

---

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS* (STEM) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR DAN SIKAP KREATIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN IPA MATERI PERMASALAHAN LINGKUNGAN

Melisa Anggraeni<sup>1\*</sup>, Wawan Eka Setiawan<sup>2</sup>, Ai Hayati Rahayu<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar<sup>1,2,3</sup>

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sebelas April Sumedang

---

### Article Info

#### Article history:

Received July 18, 2025

Revised July 19, 2025

Accepted July 30, 2025

#### Keywords:

Science, Technology,  
Engineering and Mathematics  
(STEM) learning model,  
Creative Thinking Ability,  
Creative Attitude,  
Science,

### ABSTRAK

*This research is motivated by the difficulties of students in showing creative thinking skills and student participation that tends to be passive so that it has an impact on the lack of creative attitudes. The purpose of this study is to find out the difference in the average score of students' thinking ability and creative attitude before and after using the Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) learning model in learning science material on environmental problems in grade V of SDN Pakemitan II. The research method used is a quantitative research method with the type of experimental research and One-Group Pretest-Posttest design. The research sample is 28 students in class V. The instruments used were tests and questionnaires, the use of models before and after the treatment. The data analysis techniques used are normality test, t-test and normalized gain test (N-Gain). The results showed that the creative thinking ability test obtained an average posttest score of 83.17, higher than the average pretest score of 68.82. In the creative attitude questionnaire, the average final data value of 88.00 was higher than the average initial data value of 82.78. The normality test and questionnaire showed that the data met the assumption of the normality test so it was continued with the t-test. The results of the paired sample t-test (paired sample t-test) obtained a p-value (p) of  $0.00 < 0.05$  which means that  $H_0$  was rejected and  $H_1$  was accepted, where  $H_1$  = there was a difference in the average score of students' thinking ability and creative attitude before and after using the STEM learning model. Based on the data from the normalized gain test (N-Gain), the improvement of students' thinking ability and creative attitude before and after using the STEM learning model is included the medium criteria with a score of 0.47 and 0.31. The conclusion of this study is that there is a significant difference in students' thinking ability and creative attitude before and after using the Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) learning model in learning science environmental problems in class V of SDN Pakemitan II, Situraja district, Sumedang regency for the 2023/2024 school year.*



Copyright © 2025 Universitas Sebelas April.  
All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Melisa Anggraeni,  
Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD),  
Universitas Sebelas April Sumedang,  
Jl. Anggrek Situ No. 19 Sumedang.  
Email: [melisaanggrac@gmail.com](mailto:melisaanggrac@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Belajar diartikan sebagai suatu perubahan tingkah laku yang ada dalam diri seseorang. Belajar berhubungan langsung dengan aktivitas yang dialami siswa sebagai subjek didik. Untuk dapat membuat siswa mengalami proses belajar, maka dibutuhkan aktivitas guru dalam menciptakan kegiatan yang disebut pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan siswa maupun sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar (Prihantini, 2020). Idealnya sebuah pembelajaran dilihat dari komponen pembelajaran yang saling berkaitan. Pembelajaran SD saat ini menghadapi tantangan pembelajaran abad 21 dalam dunia pendidikan. Hal ini diakibatkan adanya kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin berkembang pesat sehingga setiap aktivitas yang dilakukan manusia bertumpu pada penggunaan teknologi.

Pembelajaran abad 21 merupakan sebuah pembelajaran yang menuntut sekolah untuk dapat menciptakan siswa yang tidak hanya pintar secara kognitif, tetapi secara keterampilannya juga. Kompetensi yang diuraikan dalam keterampilan abad 21 ini dikenal dengan istilah 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Creativity*). Siswa akan dilatih untuk mampu berkomunikasi, berkolaborasi, berpikir kritis, dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran (Rini, 2022). Dalam pembelajaran abad 21 juga diharapkan dapat menciptakan dan menghasilkan pembelajaran yang aktif, sehingga fokus pembelajarannya menjadi lebih berpusat pada siswa (*students center*). Salah satu keterampilan yang harus dikembangkan oleh siswa adalah kemampuan berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu bagian dari kreativitas. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk memberikan ide atau gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kreatif memiliki enam indikator utama, yaitu sensitivitas terhadap masalah (*sensitivity to problems*), kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), elaborasi (*elaboration*) dan redefinisi (*redefinition*) (Widodo, 2021).

Selain dari kemampuan berpikir kreatif, tentunya sebuah kreativitas dapat diukur melalui sikap kreatif. Sikap kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menemukan atau menciptakan sesuatu yang baru dalam kehidupan sehari-hari. Indikator sikap kreatif ada lima indikator, yaitu rasa ingin tahu yang tinggi (*inquisitive*), pantang menyerah (*persistent*), imajinatif (*imaginative*), kolaboratif (*collaborative*) dan berperilaku secara terkontrol (*disciplined*) (Widodo, 2021).

Kemampuan berpikir dan sikap kreatif sangat dibutuhkan siswa dalam proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran IPAS. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup, benda mati dan kehidupan manusia sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya. Pada intinya, IPAS dijadikan sebagai sebuah mata pelajaran yang merupakan gabungan antara IPA dan IPS. Dalam pembelajaran IPA, kemampuan berpikir dan sikap kreatif cocok untuk diterapkan karena salah satu karakteristik pembelajaran IPA yakni siswa perlu dilatih belajar dengan berbuat sesuatu (*learning by doing*) kemudian mampu merefleksikannya yang akan memunculkan kreativitas siswa dalam pembelajaran.

Namun faktanya berdasarkan hasil observasi di sekolah dasar, siswa masih kesulitan menunjukkan kemampuan mereka untuk berpikir kreatif. Partisipasi siswa dalam proses pembelajaran cenderung pasif, terlihat dari hanya beberapa siswa saja yang aktif mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan ide-ide. Hal ini dikarenakan guru masih belum melibatkan siswa sepenuhnya dalam kegiatan proyek, diskusi dan tanya jawab sehingga pembelajaran masih belum optimal.

Selain itu, minimnya keingintahuan siswa akan mencari dan mengetahui hal-hal baru dalam proses pembelajaran berdampak juga terhadap kurangnya sikap kreatif siswa. Variasi mengajar sangatlah penting agar siswa merasa senang, nyaman dan semangat ketika belajar

yang menjadi langkah awal dalam memfasilitasi sikap kreatif siswa. Dari permasalahan tersebut, tentunya perlu diperhatikan solusi permasalahan yang terjadi dengan mempunyai keterampilan dalam memilih penggunaan model, pendekatan atau media. Adapun salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan kreativitas siswa adalah model *Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*.

Model STEM adalah salah satu model pembelajaran integratif dan dibentuk berdasarkan perpaduan beberapa disiplin ilmu yaitu Sains, Teknologi, Teknik dan Matematika. Kolaborasi dalam proses pembelajaran menggunakan model STEM bermanfaat untuk membangun kreativitas siswa dan membantu siswa mengumpulkan, menganalisis serta memecahkan permasalahan yang terjadi sebagai pengalaman belajar (Khaira, 2018).

Ada beberapa penelitian tentang penggunaan model pembelajaran STEM yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, diantaranya penelitian yang membuktikan bahwa model pembelajaran STEM berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas IV SD (Dewita, *et al.* 2023). Penelitian tentang model pembelajaran STEM yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan dan siswa memberikan tanggapan positif dalam kegiatan pembelajaran (Sukmawijaya, *et al.* 2019).

Selain itu, ada juga penelitian serupa tentang model pembelajaran STEM yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa SD (Simanullang, *et al.* 2023). Model pembelajaran STEM terus mengalami perkembangan hingga saat ini sebagian guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran yang mengarah pada pembelajaran STEM di SD. Model STEM dapat berkembang apabila dikaitkan dengan lingkungan, sehingga terwujud sebuah pembelajaran yang menghadirkan fakta nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari (Riyanto, *et al.* 2021). Model pembelajaran STEM dinilai berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa karena mampu menciptakan pembelajaran yang kohesif dan aktif karena keempat aspek dibutuhkan secara bersamaan dalam memecahkan masalah. Salah satu kelebihan dari model pembelajaran STEM juga yaitu kemampuan siswa menggali konsep atau pengetahuan dalam sebuah kasus menjadi lebih mudah (Dewita, *et al.* 2023).

### **1.1. Kemampuan Berpikir dan Sikap Kreatif**

Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu bagian dari kreativitas. Menurut Syofyan dan Ismail (2018: 66) “Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menganalisa suatu permasalahan kemudian mencari beberapa solusi alternatif yang bisa digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut”. Seseorang yang biasa memanfaatkan pemikiran kreatif biasanya memandang peluang penuh percaya diri dalam memecahkan masalah.

Kemampuan berpikir kreatif berhubungan dengan kemampuan seseorang untuk mengolah pikiran dalam menghasilkan ide-ide baru. Dalam konteks pembelajaran, kemampuan berpikir kreatif merupakan hal penting yang harus diarahkan guru kepada siswa. Kemampuan berpikir kreatif ini dapat membentuk siswa menjadi orang-orang yang mampu menciptakan inovasi penting. Hal ini dikarenakan dalam proses berpikir kreatif, siswa dituntut untuk dapat menemukan ide baru (Nuralifta, *et al.* 2022).

Nurlaela dan Sri (2015: 5) mengemukakan bahwa “Berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru secara fasih (*fluency*) dan fleksibel (*flexibility*)”. Dari pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk memberikan ide atau gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah.

Adapun indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Sulaeman (Saputri, *et al.* 2023) yakni berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*) dan berpikir merinci (*elaboration*). Lebih lanjut menurut Widodo (2021) terdapat enam indikator utama kemampuan berpikir kreatif, yaitu sensitivitas terhadap masalah (*sensitivity to problems*), kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), elaborasi (*elaboration*) dan redefinisi (*redefinition*).

Selain dari kemampuan berpikir kreatif, tentunya sebuah kreativitas dapat diukur melalui sikap kreatif. Sikap kreatif merupakan hal penting yang harus diterapkan dalam pembelajaran. Melalui pengembangan sikap kreatif, siswa akan terdorong untuk rajin mencari informasi dan mereka dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran. Nuralifita, *et al.* (2022: 24) menyatakan bahwa “Sikap kreatif merupakan hal yang penting bagi siswa karena sikap kreatif dapat membantu siswa menjadi lebih berhasil dalam hal menyelesaikan masalah”. Sehingga, sikap kreatif dapat terlihat dari wujud nyata sebagai aspek positif dari setiap masalah atau ide yang muncul.

Menurut Munandar (Sari, *et al.* 2016: 126) “Sikap kreatif adalah cara seseorang menerima atau menolak sesuatu yang didasarkan kondisi mental yang relatif stabil, melakukan hal-hal dalam menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri, mempertanyakan sesuatu dan mengambil resiko dalam membuat keputusan”. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sikap kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menemukan atau menciptakan sesuatu yang baru dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun indikator-indikator sikap kreatif menurut Munandar (Lestari dan Linda, 2019) terdiri dari rasa ingin tahu, imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil resiko dan sifat menghargai. Lebih lanjut menurut Widodo (2021) terdapat lima indikator utama sikap kreatif yaitu rasa ingin tahu yang tinggi (*inquisitive*), pantang menyerah (*persistent*), imajinatif (*imaginative*), kolaboratif (*collaborative*) dan berperilaku secara terkontrol (*disciplined*).

## 1.2. Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM)

Riyanto, *et al.* (2021: 35) mengemukakan bahwa “Model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) merupakan suatu model pembelajaran yang dibentuk berdasarkan perpaduan beberapa disiplin ilmu yaitu Sains, Teknologi, Teknik dan Matematika”. Model ini mampu menciptakan sebuah sistem pembelajaran secara kohesif dan pembelajaran aktif karena keempat aspek dibutuhkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah.

Model pembelajaran STEM dapat diterapkan di sekolah dasar, terutama pada pembelajaran sains karena dapat melatih siswa dalam menerapkan pengetahuannya untuk membuat desain sebagai bentuk pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi. Sejalan dengan pendapat dari Riyanto, *et al.* (2021) yang mengemukakan bahwa “Model STEM dapat berkembang apabila dikaitkan dengan lingkungan, sehingga terwujud sebuah pembelajaran yang menghadirkan fakta nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari”.

Model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) dikategorikan sebagai salah satu model pembelajaran yang integratif. Widodo (2021: 67) mengemukakan bahwa “Tahapan model pembelajaran STEM terdiri dari enam tahap, yaitu perumusan masalah, pikir, desain, buat, uji dan perbaikan desain”. Tahapan model STEM tersebut merupakan sebuah siklus sehingga prosesnya dapat terus berulang hingga dihasilkan produk akhir teknologi yang diinginkan.

Widodo (2021: 67) mengemukakan bahwa “Tujuan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) bukanlah agar siswa menghasilkan teknologi, akan tetapi agar siswa memiliki pengetahuan yang terpadu dan menguasai

keterampilan memecahkan masalah melalui pengembangan teknologi". Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) ini terdiri dari empat aspek. Riyanto, *et al.* (2021) mengemukakan bahwa langkah-langkah dari setiap pelaksanaan aspek dalam model pembelajaran STEM yakni aspek sains (*science*) adalah keterampilan menggunakan pengetahuan dan proses sains dalam memahami gejala alam, aspek teknologi (*technology*) adalah keterampilan siswa dalam mengetahui bagaimana teknologi dan bagaimana teknologi dapat digunakan dalam memudahkan kerja manusia, aspek teknik (*engineering*) adalah keahlian yang dimiliki seseorang untuk mengoperasikan alat/benda atau merangkai sesuatu dan aspek matematik (*mathematics*) adalah keterampilan yang digunakan untuk menganalisis, memberikan alasan, mengkomunikasikan ide secara efektif, menyelesaikan masalah dan menginterpretasikan solusi berdasarkan perhitungan dan data dengan matematis.

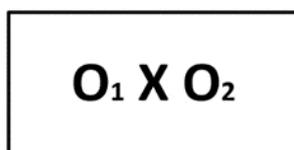
Model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) ini memiliki beberapa kelebihan. Sumaya, *et al.* (2021) mengemukakan bahwa kelebihan model pembelajaran STEM yakni menumbuhkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep dan keahlian suatu disiplin ilmu tertentu, membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan mengaktifkan imajinasi kreatif dan berpikir kritis, membantu siswa untuk memahami dan bereksperimen dengan proses ilmiah, mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kelompok, membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri, menceritakan hubungan antara berpikir, bertindak dan belajar, menyampaikan kemampuan siswa untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajarinya.

Selain kelebihan, model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) juga memiliki beberapa kekurangan. Sumaya, *et al.* (2021) mengemukakan bahwa kekurangan dari model pembelajaran STEM yakni membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan masalah, siswa yang lemah dalam eksperimen dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan, ada kemungkinan siswa yang kurang aktif dalam kelompok, jika topik setiap kelompok berbeda, siswa mungkin tidak dapat memahami topik secara keseluruhan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Sugiyono (2020: 72) mengemukakan bahwa "Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan". Jenis penelitian ini yaitu *pre-eksperimental* atau dalam penelitian ini tanpa ada kelas kontrol.

Adapun desain *pre-eksperimental* yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini terdapat *pretest* (sebelum diberikan perlakuan) dan *posttest* (setelah diberikan perlakuan) sehingga mendapatkan hasil yang lebih akurat karena dapat membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Adapun desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 1.** *One Group Pretest and Posttest Design*  
(Sugiyono, 2020: 74)

Keterangan :

$O_1$  = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

$O_2$  = nilai *posttest* (sesudah diberi perlakuan)

X = perlakuan yang diberikan

Penggunaan desain ini disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir dan sikap kreatif siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) dalam pembelajaran IPA materi permasalahan lingkungan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Pakemitan II tahun pelajaran 2023/2024, dengan rincian 13 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Dengan demikian yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Pakemitan II yang berjumlah 28 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes dan angket. Tes ini digunakan untuk menilai hasil kemampuan berpikir kreatif siswa. Instrumen yang digunakan adalah tes uraian dengan materi permasalahan lingkungan. Tes ini terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*), masing-masing terdiri dari lima butir soal uraian yang sebelumnya dilakukan uji validitas, uji reliabilitas dan diujicobakan pada kelas VI untuk melihat ketercapaian penguasaan materi siswa. Uji tersebut menggunakan JASP 0.17.1.0.

Angket sikap ini memuat 12 pernyataan tentang sikap kreatif siswa, dengan menggunakan skala *likert*. Adapun pilihan jawabannya berupa Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket respon ini mengenai sikap kreatif siswa dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik tes dan non tes. Data penelitian dikumpulkan melalui lembar tes dan lembar angket. Lembar tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang diukur dalam penelitian ini adalah kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan orisinalitas (*originality*). Adapun kisi-kisi dari tes kemampuan berpikir kreatif disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Perilaku Kemampuan Berpikir Kreatif	No. Soal	Bentuk Instrumen
Peserta didik mampu mengidentifikasi berbagai permasalahan lingkungan akibat kegiatan manusia dengan tepat.	Kelancaran ( <i>fluency</i> ) Fleksibilitas ( <i>flexibility</i> ) Orisinalitas ( <i>originality</i> )	Kemampuan menghasilkan ide yang banyak, beragam dan benar-benar baru.	1, 2	Uraian

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Perilaku Kemampuan Berpikir Kreatif	No. Soal	Bentuk Instrumen
Peserta didik mampu memprediksi dampak permasalahan lingkungan terhadap kondisi sosial masyarakat dan ekonomi dengan tepat.	Kelancaran ( <i>fluency</i> ) Fleksibilitas ( <i>flexibility</i> ) Orisinalitas ( <i>originality</i> )	Kemampuan menghasilkan ide yang banyak, beragam dan benar-benar baru.	3	Uraian
Peserta didik mampu menemukan ide dan solusi mengatasi permasalahan lingkungan berupa produk teknologi dengan tepat.	Kelancaran ( <i>fluency</i> ) Fleksibilitas ( <i>flexibility</i> ) Orisinalitas ( <i>originality</i> )	Kemampuan menghasilkan ide yang banyak, beragam dan benar-benar baru.	4, 5	Uraian

Berdasarkan tabel 1, soal yang digunakan pada tes awal sama dengan soal yang digunakan pada tes akhir yaitu lima butir soal uraian. Tes awal (*pretest*) adalah tes tertulis kemampuan berpikir kreatif yang dilaksanakan sebelum diberi perlakuan sedangkan tes akhir (*posttest*) digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberi perlakuan. Selain itu, pada tabel berikut disajikan juga kisi-kisi lembar angket untuk mengukur sikap kreatif siswa.

**Tabel 2.** Kisi-Kisi Angket Sikap Kreatif

Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal	
		Positif	Negatif
Rasa ingin tahu yang tinggi ( <i>inquisitive</i> )	Senantiasa ingin tahu dan bertanya-tanya	1	
	Secara aktif melakukan eksplorasi dan penelitian.	2	
	Mempertanyakan asumsi/kondisi yang ada dan kritis terhadap apa yang ada.		3
Imajinatif ( <i>imaginative</i> )	Bisa berpikir dengan berbagai kemungkinan	4, 5	
	Dapat mengaitkan antara satu hal dengan lainnya	6	7
	Menggunakan intuisinya	8, 9	
Kolaboratif ( <i>collaborative</i> )	Berbagi dengan orang lain	10	
	Memberi dan menerima masukan		11
	Bekerja sama dengan baik dengan orang lain	12	

Berdasarkan tabel 2, angket sikap kreatif pada penelitian ini memuat 12 pernyataan, yaitu tiga pernyataan pada indikator rasa ingin tahu yang tinggi (*inquisitive*), enam pernyataan pada indikator imajinatif (*imaginative*) dan tiga pernyataan pada indikator kolaboratif (*collaborative*).

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan analisis data yang diperoleh dari data berbentuk kuantitatif. Teknik analisis data menggambarkan uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, uji t dan uji gain ternormalisasi (*N-Gain*). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan JASP 0.17.1.0. dan IBM SPSS Statistics 22.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. HASIL

Data penelitian ini berupa nilai *pretest*, nilai *posttest* dan angket sikap kreatif siswa dalam pembelajaran IPA materi permasalahan lingkungan. Adapun data hasil pembelajaran IPA materi permasalahan lingkungan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### 1. Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data tes awal (*pretest*) dan data tes akhir (*posttest*). Data tersebut digunakan untuk menentukan ketercapaian kemampuan berpikir kreatif pada penelitian ini. Adapun hasil data yang diperoleh sebagai berikut.

**Tabel 3.** Hasil Data *Pretest* dan Data *Posttest*

Data	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Maksimal	80,00	95,00
Jumlah	1927	2329
Rata-rata	68,82	83,17

Berdasarkan tabel 3, nilai *pretest* dan nilai *posttest* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan. Pada nilai maksimal *pretest* dan nilai maksimal *posttest* secara berturut-turut adalah 80,00 dan 95,00 dengan nilai rata-rata diperoleh 68,82 dan 83,17.

##### 2. Data Angket Sikap Kreatif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data awal dan data akhir angket. Data tersebut digunakan untuk menentukan ketercapaian sikap kreatif pada penelitian ini. Adapun hasil data yang diperoleh sebagai berikut.

**Tabel 4.** Hasil Data Awal dan Data Akhir Angket Sikap Kreatif

Data	Data Awal	Data Akhir
Nilai Maksimal	98,00	100,00
Jumlah	2318	2464
Rata-rata	82,78	88,00

Berdasarkan tabel 4, nilai data awal dan nilai data akhir angket menunjukkan bahwa terdapat perbedaan. Pada nilai maksimal data awal angket dan nilai maksimal data akhir angket secara berturut-turut adalah 98,00 dan 100,00 dengan nilai rata-rata diperoleh 82,78 dan 88,00.

#### Analisis Data

##### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan nilai *p-value* 0,05 atau 5%. Jika nilai *p-value* > 0, 05 maka data berdistribusi normal sedangkan jika nilai *p-value* < 0, 5 maka data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan JASP 0.17.1.0. Adapun hasil uji normalitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan Data *Posttest*

<i>Descriptive Statistics</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Keterangan
<i>Valid</i>	28	28	-
<i>Shapiro-Wilk</i>	0.934	0.966	H <sub>1</sub> diterima
<i>P-value of Shapiro-Wilk</i>	0.076	0.489	H <sub>1</sub> diterima

Berdasarkan tabel 5, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan data *posttest* berdistribusi normal. Hal ini terlihat dari nilai *p-value* > 0,05 yang berarti H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima.

**Tabel 6.** Hasil Uji Normalitas Data Awal dan Data Akhir Angket

<i>Descriptive Statistics</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Keterangan
<i>Valid</i>	28	28	-
<i>Shapiro-Wilk</i>	0.973	0.960	H <sub>1</sub> diterima
<i>P-value of Shapiro-Wilk</i>	0.671	0.348	H <sub>1</sub> diterima

Berdasarkan tabel 6, dapat disimpulkan bahwa data awal dan data akhir angket berdistribusi normal. Hal ini terlihat dari nilai *p-value* > 0,05 yang berarti H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima.

## 2. Uji t

Setelah menghitung uji normalitas dan diketahui bahwa data berasal dari data yang berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui atau membandingkan dua rata-rata yang kemudian akan diambil kesimpulan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Uji t yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji t-test berpasangan (*paired sample t-test*). Uji t ini menggunakan JASP 0.17.1.0.

### a. Pengaruh Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan dengan uji t. Hasil tes uji *paired sample t-test* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 7.** Hasil Tes Uji *Paired Sample t-test*

<i>Data</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	<b>Coefficient of variation</b>	<b>P</b>	Keterangan
<i>Pretest</i>	8.486	1.604	0.123	< .001	H <sub>1</sub> diterima
<i>Posttest</i>	6.401	0.960	0.077	< .001	H <sub>1</sub> diterima

Berdasarkan tabel 7, dapat dilihat bahwa perincian data tes kemampuan berpikir kreatif dilihat dari nilai *p-value* (p) 0,00 < 0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan

sesudah menggunakan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) dalam pembelajaran IPA materi permasalahan lingkungan.

b. Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) Terhadap Sikap Kreatif

**Tabel 8.** Hasil Angket Uji *Paired Sample t-test*

<i>Data</i>	<b>SD</b>	<b>SE</b>	<b>Coefficient of variation</b>	<b>P</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Pretest</i>	6.142	1.161	0.074	< .001	H <sub>1</sub> diterima
<i>Posttest</i>	5.235	0.989	0.059	< .001	H <sub>1</sub> diterima

Berdasarkan tabel 8, dapat dilihat bahwa perincian data angket sikap kreatif dilihat dari nilai *p-value* ( $p$ )  $0,00 < 0,05$  maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata sikap berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) dalam pembelajaran IPA materi permasalahan lingkungan.

### 3. Uji Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)

Uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) untuk menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir dan sikap kreatif siswa sebelum dan sesudah penggunaan model *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM). Uji gain pada penelitian ini menggunakan IBM SPSS Statistics 22. Berdasarkan hasil perhitungan pada uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) maka diperoleh data seperti pada tabel berikut.

**Tabel 9.** Hasil Uji Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)

<b>Data</b>	<b>Rata-rata <i>N-Gain</i></b>	<b>Keterangan</b>
Tes	0,47	Sedang
Angket	0,31	Sedang

Berdasarkan tabel 9, dapat dilihat bahwa pada tes dan angket secara berturut-turut diperoleh *N-Gain* 0,47 dan 0,31 yang artinya mengalami peningkatan dengan kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan sikap kreatif siswa dalam pembelajaran IPA materi permasalahan lingkungan.

### 3.2. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir dan sikap kreatif siswa. Hal ini terlihat dari pelaksanaan penelitian dengan menggunakan model STEM yang sudah berjalan lancar dan siswa juga memberikan tanggapan positif dalam proses pembelajaran sehingga terlihat dari adanya pengembangan kemampuan berpikir dan sikap kreatif siswa. Dalam penelitian ini, siswa sudah mampu mengembangkan sebuah produk teknologi berupa alat deteksi kesuburan tanah sederhana sebagai solusi mengatasi permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan pencemaran tanah sehingga tujuan pembelajaran dari model STEM dapat terlaksana dengan baik.

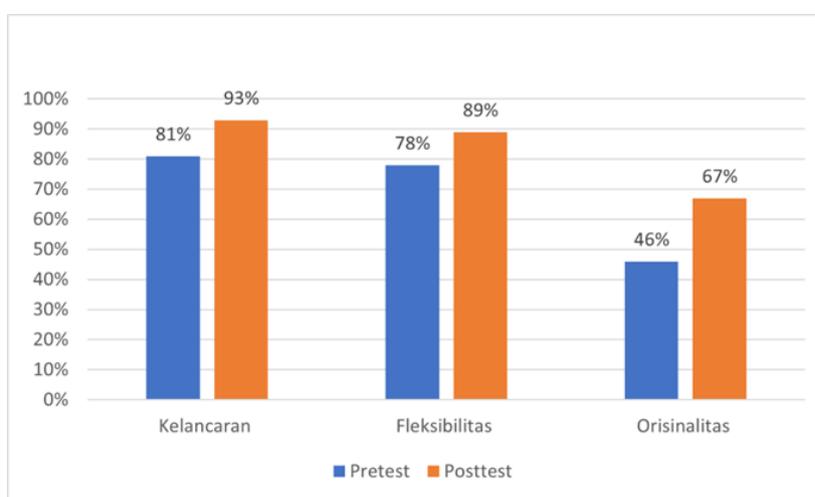
Penelitian ini menggunakan instrumen tes yang terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics*

(STEM). Adapun hasil analisis data lanjutan terhadap hasil jawaban *pretest* dan *posttest* siswa kelas V menghasilkan data pada tabel berikut.

**Tabel 10.** Persentase Pencapaian Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Jenis Data	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif		
	Kelancaran ( <i>fluency</i> )	Fleksibilitas ( <i>flexibility</i> )	Orisinalitas ( <i>originality</i> )
<i>Pretest</i>	81%	78%	46%
<i>Posttest</i>	93%	89%	67%

Berikut disajikan juga data dalam bentuk diagram.



**Gambar 2.** Persentase Pencapaian Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan data pada tabel 10 dan gambar 2, dapat dilihat bahwa persentase tertinggi tes terdapat pada indikator kelancaran (*fluency*) dengan persentase rata-rata *pretest* siswa 81% dan rata-rata *posttest* siswa 93% yang termasuk dalam kategori baik. Pencapaian ini terlihat dari sebagian besar siswa dapat menemukan berbagai ide atau gagasan untuk menjawab permasalahan pada tes yang diberikan. Pada indikator fleksibilitas (*flexibility*) siswa memiliki persentase rata-rata *pretest* 78% dan rata-rata *posttest* 89% yang termasuk dalam kategori baik. Pencapaian ini terlihat dari sebagian besar siswa dapat memberikan ide atau gagasan dalam menjawab soal yang sesuai dengan permasalahan dan disertai alasan.

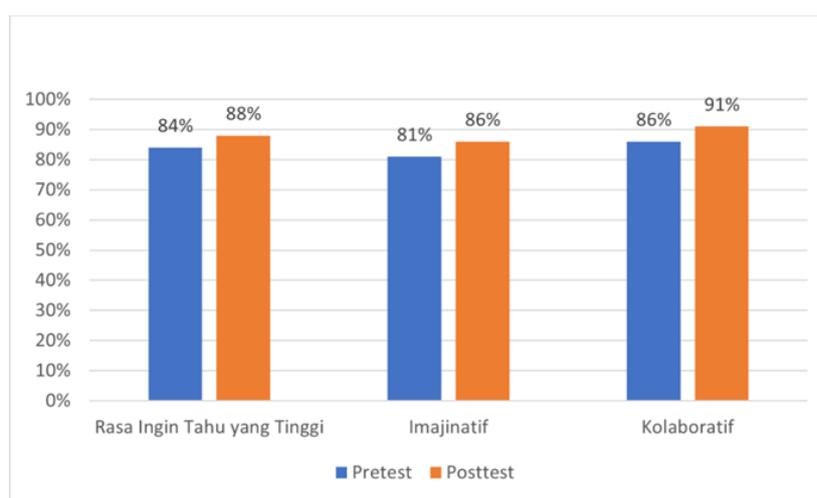
Adapun persentase terendah tes terdapat pada indikator orisinalitas (*originality*) siswa dengan persentase rata-rata *pretest* 46% dan *posttest* 67% yang termasuk dalam kategori cukup sehingga dinilai masih kurang. Hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran, siswa belum bisa sepenuhnya memunculkan ide-ide baru yang berasal dari dirinya sendiri. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Widiastuti, *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa pada indikator orisinalitas (*originality*) diperoleh persentase sebesar 66% yang terlihat ketika siswa hanya mampu membuat jawaban berbeda dari temannya.

Angket siswa pada penelitian ini memuat data awal dan data akhir. Adapun hasil analisis data lanjutan terhadap data awal dan data akhir siswa pada angket sehingga menghasilkan data berikut.

**Tabel 11.** Persentase Pencapaian Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Jenis Data	Indikator Sikap Kreatif		
	Rasa ingin tahu yang tinggi ( <i>inquisitive</i> )	Imajinatif ( <i>imaginative</i> )	Kolaboratif ( <i>collaborative</i> )
Data Awal	84%	81%	86%
Data Akhir	88%	86%	91%

Berikut disajikan juga data dalam bentuk diagram.

**Gambar 3.** Persentase Pencapaian Setiap Indikator Sikap Kreatif

Berdasarkan data pada tabel 11 dan gambar 3, dapat dilihat bahwa persentase tertinggi angket terdapat pada indikator kolaboratif (*collaborative*) meskipun pada beberapa indikator lain tidak jauh berbeda. Pada indikator kolaboratif (*collaborative*) siswa memiliki persentase rata-rata data awal 86% dan data akhir 91% yang termasuk dalam kategori baik. Pencapaian ini terlihat dari sebagian besar siswa mampu berbagi informasi dan bekerja sama dengan teman sekelompoknya untuk membuat produk teknologi. Pada indikator rasa ingin tahu yang tinggi (*inquisitive*) siswa memiliki persentase rata-rata data awal 84% dan data akhir 88% yang termasuk dalam kategori baik. Pencapaian ini terlihat dari sebagian besar siswa antusias dan bertanya-tanya tentang produk teknologi yang akan dibuatnya.

Adapun persentase terendah angket terdapat pada indikator imajinatif (*imaginative*) siswa dengan persentase rata-rata data awal 81% dan data akhir 86% meskipun termasuk dalam kategori baik tetapi masih memerlukan peningkatan. Siswa belum memiliki imajinasi kreatif untuk menyelesaikan permasalahan atau memunculkan ide sehingga diperlukan stimulus yang dapat meningkatkan imajinasi siswa. Pentingnya imajinasi sejalan dengan pendapat Sari, *et al.* (2023) yang mengemukakan bahwa anak usia sekolah dasar mempunyai potensi yang besar dalam penggalan potensi imajinasi. Perlu adanya potensi kebebasan dalam menumbuhkan imajinasi agar muncul gagasan yang lebih beragam.

Pembelajaran dengan menggunakan model *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) pada penelitian ini mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, kolaboratif dan siswa juga mampu memberikan ide-ide baru dalam mengembangkan produk teknologi untuk memecahkan permasalahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Dewita, *et al.* (2023) yakni model pembelajaran STEM dinilai berpengaruh terhadap kemampuan berpikir

kreatif siswa karena mampu menciptakan pembelajaran yang kohesif dan aktif karena keempat aspek dibutuhkan secara bersamaan dalam memecahkan masalah. Lebih lanjut pendapat dari Khaira (2018) yang mengemukakan bahwa kolaborasi dalam proses pembelajaran menggunakan model STEM bermanfaat untuk membangun kreativitas siswa dan membantu siswa mengumpulkan, menganalisis serta memecahkan permasalahan yang terjadi sebagai pengalaman belajar.

Tujuan model pembelajaran STEM bukanlah agar siswa menghasilkan teknologi, akan tetapi agar siswa memiliki pengetahuan yang terpadu dan menguasai keterampilan memecahkan masalah melalui pengembangan teknologi (Widodo, 2021). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang terlihat saat proses pembelajaran model STEM dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan sikap kreatifnya melalui pengembangan teknologi. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diperoleh bahwa model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir dan sikap kreatif siswa dalam pembelajaran IPA materi permasalahan lingkungan kelas V SDN Pakemitan II Kecamatan Situraja Kabupaten Sumedang tahun pelajaran 2023/2024.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir dan sikap kreatif siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) dalam pembelajaran IPA materi permasalahan lingkungan kelas V SDN Pakemitan II Kecamatan Situraja Kabupaten Sumedang tahun pelajaran 2023/2024. Hal ini dibuktikan dengan melihat nilai rata-rata *posttest* sebesar 83,17 lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest* sebesar 68,82 dan nilai rata-rata data awal angket sebesar 88,00 lebih tinggi dari nilai rata-rata data akhir angket sebesar 82,78.

#### REFERENSI

- Dewita, M.P., Ramadhan W., dan Nurmalina. (2023). Pengaruh Model STEM terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jikap PGSD : Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*. Vol. 7, (1), 18-27.
- Khaira, N. (2018). Pengaruh Pembelajaran STEM Terhadap Peserta Didik pada Pembelajaran IPA. *In Seminar Nasional Mipa IV*. 233-237.
- Lestari, I. dan Linda Z. (2019). *Kreativitas dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi.
- Nuralifta, et al. (2022). Analisis Hubungan Kemandirian Belajar Dan Sikap Kreatif Siswa Terhadap Hasil Belajar Dalam Pembelajaran Kimia Kelas X Di SMA Negeri 6 Palu. *Media Eksakta*. Vol. 18, (1), 66-72.
- Nurlaela dan Sri. (2015). *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: Ombak.
- Prihantini. (2020). *Strategi Pembelajaran SD*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rini, R. (2022). Keterampilan Pembelajaran Abad 21 Communication, Collaboration, Critical Thinking Dan Creative Thinking (4C) Dengan Pendekatan Model Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar PAI Materi Luqman Al-Hakim Kelas 5 SDN 010 Bengkulu Utara. *GUAU: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*. Vol. 2, (9), 25-330.

- Riyanto, et al. (2021). *Model STEM Dalam Pendidikan*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Saputri, A. A., Suhada, I., & Mas' ud, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Materi Ekosistem Menggunakan E-Comic Interaktif. *In Gunung Djati Conference Series*. Vol. 30, pp. 269-273.
- Sari, et al. (2023). Imajinasi Kreatif Dalam Kemampuan Berpikir Anak Sekolah Dasar, Penting Kah?. *Jurnal Elementaria Edukasia*. Vol. 6, (4), 1926-1936.
- Sari, S., Ratnasari, R., dan Farida, I. (2016). Pengembangan Sikap Kreatif Siswa pada Praktikum Penjernihan Air. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*. Vol. 1, (2), 124-136.
- Simanullang, R., Gumala, Y., dan Widodo, A. (2023). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Model Pembelajaran Science Technology Engineering Mathematics (STEM) pada Siswa Sekolah Dasar. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 15, (2), 257-268.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawijaya, Y., Suhendar dan Aa Juhanda. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran STEM-PJBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi Pencemaran Lingkungan". *Jurnal BIEODUIN*. Vol. 9, (2), 28-43.
- Sumaya, A., Israwaty, I., dan Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang. *Pinisi Journal of Education*. Vol. 1, (2), 217-223.
- Syofyan, H., dan Ismail, I. (2018). Pembelajaran Inovatif dan Interaktif Dalam Pembelajaran IPA. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 4, (1), 65-75.
- Widiastuti, et al. (2020). Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*. Vol. 9, (3), 35-40.
- Widodo, A. (2021). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan: Dasar-Dasar Untuk Praktik*. Bandung: UPI Press.