

**PENGEMBANGAN *SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY* (SSP) BERBASIS  
*SCIENCE, TECHNOLOGY, RELIGION, ENGINEERING, AND*  
*MATHEMATIC* (STREAM) PADA MATERI  
POLIMER UNTUK SMK**

**DEVELOPMENT OF *SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY* (SSP) BASED ON  
*SCIENCE, TECHNOLOGY, RELIGION, ENGINEERING, AND*  
*MATHEMATIC* (STREAM) IN POLYMER MATERIAL  
FOR VOCATIONAL HIGH SCHOOL**

**Yulia Safitri<sup>[1]</sup>, Erfan Priyambodo, M.Si<sup>[2]</sup>**

<sup>[1][2]</sup>*Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*

*e-mail: [erfan@uny.ac.id](mailto:erfan@uny.ac.id)*

**ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menganalisis kualitas SSP berbasis STREAM pada pembelajaran kimia di SMK materi pokok polimer berdasarkan penilaian *reviewer*, dan untuk menganalisis hasil uji coba terbatas SSP berbasis STREAM pada pembelajaran kimia di SMK. Pengembangan SSP berbasis STREAM mengadaptasi model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Produk SSP berbasis STREAM yang dikembangkan terdiri atas 5 komponen, yaitu silabus, RPP, *handout*, LKPD, dan media *power point*. Produk awal SSP berbasis STREAM ditinjau oleh *peer reviewer* dan *expert judgment*. Kualitas SSP berbasis STREAM diperoleh berdasarkan penilaian dan peninjauan lebih lanjut oleh *reviewer*. Uji coba terbatas SSP berbasis STREAM dilaksanakan di SMKN 2 Yogyakarta yang dinilai oleh *observer* dan peserta didik kelas TKR-1. Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kualitas SSP berbasis STREAM pada pembelajaran kimia di SMK materi pokok polimer berdasarkan hasil penilaian *reviewer* memperoleh kualitas baik (B) dengan persentase keidealan 80,23%. Adapun hasil uji coba terbatas SSP berbasis STREAM pada pembelajaran kimia di SMK berdasarkan penilaian dari *observer* memiliki kualitas sangat baik (SB). Respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan SSP berbasis STREAM memperoleh kualitas baik dengan persentase keidealan 83,00%.

Kata Kunci : *Subject Spesific Pedagogy*, pendekatan STREAM, polimer, SMK

## ABSTRACT

This research is a development research that aims to analyze the quality of SSP-based STREAM in chemistry learning for Vocational High School with the subject matter of polymers based on reviewer assessment, and to analyze the result of limited trials SSP-based STREAM in chemistry learning for Vocational High School. The development of SSP-based STREAM adapted the 4D models that proposed by Thiagarajan. The product of SSP-based STREAM that has been developed consists of five components, namely syllabi, lesson plans, handouts, student worksheets, and media. The initial 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 reviewer. Limited trial of SSP-based STREAM held in Vocational High School 2 Yogyakarta, assessed by an observer and students from grade automotive-1. Based on research and development that has been done, can be concluded that the quality of SSP-based STREAM in chemistry learning for Vocational High School with the subject matter of polymers based on reviewer assessment has a good quality with the ideals percentage of 80.23%. As for the result of limited trials SSP-based STREAM in chemistry learning for Vocational High School based on an observer assessment has a very good quality. The response of students to learning process uses SSP-based STREAM has a good quality with an ideal percentage of 83.00%.

Keywords: Subject Specific Pedagogy, STREAM approach, polymers, Vocational High School

## PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk yang terus meningkat. Berdasarkan hasil proyeksi dari Kementerian PPN/Bappenas<sup>[1]</sup>, jumlah penduduk Indonesia selama 25 tahun mendatang akan terus meningkat dari 238,5 juta pada tahun 2010 menjadi 305,6 juta pada tahun 2035. Seiring dengan diterapkannya *ASEAN-China Free Trade Agreement* (ACFTA), tenaga kerja Indonesia memiliki

peluang besar dengan jumlah SDM yang cukup banyak.

Sekolah Menengah Kejuruan sebagai salah satu institusi yang menyiapkan tenaga kerja, dituntut untuk mampu menghasilkan lulusan sebagaimana yang diharapkan dunia kerja. Tenaga kerja yang dibutuhkan adalah sumber daya manusia yang memiliki kompetensi sesuai dengan bidang pekerjaannya, memiliki daya adaptasi dan daya saing yang tinggi<sup>[2]</sup>. Pemerintah mensikapi hal

tersebut dengan menerapkan kurikulum 2013.

Berdasarkan Permendikbud RI Nomor 60 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMK/MAK<sup>[3]</sup>, pelaksanaan 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.

Beberapa negara menerapkan pembelajaran integratif untuk meningkatkan kompetensi lulusan. Pembelajaran integratif tersebut dikenal dengan pendidikan STEM. Menurut Tsupros, Kohler, & Hallinen<sup>[4]</sup>, STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) merupakan suatu pendekatan interdisipliner pada pembelajaran yang 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. Selain itu, pendidikan STEM juga dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan yang mengeksplorasi pengajaran dan pembelajaran antara dua atau lebih komponen STEM atau antara satu komponen STEM dengan disiplin ilmu lainnya<sup>[5]</sup>.

Perkembangan dunia pendidikan dan pekerjaan abad ke-21 memandang sains, teknologi, teknik, dan matematika sebagai disiplin ilmu yang saling memerlukan antara satu dengan lainnya. Oleh karena itu, dalam menghadapi tantangan pendidikan dan pekerjaan, dilakukan pengintegrasian pendidikan STEM dalam kurikulum pendidikan sekolah. Hal ini bertujuan untuk melahirkan SDM yang kompeten dalam bidang STEM<sup>[6]</sup>.

Pada penelitian ini, peneliti akan mengembangkan STEM menjadi *Science, Technology, Religion, Engineering and Mathematics* (STREAM) yang dikemas dalam *Subject Specific Pedagogy* (SSP). SSP merupakan pengemasan materi bidang studi

menjadi perangkat pembelajaran yang komprehensif dan mendidik<sup>[7]</sup>.

SSP berbasis STREAM yang akan dikembangkan pada penelitian ini terdiri atas silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar (*handout*), lembar kerja peserta didik, dan media pembelajaran *power point*. SSP berbasis STREAM akan diujikan secara terbatas pada proses pembelajaran kimia di SMK Teknologi dan Rekayasa Kelas XI Semester 2. Materi pokok yang akan dikembangkan adalah materi pokok polimer. Polimer merupakan salah satu pokok bahasan yang diajarkan di SMK Teknologi dan Rekayasa Kelas XI Semester 2. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk menganalisis kualitas SSP berbasis STREAM pada pembelajaran kimia di SMK materi pokok polimer berdasarkan penilaian *reviewer*, dan untuk menganalisis hasil uji coba terbatas SSP berbasis STREAM pada pembelajaran kimia di SMK.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi model pengembangan 4D (*four-D*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Model pengembangan tersebut terdiri atas empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*)<sup>[8]</sup>.

Penelitian pengembangan SSP berbasis STREAM hanya dilaksanakan hingga tahap *develop* (pengembangan). Tahap *disseminate* (penyebaran) tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga peneliti untuk menyebarkan produk ke beberapa instansi pendidikan.

Prosedur pengembangan SSP berbasis STREAM terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan yang pertama adalah pendefinisian (*define*). Tahap ini bertujuan untuk menentukan syarat-syarat yang menjadi dasar pengembangan. Kegiatan yang dilakukan terfokus pada beberapa aspek analisis (analisis kurikulum 2013, analisis materi polimer, dan analisis tujuan serta batasan pengembangan).

Berdasarkan hasil analisis, kemudian dilakukan pengumpulan referensi sebagai acuan dalam mengembangkan produk.

Tahapan selanjutnya adalah perancangan (*design*). Tahap ini bertujuan untuk membuat rancangan dari media yang dikembangkan. Rancangan ini terdiri atas; instrumen penilaian SSP berbasis STREAM, angket serta lembar penilaian uji coba terbatas SSP berbasis STREAM, dan produk awal (*prototype*) SSP berbasis STREAM.

Sebelum menuju tahap berikutnya, dilakukan peninjauan oleh 2 teman sejawat sebagai *peer reviewer* dan 3 dosen kimia sebagai *expert judgment*. Peninjauan ini bertujuan untuk mengetahui kebenaran rancangan (*design*) materi dan media yang disusun. Hasil peninjauan kemudian dijadikan dasar dalam melakukan perbaikan tahap awal (revisi I).

Tahap ketiga adalah pengembangan (*develop*). Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat yang telah direvisi berdasarkan masukan para

ahli. Tahap *develop* dibagi dalam dua kegiatan meliputi,

a. *Expert appraisal*

Pada kegiatan ini, SSP berbasis STREAM yang telah disusun dan ditinjau sebelumnya, diberikan kepada *reviewer* untuk ditinjau kembali. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, sehingga produk tersebut layak untuk diterapkan. Hasil peninjauan dari *reviewer* dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi selanjutnya (revisi II). Selain memberikan peninjauan, *reviewer* juga memberikan penilaian untuk menentukan kualitas produk yang dikembangkan.

b. *Developmental testing*

Pada kegiatan ini, SSP berbasis STREAM yang telah melalui 2 tahapan revisi diujicobakan secara terbatas di sekolah. Respon, reaksi atau komentar yang diperoleh dari hasil uji coba terbatas digunakan untuk memperbaiki produk hingga diperoleh produk akhir.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui

angket dan lembar penilaian. Adapun teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan satu variabel, yaitu variabel kualitas SSP berbasis STREAM.

Data kualitas produk yang berupa data kualitatif, diubah menjadi data kuantitatif menggunakan skala Likert. Data kuantitatif berupa skor kemudian diubah menjadi nilai kualitatif, berupa tingkat kelayakan produk menggunakan pedoman konversi dari Eko Putro Widiyoko<sup>[9]</sup>.

**Tabel 1.** Pedoman Konversi Menurut Eko Putro Widiyoko

Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitas
$\bar{x} > (M_i + 1,8 SB_i)$	Sangat baik
$(M_i + 0,6 SB_i) < \bar{x} \leq (M_i + 1,8 SB_i)$	Baik
$(M_i - 0,6 SB_i) < \bar{x} \leq (M_i + 0,6 SB_i)$	Cukup
$(M_i - 1,8 SB_i) < \bar{x} \leq (M_i - 0,6 SB_i)$	Kurang
$\bar{x} \leq (M_i - 1,8 SB_i)$	Sangat kurang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah SSP berbasis STREAM pada materi polimer untuk SMK bidang keahlian Teknologi dan Rekayasa kelas XI

semester 2. Proses pengembangan SSP berbasis STREAM ini melalui beberapa tahap peninjauan, yaitu peninjauan oleh *peer reviewer*, *expert judgment*, dan *reviewer*.

Sesuai teknik analisis data yang digunakan, maka data kualitatif dari *reviewer*, diubah menjadi data kuantitatif. Data kuantitatif ini dianalisis dan ditabulasi untuk setiap komponen dan tiap aspek penilaian dari komponen. Skor yang dihasilkan kemudian diubah menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif. Pengubahan ini berpedoman pada kriteria kualitas yang selanjutnya ditentukan persentase keidealannya pada setiap komponen maupun aspek penilaian dari tiap komponen.

Penilaian SSP berbasis STREAM oleh *reviewer* dilakukan dengan mengisi instrumen penilaian pada tiap komponen yang terdiri atas rubrik dan lembar masukan. Rubrik instrumen penilaian kelima komponen dijabarkan menjadi 73 indikator penilaian. Hasil penilaian kualitas SSP berbasis STREAM disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Kualitas SSP Berbasis STREAM oleh *Reviewer*

No	Komponen	$\Sigma$ Ind. Penilaian	Skor <i>Reviewer</i>					Skor Total	Rata-rata	% Keidealan	Kategori kualitas
			I	II	III	IV	V				
1	Silabus	20	79	76	76	84	83	398	79,60	79,60	B (Baik)
2	RPP	13	51	51	51	58	51	262	52,40	80,62	B (Baik)
3	<i>Handout</i>	13	54	54	52	54	52	266	53,20	81,85	B (Baik)
4	LKPD	14	58	55	54	55	56	278	55,60	79,43	B (Baik)
5	PPT	13	51	52	51	52	54	260	52,00	80,00	B (Baik)
Skor total kelima komponen								1464	292,8	80,23	B (Baik)

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 2, SSP berbasis STREAM yang dikembangkan memperoleh skor total rata-rata 292,80 dengan persentase keidealan 80,23% dan kualitas yang baik (B). Oleh karena itu, SSP ini dapat dikategorikan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah sebagai penunjang implementasi kurikulum 2013.

SSP berbasis STREAM ini kemudian diujicobakan secara terbatas di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Kelas yang menjadi responden adalah kelas TKR-1 (Teknologi Kendaraan Ringan-1) dengan jumlah peserta didik sebanyak 30.

Data hasil uji coba terbatas SSP berbasis STREAM diperoleh dari lembar penilaian pembelajaran yang dinilai oleh *observer* serta angket minat dan motivasi yang diisi

oleh peserta didik setelah kegiatan pembelajaran selesai. Tabulasi data hasil penilaian uji coba terbatas SSP disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Coba Terbatas SSP Berbasis STREAM di Sekolah

Uji Coba Terbatas	Kegiatan pembelajaran	Minat dan Motivasi Peserta Didik
$\Sigma$ Skor	26	1245
$\bar{x}$	-	62,25
% Keidealan	-	83
Kategori Kualitas	Sangat Baik (SB)	Baik (B)

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa uji coba SSP berbasis STREAM dalam kegiatan pembelajaran mampu berjalan sangat baik. Selain itu, minat dan motivasi peserta didik terhadap pembelajaran termasuk dalam kategori baik dengan persentase keidealan 83%.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kualitas SSP berbasis STREAM pada pembelajaran kimia di SMK materi pokok polimer berdasarkan hasil penilaian *reviewer* memiliki kualitas baik dengan skor total rata-rata 292,80 dan persentase keidealan 80,23%;
2. Hasil uji coba terbatas SSP berbasis STREAM pada pembelajaran kimia di SMK berdasarkan penilaian dari *observer* memiliki kualitas sangat baik. Respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan SSP berbasis STREAM memperoleh skor rata-rata 62,25 dengan persentase keidealan 83% dan kategori kualitas baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana berkat kontribusi dari sejumlah pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada: 1) Erfan Priyambodo, M.Si selaku dosen pembimbing; 2) Ibu

Antuni Wiyarsi, S.Pd.Si, M.Sc, Ibu Dina, M.Pd, dan Ibu Anggiyani Ratnaningtyas Eka Nugraheni, M.Pd selaku *expert judgment*; 3) Bapak Agus Sulistya, S.Pd, Ibu Nur Asih Himawati, S.Pd, Ibu Susi Anggorowati, S.Pd.Si, Ibu Endairi, S.Pd dan Ibu Partini, S.Pd selaku *reviewer*; 4) Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (Bappenas). (2013). *Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [2] Rien Riany. (2012). Karakteristik dan Tuntutan Perkembangan Sekolah Menengah Kejuruan. *Statement*, 2(3): 28 – 43.
- [3] Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Permendikbud RI Nomor 60 tentang Kurikulum 2013 SMK/MAK*. Jakarta.
- [4] Wooten, K., Rayfield, J., & Moore, L.L. (2013). Identifying STEM Concepts Associated with Junior Livestock Projects. *Journal of Agricultural Education*: Vol.54: Iss. 4: 31-44.

<sup>[5]</sup>Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEM mania. *Technology Teacher*, 68(4), 20-26.

<sup>[6]</sup>Muhammad Syukri, Lilia Halim, & T. Subahan Mohd. Meerah. (2013). Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking "EsciT": Suatu Perkongsian Pengalaman dari UKM ke Aceh. *Makalah. Aceh Development International Conference 2013*: 105-112.

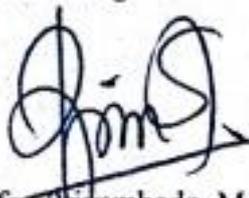
<sup>[7]</sup>Tatat Hartati. (2011). Kurikulum: Developing Profesionalism of International Standard School Teacher Through Productive Pedagogy. *Digest Pendidik*. Jilid 11, Bil. 2.

<sup>[8]</sup>Muhammad Muslim Machbub Sulthony, Arif Wahyu Saputro, Zahrina Sanni' Musahadah, Ahmad Muzaki Salman Alfariz, dan Hidayati Suryaningrum. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Pangan Lokal Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *PELITA*, 11(1): 54-65.

<sup>[9]</sup>Eko Putro Widiyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Artikel ini telah disetujui untuk diterbitkan oleh Pembimbing I pada tanggal 27-06-2016

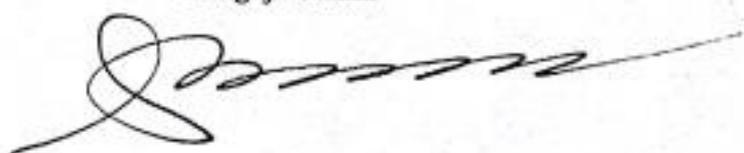
Pembimbing



Erfan Priyambodo, M.Si  
NIP 19820925 200501 1 002

Artikel ini telah di *review* oleh Penguji utama pada tanggal 21-06-2016

Penguji Utama



Dr.Rer.nat. Senam  
NIP 19670306 199203 1 001