

## VALIDITAS *CHEMISTRY HANDOUT* SEBAGAI INOVASI BAHAN AJAR STOIKIOMETRI BERSTRATEGI PBS BERVISI SETS

Ami Korniwati\*, Ersanghono Kusumo, Endang Susilaningsih

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Lantai 2 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, 50229, Telp. (024)8508035

E-mail: korniawatiami@gmail.com, 085643731182

### ABSTRAK

Meningkatkan pencapaian kompetensi yang menjadi indikator dalam kajian mutu pendidikan di Indonesia dapat dilakukan melalui pengadaan bahan ajar kimia yang bermutu dan inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Chemistry Handout* berstrategi *Problem Based Solving* (PBS) bervisi SETS sebagai bahan ajar inovatif dan mengetahui kriteria validitasnya. Pengembangan dilakukan dengan metode penelitian *Research and Development* model 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. Validitas *Chemistry Handout* diperoleh dari hasil validasi menggunakan lembar validasi ahli materi dan ahli media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas isi *Chemistry Handout* mendapatkan nilai 93,33 dengan kriteria sangat valid. *Chemistry Handout* memiliki kesesuaian untuk digunakan pada pembelajaran berstrategi PBS dan mendukung pembelajaran bervisi SETS. Validitas *Chemistry Handout* dari aspek media mencapai nilai validitas 95 dengan kriteria sangat valid. *Chemistry Handout* disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakter peserta dinilai dapat mendorong peserta didik untuk aktif menggali pengetahuan, melakukan pemecahan masalah dan bekerjasama dalam kelompok. Desain *Chemistry Handout* memasukan aspek-aspek yang memberikan kesempatan peserta didik melakukan pemecahan masalah yang dihubungkan dengan unsur SETS dinilai mampu mendorong peserta didik belajar. *Chemistry Handout* berstrategi PBS bervisi SETS berhasil dikembangkan dengan kriteria validitas sangat valid diharapkan menjadi bahan ajar bermutu dan inovatif untuk membantu meningkatkan ketercapaian kompetensi dasar stoikiometri.

**Kata kunci:** *chemistry handout, problem based solving, SETS, validitas*

### ABSTRACT

Increasing the competence accomplishment as the indicator of education quality in Indonesia can be hold by developing an inovative and qualified instructional material. This researh had purpose to develop and validate the *Chemistry Handout* with *Problem Based Solving* (PBS) strategy and SETS vision as the inovative instructional material. This research was constucted with the *Research and Development* (R & D) method which modified 4D model to 3D model of development. The Content and media validaty of *Chemistry Handout* were collected from result validation through expert assesment used the content and media validation sheets. Results showed that the content validity of *Chemistry Handout* reach 93,33 value which had very valid criteria. *Chemistry Handout* was stated suitable to used as an instructional material to support the *Problem Based Solving Learning* and SETS visson learning. The media validity of *Chemistry Handout* reach 95 value which stated very valid criteria. *Chemistry Handout* had be arranged suitable to learning purpose and student characteristic so it had potent to motivated student be actively involve learners, active role of practitioners (problem solvers) conronted with ill-structured problem wich refileted the real world and create a collaborative learning environment. The design of *Chemistry Handout* containt apects which gave student the opportunity to solve the real life problem that integrated to the SETS element, so it was potential to increase the student's motivation learning. The *Chemistry Handout* with *Problem Based Learning* strategy and SETS vision is a valid instructional material can be used in the *Stiochiometry* learning to increasing the competence accomplishment.

**Keywords:** *chemistry handout, problem based solving, SETS, validity*

## PENDAHULUAN

Kondisi mutu pendidikan di Indonesia saat ini masih menjadi bahan kajian dan perhatian. Pencapaian kompetensi merupakan salah satu indikator yang paling menonjol dalam kajian mutu pendidikan (Tiyanto, *et al.*, 2013). Maraknya pengkajian pencapaian kompetensi disebabkan masih sering ditemukannya kendala di setiap jenjang pendidikan, yaitu beberapa peserta didik masih menunjukkan pencapaian kompetensi belajar yang rendah (Suyanto, 2009)

Pencapaian kompetensi dasar stoikiometri peserta didik kelas X di suatu SMA N di Semarang pada tahun ajaran 2013/2014 belum mencapai ketuntasan klasikal. Analisis media pembelajaran yang sering digunakan adalah slide *Power Point*. Media tersebut belum mampu mengaktifkan peserta didik dalam menggali informasi dalam memahami konsep. Media pembelajaran dipilih menjadi fokus penelitian karena media memiliki peran yang penting dalam pencapaian kompetensi belajar. Pemilihan media sebagai salah satu strategi pembelajaran merupakan hal yang dominan dalam pemahaman konsep (Heriyanto, *et al.*, 2013). Penggunaan media dapat menambah motivasi belajar peserta didik sehingga perhatian peserta didik terhadap materi pembelajaran dapat lebih meningkat (Sanjaya, 2013). Pentingnya peran media dalam pembelajaran menjadi faktor perlu dikembangkannya media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Bahan ajar kimia yang bermutu dan inovatif sangat diperlukan oleh peserta didik

sebagai media pembelajaran yang memiliki posisi strategis dalam meningkatkan kualitas SDM. Bahan ajar berguna untuk mengembangkan wawasan terhadap proses pembelajaran yang ditempuh, menjadi panduan dalam belajar dan langkah-langkah operasional untuk menelusuri secara lebih teliti materi secara tuntas. Penggunaan bahan ajar *Handout* pada pembelajaran kimia ternyata berpengaruh terhadap prestasi belajar (Chusna, *et al.*, 2013) Mengembangkan *Handout* menjadi bahan ajar yang efektif dan inovatif dapat meningkatkan keingintahuan peserta didik mengenai materi, sehingga peserta didik terdorong untuk belajar (Helmada, *et al.*, 2012).

Inovasi pembelajaran dapat dituangkan dalam bahan ajar agar terjadi komunikasi yang optimum dan efisien antara guru dengan peserta didik. Inovasi pembelajaran yang dituangkan dalam bahan ajar dapat memberikan hasil belajar lebih baik dan peningkatan efektivitas pembelajaran (Situmorang, 2013). Inovasi pembelajaran dengan menerapkan strategi pembelajaran PBS (*Problem Based Solving*) berbasis SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) dinilai memiliki kesesuaian untuk digunakan pada pembelajaran kimia dalam mencapai kompetensi dasar stoikiometri.

Kompetensi dasar stoikiometri menuntut peserta didik mampu menerapkan konsep, menyelesaikan perhitungan, memiliki keterampilan melaksanakan praktikum, mengolah dan menganalisis data hasil praktikum. Karakteristik dan keefektifan pembelajaran kimia berbasis SETS dapat membuka wawasan peserta didik untuk memahami hakekat pendidikan sains,

lingkungan, teknologi dan masyarakat secara utuh (Nuryanto dan Binadja, 2010). Strategi pembelajaran PBS atau strategi pembelajaran berdasarkan pemecahan masalah tidak hanya memfokuskan pada upaya mendapatkan pengetahuan sebanyak-banyaknya, melainkan juga bagaimana menggunakan segenap pengetahuan untuk menghadapi situasi baru dalam memecahkan masalah-masalah khusus (Wena, 2013). Pembelajaran kimia dengan strategi pemecahan masalah bervisi SETS memberikan permasalahan-permasalahan untuk menggali keingintahuan alami yang menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat memandang sains sebagai satu kesatuan yang terintegrasi dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat (Samiana, *et al.*, 2013). Kegiatan yang dilakukan peserta didik dalam memecahkan masalah baik kegiatan individu maupun berkelompok akan mendukung peserta didik memiliki pemahaman mendalam yang terintegrasi dalam masalah dunia nyata (Qian, 2004).

Pengembangan bahan ajar *Handout* berstrategi *Problem Based Solving* Berivisi SETS menjadi perlu dilakukan untuk menyediakan bahan ajar dalam pembelajaran stoikiometri. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar *Chemistry Handout* berstrategi *Problem Based Solving* Bervisi SETS yakni mengetahui apakah *Chemistry Handout* valid untuk digunakan pada pembelajaran stoikiometri.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model penelitian pengembangan dilakukan menggunakan pengembangan model 4D. Model 4D merupakan sigkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* yang dikembangkan oleh Thiagajaran. Dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan (*Development*). Kegiatan yang dilakukan pada tahap pendefinisian meliputi analisis kurikulum, analisis peserta didik, perumusan tujuan pembelajaran dan perumusan strategi pembelajaran. Pada tahap perancangan dilakukan dengan menyusun *Chemistry Handout* sesuai dengan hasil pada tahap pendefinisian. Pada tahap pengembangan dilakukan validasi oleh ahli untuk mendapatkan kriteria validitas isi dan media dari *Chemistry Handout* yang dikembangkan. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari ahli materi, ahli visi SETS dan guru kimia.

Validitas isi dan media *Chemistry Handout* berstrategi PBS bervisi SETS didapatkan dari hasil validasi menggunakan lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media. Nilai validitas untuk tiap indikator dihitung dengan cara menjumlahkan skor yang diperoleh pada indikator tersebut dibagi dengan nilai maksimal pada tiap indikator dikalikan dengan 100. Nilai validitas total dihitung dengan cara menjumlahkan nilai validitas tiap indikator dibagi jumlah nilai maksimal semua indikator dikalikan 100. Kriteria validitas untuk tiap nilai validitas ditentukan seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria validitas pengembangan

Nilai Validitas	Kriteria Validitas	Keterangan
$00,00 < x \leq 40,00$	Sangat Tidak Valid	Tidak boleh digunakan
$40,00 < x \leq 55,00$	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan
$55,00 < x \leq 70,00$	Cukup Valid	Boleh digunakan setelah revisi besar
$70,00 < x \leq 85,00$	Valid	Dapat digunakan, namun perlu direvisi kecil
$85,00 < x \leq 100,00$	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

(Akbar, 2013)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Validasi *Chemistry Handout* didasarkan pada butir-butir instrumen validasi ahli Berdasarkan langkah-langkah penyusunan *Chemistry Handout*, maka dihasilkan rancangan awal (Draft I) *Chemistry Handout*. Draft I tersebut selanjutnya divalidasi oleh para ahli. Validitas *Chemistry Handout* meliputi validitas isi dan media. Validator yang dilibatkan pada proses

validasi meliputi ahli materi stoikiometri Bapak Drs. Ersanghono Kusumo, MS sebagai validator 1, ahli pendidikan kimia bervisi SETS Bapak Prof. Dr. Achmad Binadja, Ph.D, Apt, MS sebagai validator 2 dan guru kimia SMA N 2 Semarang Bapak Affan Salafudin, S.Pd sebagai validator 3 sekaligus sebagai validator aspek media. Hasil validasi *Chemistry Handout* disajikan pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 2 .** Hasil validasi *chemistry handout* pada aspek materi

Aspek yang dinilai	Indikator	Penilaian Ahli			Jumlah skor	Nilai Validitas
		I	II	III		
Kesesuaian dengan strategi <i>Problem Based Solving</i>	(1) Disusun sesuai sintaks pembelajaran berstrategi <i>Problem Based Solving</i>	5	4	5	14	93,33
	(2) Masalah yang disajikan relevan dengan materi	5	5	5	15	100
	Mendorong peserta didik aktif saat pembelajaran	4	4	5	13	86,67
Kesesuaian dengan visi SETS	(3) Mendorong peserta didik mengaitkan unsur sains yang dipelajari dengan unsur lingkungan, teknologi & masyarakat	5	4	5	14	93,33
	(4) Mendorong peserta didik berfikir memecahkan masalah dalam lingkup SETS	4	4	5	14	93,33
Kesesuaian dengan KD Stoikiometri	(5) Materi stoikiometri relevan dengan kompetensi	5	5	5	15	100
	(6) Latihan soal dan tugas relevan dengan kompetensi	5	4	5	14	93,33
	(7) Memuat kegiatan praktikum yang dapat dilaksanakan	4	4	5	13	86,67

Validitas isi *Chemistry Handout* berstrategi *Problem Based Solving* bervisi SETS diperoleh dari hasil validasi meng-

gunakan lembar validasi ahli materi. Validitas isi yang dinilai oleh ahli materi meliputi kesesuaian *Chemistry Handout*

dengan strategi *Problem Based Solving*, kesesuaian *Chemistry Handout* dengan visi SETS, dan kesesuaian *Chemistry Handout* dengan KD Stoikiometri. Nilai validitas 93,33 dengan kriteria sangat valid pada indikator nomor satu menunjukkan bahwa penyampaian materi dalam *Chemistry Handout* mempunyai karakteristik yang sesuai dengan sintaks strategi *Problem Based Solving*. *Chemistry Handout* disusun mengacu pada sintaks *Problem Based Solving* khususnya pada sintaks strategi pemecahan masalah Wangkat dan Oreovic. Strategi pembelajaran tersebut mengemukakan tahap-tahap strategi operasional dalam pemecahan masalah yang meliputi saya mampu/bisa, mendefinisikan, mengeksplorasi, merencanakan, mengerjakan, mengoreksi kembali, dan generalisasi (Wena, 2013).

Masalah yang diangkat dalam *Chemistry Handout* telah sesuai dengan materi stoikiometri yang dipelajari. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai validitas 100 pada indikator nomor 2. *Chemistry Handout* mengangkat permasalahan untuk dipecahkan peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini karena kegiatan pemecahan masalah dapat melibatkan peran aktif peserta didik, meningkatkan kemampuan menganalisis, membuat keputusan, mengintegrasikan pengetahuan dalam menghadapi permasalahan di kehidupan nyata (Wei, 2004). Pemberian masalah atau kasus yang berhubungan dengan fenomena-fenomena serta pengalaman yang dialami peserta didik membuat pembelajaran lebih bermakna sehingga peserta didik akan terpengaruh

untuk melakukan kegiatan ilmiah seperti yang dilakukan ilmuwan untuk memecahkan masalah yang diberikan (Rahayu, *et al.*, 2013)

Permasalahan yang diangkat dalam *Chemistry Handout* mendorong peserta didik untuk aktif saat pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan nilai validitas pada indikator ketiga sebesar 86,67 dengan kriteria sangat valid. *Chemistry Handout* memberikan topik permasalahan yang diangkat dari permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan peserta didik melalui serangkaian kegiatan pembelajaran berstrategi PBS. *Problem Based Solving* sebagai suatu strategi pembelajaran memiliki keunggulan antara lain dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran, membantu peserta didik bertanggungjawab dalam pembelajaran, mengembangkan kemampuan peserta didik berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru (Sanjaya, 2013). Permasalahan yang terungkap dalam *Chemistry Handout* yang dibelajarkan melalui strategi PBS, akhirnya mendorong peserta didik aktif dalam pembelajaran.

Validitas aspek kesesuaian *Chemistry Handout* dengan Visi SETS terdiri atas dua indikator yaitu indikator nomor 4 dan 5. Nilai Validitas 93,33 dengan kriteria sangat valid pada indikator keempat menunjukkan bahwa *Chemistry Handout* telah memuat bacaan yang mengajak peserta didik untuk mengaitkan materi stoikiometri yang dipelajari dengan 4 unsur SETS (Sains, Lingkungan, Teknologi dan

Masyarakat). Pembelajaran kimia dengan pendekatan dan bervisi SETS harus didesain menjadi pembelajaran yang bermakna menyenangkan dan mudah dipahami, oleh karena itu *Chemistry Handout* yang digunakan sebagai bahan ajar menyediakan bahan bacaan yang mengajak peserta didik untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan unsur-unsur SETS. Hal ini bertujuan mendukung pembelajaran berpendekatan SETS, yaitu pembelajaran yang membawa peserta didik dibawa ke situasi memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat dan diminta menjelaskan keterhubungan antara unsur sains yang dibicarakan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yaitu lingkungan, teknologi dan masyarakat yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antar unsur tersebut (Binadja, 1999).

*Chemistry Handout* dinilai mampu mendorong peserta didik untuk berfikir dalam memecahkan masalah dalam lingkup SETS. Hal ini ditunjukkan dengan nilai validitas pada indikator kelima mencapai nilai 93,33 dengan kategori sangat valid. *Chemistry Handout* memuat bacaan SETS yang berisi masalah untuk dipecahkan peserta didik. Pemberian masalah yang bervisi SETS tersebut bertujuan agar peserta didik dapat memahami adanya hubungan yang erat antara kimia dengan kehidupan nyata. Peserta didik dapat termotivasi mencari bahan-bahan materi untuk memecahkan masalah yang diangkat dari kehidupan sehari-hari sehingga pengetahuan peserta didik bertambah dan mahir dalam

menalisis fenomena sekitar (Romlah, *et al.*, 2013)

Validitas pada aspek kesesuaian *Chemistry Handout* dengan KD Stoikiometri terdiri atas tiga indikator yaitu indikator nomor 6, 7 dan 8. Nilai validitas indikator keenam mencapai 100 dengan kriteria sangat valid menunjukkan bahwa *Chemistry Handout* telah memuat materi yang harus dikuasai peserta didik diantaranya massa molekul relatif, persamaan reaksi kimia, hukum – hukum kimia, konsep mol, massa & volume molar, kadar zat dan perhitungan kimia. Penentuan materi stoikiometri yang dimuat dalam *Chemistry Handout* ditentukan dari Kompetensi Dasar Stoikiometri pada KD 3.11 dan KD 4.11 yang diatur melalui Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Mengengah Atas/ Madrasah Aliyah. Kedua kompetensi dasar tersebut menyebutkan bahwa peserta didik disyaratkan memiliki kemampuan menerapkan konsep, mengolah, dan menganalisis data terkait massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. Pengembangan *Chemistry Handout* bertujuan menyediakan bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran kimia materi Stoikiometri dalam membantu peserta didik mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Penyusunan *Chemistry Handout* dilengkapi dengan indikator pencapaian kompetensi dasar agar memudahkan peserta didik mengetahui apa yang harus dicapai dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan syarat

bahan ajar yang baik yaitu lengkap dan sistematis, artinya bahan ajar menyebutkan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik (Akbar, 2013)

Validitas indikator ketujuh mencapai nilai 93,33 dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa latihan soal dan tugas yang terdapat dalam *Chemistry Handout* relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. *Chemistry Handout* menyajikan latihan soal di setiap akhir sub-bab untuk indikator pembelajaran yang telah dirumuskan, sehingga *Chemistry Handout* menyajikan 19 paket soal latihan yang spesifik untuk masing-masing indikator. Latihan soal dalam *Chemistry Handout* berbentuk pilihan ganda dan essay. Hal ini karena latihan-latihan dan umpan balik dibutuhkan untuk mendapatkan pengetahuan. Latihan soal dalam *Chemistry Handout* memberikan kesempatan peserta didik untuk bekerja secara sistematis melalui banyak latihan (Wena, 2013). Pemberian paket latihan soal juga bertujuan untuk mempermudah guru menilai kemampuan individual untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menyerap materi bahan ajar (Basuki, 2014).

Nilai validasi untuk indikator ke-8 mencapai 86,67 dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa *Chemistry Handout* telah memuat petunjuk praktikum yang dapat dilaksanakan dalam pembelajaran. *Chemistry Handout* memuat dua petunjuk praktikum. Praktikum yang pertama yaitu praktikum membuktikan Hukum Kekekalan Massa sedangkan

praktikum yang kedua yaitu praktikum penentuan air Kristal. *Chemistry Handout* memuat petunjuk praktikum untuk memberikan kesempatan peserta didik melaksanakan kegiatan praktikum dalam mencapai hasil belajar psikomotor pada KD 4.11. Kegiatan praktikum dapat mengembangkan keterampilan laboratorium peserta didik (Setianingih dan Harjito, 2013). Keterampilan laboratorium merupakan bagian integral dari pembelajaran sains yang menitikberatkan aspek psikomotor. Keterampilan laboratorium adalah keterampilan peserta didik dalam menggunakan alat-alat ukur, alat peraga, alat hitung dan piranti lunak komputer dan keterampilan dalam kegiatan akhir praktikum untuk meningkatkan pengalaman nyata di laboratorium yang dapat menunjang pembelajaran di kelas (Susilaningih, 2011).

Kesembilan indikator terkait validitas isi mempunyai validitas dengan kriteria sangat valid seperti yang telah diuraikan di atas. Perhitungan nilai validitas isi secara keseluruhan mencapai nilai 93,33 dengan kriteria sangat valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa *Chemistry Handout* dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran stoikiometri berstrategi PBS berbasis SETS.

*Chemistry Handout* berstrategi *Problem Based Solving* berbasis SETS mendapatkan validitas media hasil validasi menggunakan lembar validasi ahli media. Validasi dilakukan untuk menilai 6 aspek terkait prinsip media seperti yang tercantum dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Validasi *Chemistry Handout* pada aspek media

Aspek yang dinilai	Indikator	Nilai Validitas
Penulisan dan Organisasi	(1) Kelengkapan pencantuman Daftar Isi, Petunjuk Penggunaan Buku, Daftar Pustaka dan Indikator Kompetensi Dasar	100
	(2) Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran	100
Kesesuaian dengan Tujuan Belajar, Karakter Peserta Didik dan Sumber Belajar	(3) Kesesuaian media dengan karakter peserta didik	100
	(4) Kesesuaian media sebagai sumber belajar	100
Effisiensi dan efektifitas pemanfaatan media	(5) Kemampuan media sebagai alat bantu memahami dan mengingat informasi	100
	(6) Kemampuan media mengaktifkan peserta didik dalam membangun pengetahuan sendiri	100
Kemampuan media mengembangkan keaktifan dan kreativitas peserta didik	(7) Kemampuan media menciptakan rasa senang peserta didik	80
	(8) Pemilihan warna tidak mengganggu konsentrasi	100
Kualitas Media	(9) Menggunakan font dan ukuran font yang dapat terbaca	100
	(10) Mudah digunakan	100

*Chemistry Handout* telah dilengkapi daftar isi, petunjuk penggunaan, indikator pencapaian kompetensi serta daftar pustaka. Kelengkapan penulisan dan organisasi *Chemistry Handout* mendapat nilai validitas 100 dengan kriteria sangat valid. Kesesuaian *Chemistry Handout* dengan tujuan pembelajaran, karakter peserta didik ditunjukkan dalam tiga indikator yaitu indikator nomor 2, 3, dan 4. Ketiga indikator masing-masing mencapai nilai validitas 100 dengan kriteria sangat valid. *Chemistry Handout* dinilai telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, artinya *Chemistry Handout* dapat digunakan dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan prinsip

media yang pada dasarnya adalah alat bantu penyampai pesan pembelajaran yang mengarah pada tujuan pembelajaran (Akbar, 2013)

*Chemistry Handout* dinilai telah dikembangkan sesuai dengan karakter peserta didik. Kesesuaian media pembelajaran dengan karakter peserta didik menjadi sangat penting dan perlu dipertimbangkan (Akbar, 2013). *Chemistry Handout* dikembangkan dalam menunjang pembentukan karakter tanggung jawab, disiplin dan rasa ingin tahu. Pembentukan karakter dalam *Chemistry Handout* disampaikan melalui pemberian tugas kelompok dan tugas portopolio. Melalui kelompok belajar, peserta didik dapat saling



bertukar pikiran antar anggota kelompok. Pembelajaran kelompok belajar merangsang peserta didik menjadi aktif untuk terlibat dalam proses pembelajaran (Wena, 2013).

Hasil penilaian indikator keempat mencapai nilai validasi 100 dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa *Chemistry Handout* dinilai telah sesuai dan dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran dalam mencapai kompetensi dasar. Ketersediaan sumber/media belajar sangat memengaruhi proses pembelajaran. Terkait dengan penerapan strategi pembelajaran bahwa setiap strategi pembelajaran membutuhkan media/sumber belajar tertentu. Tanpa adanya sumber belajar yang memadai amat sulit bagi seorang guru untuk melaksanakan proses pembelajaran (Wena, 2013). *Chemistry Handout* dikembangkan untuk dapat digunakan dalam pembelajaran stoikiometri yang berstrategi *Problem Based Solving* bervisi SETS. Guru dapat menggunakan *Chemistry Handout* sebagai sumber belajar dalam membantu menyampaikan materi. Sumber belajar yang digunakan berguna mengembangkan wawasan terhadap proses pembelajaran yang ditempuh, memberikan panduan materi pembelajaran yang dipelajari dan langkah-langkah operasional untuk menelusuri secara lebih teliti materi secara tuntas (Situmorang, 2013). Pengembangan *Chemistry Handout* disesuaikan dengan kebutuhan sumber belajar yang telah dirumuskan dalam silabus dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). *Chemistry Handout* menyesuaikan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP, sehingga mempermudah guru dalam melaksanakan

pembelajaran stoikiometri yang berstrategi *Problem Based Solving* bervisi SETS.

Hasil penilaian pada aspek efisiensi dan efektifitas pemanfaatan media mendapatkan nilai validasi 100 dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa *Chemistry Handout* dapat digunakan peserta didik untuk membantu memahami dan mengingat informasi. Efisiensi media terkait dengan waktu tenaga, dan biaya, sedangkan efektifitas terkait dengan kemampuan media sebagai alat bantu pencapaian tujuan pembelajaran (Akbar, 2013). Kompetensi Dasar stoikiometri mempunyai jumlah materi yang banyak untuk dikuasai peserta didik. Alokasi waktu yang tersedia untuk menyelesaikan materi ini dalam silabus adalah 24 JP atau 8 kali pertemuan. Pembagian materi untuk setiap pertemuan harus diatur agar semua materi dapat dibelajarkan dalam alokasi waktu yang telah ditentukan. *Chemistry Handout* mengatur pembagian materi agar efisiensinya sebagai media dapat tercapai. *Chemistry Handout* membagi materi menjadi 5 sub-bab yang meliputi sub-bab tentang massa atom, Ar, Mr dan persamaan reaksi kimia, subbab tentang hukum-hukum dasar kimia, subbab konsep mol, subbab massa molar dan volume molar, subbab kadar zat, dan subbab kelima yaitu perthitungan kimia . Ditinjau dari efektifitas, *Chemistry Handout* dinilai dapat digunakakan untuk membantu peserta didik memahami dan mengingat informasi. Hal ini sesuai dengan fungsi *Handout* dalam pembelajaran yang dapat digunakan sebagai pengingat (Achda, 2013). Materi dalam *Handout* dapat

digunakan sebagai pengingat yang dapat dimanfaatkan peserta didik untuk mempelajari materi sesuai urutan yang dianjurkan dan juga membantu peserta didik untuk melakukan kegiatan yang diminta.

Hasil validasi pada aspek kemampuan media mengembangkan keaktifan dan kreativitas peserta didik mencapai 100 dengan kriteria sangat valid. *Chemistry Handout* dinilai mampu mengaktifkan peserta didik membangun pengetahuan sendiri melalui pemecahan masalah. Pemanfaatan media pembelajaran hendaknya memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan komunikasi, kolaborasi, dan mengembangkan kreativitas (Akbar, 2013). Pembelajaran yang memberikan masalah untuk dipecahkan dapat mendorong peserta didik menjadi aktif, mampu bekerja kolaboratif, memungkinkan guru memberikan umpan balik dengan cepat dan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan (Lin, 2003). Peserta didik melalui kegiatan pemecahan masalah yang disajikan dalam *Chemistry Handout* akan membangun pengetahuan sendiri. Melalui pengerjaan masalah, peserta didik akan terampil dalam menyelesaikan masalah secara mandiri dan membentuk pemahaman melalui proses berfikir sains (Samiana, *et al.*, 2013).

Validitas pada aspek kemampuan media mengembangkan suasana pembelajaran yang menyenangkan mencapai nilai 80 dengan kriteria valid. Hasil ini menunjukkan bahwa *Chemistry Handout* dinilai dapat menarik peserta didik untuk belajar. Media yang menarik mampu menciptakan suasana pembelajaran yang

menyenangkan (Akbar, 2013). *Chemistry Handout* dinilai menarik karena dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi. Hal ini didukung dengan nilai validitas pada indikator ke-8 yang mencapai nilai 100 dengan kriteria sangat valid. Pada aspek kualitas media *Chemistry Handout* dinilai memiliki pemilihan warna yang menarik, serasi dan tidak mengganggu konsentrasi. *Chemistry Handout* menggunakan jenis dan ukuran font yang mudah terbaca. Validitas pada indikator ke-10 yang mencapai nilai 100 dengan kriteria sangat valid menunjukkan bahwa *Chemistry Handout* dinilai praktis dan mudah digunakan.

Kesembilan indikator terkait validitas aspek media mendapatkan penilaian sangat valid seperti yang telah diuraikan di atas, dan satu indikator mendapatkan penilaian valid. Perhitungan nilai validitas secara keseluruhan mencapai nilai 95 dengan kriteria sangat valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa validitas *Chemistry Handout* dari aspek media mempunyai kriteria sangat valid untuk digunakan sebagai media yang mampu mendorong peserta didik aktif dalam pembelajaran, mendukung pemecahan masalah dan mendorong peserta didik bekerjasama dalam kelompok pada pembelajaran stoikiometri berstrategi PBS bervisi SETS.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar sebagai media dalam pembelajaran stoikiometri telah berhasil dibuat dalam bentuk *Chemistry Handout*

dengan memasukkan aspek–aspek yang perlu dimasukkan dalam mendukung pembelajaran berstrategi *Problem Based Solving* berbasis SETS. *Chemistry Handout Problem Based Solving* berbasis SETS yang dikembangkan memiliki validitas sangat valid ditinjau dari validitas isi dan validitas media sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi dasar stoikiometri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Achda, M. D., 2013, Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran SCL Berbasis Handout Pada KD Mendiskripsikan Permasalahan Lingkungan Terhadap Hasil Belajar, *Skripsi*, Semarang: Fakultas Ilmu Sosial Unnes, tidak dipublikasikan.
- Akbar, S., 2013, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Basuki, I., 2014, *Asesmen Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Binadja, A., 1999, *Pendidikan SETS dan Penerapannya Pada Pengajaran*, Semarang, s.n.
- Chusna, C., Ariani, S. dan Sugiharto, 2013, Studi komparasi Penggunaan Media Macromedia Flash Dengan Handout Inovatif Dalam Pembelajaran Kooperatif Stad (Student Teams Achievement Devisions) Terhadap Prestasi Belajar Materi Pokok Koloid, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 2, No 1, Hal. 102-111.
- Helmanda, R., Elniati, S. dan Amalita, N., 2012, Pengembangan Handout Matematika Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Siswa Smp Kelas VII Semester 2, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 1, No 1, Hal. 75-79.
- Heriyanto, A., Haryani, S. dan Sedyawati, S., 2013, Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interakti Berbasis Education Game Sebagai Media Pembelajaran Kimia, *Chemistry in Education*, Vol 3, No 1, Hal. 1-7.
- Lin, Y., 2003, Using Appropriate Strategies To Improve Teaching And Learning In Organic Chemistry And Organic Chemical Experiment Couse, *The China Papers*, Juli, Hal. 34-38.
- Nuryanto dan Binadja, A., 2010, Efektivitas Pembelajaran Kimia Dengan Pendekatan Salingtemas Ditinjau Dari Minat Dan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 4, No 1, Hal. 553-556.
- Qian, Z., 2004, Using Contemporary Teaching And Learning Strategies In Organic Chemistry Teaching, *The China Papers*, Juli, Hal. 39-43.
- Rahayu, I. P., Sudarmin dan Sunarto, W., 2013, Penerapan Model PBL Berbantuan Media Tranvisi Untuk Meningkatkan KPS Dan Hasil Belajar, *Chemistry in Education*, Vol 2, No 1, Hal. 17-26.
- Romlah, S., Binadja, A. dan Santosa, N. B., 2013, Keeektifan Pembelajaran Kooperati Berbasis Kasus Bervisi Sets Terhadap Hasil Belajar Siswa, *Chemistry in Education*, Vol 2, No 2, Hal. 157-164.
- Samiana, K., Binadja, A. dan Saptorini, 2013, Pengaruh Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah Bervisi SETS Terhadap Keterampilan Generik Sains, *Chemistry in Education*, Vol 2, No 1, Hal. 36-42.
- Sanjaya, W., 2013, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Setianingih, Y. dan Harjito, 2013, Peningkatan Keterampilan Laboratorium Melalui Metode Praktis Demonstratif Pada Kurikulum Sistem Kredit Semester, *Chemistry in Edication*, Vol 2, No 2, Hal. 126-133.

- Situmorang, M., 2013, *Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran Dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, Hal. 237-146.
- Susilaningsih, E., 2011, Pengembangan Model Evaluasi Praktikum Kimia Di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, *Disertasi*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, tidak dipublikasikan.
- Suyanto, 2009, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, Surabaya: Masmedia Buana Pustaka.
- Tiyanto, W., Binadja, A. dan Santoso, N. B., 2013, Pengaruh Model Pembelajaran Kumon Berbantuan Media Poster Bervisi Sets Terhadap Pencapaian Kompetensi, *Chemistry in Eduation*, Vol 3, No 1, Hal. 8-14.
- Wei, H., 2004, Considerations Of Student-Centred Teaching Strategies In Organic Chemistry Teaching, *The China Papers*, November, Hal. 14-18.
- Wena, M., 2013, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, Jakarta: Bumi Aksara.