

**PENGEMBANGAN SSP (*SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY*) BERBASIS  
STREAM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, RELIGION, ENGINEERING,  
AND MATHEMATICS*) UNTUK SMK PADA MATERI POKOK  
SEL VOLTA**

**THE DEVELOPMENT OF SSP (*SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY*)  
BASED ON STREAM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, RELIGION,  
ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) FOR VOCATIONAL  
HIGH SCHOOL IN THE SUBJECT MATTER OF  
VOLTA CELL**

**Indah Familiasari, Erfan Priyambodo**

*Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*

*e-mail: Erfan.priyambodo@gmail.com*

**Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan di bidang pendidikan kimia yang bertujuan untuk mengembangkan SSP (*Subject Specific Pedagogy*) berbasis STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, and Mathematics*) pada mata pelajaran kimia di SMK kelas X semester 2 materi pokok sel volta dan untuk menentukan kualitas berdasarkan penilaian lima *reviewer*. Produk SSP berbasis STREAM yang dikembangkan terdiri atas 6 komponen, yaitu silabus, RPP, *handout*, LKPD, dan media pembelajaran (*power point*), dan lembar penilaian Produk awal SSP berbasis STREAM ini ditinjau oleh *peer reviewer* dan *expert judgement*. Kualitas SSP berbasis STREAM diperoleh dari penilaian dan peninjauan lebih lanjut oleh 5 guru kimia SMK sebagai *reviewer*. Hasil penelitian ini berupa SSP berbasis STREAM) dengan materi pokok sel volta untuk SMK Bidang Teknologi dan Rekayasa kelas X semester 2 dengan kualitas secara keseluruhan adalah sangat baik (SB) dengan persentase keidealan 90,80%.

**Kata kunci:** SSP, pendekatan STREAM, sel volta

**Abstract**

This research was development research of chemistry education that aims to develop SSP (Subject Specific Pedagogy) based STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, and Mathematics) for Vocational High School 2<sup>nd</sup> semester of the X grade in the subject matter of volta cell and to determine the quality of SSP-based STREAM based on reviewer assessment. The product of SSP-based STREAM that has been developed consists of six components, namely syllabi, lesson plans, handouts, student worksheets, media (power point) and assessment. The first product of SSP-based STREAM to be reviewed by peer

reviewer and expert judgment. The quality of SSP-based STREAM is obtained based on the assessment and further review by five chemistry teacher in Vocational High School as a reviewer. The results of this research is SSP based on in chemistry for Vocational High School 2<sup>nd</sup> semester of the X grade in the subject matter of volta cell with very good quality and with the ideals percentage 90.80 %.

**Keywords:** SSP, STREAM approach, volta cell

## PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini, para ahli pendidikan menyepakati suatu proses pembelajaran integratif yang dikenal dengan pendekatan STEM, yang merupakan integrasi dari *Science, Technology, Engineering and Mathematics*. Pembelajaran berbasis STEM merupakan suatu pendekatan pada pembelajaran yang akan mendekatkan konsep-konsep akademik dengan dunia nyata yaitu dengan cara peserta didik mengaplikasikan sains, teknologi, teknik dan matematika yang nantinya diharapkan dapat menghubungkan antara sekolah, masyarakat, serta dunia kerja [1]. Sebagai pendidik khususnya di SMK, guru seharusnya mampu menyiapkan suatu proses pembelajaran yang mengintegrasikan STEM di dalamnya.

Sebagai seorang guru terkadang mengalami dilema ketika menyampaikan materi yang ditetapkan pada kurikulum. Selain itu, guru dituntut untuk melakukan

kegiatan belajar mengajar sesuai kompetensi dasar yang sudah tercantum dalam kurikulum [2]. Oleh karena itu, inovasi guru diperlukan supaya materi pada kurikulum tersampaikan semua sekaligus peserta didik memahami konsep-konsep materi tersebut.

Pada penelitian ini, peneliti memodifikasi pendekatan STEM menjadi pendekatan STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering and Mathematics*) pada proses pembelajaran kimia di SMK. Hal ini perlu dilakukan karena sebagai negara yang menganut kepercayaan Ketuhanan yang Maha Esa, tentunya menambahkan *Religion* pada pendekatan STEM sangatlah perlu. Berdasarkan Undang-undang No 20 tahun 2003 pasal 3 tentang sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa [3]:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka

mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Mahaesa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab.

Untuk dapat menerapkan pendekatan tersebut dalam proses pembelajaran, maka dikembangkan SSP berbasis pendekatan STREAM untuk SMK. SSP merupakan pengemasan materi bidang studi menjadi perangkat pembelajaran yang komprehensif mencakup: standar kompetensi, materi, strategi, metoda, media, serta evaluasi hal tersebut tertera pada Permendikbud No. 8 Tahun 2009 [4].

SSP yang akan dikembangkan terdiri atas 6 hal, yaitu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar (*handout*) lembar kerja peserta didik (LKPD), media pembelajaran (*power point*) serta lembar penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun SSP khususnya materi sel volta yang dapat dipergunakan oleh guru kimia di SMK bidang keahlian teknologi dan rekayasa dalam proses pembelajaran.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan *Research and Development (R&D)* yang diadaptasi dari model 4D oleh Thiagarajan (1974) [5].

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R & D)* yang diadaptasi dari model 4D oleh Thiagarajan (1974). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); (4) *Disseminate* (penerapan).

Prosedur pengembangan yang dilakukan diadaptasi dari model 4D dengan tahapan, yaitu: 1) Tahap *Define* (Pendifisian) merupakan tahap awal proses penelitian pengembangan ini yang di dalamnya meliputi *First-End Analysis* berupa tahap mengumpulkan informasi mengenai penelitian-penelitian sebelumnya, selain itu juga dengan melakukan observasi di sekolah untuk melakukan wawancara terhadap guru kimia SMK. Selanjutnya melakukan analisis kebutuhan peserta didik, analisis kurikulum, analisis materi,

dan spesifikasi tujuan. 2) Tahap Design (perancangan) terdiri atas tiga langkah, yaitu meliputi penyusunan instrumen, penyusunan SSP berbasis STREAM. SSP berbasis STREAM terdiri atas silabus, RPP, LKPD, Media pembelajaran *power point*, bahan ajar (*handout*), dan lembar penilaian. 3) Tahap Develop (pengembangan) dilakukan untuk melakukan validasi dan menilai kelayakan produk. Pada penelitian pengembangan SSP berbasis STREAM ini, validasi I dilakukan oleh *peer reviewer* sedangkan tahap validasi II dilakukan oleh *expert judgement*. Hasil validasi digunakan sebagai bahan perbaikan pada SSP berbasis STREAM yang dikembangkan. Tahap revisi ini menghasilkan produk awal SSP berbasis pendekatan STREAM materi pokok sel volta. Selanjutnya produk awal hasil revisi tahap II dievaluasi oleh 5 (lima) orang guru kimia SMK Bidang Rekayasa dan Teknologi sebagai *reviewer*. Produk Akhir penelitian pengembangan ini adalah SSP berbasis pendekatan STREAM materi pokok sel volta kelas X semester 2 untuk SMK Bidang Keahlian Rekayasa dan Teknologi

merupakan produk akhir dan siap digunakan.

## **HASIL DAN DISKUSI**

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan yang dilakukan adalah berupa SSP berbasis STREAM materi pokok sel volta untuk kelas X SMK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa. SSP yang dikembangkan berdasarkan Standar Isi pada kurikulum 2013 yang mengintegrasikan aspek *Science, Technology, Religion, Engineering, dan Mathematics* yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif [6].

SSP merupakan pengemasan materi bidang studi menjadi perangkat pembelajaran yang komprehensif yang mencakup kompetensi, subkompetensi, materi, metode, strategi, media, serta evaluasi [7]. Dengan demikian, SSP berbasis STREAM pada materi pokok sel volta untuk SMK yang dikembangkan ini terdiri dari 6 komponen, yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik

(LKPD), media pembelajaran berupa *powerpoint*, *handout*, dan lembar penilaian.

Setiap komponen SSP tersebut memiliki jumlah aspek yang berbeda-beda. Kriteria penilaian pada komponen silabus terdiri atas 8 aspek, yaitu aspek penyajian komponen silabus; aspek ketepatan KI dan KD, aspek ketepatan indikator; aspek keakuratan materi: aspek kegiatan pembelajaran; aspek penilaian; aspek alokasi waktu; serta aspek sumber belajar. Kriteria penilaian pada komponen RPP terdiri atas 5 aspek, yaitu aspek tujuan pembelajaran; aspek materi ajar; aspek skenario pembelajaran; aspek sumber belajar; dan aspek penilaian pembelajaran;. Kriteria penilaian pada komponen *handout* terdiri atas 4 aspek, yaitu aspek struktur *Handout*; aspek materi

yang disajikan; aspek ilustrasi; aspek kebahasaan. Kriteria penilaian pada

komponen LKPD terdiri atas 5 aspek, yaitu aspek materi; aspek skenario LKPD; aspek kebahasaan; aspek tampilan; dan aspek penilaian. Kriteria penilaian pada komponen *power point* terdiri atas 4 aspek, yaitu aspek skenario media pembelajaran; aspek tampilan; aspek penyampaian materi; aspek ilustrasi. Kriteria penilaian pada komponen lembar penilaian terdiri atas 3 aspek, yaitu aspek kelengkapan; aspek pengukuran; Aspek penilaian kognitif. Aspek-aspek pada silabus, RPP, *handout*, LKPD, *power point* dan lembar penilaian selanjutnya dijabarkan masing-masing menjadi 15; 12; 11; 10; 14; dan 8 indikator penilaian. Adapun rincian kualitas SSP ini pada setiap komponen dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabulasi kualitas SSP berbasis STREAM

Komponen	Skor reviewer					Skor Total	Rata-rata	Persentase Keidealan	Kategori Kualitas
	I	II	III	IV	V				
Silabus	69	63	66	72	73	342	68,6	91,47%	SB
RPP	52	46	47	60	56	261	52,2	87,00%	SB
Handout	48	47	43	53	53	244	48,8	88,73%	SB
LKPD	47	46	42	50	46	231	46,2	92,40%	SB
Media Pembelajaran	62	61	58	70	69	320	64	91,43%	SB
Lembar penilaian	40	38	36	39	37	190	38	95,00%	SB
Jumlah skor seluruh komponen						1588	317,8	90,80%	SB

Berdasarkan Tabel 1 yang ditinjau dari penilaian yang dilakukan oleh *reviewer*, kualitas SSP berbasis STREAM yang ditinjau dari komponen silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), *handout*, media pembelajaran *powerpoint*, lembar penilaian adalah sangat baik (SB) dengan persentase keidealan tiap komponennya berturut-turut sebesar 91,47% untuk silabus, 87,00% untuk RPP, 88,73% untuk *handout*, 92,40% untuk LKPD, 91,43% untuk media pembelajaran *powerpoint*, dan 95,00% untuk lembar penilaian.

Hasil ini menunjukkan bahwa lembar penilaian memiliki persentase keidealan tertinggi yang memuat penilaian kognitif, afektif, dan psikomotorik serta dilengkapi dengan petunjuk dan pedoman penskoran yang jelas. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 53 tahun 2015 yang menjelaskan bahwa penilaian hasil belajar peserta didik meliputi kompetensi sikap (sosial, spiritual), pengetahuan, dan keterampilan [8]. Perangkat penilaian kognitif memiliki kisi-kisi soal dengan soal yang sangat sesuai, serta pertanyaan

dan jawaban juga sesuai. Selain itu, penilaian kognitif juga menggunakan bahasa sesuai EYD, struktur kalimat sederhana, dan tidak mengandung ambiguitas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bermawy Munte, bahwa petunjuk setiap butir tugas atau soal ditulis dengan rinci dan mudah dipahami oleh peserta didik [9]. Lembar penilaian juga dapat mengukur kemampuan peserta didik dengan sangat mendalam berdasarkan indikator yang ada.

Persentase keidealan tertinggi kedua adalah LKPD yang menunjukkan bahwa LKPD dilengkapi dengan kunci jawab serta menggunakan bahasa yang komunikatif dan kalimat yang digunakan sangat jelas. Isi materi yang terdapat dalam LKPD sangat berubungan dengan kebenaran konsep ilmu pengetahuan, serta isi materi yang dijabarkan sangat sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Selain itu penjabaran materi juga sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kibar & Ayas yang menyatakan bahwa LKPD sangat penting untuk meningkatkan efisiensi

ketercapaian tujuan dalam proses pembelajaran serta memudahkan peserta didik untuk mengkonstruksi konsep dan pengetahuan yang diperoleh sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik [10].

Persentase keideal tertinggi ketiga adalah komponen silabus hal ini menunjukkan bahwa tahapan kegiatan pembelajaran pada silabus sudah memuat aktivitas STREAM. Silabus dilengkapi dengan penilaian yang sesuai dengan indikator dan dapat mengukur pencapaian kompetensi. Silabus menampilkan semua kegiatan pembelajaran yang memuat aktivitas belajar yang berpusat pada peserta didik hal ini sesuai dengan yang tertera pada undang-undang No.60 tahun 2014 tentang kurikulum 2013 SMK/MAK mengenai penguatan pola pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Persentase keidealan keempat adalah komponen media pembelajaran yang menunjukkan bahwa media *power point* yang dibuat memiliki tampilan huruf dan gambar yang jelas, serta ilustrasi/sketsa atau gambar dalam media sangat mengarah pada pemahaman konsep

yang dijelaskan serta sangat relevan dengan isi atau uraian topik atau tema bahan ajar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kethut dan Aristo Rahadi dalam Sukiman, tips dalam menggunakan *power point* yaitu memilih jenis huruf (*font*) yang tingkat keterbacaannya tinggi serta memperjelas dan memperindah tampilan dengan menggunakan variasi warna, gambar, foto, animasi, dan video [11]. Selain itu, materi pada media *power point* sudah mampu mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Persentase keidealan kelima adalah bahan ajar (*handout*) yang menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam bahan ajar sangat berhubungan dengan kebenaran konsep ilmu pengetahuan, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. kebahasaan dalam kalimat yang digunakan dalam *handout* sudah benar. Selain itu, kata atau istilah yang digunakan juga tepat. ilustrasi dan contoh yang digunakan sangat memantapkan pemahaman peserta didik terhadap isi topik atau tema bahan ajar.

Sedangkan persentase keidealan terendah dimiliki oleh

komponen RPP yang menunjukkan bahwa pada komponen RPP bagian tujuan pembelajaran harus di tulis secara jelas pada RPP dan materi pembelajaran lebih dilengkapi sesuai indikator. Hal ini dikarenakan bahwa RPP adalah rencana kegiatan pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang tertuang dalam kompetensi dasar [12]. Namun begitu komponen RPP tetap memiliki kategori kualitas sangat baik, sehingga dapat untuk digunakan.

Jadi, secara keseluruhan, kualitas SSP berbasis STREAM yang dihasilkan adalah sangat baik (SB), sehingga dapat digunakan sebagai acuan bagi guru dalam mempersiapkan SSP untuk kegiatan pembelajaran sehingga dapat mendesain proses pembelajaran yang mengintegrasikan aspek *science, technology, religion, engineering,* dan *mathematics*.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu pengembanagn SSP berbasis STREAM pada materi pokok sel volta kelas X semester 2 di SMK, dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan

produk SSP berbasis STREAM pada materi pokok sel volta kelas X semester 2 di SMK dengan standar Isi dan Kurikulum 2013. Berdasarkan penilaian 5 orang guru kimia SMK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa di Daerah Istimewa Yogyakarta, kualitas SSP berbasis STREAM yang dihasilkan terdiri dari komponen perangkat silabus, RPP, LKPD, media *power point, handout,* dan lembar penilaian adalah sangat baik (SB) dengan persentase keideala 90,80%.

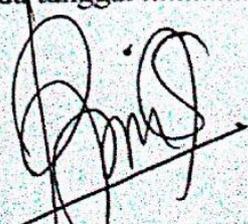
## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Tsupros, N., R. Kohler, and J. Hallinen. (2009). *STEM education: A project to identify the missing components*. Pennsylvania: Intermediate Unit 1 and Carnegie Mellon.
2. Mizzi, D. (2013). The Challenges Faced by Science Teachers when Teaching Outside Their Specific Science Specialism. *Acta Didactica Napocensia*, 6(4): 1 – 6.
3. *Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
4. Depdikbud. (2009). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 8 Tahun 2009*

*Program Pendidikan Profesi Guru  
Prajabatan.*

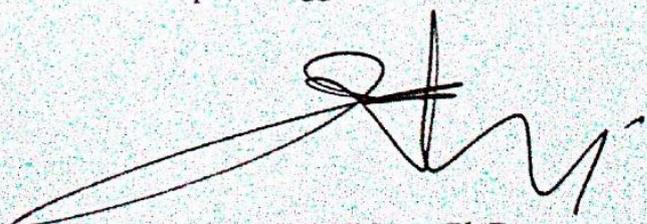
5. Endang Mulyatiningsih. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta hal. 195-198.
6. Depdikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 60 Tahun 2014 tentang SMK/MAK*.
7. Tatat Hartati, Yahya Sudarya, Tatang Surtano & Effy Mulyasari. (2009). *Productive pedagogy & Subject specific pedagogy*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung hal. 6.
8. Depdikbud. (2015). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 53 Tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
9. Bermawiy Munthe. (2009). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani hal.107.
10. Kibar, Z.B., & Ayas, A. (2010). Implementing of worksheet related to physical and chemical change concepts. *Procedia Social and Behavioral Science*, 2, 739-743.
11. Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani hal. 218.
12. Depdikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.

Artikel ini telah disetujui untuk diterbitkan oleh Pembimbing pada tanggal 14 Juli 2016



Erfan Priyambodo, M.Si.  
NIP. 198209252005011002

Artikel ini telah direview oleh penguji utama pada tanggal 13 Juli 2016



Jaslin Ikhsan, Ph.D.  
NIP. 196806291993031001