

## **Potensi Penerapan Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) pada Pembelajaran Proyek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) di SMK**

Muntamah<sup>12\*</sup>, Fenny Roshayanti<sup>1</sup>, M. Syaipul Hayat

<sup>1\*</sup> Magister Pendidikan IPA, Universitas UPGRIS Semarang, <sup>2</sup> SMK Negeri 1 Semarang

\*Email: [muntamahamri78@gmail.com](mailto:muntamahamri78@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penerapan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) pada pembelajaran Proyek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) di SMK. Penelitian ini dilakukan dengan metode diskriptif kualitatif, pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, dan dokumentasi. Teknik analisa data meliputi teknik pengumpulan data, reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan. Subjek penelitian adalah guru-guru pengampu mata pelajaran Proyek IPAS SMK di Kota Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru mata pelajaran Proyek IPAS (Ilmu pengetahuan Alam dan Sosial) memiliki pemahaman pendekatan STEAM yang berpotensi untuk mendukung penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran Proyek IPAS di SMK sebesar 76,85%. Kebiasaan guru dalam pembelajaran juga sudah mengintegrasikan indikator-indikator pendekatan STEAM sebesar 86,39%, sehingga guru sudah memiliki ketrampilan untuk menerapkan pendekatan STEAM pada pembelajaran Proyek IPAS. Kendala yang dihadapi guru dalam menerapkan pendekatan STEAM sebesar 49,31% sehingga tidak berpotensi menjadi penghambat penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran Proyek IPAS di SMK, dari ketiga hal tersebut disimpulkan bahwa terdapat potensi penerapan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) pada pembelajaran Proyek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial) di SMK.

**Kata Kunci:** STEAM, IPAS, SMK

### **PENDAHULUAN**

Sistem Pendidikan Nasional mengatur bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional, SMK bertujuan untuk menghasilkan tenaga kerja terampil yang memiliki kemampuan sesuai dengan tuntutan kebutuhan dan persyaratan dunia kerja, serta mampu mengembangkan potensi diri dalam mengadopsi dan beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (Makarim, 2021). Prinsip proses pembelajaran SMK adalah menekankan pada pengetahuan dan keterampilan aplikatif, mewujudkan iklim belajar sebagai simulasi dari lingkungan kerja di dunia usaha/industry, mendasarkan pada pekerjaan nyata, autentik, dan penanaman budaya kerja melalui pembelajaran industri (teaching factory) (Effendy, 2018). Proses pembelajaran SMK diselenggarakan berbasis aktivitas secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik serta memberikan ruang untuk berkembangnya keterampilan abad XXI yaitu kreatif, inovatif, berfikir kritis, pemecahan masalah, kolaboratif, dan komunikatif untuk menyongsong era revolusi industri 4.0 dan yang akan datang.

Pembelajaran pada SMK Pusat Keunggulan merupakan pembelajaran dengan paradigma baru yang berorientasi pada penguatan kompetensi, karakter, dan budaya kerja yang sesuai dengan profil pelajar Pancasila. Pembelajaran dilakukan melalui: 1) penggunaan kurikulum yang disesuaikan dengan tujuan untuk mengembangkan dan menguatkan kompetensi, karakter, dan budaya kerja yang sesuai

dengan profil pelajar Pancasila; 2) penerapan pembelajaran sesuai dengan tahap capaian belajar peserta didik; 3) penggunaan beragam perangkat ajar termasuk buku teks pelajaran dan rencana pembelajaran sesuai dengan karakteristik satuan pendidikan dan peserta didik; 4) pembelajaran melalui proyek untuk penguatan profil Pelajar Pancasila dan budaya kerja (Makarim, 2021).

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial meliputi integrasi antara *social sciences* dan *natural sciences* yang berisi muatan tentang literasi ilmu pengetahuan alam dan sosial yang diformulasikan dalam tema-tema kehidupan yang kontekstual dan aktual. Tujuan mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial adalah membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*hard skills dan soft skills*) Fungsi mata pelajaran Projek IPAS adalah membekali peserta didik agar mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada abad 21 yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitarnya secara ilmiah dengan menerapkan konsep sains dan memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik (Khoiri, 2019: 132). Aspek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang terdiri dari makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan sesuai dengan karakteristik bidang keahliannya.

STEAM (*Science Technology Engineering Art and Mathematics*) merupakan pendekatan yang terintegrasi untuk dapat mendorong kreativitas (Guy A. Boy, 2013). STEAM didefinisikan sebagai suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran antara dua atau lebih dalam komponen STEAM atau antara satu komponen STEAM dengan disiplin ilmu lain. Pembelajaran dengan pendekatan STEAM merupakan pembelajaran kontekstual dimana siswa akan diajak memahami fenomena-fenomena yang terjadi yang dekat dengan dirinya, sehingga dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan memahami penyebab dan dampak yang ditimbulkan serta berusaha mencari cara untuk mengatasinya (Yakman, 2012). Pembelajaran dengan pendekatan STEAM membangun kemampuan kognitif siswa melalui pembelajaran yang bermakna, memunculkan kreativitas siswa dan dapat merangsang munculnya *soft skill* siswa seperti kerjasama dan kolaborasi dalam kelompok kerja dan mengkritisi fenomena sekitar.

Berikut ini beberapa penelitian yang mendukung peneliti untuk menggunakan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) dalam penelitian. Pertama, karya tulis yang disusun Maghfiroh (2021) dengan judul Penerapan Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) Pada Anak Usia 3-4 Tahun Di Kb Al-Amar Ngoro Jombang Dalam Masa Pandemi Covid-19. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Maghfiroh terletak pada faktor yang dikaji. Penelitian maghfiroh mengkaji faktor pendukung dan penghambat pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEAM secara daring. Kedua, karya tulis yang disusun oleh Halim et. al. (2021) menyatakan bahwa Kurikulum 2013 cukup berpotensi untuk diterapkan STEAM. Fakta tersebut dapat dikembangkan dan diintegrasikan dengan pendekatan STEAM sehingga mampu meningkatkan dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh setiap peserta didik. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada tujuan yang diharapkan. Penelitian Halim et. al. (2021) bertujuan untuk mengetahui potensi penerapan STEAM pada Kurikulum 2013 Bidang Studi Biologi SMA Kelas X, sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penerapan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) pada pembelajaran IPAS di SMK.

Pendekatan STEAM penting untuk diterapkan pada pembelajaran projek IPAS karena pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial dikemas dalam bentuk projek (project-based learning) yang mengintegrasikan beberapa elemen konten/materi yang terdiri dari tiga elemen literasi saintifik dan dikontekskan dengan karakteristik program keahlian. Hal ini dapat dilihat pada Capaian pembelajaran mata pelajaran IPAS pada akhir fase E yaitu kelas X SMK, menuntut peserta memahami dan membuat teks informasi, mendeskripsikan kejadian dan fenomena, melaporkan percobaan, menyajikan dan mengevaluasi data, memberikan penjelasan, dan menyajikan opini atau klaim sesuai dengan lingkup bidang keahliannya; peserta didik dapat memahami serta membuat teks multimedia seperti bagan, grafik, diagram, gambar, peta, animasi, dan media visual. Capaian pembelajaran ini selaras dengan indikator STEAM yaitu *Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*)

Melihat adanya keselarasan antara karakteristik pembelajaran projek IPAS dan pendekatan STEAM, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul potensi penerapan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) pada pembelajaran projek IPAS (Ilmu

Pengetahuan Alam dan Sosial) di SMK.

Tujuan penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana potensi penerapan pendekatan *STEAM* pada pembelajaran IPAS di SMK. Melalui kajian ini dapat diperoleh informasi mengenai potensi penerapan pendekatan *STEAM* pada pembelajaran Projek IPAS di SMK.

### METODOLOGI

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian diskriptif kualitatif. Rancangan penelitian dibagi dalam dua bagian yaitu : 1. Perencanaan penelitian, yang dimulai dengan identifikasi permasalahan, perumusan masalah dan penentuan judul penelitian. 2. Pelaksanaan penelitian, dilakukan proses operasional penelitian studi pendahuluan, penyusunan instrumen penelitian, menyusun alat teknik pengumpul data, melakukan analisa data dan pelaporan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan teknik observasi dan studi dokumentasi. Subjek penelitian adalah guru pengampu mata pelajaran projek IPAS se Kota Semarang.

Pengolahan data dilakukan dalam tahapan sebagai berikut 1. Memeriksa seluruh daftar pertanyaan dan jawaban dari re- sponden (penyutungan), 2. Melakukan klasifikasi data, 3. Kegiatan menyusun dan menghitung data. Sedangkan tahapan analisa data sebagai berikut : 1. Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan fakta-fakta dari hasil observasi dan hasil dari studi dokumentasi. 2. Reduksi data, pada kegiatan ini peneliti menggabungkan data yang sama dari subjek yang berbeda. 3. Proses pengkodean, proses ini bertujuan agar mempermudah peneliti dalam pembahasan fakta-fakta dikaitkan dengan teori. 4. Pengambilan kesimpulan.

Data kuesioner yang telah dikumpulkan, kemudian diidentifikasi dan dikelompokkan sesuai dengan klasifikasi penilaian. Selanjutnya data tersebut diproses sehingga diperoleh persentase keberhasilan yang dapat ditulis sebagai berikut

$$P = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

P = Presentase Keberhasilan (%)

S = Jumlah perolehan nilai

N = Jumlah nilai maksimum

Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditetapkan. Penilaian dikonversi pada skala yang akan menentukan potensi penerapan pendekatan *STEAM* pada pembelajaran projek IPAS .

Tabel 1. Rentang Persentase Potensi Penerapan *STEAM*

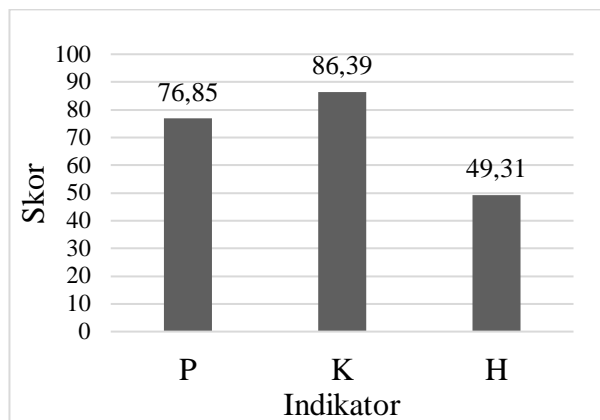
<b>Interval Presentase</b>	<b>Keterangan</b>
85% - 100%	Sangat berpotensi
75% - 84%	Berpotensi
60% - 74%	Cukup berpotensi
40% - 59%	Kurang berpotensi
0% - 39%	Sangat kurang berpotensi

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan deskripsi tentang potensi dari penerapan pendekatan *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dalam pembelajaran IPAS yang berupa respon guru terhadap penerapan *STEAM* dalam Pembelajaran IPAS

Respons guru terhadap potensi penerapan pendekatan *STEAM* (*science, technology, engineering, art, and mathematics*) pada pembelajaran IPAS dapat dilihat dari hasil analisis data

respons guru terhadap pendekatan STEAM (*science, technology, engineering, art, and mathematics*) yang diisi oleh 18 orang guru yang dinyatakan dalam persentase pada grafik 1 sebagai berikut:



Grafik 1 Hasil Analisis Data Respons guru mata pelajaran proyek IPAS kota Semarang

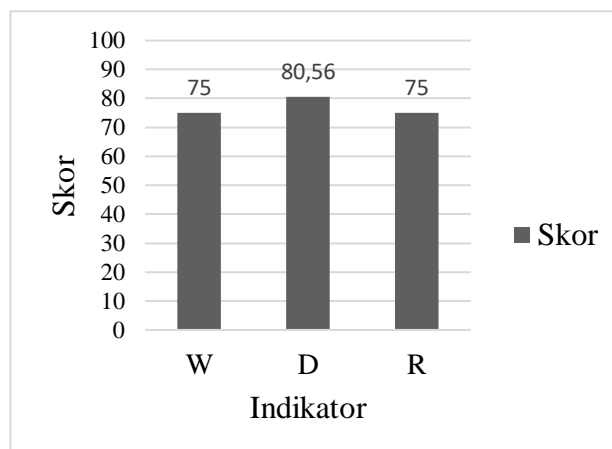
Keterangan :

Indikator

- P : Tingkat pemahaman guru IPAS terhadap pendekatan STEAM
- K : Kebiasaan guru mengajar dengan pendekatan STEAM
- H : Hambatan atau kendala yang dihadapi guru dalam penerapan pendekatan STEAM

Melihat grafik 1.1 dapat digambarkan bahwa tingkat pemahaman guru mata pelajaran Proyek IPAS mengenai pendekatan STEAM berpotensi terhadap penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran Proyek IPAS. Tingkat pemahaman guru tentang pendekatan STEAM ini mendukung potensi penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran IPAS di SMK. Kebiasaan guru dalam pembelajaran Proyek IPAS sangat berpotensi untuk menerapkan pendekatan STEAM, yaitu sebesar 86,39%, hal ini menggambarkan bahwa guru sudah menerapkan pendekatan STEAM pada pembelajaran IPAS. Sedangkan kendala yang dialami guru proyek IPAS kurang berpotensi menjadi hambatan dalam menerapkan pendekatan STEAM, hal ini dapat diartikan bahwa pendekatan STEAM berpotensi diterapkan pada pembelajaran proyek IPAS.

Besarnya pemahaman guru mata pelajaran Proyek IPAS mengenai pendekatan STEAM dapat digambarkan pada grafik 2 berikut.



Grafik 2 Pemahaman guru mata pelajaran Proyek IPAS mengenai pendekatan STEAM

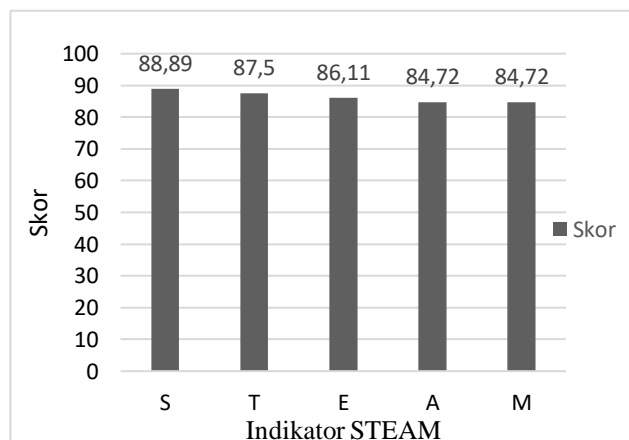
Keterangan :

Indikator

- W : keikutsertaan guru pada diklat/workshop/seminar tentang steam
- D : kemampuan guru mendesain pembelajaran dengan pendekatan steam
- R : kemampuan guru menyusun rancangan pembelajaran dengan pendekatan steam

Pemahaman guru mengenai pendekatan STEAM didukung oleh faktor keikutsertaan guru pada kegiatan diklat/ workshop/seminar tentang STEAM, sehingga guru mampu mendesain pembelajaran dengan mengintegrasikan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* dan guru dapat menyusun rancangan pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Dengan bekal pemahaman ini diharapkan guru dapat melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM pada pembelajaran Projek IPAS di SMK.

Kebiasaan mengajar guru mata pelajaran Projek IPAS di SMK Pusat Keunggulan digambarkan pada grafik 3 berikut :



Grafik 3 Kebiasaan Mengajar Guru dalam mengintegrsikan Indikator STEAM dalam pembelajaran Projek IPAS

Keterangan :

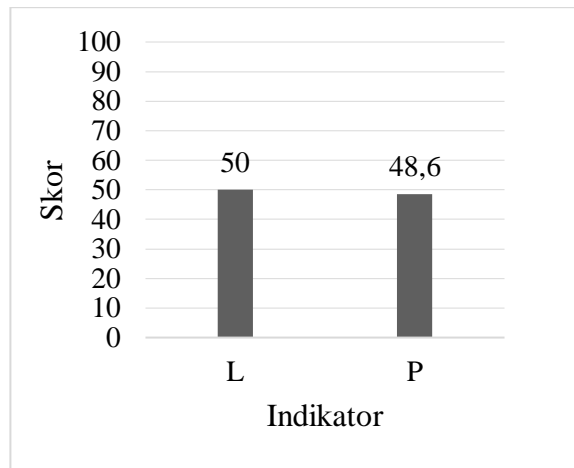
Indikator

- S : Guru menggali ilmu pengetahuan (*Science*)
- T : Guru mengenalkan alat bantu untuk kehidupan sehari-hari (*Technogy*)
- E : Guru melatih membuat prototipe suatu produk (*Engeneering*)
- A : Guru melatih mengkreasikan Produk ( *Art*)
- M : Guru melati membuat argumen secara rasional dan logis (*Mathematics*)

Kebiasaan mengajar guru mata pelajaran Projek IPAS sudah mengintegrsikan indikator-indikator pendekatan STEAM, yaitu

guru merangsang rasa ingin tahu peserta didik dalam menggali ilmu pengetahuan baik aturan, hukum, teori konsep yang sudah ditetapkan pada alam (*Science*), sebesar 88,89%. Guru melatih peserta didik untuk mengenal alat yang digunakan untuk mempermudah segala permasalahan yang di hadapi dalam

kehidupan sehari-hari. (*Technology*), sebesar 87,5%. Guru melatih peserta didik untuk merancang sebuah sistem seperti prosedur dan aturan untuk merampungkan sebuah masalah. (*Engineering*), sebesar 86, 11%. Guru melatih peserta didik untuk merancang mengkreasikan produk/temuan mereka agar menarik dan dapat diterima oleh masyarakat (*Art*), sebesar 84.72 dan Guru melatih peserta didik untuk membuat argumen secara rasional dan logis (*Mathematics*)84,72%. Kebiasaan mengajar ini menggambarkan bahwa ada potensi penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran Projek IPAS di SMK.



Grafik 4 Kendala yang dihadapi guru mata pelajaran Projek IPAS dalam menerapkan pendekatan STEAM

- L : Kesulitan mencari literasi mengenai pendekatan STEAM
- P : Kurangnya pendampingan penerapan STEAM

Hambatan yang menjadi kendala bagi guru mata pelajaran Projek IPAS dalam menerapkan pendekatan STEAM antara lain sulitnya menemukan literasi mengenai pendekatan STEAM sebesar 50%, dan kurangnya pendampingan dalam penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran Projek IPAS yaitu sebesar 48,6%. Kendala ini rendah sehingga tidak menjadi penghambat penerapan STEAM, sehingga pendekatan STEAM tetap berpotensi untuk diterapkan walaupun ada kendala tersebut.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahsasan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa guru mata pelajaran Projek IPAS (Ilmu pengetahuan Alam dan Sosial) memiliki pemahaman pendekatan STEAM yang berpotensi untuk mendukung penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran Projek IPAS di SMK. Kebiasaan guru dalam pembelajaran juga sudah mengintegrasikan indikator-indikator pendekatan STEAM sehingga guru sudah memiliki ketrampilan untuk menerapkan pendekatan STEAM pada pembelajaran Projek IPAS. Kendala yang dihadapi guru dalam menerapkan pendekatan STEAM tidak berpotensi menjadi penghambat penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran Projek IPAS di SMK, dari ketiga hal tersebut disimpulkan bahwa terdapat potensi penerapan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) pada pembelajaran Projek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial) di SMK.

### SARAN

Penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran Projek IPAS masih terdapat kendala antara lain sulitnya menemukan literasi mengenai pendekatan STEAM dan kurangnya pendampingan dalam penerapan pendekatan STEAM. Untuk mengurangi hambatan tersebut dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk menemukan solusi alternatif terkait model pendampingan guru dalam penerapan

pendekatan STEAM pada pembelajaran, dah hasil dari penelitian ini dapat memperkaya literasi pendekatan STEAM.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aristantia, Penerapan *Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics* pada Tema Air dan Kita untuk meningkatkan Penguasaan Konsep dan Mengetahui Profil Karakter Peserta Didik SMP, Upi, Bandung, 2017
- Boy, Guy A. "From STEM to STEAM: toward a human-centred education, creativity & learning thinking." *Proceedings of the 31st European conference on cognitive ergonomics*. 2013.
- Maghfiroh, Penerapan Pembelajaran Berbasis STEAM((*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) Pada Anak Usia 3-4 Tahun di KB Al\_Amar Ngoro Jombang dalam Masa Pandemi Covid-19, Skripsi, Surabaya, 2021.
- Effendy, *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2018 2018 Tentang Standar Nasional Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan*, Jakarta, 2018
- Halim, Amalia Prabandani, and Fenny Roshayanti. "Analisis Potensi Penerapan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) pada Kurikulum 2013 Bidang Studi Biologi SMA Kelas X." *Bioeduca: Journal of Biology Education* 3.2 (2021): 146-159.
- Khoiri, N. 2021. *Efektifitas Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar*. Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah Vol. 2 No. 1 Mei 2021.
- Makarim, *Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 165/M/2021 Tentang Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan*, Jakarta, 2021
- Yakman, Georgette, and Hyonyong Lee. "Exploring the exemplary STEAM education in the US as a practical educational framework for Korea." *Journal of the korean Association for Science Education* 32.6 (2012): 1072-1086.