



Excellence in  
Learning Innovation



SEMINAR  
NASIONAL  
PEMBELAJARAN IPA



INOVASI BERNAS



# PROSIDING SEMINAR NASIONAL PEMBELAJARAN IPA

*“Peran Pendidik IPA di Era Merdeka Belajar  
Peluang dan Tantangan”*

Universitas Negeri Malang (UM)  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Oktober 2021  
Terbit 2022



## PROSIDING SEMINAR NASIONAL PEMBELAJARAN IPA KE-6 TAHUN 2021

**“Peran Pendidik Ipa di Era Merdeka Belajar : Peluang dan Tantangan”**

**Malang, Sabtu 9 Oktober 2021**  
**Online Via Zoom Meeting**

**Penanggung Jawab:**  
Dr. Munzil, M.Si.

**Ketua Redaksi:**  
Dr. Yayuk Mulyati, S.Si., S.Pd., M.Si.

**Redaksi Pelaksana:**  
Diana Dahniar  
Dandy Wahyu Hidayat Haryanto  
Yusuf Mardhani

**Reviewer:**  
Indra Fardhani, S.Pd., M.Sc., M.I.L., Ph.D.  
Agung Mulyo Setiawan, S.Pd, M.Si.  
Isnani Juni Fitriyah, S.Pd, M.Si.  
Erti Hamimi, S.Pd, M.Sc.  
Muhammad Fajar Marsuki, S.Pd, M.Sc.  
Yessi Affriyenni, S.Pd, M.Sc.  
Sugiyanto, S.Pd, M.Si.  
Dr.rer.nat. Safwatun Nida, S.Si., M.Pd.

**e-ISSN 2721-4656**

**Penerbit:**

Prodi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Malang  
Jl. Semarang No. 5 Gedung B23  
Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65145  
Telp: 0341-562-180  
Website: <http://ipa.fmipa.um.ac.id/>  
Email: [ipa.fmipa@um.ac.id](mailto:ipa.fmipa@um.ac.id)

*Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang*  
*Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara*  
*apapun tanpa izin tertulis dari penerbit*



## **KATA PENGANTAR**

Atas nama panitia, dengan senang hati saya menyambut semua peserta di Seminar Nasional Pembelajaran IPA ke-6 Tahun 2021 yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Malang (UM). Penghargaan tertinggi kami sampaikan untuk kedua pembicara utama Seminar Nasional Pembelajaran IPA ke-6, Dr.rer.nat. Robby Zidny, M.Si, dari Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa; Metri Dian Insani, S.Si., M.Pd, dari Prodi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Malang.

Kami menyampaikan terima kasih dan apresiasi kepada Rektor Universitas Negeri Malang, Prof. Dr. AH. Rofi'uddin, M.Pd; Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Prof. Dr. Hadi Suwono, M.Si; serta Koordinator Program Studi Pendidikan IPA, Dr. Munzil, M.Si atas segala dukungannya hingga terselenggaranya Seminar Nasional Pembelajaran IPA ke-6. Saya ucapkan terima kasih pula kepada segenap anggota panitia atas kerja keras, komitmen, dan dedikasinya dalam menyelenggarakan Seminar Nasional Pembelajaran IPA ke-6.

Kegiatan Seminar Nasional Pembelajaran IPA ke-6 tahun ini masih sama halnya dengan penyelenggaraan kegiatan Seminar tahun sebelumnya. Pada tahun ini kegiatan Seminar Nasional Pembelajaran IPA ke-6 juga masih dilakukan secara virtual karena adanya pandemi Covid-19 yang terjadi di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Hal tersebut tidak menyurutkan semangat panitia untuk menyelenggarakan acara sebaik mungkin.

Seminar Nasional Pembelajaran IPA ke-6 Tahun 2021 mengangkat Tema “Peran Pendidik IPA di Era Merdeka Belajar : Peluang dan Tantangan” dan diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk seluruh peserta sehingga bisa sharing informasi maupun bertukar ide terkait dengan pembelajaran IPA dengan memperhatikan peluang dan tantangan di era merdeka belajar saat ini.

Sekitar lebih dari lima puluh peserta telah mendaftar baik untuk menyajikan presentasi penelitian ataupun berpartisipasi dalam seminar yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia. Artikel yang terpilih akan diterbitkan dalam Jurnal Pembelajaran Sains, FMIPA, Universitas Negeri Malang, yang terindeks Sinta 5, sedangkan artikel yang lain akan diterbitkan dalam prosiding ber-ISBN.

Kami berharap buku prosiding ini dapat memberikan banyak kontribusi untuk menyebarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, baik oleh Dosen, Guru, Peneliti, ataupun Mahasiswa, dan semoga semua peserta mendapatkan banyak wawasan dan pengalaman. Sampai jumpa di Seminar Nasional Pembelajaran IPA ke-7 tahun 2022.

Malang, 9 oktober 2021

Panitia



## SUSUNAN PANITIA

### SEMINAR NASIONAL PEMBELAJARAN IPA KE-6 TAHUN 2021

No	Nama	Tugas
1.	Dr. Munzil, M.Si.	Penanggung Jawab
2.	Indra Fardhani, S.Pd., M.Sc., M.I.L., Ph.D.	Ketua
3.	Agung Mulyo Setiawan, S.Pd, M.Si.	Sekretaris
4.	Isnanik Juni Fitriyah, S.Pd, M.Si.	Bendahara
5.	Erti Hamimi, S.Pd, M.Sc.	Sie Acara
6.	Muhammad Fajar Marsuki, S.Pd, M.Sc.	Sie Humas, Desain, dan Dokumentasi
7.	Dr. Yayuk Mulyati, S.Si., S.Pd., M.Si.	Sie Makalah
8.	Yessi Affriyenni, S.Pd, M.Sc.	Sie Konsumsi
9.	Sugiyanto, S.Pd, M.Si.	Sie Perlengkapan
10.	Dr.rer.nat. Safwatun Nida, S.Si., M.Pd.	Sie Perlengkapan



## DAFTAR ISI

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PEMBELAJARAN IPA KE-6 .....	1
TAHUN 2021.....	1
KATA PENGANTAR .....	2
SUSUNAN PANITIA.....	3
DAFTAR ISI.....	4
MEDIA PEMBELAJARAN <i>e</i> -MODUL HUKUM NEWTON TENTANG GRAVITASI DAN HUKUM KEPLER DENGAN PERSEPEKTIF ISLAM BERBANTUAN <i>FLIPBOOK</i> SEBAGAI PENDUKUNG PEMBELAJARAN DARING.....	8
Ahmad Ziyadatul Khoir Faqih 1*, Suci Prihatiningtyas 2, Ino Angga Putra <sup>3</sup> .....	8
KUALITAS PROSES DAN HASIL BELAJAR KLASIFIKASI DIKOTOMI SISWA SMP DENGAN PENERAPAN <i>DRAG AND DROP</i> DI MASA PANDEMI.....	19
Nur Hidayati Puspita S.....	19
REKONSTRUKSI <i>e</i> -MODUL BERBASIS STEM DENGAN <i>DIAGNOSTIC TEST</i> PADA MATERI USAHA DAN ENERGI BAGI SISWA KELAS X SMA.....	23
Muhammad Rif'an <sup>1</sup> , Ino Angga Putra <sup>2</sup> , Suci Prihatiningtyas <sup>3</sup> .....	23
ANALISIS APLIKASI <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING</i> (CTL) DALAM PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER SISWA MELALUI PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR.....	34
Yanti Kusuma <sup>1</sup> *, Avivatul Novi Aziza <sup>2</sup> .....	34
MEDIA PEMBELAJARAN <i>e</i> -MODUL BERBASIS <i>FLIP PDF PROFESSIONAL</i> PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS .....	41
Olifiya Diajeng Ayu Mawarni <sup>1</sup> *, Kartika Wulandari <sup>2</sup> , Suci Prihatiningtyas <sup>3</sup> .....	41
REKONSTRUKSI <i>e</i> -MODUL BERBASIS STEM DENGAN <i>DIAGNOSTIC TEST</i> PADA MATERI GERAK LURUS BAGI SISWA KELAS X SMA/MA .....	50
Nunuk Hartutik <sup>1</sup> , Ino Angga Putra <sup>2</sup> , Novia Ayu Sekar Pertiwi <sup>3</sup> .....	50
MODEL PEMBELAJARAN ARTIKULASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI PELAJARAN IPA SMP .....	59
Isnanik Juni Fitriyah .....	59
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN <i>FLIP PDF PROFESSIONAL</i> PADA MATERI GERAK HARMONIS SEDERHANA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA .....	64
Khoirotun Nisa <sup>1</sup> , Kartika Wulandari <sup>2</sup> , Novia Ayu Sekar Pertiwi <sup>3</sup> .....	64
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI SISTEM GERAK PADA TUBUH MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA KELAS VIII SMP/SEDERAJAT .....	77
A'yunin Nadhifah <sup>1</sup> , Herunata <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	77
PENGEMBANGAN MEDIA <i>E-TORSO</i> BERBASIS APLIKASI ANDROID MATERI SISTEM GERAK PADA TUBUH MANUSIA UNTUK SISWA KELAS VIII SMP/SEDERAJAT .....	83
A'yunin Nadhifah <sup>1</sup> , Herunata <sup>2</sup> *, Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	83
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS <i>POE</i> ( <i>PREDICT, OBSERVE, DAN EXPLAIN</i> ) DENGAN PENDEKATAN LITERASI SAINS.....	93
Cindy Audia Sahara *, Syaiful Arif .....	93



ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KELAS IX .....	105
Dwi Tina Arianti <sup>1</sup> , Parno <sup>2*</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	105
PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBANTUAN <i>ADOBE FLASH "BIOLOGICAL FOREST"</i> DENGAN MATERI STRUKTUR TUMBUHAN PADA SISWA KELAS VIII .....	112
Titania Virda Nirmala <sup>1</sup> , Munzil <sup>2</sup> , Yessi Affriyenni <sup>3</sup> .....	112
ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KELAS IX .....	117
Dwi Tina Arianti <sup>1</sup> , Parno <sup>2*</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	117
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS POE ( <i>PREDICT, OBSERVE, DAN EXPLAIN</i> ) DENGAN PENDEKATAN LITERASI SAINS .....	124
Cindy Audia Sahara <sup>1*</sup> , Syaiful Arif <sup>2</sup> .....	124
PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) TERHADAP KETERAMPILAN CRITICAL THINKING, CREATIVE THINKING, COLLABORATION & COMMUNICATION (4C) SISWA DI SMP .....	136
Beatrik Nova <sup>1*</sup> .....	136
STUDI LITERATUR <i>E-MODUL</i> BERBASIS <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> (pbl) PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA UNTUK SISWA KELAS VIII SMP .....	141
Anisah Hanun <sup>1</sup> , Hadi Suwono <sup>2*</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>1</sup> .....	141
STUDI LITERATUR KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BAHAN AJAR UNTUK MEMFASILITASI SISWA SMP/MTs DALAM MENGANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN .....	147
STUDI LITERATUR BAHAN AJAR IPA MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA KEGIATAN MENGANALISIS INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGANNYA SEBAGAI SOLUSI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP/MTs .....	154
Ahmad Rizal Barozi Ilmi <sup>1</sup> , Sugiyanto <sup>2*</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	154
ANALISIS KEBUTUHAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS APLIKASI ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA .....	160
Hindun Mar'atus Sholihah <sup>1*</sup> , I Wayan Sumberartha <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	160
<i>FORMATIVE FEEDBACK</i> BERBASIS SOAL PILIHAN GANDA ISOMORFIK PADA TOPIK PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA CERMIN UNTUK SISWA SMP .....	165
Nur Hidayati Rifa'i <sup>1</sup> , Sentot Kusairi <sup>2*</sup> , Erti Hamimi <sup>1</sup> .....	165
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA UNIVERSITAS HAMZANWADI .....	175
Laxmi Zahara <sup>1*</sup> , Bq. Aryani Novianti <sup>2</sup> , Tsamarul Hizbi <sup>3</sup> .....	175
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS <i>EXPLICIT SCIENTIFIC INQUIRY INSTRUCTION</i> (ESII) SEBAGAI SOLUSI UTAMA UNTUK MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGANNYA .....	179
Aulia Zaldiana <sup>1</sup> , Muntholib <sup>2*</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	179
STUDI LITERATUR MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS APLIKASI ANDROID BERBANTUAN HOLOGRAM 3D SEBAGAI SOLUSI UTAMA DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA .....	185
Natasia Paramita <sup>1</sup> , Munzil <sup>2*</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	185
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA DENGAN PENDEKATAN STEAM BERMETODE BRAINSTORMING PADA KEGIATAN MENGANALISIS .....	191



Dinik Afrianingsih, Sugiyanto*, Erti Hamimi.....	191
STUDI LITERATUR MEDIA PEMBELAJARAN E-LEARNING SEBAGAI SOLUSI DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK.....	204
Nuvira Maulidia <sup>1*</sup> , Arif Hidayat <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	204
STUDI LITERATUR PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> PADA KEGIATAN MENGANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA .....	208
Galuh Rizky Titania 1*, Sugiyanto 2, Muhammad Fajar Marsuki 3 <sup>3</sup> .....	208
ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MODEL PBL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KEGIATAN MENGANALISIS PENCEMARAN AIR .....	213
Dyah Fitrianiingsih <sup>1*</sup> , Sugiyanto 2 <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki 3 <sup>3</sup> .....	213
Santi Ramadhani Putri 1 <sup>1</sup> , Sugiyanto 2 <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki 3 <sup>3</sup> .....	216
STUDI LITERATUR MODEL PEMBELAJARAN <i>EXPLICIT SCIENTIFIC INQUIRY INSTRUCTION</i> (ESII) YANG BERORIENTASI BERPIKIR KRITIS SISWA.....	221
Amalia Nur Safitri <sup>1</sup> , Muntholib <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>1</sup> .....	221
ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR <i>E-BOOK</i> BERBASIS STEAM SEBAGAI SOLUSI UNTUK MENUMBUHKAN KESADARAN PESERTA DIDIK TERHADAP PENCEMARAN UDARA .....	225
Farin Natasya Panjaitan <sup>1</sup> , Hadi Suwono <sup>2*</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	225
KONSEP IPA TERAPAN DALAM PEMANFAATAN ALAT PENYARING KARBON MONOKSIDA PADA KNALPOT KENDARAAN BERMOTOR .....	234
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1*</sup> , Audi Three Ninenova <sup>2</sup> , Khomsiyah Naili <sup>3</sup> , Lutfiatul Nur Khasanah <sup>4</sup> , Shintia Ani Fatimatus Zahro <sup>5</sup> .....	234
KONSEP IPA TERAPAN METODE PENGERINGAN JAGUNG DENGAN PENGERING EFEK RUMAH KACA ( <i>GREEN HOUSE EFFECT</i> ) .....	238
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1*</sup> , Nadiyyatul Husna <sup>2</sup> , Yana Lazuardhana Shalsabilla <sup>3</sup> , Lutvi Indah Oktavia Riyanto <sup>4</sup> , Reniita Fatjah <sup>5</sup> .....	238
KONSEP IPA TERAPAN PADA PENGGUNAAN <i>AUTOCLAVE</i> DALAM INDUSTRI PENGALENGAN IKAN SARDEN.....	243
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1*</sup> , Qorina Firdausi Nuzula 2 <sup>2</sup> , Shalma Noeravizha 3 <sup>3</sup> , Shila Dwi Pratiwi 4 <sup>4</sup> , Zulfa Farikhatma 5 <sup>5</sup> .....	243
KONSEP IPA TERAPAN PADA KALUNG PEMANTAU KONDISI HEWAN TERNAK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN MUTU HASIL PETERNAKAN .....	249
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1</sup> , Azizah Wahyuningsih <sup>2</sup> , Fanny Putri Danissa <sup>3</sup> , Iin Fadilatus Sholicha <sup>4</sup> , Senda Tiara Putri <sup>5</sup> .....	249
KONSEP IPA TERAPAN PADA PENGEMABANGAN MASKER ANTIVIRUS BAGI TENAGA MEDIS DALAM PENANGANAN PASIEN COVID-19 .....	253
Isnanik Juni Fitriyah *, Zahra Fajarani A, Anjas Prasetyo, Nisita Hardyanti .....	253
KONSEP IPA TERAPAN DALAM PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI UPAYA PREVENTIF PENCEMARAN LINGKUNGAN .....	258
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1*</sup> , Fianita Eka Putri <sup>2</sup> , Mukrimah Rufaida Rochman <sup>3</sup> , Akhmad Khabibulloh Amir <sup>4</sup> , Muhammad Zainu Fuadin <sup>5</sup> .....	258
UPAYA PENINGKATAN NUTRISI JERAMI DENGAN FERMENTASI SEBAGAI ALTERNATIF KRISIS PAKAN TERNAK RUMINASI.....	264
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1*</sup> , Ade Rizky Nanda Perdana 2 <sup>2</sup> , Arum Mulyani 3 <sup>3</sup> .....	264





KONSEP IPA TERAPAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SAMPAH PLASTIK RAMAH LINGKUNGAN .....	268
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1*</sup> , Ilzha Akbar Muharomi Wicaksono <sup>2</sup> , Ratna Dewi Firdaus <sup>3</sup> , Ulin Nuha Hanifah <sup>4</sup> .....	268
Dosen Jurusan Pendidikan IPA, Program Studi S1 Pendidikan IPA, Universitas Negeri Malang .....	268
KONSEP IPA TERAPAN DALAM UPAYA PENANGANAN WABAH COVID DENGAN WORMVIT (SUPLEMEN EKSTRAK CACING DAN KUNYIT) SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN PEREDA DEMAM .....	272
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1</sup> , Fira Naimatul Husna <sup>2</sup> , Meirna Rahayu <sup>3</sup> , Natalie Pniel Dipa <sup>4</sup> .....	272
ELEKTROKOAGULASI, SEBAGAI SUATU TEKNOLOGI DALAM PENGOLAHAN LIMBAH HASIL INDUSTRI ELEKTROPLATING .....	277
Isnanik Juni Fitriyah*, Wan Eka Yusi Saputri, Indrasta Wahyu Bagus Prasajo, Muhammad Nurul , Rayhan Osla Auditia .....	277
ANALISIS MODEL PEMBELAJARAN SEARCH SOLVE CREATE AND SHARE (SSCS) DALAM MELATIH KETRAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP .....	285
Amri Yahya <sup>1*</sup> , Habiddin Habiddin <sup>2</sup> , Muhammad Fajar Marsuki <sup>3</sup> .....	285
KONSEP IPA TERAPAN PADA PENGGUNAAN MOBIL LISTRIK SEBAGAI TEKNOLOGI TRANSPORTASI MASA DEPAN YANG RAMAH LINGKUNGAN .....	291
Isnanik Juni Fitriyah*, Nurul Azmi Listyani, Ilham Qoriatul Lailah, Novi Eka Putri .....	291
KONSEP IPA TERAPAN DALAM PENGGUNAAN BIOFILTRASI UNTUK MENGURANGI POLUTAN AIR LIMBAH .....	295
Isnanik Juni Fitriyah*, Cantik Azzaroiha, Nindy Eklesia Madelu, Nur Eva Ekasari Putri Madi, Nur Lailatul Fajri .....	295
KONSEP IPA TERAPAN PADA PEMANFAATAN LIMBAH JERAMI PADI DENGAN TEKNOLOGI AMONIASE SEBAGAI SUMBER PAKAN TERNAK .....	299
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1*</sup> , Rif'atul Himmah <sup>2</sup> , Desi Anggraini <sup>3</sup> , Yurike Utari <sup>4</sup> .....	299
KONSEP IPA TERAPAN DALAM BRIKET ARANG AKTIF SEBAGAI PENYARING KARBONMONOKSIDA .....	303
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1*</sup> , Wulidah Ainur Rokhmah <sup>2</sup> , Hesti Fajar Lestari <sup>3</sup> , Erly Agustina Neta <sup>4</sup> .....	303
RUMAH SEBAGAI LABORATORIUM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI ERA PANDEMI .....	307
Sri Endarwati <sup>1*</sup> .....	307
KONSEP IPA TERAPAN DALAM PEMANFAATAN TENAGA SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI BATERAI SKUTER ELEKTRIK LUMAKSANA .....	316
Isnanik Juni Fitriyah <sup>1</sup> , Anas Tasia Ory Zasativa <sup>2</sup> , Brilliana Ghorbiy <sup>3</sup> , Cherry Salmaliana Lucky <sup>4</sup> .....	316





## ANALISIS MODEL PEMBELAJARAN SEARCH SOLVE CREATE AND SHARE (SSCS) DALAM MELATIH KETRAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP

Amri Yahya<sup>1\*</sup>, Habiddin Habiddin<sup>2</sup>, Muhammad Fajar Marsuki<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan IPA, FIMPA, Universitas Negeri Malang.

<sup>2</sup> Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Malang.

<sup>3</sup> Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Malang.

\*Email : amri.yahya.1703516@students.um.ac.id<sup>1\*</sup>; habiddin.wuni@um.ac.id<sup>2</sup>; muhammad.fajar.fmipa@um.ac.id.<sup>3</sup>

### Abstrak

Tujuan Penelitian ini yaitu untuk menganalisis model pembelajaran *search, solve, create, and share (SSCS)* dalam melatih ketrampilan proses sains siswa SMP. Dimana diketahui bahwasanya ketrampilan sains siswa SMP masih rendah, yang dibuktikan dengan tes *Programme for international student assessment (PISA)* pada tahun 2018, hasilnya pada skor sains siswa mendapat nilai 389 dengan rata-rata keseluruhan 489. Pentingnya proses sains siswa SMP dapat membantu menumbuhkan sikap ilmiah dalam kegiatan segala hal, sehingga menumbuhkan rasa keingintahuan dalam belajar secara menyeluruh, selain itu juga dapat meningkatkan pengetahuan dan pengalaman dalam belajar memecahkan permasalahan. Sehingga dari rendahnya ketrampilan proses sains siswa, perlu model pembelajaran yang membantu dalam melatih ketrampilan sains pada kegiatan belajar mengajar. Dalam hal ini yang mana adalah model pembelajaran berbasis *search, solve, create, and share (SSCS)*, yang merupakan model pembelajaran berkaitan dengan ketrampilan proses dalam kegiatan belajarnya. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data berupa lembar angket wawancara yang dilakukan di SMPN 1 Dau. Metode penelitian yang digunakan berupa kegiatan studi literatur dan wawancara dengan guru matapelajaran IPA sebanyak 2 guru. Dari studi literatur dan hasil wawancara didapatkan solusi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan siswa dalam kegiatan berproses sains, yaitu berupa pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis *search, solve, create, and share (SSCS)* dalam melatih proses sains siswa SMP.

**Kata kunci:** Model SSCS, Ketrampilan proses sains, IPA

### PENDAHULUAN

IPA merupakan keilmuan yang berfokus pada proses, didalamnya terdapat fakta, metode ilmiah, dan sikap ilmiah. Hal ini berkaitan dengan hakikat IPA yang merupakan keilmuan dalam mencari tahu fenomena alam secara sistematis, dan meningkatkan pemahaman penerapan konsep dalam sebuah produk ilmiah [1]. Di Indonesia sendiri pengintegrasian kurikulum 2013 memiliki tujuan, para pendidik pembelajaran diharapkan dapat mengontrol dan mengolah kelas seefektif mungkin, dalam proses belajar siswa sesuai standar proses yang ditetapkan. [2]. Sedangkan kondisi belajar dalam kelas masih tergantung pada sumber belajar yaitu guru, akibatnya ketrampilan dalam proses sains siswa SMP masih di bawah rata-rata, perlu adanya perhatian khusus dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, supaya meningkatkan pengalaman dalam belajar siswa.

Di Indonesia pendidikan sendiri masih banyak melakukan perbaikan teknis dan sistem, untuk meningkatkan proses implementasi kurikulum yang baik dalam meningkatkan kualitas pendidikan, problematika yang masih cukup terlihat dari siswa sendiri dapat diketahui dari hasil tes *Programme for international student assessment (PISA)* pada tahun 2018, yang diadakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*, hasilnya pada skor sains siswa mendapat nilai 389 dengan rata-rata keseluruhan 489 [3]. Dengan demikian dapat diketahui kemampuan proses sains di Indonesia perlu ditingkatkan, dengan memperbaiki dan membuat inovasi dalam proses belajar, sehingga meningkatkan ketrampilan siswa dalam berproses sains.

Hasil wawancara guru IPA di SMPN 1 Dau Kabupaten Malang, menyatakan dalam kegiatan belajar di kelas khususnya siswa kelas VII masih banyak siswa yang memiliki kekurangan pengalaman dalam belajar IPA, karena kendala pelaksanaan pembelajaran yang masih belum ditunjang dengan perangkat pembelajaran yang baik dan sesuai dengan kondisi sekolah” [4]. Mengetahui fakta tersebut perlu pengembangan kegiatan belajar mengajar untuk menunjang tercapainya tujuan dari pembelajaran, yang mana mengintegrasikan pada kondisi lingkungan sekolah dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang meninggalkan kesan pengalaman belajar bagi siswa. Menurut Joyce dan Weil salah satu pola yang harus dikembangkan dalam merencanakan pembelajaran didalam kelas perlu pengaturan dan tata cara melalui perangkat pembelajaran yang memiliki model yang mengaitkan fakta dan fenomena [5].



Dalam melatih ketrampilan proses sains siswa guru harus mempersiapkan perlengkapan dalam belajar, akan tetapi sarana dari sekolah harus terpenuhi secara lengkap, tidak lain meliputi perlengkapan pembelajaran didalam kelas, sehingga mempermudah guru dalam menjadikan siswa mengikuti pembelajaran sesuai dengan model yang digunakan. Dalam mengembangkan ketrampilan sains siswa, hal yang utama yaitu terkait kondisi dari sekolah, kelengkapan yang ditunjang untuk mempermudah siswa dalam belajar [6]. Kelengkapan dalam melaksanakan pembelajaran juga efisiensi pembelajaran juga harus dipersiapkan oleh guru melalui perangkat belajar yang disusun dengan baik mulai dari persiapan sampai dengan evaluasi hasil belajar [7].

Latar belakang rendahnya ketrampilan sains siswa SMP yaitu tidak hanya disebabkan oleh faktor internal saja, akan tetapi juga dari faktor internal siswa dalam melaksanakan pembelajaran dengan antusiasme yang tinggi, sehingga faktor tersebut juga salah satu yang menunjang berhasilnya dalam pembelajaran IPA dalam berproses sains [8]. Hasil wawancara dengan guru IPA, pada hasil belajar siswa kelas VII masih berada dibawah rata-rata nilai ketuntasan minimum, terutama pada nilai ketrampilan siswa, dan yang paling rendah pada materi pencemaran lingkungan karena dalam materi ini siswa dituntut dalam melakukan ketrampilan sainsnya dalam memecahkan sebuah masalah [9]. Pada materi pencemaran lingkungan menurut [10] merupakan topik materi yang banyak melatih ketrampilan siswa dalam memecahkan problematika lingkungan dengan berfikir secara ilmiah. Tidak hanya itu dalam materi pencemaran lingkungan, konsep yang dipelajari berupa permasalahan lingkungan sekitar. Sehingga peserta didik dapat mengetahui terkait dengan kasus dilingkungannya, faktor yang harus dipelajari oleh peserta didik berupa komponen yang dapat menyebabkan adanya kerusakan lingkungan (pencemaran), macam-macamnya bersumber dari pencemaran yang alami dan pencemaran akibat tangan manusia pada konsep ini yang dapat menjadi acuan siswa dalam mengklasifikasikan jenis pencemaran secara umum, dengan melibatkan proses sains didalamnya [11].

Keberhasilan dalam hasil belajar merupakan tolak ukur yang digunakan dalam melatih ketrampilan siswa untuk memecahkan suatu masalah, akan tetapi perlu dukungan adanya ketrampilan proses sains yang baik dalam siswa, sehingga meningkatkan hasil belajar [12]. Dengan mengetahui permasalahan pembelajaran tersebut peneliti akan melakukan suatu kajian terkait rendahnya ketrampilan siswa dalam berproses sains, dengan penelitian ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan tersebut, yang dirancang dalam bentuk produk ilmiah untuk melatih ketrampilan siswa dalam berproses sains. Dikuatkan dengan melatih siswa berproses sains untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah, menemukan dan menjabarkan solusi serta mengkomunikasikan hasil temuannya, yang mana aspek tersebut berpihak pada kegiatan peserta didik untuk menimbulkan proses sains siswa yang muncul pada proses pembelajaran [13].

Ketrampilan proses sains siswa sangat penting karena kemampuan siswa dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami pengetahuan seperti mengidentifikasi masalah dengan cara mengamati dan menanya, mengelompokan, meramalkan, merencanakan, membuat suatu konsep penyelesaian dan menyampaikan hasil dari temuan yang diidentifikasi akan membantu meningkatkan hasil belajar [14]. untuk itu perlu dilakukan analisis pada model pembelajaran yang dapat meningkatkan ketrampilan proses sains siswa SMP.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara guru IPA dan studi literatur tentang proses kegiatan belajar IPA, ketrampilan proses sains, dan hasil belajar siswa. Dimana dijadikan sebagai acuan dasar dalam penelitian ini untuk mencari solusi yang tepat dan sesuai dalam meningkatkan ketrampilan proses sains. Wawancara dilakukan oleh peneliti dengan guru matapelajaran IPA di SMPN 1 Dau kabupaten Malang sebanyak 2 guru dengan menggunakan lembar wawancara yang berisikan pertanyaan seputar perangkat pembelajaran yang digunakan pada saat mengajar serta hasil belajar siswa kelas VII.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil wawancara dengan guru IPA di SMPN 1 Dau, diketahui bahwasanya siswa masih rendah dalam ketrampilan sainsnya, yang dibuktikan dengan hasil belajar serta kondisi sarana yang belum memadai, sehingga hal tersebut berdampak pada guru harus memberikan pengolahan kelas yang maksimal untuk melaksanakan kegiatan belajar di kelas, untuk meningkatkan ketrampilan sains siswa SMP kelas VII pada matapelajaran IPA. Proses sains merupakan alur berfikir dalam mempelajari fakta dan fenomena yang terjadi, dengan melakukan analisa yang tersetuktur pada konsep yang berkaitan dengan fonemena yang terjadi [15]. Kurangnya kegiatan siswa dalam melatih ketrampilan sains juga akibat dari penyusunan model belajar yang masih kurang efektif dalam belajar IPA, tentunya perlu model yang efektif dan efisien untuk diterapkan kepada siswa pada proses belajar [12].

Guru dalam menyusun kegiatan belajar siswa yang dapat melatih proses sains, harus memilih model pembelajaran yang efektif dan sesuai sehingga memudahkan siswa dalam melaksanakan pembelajaran, keefektifan tersebut terlihat dari penyusunan perangkat pembelajaran khususnya pemilihan model pembelajaran. Model pembelajaran merupakan prosedur dalam melaksanakan kegiatan belajar, yang tersusun atas langkah-langkah yang runtut dalam pelaksanaannya [16]. Pelaksanaan pembelajaran di SMPN 1 Dau masih banyak menggunakan model ceramah sehingga guru yang sangat dominan memberikan penjelasan kepada siswa, sehingga ketrampilan sains siswa tidak terlatih, untuk itu perlu pengembangan model pembelajaran yang meningkatkan ketrampilan sains siswa.

Ketrampilan proses sains juga berpengaruh pada hasil belajar siswa, dikarenakan dalam berproses sains siswa akan menemukan kerangka berfikir pada konsep materi yang dipelajari, untuk itu perlunya perpaduan model yang efektif dalam meningkatkan proses sains siswa. Menurut [15] ketrampilan proses sains akan membantu siswa dalam menemukan konsep secara menyeluruh dari kegiatan belajar, sehingga akan mempermudah siswa dalam mengkonsep pemikirannya. Dari penjelasan tersebut proses sains selain mempermudah dalam menemukan konsep akan tetapi juga dapat meningkatkan hasil belajar.

Solusi dari permasalahan tersebut yaitu, menemukan model belajar yang efektif, dapat meningkatkan proses sains, perlunya model pembelajaran untuk memecahkan permasalahan dalam proses belajar, upaya ini perlu dilakukan dengan terus mengembangkan variasi kegiatan belajar yang efektif. Model pembelajaran yang efektif menurut [17] yaitu pembelajaran yang mempermudah siswa dalam menemukan pengetahuan baru dan memperoleh pengalaman siswa sehingga meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran. Dalam model pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013, yaitu pembelajaran yang melatih siswa memecahkan permasalahan, yang dapat diukur dari aspek pengetahuan, ketrampilan siswa, dan sikap dalam proses belajar.

Dari beberapa penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran untuk melatih ketrampilan proses sains dengan pembelajaran model *discovery learning* yaitu penelitian dari Ivana, 2019. Dimana hasilnya diperoleh, dari ketrampilan proses sains siswa muncul didalam kegiatan belajar, akan tetapi pengalaman siswa masih diarahkan oleh guru karena dari keterbatasan kegiatan belajar yang cukup didominasi oleh pengajar, sehingga siswa masih belum menemukan pengalaman secara pribadi dalam kegiatannya [18].

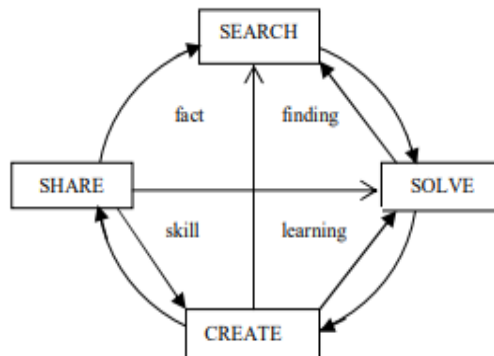
Kemudian dari kegiatan melatih ketrampilan sains siswa juga dimuat dalam kajian penelitian yang dilakukan oleh Prayitno, 2018 dimana penelitian ini merancang kegiatan belajar menggunakan model saintifik, yang mana bertujuan dalam memunculkan kegiatan siswa dalam mencari sikap ilmiah atau proses sains untuk hasil belajar. Hasilnya proses sains sangat terlihat dalam langkah pembelajarannya karena mengacu dalam langkah-langkah berproses sains, namun dalam implementasinya masih membutuhkan waktu yang cukup panjang sehingga kurang efektifitasnya jika diterapkan dalam belajar pada materi yang memiliki waktu yang sedikit [19].

Selanjutnya pada penelitian yang menerapkan model pembelajaran *problem base learning* (PBL), dimana hasilnya pada proses pembelajarannya memunculkan siswa dalam berproses ilmiah/berproses sains, akan tetapi dalam implementasinya jika diterapkan dalam materi yang berkaitan dengan konsep masih kurang mendukung dalam pembelajarannya karena menungging siswa untuk berfikir kreatif dalam mengolah permasalahan yang dipecahkan, sehingga membutuhkan penjelasan konsep terlebih dahulu untuk menjadi dasar dalam kegiatan belajarnya untuk menyukseskan tujuan dari pembelajaran [8].

Penelitian selanjutnya dari Sugiyanto, 2015 dimana pada penelitian meningkatkan ketrampilan proses sains siswa diterapkan langkah dalam memecahkan permasalahan secara menyeluruh dalam kegiatan belajarnya, sehingga dalam aspek ketrampilan sains siswa diujikan dalam setiap langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, hasilnya didapatkan ketrampilan sains siswa terlatih dalam memecahkan permasalahan, dan pengalaman siswa dalam belajar diperoleh dalam setiap langkahnya, akan tetapi pada pendekatan ini memunculkan aspek yang sangat kompleks dalam menungging keberhasilannya seperti dari karakteristik siswa, latarbelakang sekolah juga mempengaruhi, dan karakteristik dari materi, sehingga perlu kajian yang lebih mendalam lagi terkait dengan hal tersebut untuk dikembangkan kembali [20].

Kemudian terakhir model pembelajaran yang efisien dalam melatih ketrampilan sains siswa yaitu model pembelajaran berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS). Model ini merupakan model kegiatan belajar yang proses belajarnya berkaitan dengan permasalahan, dan cara mencari solusi dengan menggunakan proses dalam pembelajaran [16]. Selain itu model pembelajaran berbasis permasalahan ini menumbuhkan sikap ilmiah siswa dalam berproses sains, kegiatan yang ada didalamnya juga terdapat langkah-langkah yang struktural dan sistematis, hal ini dapat melatih siswa berproses sains dalam belajarnya.

Langkah model pembelajarannya menurut [21] dapat diketahui fase pada kegiatan belajar model SSCS, terdapat 4 fase yang memiliki batasan dan aturan dalam kegiatan belajar yang dijelaskan dalam setiap fase berikut, yang diuraikan dari kegiatan belajar menggunakan model SSCS ini memiliki siklus dalam tahapan setiap perencanaan pembelajaran dapat diketahui dari gambar 1 berikut ini:



**Gambar 1.** Siklus model pembelajaran SSCS

Fase *search* terdapat kegiatan memahami permasalahan dan kondisi belajar yang diberikan kepada siswa, yang berupa hal yang diketahui, apa yang tidak diketahui, dan apa yang ditanyakan. Fase *solve* terdapat kegiatan mengembangkan pemikiran yang kritis dan ketrampilan kreatif untuk mencari solusi. Fase *create* terdapat kegiatan menciptakan produk yang berupa solusi dari masalah berdasarkan dugaan yang telah dipilih pada fase sebelumnya. Dan fase *share* berkaitan dengan komunikasi dengan guru dan teman sekelompok dan kelompok lain atas temuan, solusi masalah.

Dalam setiap langkah tersebut memberikan pengalaman belajar siswa yang berpatokan pada kegiatan sains, sehingga menumbuhkan siswa dalam ketrampilan dalam berproses sains, perlunya kegiatan yang membantu dalam kegiatan proses sains siswa dapat dilakukan dengan menggunakan model SSCS ini. Model pembelajaran ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan secara ilmiah, hal ini dapat menumbuhkan siswa dalam berproses sains, khususnya dalam membantu menkonstruksi berfikir siswa dan juga meningkatkan hasil belajar siswa [22].

Permasalahan lainnya dari hasil belajar siswa yang masih dibawah rata-rata khususnya pada materi pencemaran lingkungan, materi ini seharusnya paling banyak melibatkan siswa dalam berproses sains, dan materi pencemaran lingkungan. Menurut [10] pencemaran lingkungan merupakan topik materi yang banyak melatih ketrampilan siswa dalam memecahkan problematika lingkungan dengan berfikir secara ilmiah. Tidak hanya itu dalam materi pencemaran lingkungan, konsep yang dipelajari berupa permasalahan lingkungan sekitar. Sehingga perlu solusi dalam kegiatan belajar yang sesuai, dari latarbelakang tersebut peneliti memberikan solusi menyusun rencana pembelajaran yang berupa perangkat pembelajaran, dengan memadukan model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) untuk melatih ketrampilan sains siswa.

Hubungan materi dengan model pembelajaran yang dikembangkan sangat sesuai dengan kompetensi dasar yang dibutuhkan, dan yang paling dasar dalam penelitian ini yaitu mengembangkan model pembelajaran pada kegiatan belajar dalam kelas oleh guru untuk memudahkan peserta didik dalam mengembangkan ketrampilan proses sains yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Perpaduan tersebut membantu siswa dalam melatih ketrampilan sainsnya, dengan dikembangkan produk berupa perangkat pembelajaran yang berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS). Pembelajaran yang melibatkan permasalahan dengan terlibatnya siswa dalam memecahkannya sangat baik untuk meningkatkan proses sains, untuk itu pembelajaran diharuskan memberikan pengalaman belajar bagi siswa (Hastuti et al., 2015).

Model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS), sangat cocok dikembangkan dalam materi pencemaran lingkungan, karena karakteristik dari materi didalamnya banyak menyajikan permasalahan lingkungan, hal ini memberikan ketrampilan siswa dalam berproses sains untuk memecahkan permasalahan, sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang utuh.

## PENUTUP

### Kesimpulan





Berdasarkan uraian permasalahan diatas untuk melatih ketrampilan proses sains siswa kelas VII SMPN 1 dau Kabupaten Malang, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran *search, solve, create, and share* (SSCS) untuk melatih ketrampilan proses sains yang meliputi isi dalam kegiatan belajar berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, *Handout*/Bahan ajar, Media Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, dan Instrumen penilaiannya.

### Saran

Pembelajaran IPA perlu diketahui dalam prosesnya merupakan suatu kesatuan yang utuh dan berkesinambungan, sehingga dalam menyusun kegiatan belajar yang melatih proses sains siswa menggunakan model pembelajaran *search, solve, create, and share* (SSCS), perlu disusun dengan baik seperti pengembangan IPKD, sumber belajar, serta penilaian proses dan hasil kegiatan belajar, sampai dengan evaluasinya, yang dimuat pada perangkat pembelajaran IPA. Dalam menunjang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan tersebut penguasaan materi oleh guru lebih diutamakan dan kondisi lingkungan yang terdapat disekitar sekolah dan lingkungannya. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai permasalahan rendahnya ketrampilan proses sains siswa SMP dengan menggunakan model pembelajaran *search, solve, create, and share* (SSCS)

### DAFTAR RUJUKAN

- [1] R. Satriawan, "Keefektifan model *search, solve, create, and share* ditinjau dari prestasi, penalaran matematis, dan motivasi belajar," *J. Ris. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 1, p. 87, 2017,
- [2] R. Yanti, "Penyusunan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Pada Mata Pelajaran Ipa Di Smpn 14 Kota Bengkulu," *JPPS (Jurnal Penelit. Pendidik. Sains)*, vol. 9, no. 1, p. 1763, 2020,
- [3] Kemendikbud, "Pelaksanaan Pendidikan Indonesia," Jakarta, 2018.
- [4] Susiani, "Pelaksanaan Pembelajaran di Smpn 1 Dau," Malang, 2021.
- [5] D. Zuhdan Kun Prasetyo, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Yogyakarta: Program Pascasarjana UNY., 2018.
- [6] P. Anjarsari, "Literasi Sains Dalam Kurikulum Dan Pembelajaran Ipa Smp," *Pros. Semnas Pensa VI "Peran Literasi Sains"*, 2014.
- [7] Y. Wijanarko, "Model Pembelajaran Make a Match Untuk Pembelajaran Ipa Yang Menyenangkan," *Taman Cendekia J. Pendidik. Ke-SD-an*, vol. 1, no. 1, p. 52, 2017,
- [8] I. W. Merta, I. P. Artayasa, K. Kusmiyati, N. Lestari, and D. Setiadi, "Profil Literasi Sains dan Model Pembelajaran dapat Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains," *J. Pijar Mipa*, vol. 15, no. 3, p. 223, 2020,
- [9] J. Pendidikan *et al.*, "Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *J. Pendidik. Sains Indones. (Indonesian J. Sci. Educ.)*, vol. 5, no. 1, pp. 27–35, 2017.
- [10] D. Kurniawan, M. H. Irawati, and F. Rohman, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekosistem Dan Pencemaran Lingkungan Berbasis Inkuiri Serta Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, Pemahaman Konsep, Dan Sikap Siswa Kelas X SMA," *Malang Univ. Negeri Malang*, vol. 3, no. 3, pp. 137–148, 2015.
- [11] S. P. Hartono, *Sains Biologi Satu*, 2nd ed. Jakarta: Bumi Aksara, 2016.
- [12] D. Rahmawati, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp," *UPEJ Unnes Phys. Educ. J.*, vol. 3, no. 1, 2014,
- [13] A. Abdullah, "Kurikulum Pendidikan Di Indonesia Sepanjang Sejarah," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 2016.
- [14] Sugiyono, "Pengaruh Model Pembelajaran *Search, Solve, Create And Share* (Sscs) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Viii Pada Mata Pelajaran Ipa Di Smp Negeri 7 Pesawaran," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2016,
- [15] S. Ramdan, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Melalui Penerapan Levels of Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu," *Edusains*, vol. 7, no. 2, pp. 105–113, 2016,
- [16] P. S. Hartanti, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (Sscs) Menggunakan Media Lkpd Pada Materi Penyajian Data Untuk Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Kepanjen," *JPM J. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 2, p. 62, 2019,



- [17] N. W. Y. Amanda, I. W. Subagia, and I. N. Tika, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Self Efficacy Siswa," *e-Journal Progr. Pascasarj. Univ. Pendidik. Ganesha Progr. Stud. IPA*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2014.
- [18] U. Ivana, Amanda, "Pengembangan LKPD Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Proses Sains pada Materi Arthropoda Kelas X SMA," *J. Ris. Biol. dan Apl.*, vol. 1, no. 1, p. 9, 2019,
- [19] D. Cahyani and E. Roviati, "Penerapan Pembelajaran Ipa Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Mata Pelajaran Ipa Di Kelas Vii Materi Pokok Pencemaran Lingkungan Di Smpn 1 Cikijing," *J. Sains dan Pendidik. SainsPd.I; Jur. Tadris IPA Biol. Jalan Perjuangan Bypass Sunyaragi Cirebon*, vol. 5, no. 45132, pp. 122–135, 2016, [Online]. Available: [www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia](http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia)
- [20] N. Imamah, "Peningkatan hasil belajar IPA melalui pembelajaran kooperatif berbasis konstruktivisme dipadukan dengan video animasi materi sistem kehidupan tumbuhan," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 32–36, 2012,
- [21] and D. S. S. Pizzini, Edward L, Sandra K Abell, *Rethinking Thinking in the Science Classroom*. Amerika Serikat: The Science Teacher, 1998.
- [22] N. Hatari, A. Widiyatmoko, and S. Artikel, "Unnes Science Education Journal KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE (SSCS) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA Info Artikel Abstrak," *Unnes Sci. Educ. J.*, vol. 5, no. 2, pp. 70805795–50229, 2016, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>



Program Studi Pendidikan IPA  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang No. 5 Malang  
[ipa.fmipa.um.ac.id](http://ipa.fmipa.um.ac.id)

