem-Based and School-Type as Contributory Factors to the Senior Secondary School Students' Practical Skills in Chemistry. *Journal of the International Society for Teacher Education*, 22(1), 7-18.
- Pakaya, D. (2014). Peranan Vitamin C pada kulit. *Medika Tadulako: Jurnal Ilmiah Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 1(2), 45-54.
- Ruhimat T & Alinawati, M.(2011) Model Pengembangan dan Organisasi Kurikulum,” in *Kurikulum dan Pembelajaran*, p. 100.
- Sugiharti, G., & Hamid, K. (2019). Application of PBL Using Laboratory and Mathematical Thinking Ability to Learning Outcomes of General Chemistry Course. *International Education Studies*, 12(6), 33-38.
- Tambunan, L. R., Ningsih, W., Ayu, N. P., & Nanda, H. (2018). Penentuan Kadar Vitamin C Beberapa Jenis Cabai (*Capsicum sp.*) Dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Kimia Riset*, 3(1), 1-5.
- Tritama, T. K. (2015). Konsumsi alkohol dan pengaruhnya terhadap kesehatan. *Jurnal Majority*, 4(8), 7-10
- Valdez, J. E., & Bungihan, M. E. (2019). Problem-based learning approach enhances the problem solving skills in chemistry of high school students. *JOTSE*, 9(3), 282-294.
- Winarni, S. & Syahrial,(2020). Air dan Miskonsepsinya: Suatu Tinjauan Ilmu Kimia.,*J. Ilm. Wahana Pendidik.*, 6(3), pp. 317–324,