

**PEMODELAN DAMPAK KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
UNTUK PRAKTIKUM PESERTA DIDIK KELAS VII
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

SKRIPSI

Oleh

Putri Rumindasari

NIM : 06091281823031

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

**PEMODELAN DAMPAK KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
UNTUK PRAKTIKUM PESERTA DIDIK KELAS VII
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

SKRIPSI

oleh

Putri Rumindasari

NIM 06091281823031

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan,

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Yenny Anwar, M.Pd
NIP 197910142003122002

Pembimbing



Dr. Meilinda, M.Pd.
NIP.197905182005012003



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Rumindasari

NIM : 06091281823031

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pemodelan Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan untuk Praktikum Peserta Didik Kelas VII Sekolah Menengah Pertama” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di Kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juni 2022

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 1000 Rupiah Indonesian banknote. The banknote is partially visible, showing the number '1000' and the word 'SERIBU'.

Putri Rumindasari
NIM 06091281823031

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pemodelan Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan untuk Praktikum Peserta Didik Kelas VII Sekolah Menengah Pertama ” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, pertama dan paling utama penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Meilinda, M.Pd sebagai pembimbing dan Bapak Drs. Khoirun Nazip, M.Si sebagai reviewer atas segala bimbingan, arahan, saran dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., sebagai Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., sebagai ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi, Dr. Yenny Anwar, M.Pd, segenap dosen dan seluruh staff akademik yang selalu membantu dan memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing akademik Ibu Dr. Ermayanti, M.Si. yang telah memberikan bimbingan, nasihat dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Kak Budi Eko Wahyudi selaku laboran yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian serta memberikan arahan selama masa perkuliahan dan penelitian

Terima kasih yang tiada henti penulis ucapkan kepada orang yang tersayang, tercinta dan berharga dalam hidup penulis. Yang pertama dan utama, kepada orang tua saya tercinta yaitu Bapak Ruhmito dan Ibu Parida, Anak saya tercinta Muhammad Fatih Alfarezqi, dan adik saya tercinta Muhammad Rajendra Firdaus serta segenap Keluarga Besar penulis yang telah mendoakan dan memberikan dukungan untuk keberhasilan dan kesuksesan penulis, senantiasa

memberikan kasih sayang, dukungan moral maupun materi dan kekuatan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.

Terima kasih juga tiada henti penulis ucapkan kepada Indah Intan Sari, S.Pd, Mita Arnela, Dea Rahmadha, dan Yollanda Ap. selaku sahabat penulis yang senantiasa selalu ada membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi, memberikan dukungan, motivasi, saran, memberikan kekuatan, mendoakan dan selalu meluangkan waktu kepada penulis. Kepada Sepupu saya Erma Rismawati yang selalu menemani, memberikan dukungan, motivasi dan saran kepada penulis. Terimakasih kepada Hendra Gunawan yang telah memberikan perhatian, dukungan, motivasi, saran, dan selalu mendoakan serta mengingatkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi. Kepada Sahabat saya Putri Deby Ramona, Adinda Putri, Nadya Shafira, Diah Latifah, M. Ferli Ardian, Mutia Rahmatika Sari, dan Yeni Dwi Astuti yang telah memberikan dukungan, motivasi dan saran kepada penulis. Kepada Keluarga Besar SMP Negeri 1 Indralaya Utara yang telah memberikan dan memfasilitasi peneliti dalam melaksanakan penelitian. Kepada Kepada Mbak Ratu Mutiara W dan Mbak Dea Finanda yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi. Kepada Teman saya Nur Khalifah, Diah Wulandari, Enjelia R, Eka Pratiwi yang telah membantu peneliti dalam pengambilan data di sekolah. Kepada grup pejuang yaitu Cindy Pamora, Istiqomah Dwi Ramdhiyati, Evi Masruroten Hidayah, Dina Reski Yani, Asti Zuhana Rosfa, Sutra Ayu Rohma, Anisyah Agusthia dan Haria agustina yang telah berjuang bersama-sama selama perkuliahan dan saling memberikan dukungan. Dan terima kasih kepada teman-teman angkatan 2018 prodi pendidikan biologi yang telah sama-sama berjuang dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan, memberikan canda tawa serta doa dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan terimakasih juga kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah SWT.

Indralaya, Juni 2022
Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Putri Rumindasari', written in a cursive style.

Putri Rumindasari
NIM 091281823031

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Praktis	4
1.5.2 Manfaat Teoritis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pemodelan	5
2.2 Kebakaran Hutan dan Lahan	6
2.3 Kegiatan Praktikum.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	10

3.2 Desain Penelitian.....	10
3.3 Subjek Penelitian.....	10
3.4 Definisi Operasional.....	10
3.5 Prosedur Penelitian.....	10
3.5.1 <i>Design Product & Development</i>	11
3.5.2 <i>Product Evaluation</i>	11
3.5.3 <i>Validation of Tool or Technique</i>	11
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	11
3.6.1 Tugas Menggambar.....	12
3.6.2 Observasi.....	12
3.7 Teknik Analisis Data.....	12
3.7.1 Analisis Validasi Ahli	12
3.7.2 Analisis Tugas Menggambar	14
3.7.3 Analisis Kuisisioner Respon Peserta Didik	14
3.7.4 Analisis Lembar Observasi	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil Penelitian	16
4.1.1 Deskripsi Subjek Penelitian	16
4.1.2 Pengembangan dan Desain Produk.....	16
4.1.3 Evaluasi Produk	18
4.1.4 Validasi Ahli	21
4.1.5 Uji Coba Pemodelan Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan di SMP Negeri 1 Indralaya Utara	26
4.1.6 Konsepsi Siswa Tentang Hubungan Pemanasan Global dan Karhutla.....	27
4.1.7 Respon Siswa Terhadap Pemodelan Dampak Karhutla.....	31

4.2 Pembahasan.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bencana Kabut Asap	7
Gambar 2 Desain Awal Tabung Pembakaran	17
Gambar 3 Desain Terrarium.....	18
Gambar 4 Kondisi di dalam Terrarium	18
Gambar 5 Hasil Revisi 1 Tabung Pembakaran	19
Gambar 6 Hasil Revisi 2 Tabung Pembakaran	20
Gambar 7 Desain Akhir Pemodelan Dampak Karhutla	21
Gambar 8 Perubahan Pemodelan Dampak Karhutla beserta Petunjuk Penggunaan Pemodelan setelah Validasi	25
Gambar 9 Pelaksanaan Praktikum Pemodelan Dampak Karhutla	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tingkat Kriteria Penilaian Skala Likert	13
Tabel 2 Kriteria Penilaian Hasil Validasi.....	13
Tabel 3 Pedoman Penskoran Gambar Konsepsi Peserta Didik.....	14
Tabel 4 Kriteria Interpretasi Skala Guttman	14
Tabel 5 Validator Ahli	15
Tabel 6 Hasil Validasi oleh Validator Ahli.....	22
Tabel 7 Rekapitulasi Hasil Validasi Berdasarkan Komponen Yang Divalidasi	22
Tabel 8 Perbandingan Jawaban Gambar Konsepsi Peserta Didik tentang Hubungan Dampak Karhutla terhadap Pemanasan Global	23
Tabel 9 Nilai Konsepsi Peserta Didik Pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	30
Tabel 10 Respon Peserta Didik terhadap Pemodelan Dampak Karhutla.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus	44
Lampiran 2 RPP	45
Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Pemodelan Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan	46
Lampiran 4 Petunjuk Penggunaan Pemodelan Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan	61
Lampiran 5 Kisi Instrumen Menggambar Konsepsi Peserta Didik	75
Lampiran 6 Hasil <i>Pretest</i> Gambar Konsepsi Peserta Didik	76
Lampiran 7 Hasil <i>Posttest</i> Gambar Konsepsi Peserta Didik.....	92
Lampiran 8 Lembar Respon Siswa	107
Lampiran 9 Lembar Observasi.....	139
Lampiran 10 Lembar Usul Judul	143
Lampiran 11 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	144
Lampiran 12 Persetujuan Seminar Proposal	146
Lampiran 13 Persetujuan Seminar Hasil.....	147
Lampiran 14 Surat Izin Penelitian.....	148
Lampiran 15 Surat Keterangan Penelitian	150
Lampiran 16 Surat Tugas Validator	151
Lampiran 17 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	152
Lampiran 18 Surat Keterangan Bebas Pustaka Perpustakaan Unsri	153
Lampiran 19 Hasil Pengecekan Plagiarisme.....	154
Lampiran 18 Surat Keterangan Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP Unsri	156

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pemodelan tentang dampak kebakaran hutan dan lahan yang dapat digunakan dalam kegiatan praktikum pada materi pemanasan global. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan jenis penelitian *Developmental Research* menggunakan metode deskriptif. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengembangkan pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan beserta petunjuk penggunaannya yang kemudian akan di uji cobakan pada peserta didik kelas VII di Sekolah Menengah Pertama. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar validasi pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan, gambar konsepsi peserta didik, dan angket respon peserta didik. Subjek pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII di SMP Negeri 1 Indralaya Utara sebanyak 16 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemodelan dampak kebakaran dan lahan beserta petunjuk penggunaannya sudah sudah dikategorikan sangat valid dengan nilai rata-rata 92,28% dan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan konsepsi peserta didik terhadap hubungan antara dampak kebakaran hutan dan lahan dengan pemanasan global hal ini dibuktikan dengan nilai hasil pada *Pretest* ke *Posttest* terjadi peningkatan sebesar 43,33% setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan. Selain itu, peserta didik juga dapat mengetahui dampak yang terjadi jika terjadi kebakaran hutan dan lahan di bumi. Respon peserta didik pada pemodelan ini dikategorikan sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan beserta petunjuk penggunaannya dikategorikan valid..

Kata Kunci : *Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan, Pemodelan, Praktikum*

ABSTRACT

This study aims to produce a model of the impact of forest and land fires that is valid and can be used in practical activities at school. This research is a qualitative research with developmental research type using descriptive method. This research was conducted by developing a modeling of the impact of forest and land fires along with instructions for their use which would then be tested on seventh grade students in Junior High School. This study used instruments in the form of validation sheets for modeling the impact of forest and land fires, Pretest-Posttest sheets drawing students' conceptions, and student response questionnaires. The subjects in this study were 16 students of class VII at SMP Negeri 1 Indralaya Utara. The results showed that the modeling of the impact of fire and land along with the instructions for its use had been categorized as very valid with an average value of 92.28% and could assist students in improving students' conceptions of the relationship between the impact of forest and land fires with global warming. with the result value in the Pretest-Posttest an increase of 43.33% after learning using modeling the impact of forest and land fires. In addition, students can also find out the impact that occurs in the event of forest and land fires on earth. The response of students in this modeling is categorized as very good. It can be concluded that the modeling of the impact of forest and land fires along with the instructions for their use is categorized as valid.

Keywords : *Impact of Forest and Land Fires, Modeling, Practicum*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak tahun 2016 hingga saat ini sudah sekitar 3,11 juta hektar hutan dan lahan Indonesia yang terbakar, kebakaran terus terjadi setiap tahunnya. Puncaknya di tahun 2019 sekitar 1,64 juta hektar hutan dan lahan di Indonesia terbakar dengan penyumbang kebakaran tertinggi yaitu Provinsi Sumatera Selatan dengan 336 ribu hektar (BNPB, 2021). Kebakaran hutan dan lahan (Karhutla) telah memberikan banyak dampak dan kerugian bagi lingkungan, salah satunya dimana sebelumnya hutan yang berfungsi sebagai penyerap karbon dan menghasilkan oksigen, namun ketika terjadi kebakaran hutan mengakibatkan meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer dan dalam jangka panjang akan mengakibatkan perubahan iklim (Sarmiasih, 2019). Bahkan dampak berupa asap akibat kebakaran juga dirasakan oleh negara-negara tetangga khususnya di wilayah Asia Tenggara (Budiningsih, 2017).

Kebakaran hutan dan lahan pada dasarnya dapat terjadi akibat dua faktor yaitu faktor alami dan faktor aktivitas manusia baik yang dilakukan secara sengaja maupun tidak sengaja. Meskipun setiap tahunnya Indonesia dilanda *El Nino* kebakaran hutan dan lahan yang terjadi akibat faktor alami sangat kecil dan merupakan kejadian langka sebab hutan alam di Indonesia merupakan jenis hutan yang termasuk dalam kategori hujan tropis sehingga lantai hutan selalu dalam keadaan basah/lembab (Suryadi, 2017).

Kebakaran hutan merupakan masalah lintas sektor yang berdampak bagi banyak orang sehingga bukan hanya pemerintah yang dilibatkan dalam pengendaliannya tetapi dari semua golongan. Mengingat besarnya peran masyarakat dalam bencana kebakaran hutan dan lahan, salah satu cara yang paling efektif dapat dilakukan dengan meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di Indonesia.

Hal ini bisa dilakukan melalui pendidikan, pelatihan, bimbingan teknis, dan transfer pengalaman melalui berbagai sarana informasi yang ada (Maksum dkk, 2019).

Dalam bidang pendidikan peningkatan kapasitas sumber daya manusia dapat dilakukan dengan cara memberikan pembelajaran tentang dampak kebakaran hutan dan lahan pada peserta didik. Namun pada kurikulum 2013 tidak ada Kompetensi Dasar yang secara khusus memuat topik kebakaran hutan dan lahan tetapi terdapat 3 KD yang berkaitan dengan topik ini yaitu KD 3.7 (Ekosistem), KD 3.8 (Pencemaran), dan KD 3.9 (Perubahan Iklim). Padahal topik ini penting untuk dipelajari sejak dini oleh peserta didik agar menambah pengetahuan terkait isu-isu lingkungan, meningkatkan kepedulian lingkungan, dan menambah pengetahuan tentang pencegahan kebakaran hutan dan lahan (Wulandari, 2021).

Beberapa penelitian menunjukkan banyaknya miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik terkait isu-isu lingkungan khususnya yang berkaitan dengan karhutla (Suryawirawati, 2018). Hal ini tidak boleh dibiarkan karena akan berdampak pada terhambatnya pemahaman terhadap konsep-konsep berikutnya (Meilinda dkk, 2017). Hal inilah yang menjadi dasar agar peneliti mengembangkan pembelajaran yang tepat agar dapat membangun konsepsi yang benar untuk peserta didik maupun tenaga pendidik.

Pemodelan menjadi salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk membangun konsepsi peserta didik dengan melibatkan *hand on activity* dan dikaitkan dengan materi pendidikan lingkungan (Trisnawati, 2017). Selain itu, pemodelan juga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang sedang diajarkan karena saat proses pembelajaran peserta didik dapat melihat secara langsung dan memperhatikan demonstrasi, merespon dan mendeskripsikan pemodelan, dan aktif dalam menemukan konsep dengan daya nalarnya sendiri sehingga peserta didik dapat menjelaskan secara ilmiah fenomena yang dipelajari (Wulandari, 2021).

Terdapat beberapa pemodelan yang pernah dilakukan sebelumnya terkait dengan isu lingkungan diantaranya, pemodelan tentang gas rumah kaca

menggunakan 2 buah toples dengan tutup plastik yang masing-masing diisi handuk hangat dengan ukuran berbeda lalu diukur perbedaannya suhunya (Suryawirawati, 2018), pemodelan tentang perubahan iklim yang dilakukan menggunakan 2 buah terrarium yang salah satunya dihubungkan dengan zat kapur dan diukur perbedaannya suhunya (Rima, 2020), dan pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan menggunakan 2 terrarium yang salah satunya dialiri asap dari pembakaran lalu diukur perbedaannya suhunya (Wulandari, 2021). Namun, terdapat beberapa kelemahan dari penelitian sebelumnya tentang pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan diantaranya, alat yang digunakan hanya dapat digunakan dalam jangka waktu pendek, desain tabung saat proses pembakaran dari kaleng bekas yang tipis yang kurang aman untuk peserta didik terutama bagi peserta didik SMP karena sangat panas jika terkena alat dapat menyebabkan cedera yang serius, pemilihan bahan baku pembakaran yang kurang tepat, dan belum ada panduan untuk menggunakan pemodelan tersebut.

Sebagai upaya pencegahan dan meminimalisir kebakaran hutan dan lahan di Indonesia melalui pendidikan dalam rangka peningkatan kapasitas sumber daya manusia maka penulis akan melakukan penelitian tentang **“Pengembangan Pemodelan Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan untuk Praktikum Peserta Didik SMP Kelas VII”** beserta buku panduan pemodelannya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan yang dapat digunakan saat praktikum pada materi pemanasan global agar peserta didik dapat memahami konsep hubungan antara dampak kebakaran hutan dan lahan terhadap pemanasan global ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan masalah, penulis menetapkan batasan masalah pada penelitian ini yaitu pengembangan dilakukan secara terbatas dengan objek peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Indralaya Utara dan dikembangkan

untuk Kompetensi Dasar yaitu 3.9 tentang perubahan iklim namun hanya mengambil topik yang berhubungan dengan dampak karhutla saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan media praktik berupa pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan yang dapat digunakan dalam kegiatan praktikum di sekolah pada topik dampak kebakaran hutan dan lahan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini digolongkan menjadi dua, yaitu manfaat praktis dan manfaat teoritis.

1.5.1 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang diharapkan penulis dari penelitian ini yaitu dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi dampak kebakaran hutan dan lahan terhadap pemanasan global melalui kegiatan praktikum menggunakan pemodelan yang dapat dilakukan di sekolah pada topik dampak kebakaran hutan dan lahan.

1.5.2 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis pada penelitian ini yaitu diharapkan dapat terus dikembangkan dan menjadi referensi dari penelitian lanjutan tentang pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan dan memberikan sumbangsih keilmuan dalam penelitian tentang pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan dan materi hubungan antara dampak kebakaran hutan dan lahan terhadap pemanasan global.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, Subuh., Axmi Fitriati, Reza Kurniawan, Hanif Fathurakhman dan Tegar Putri Andriani. (2019). Conceptual change calon guru SD tentang konsep siklus air. Seminar Nasional Pengembanagn Sumberdaya menuju Masyarakat Berkearifan Lokal LPPM Universitas Purwokerto.
- Bala, A.Y dan Doganay A. (2014). Improving primary school prospective teachers' understanding of the mathematics modeling process. *Educational Sciences : Theory & Practice*. Vol 4 (4) : 1375-1384.
- BNPB. (2021). Rekapitulasi Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (Ha) Per Provinsi Di Indonesia Tahun 2016-2021. *Karhutla Monitoring Sistem, 1*, 26–27.
- Budiningsih, K. (2017). Implementasi Kebijakan Pengendalian Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan, 14*(2), 165–186.
- Fajrina, Nur Hani 2015, Protes Asap Indonesia, Singapura Buat Situs Sindiran , diakses pada 10 September 2021.
- Halloun, Ibrahim A. 2006. *Modeling Theory in Science Education*. Netherlands : Springer
- Hamidah, Afreni., Sari, E.N., dan Budianingsih, R.S. (2014). Persepsi Siswa tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Labolatorium SMA Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*. Vol. 8(1). 49-59
- Hayat, M. Syaiful., Anggraeni, S dan Redjeki, S. (2011). Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Invertebrata untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa. *Bioma*. Vol 1(2). 141-152.
- Hestenes, David. (1987). Toward a modeling theory of physics intruction. *American Journal of Physics*. Vol. 55 (5) : 440-454.
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2016). Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan. Indonesia : Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No P.32/MenLHHK/Setjen/kum.1/3/2016.
- Khoirunnufus, U., Laksmiwati, D., Hadisaputra, S., Siahaan, J. (2018). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning untuk kelas XI SMA. *Chemistry Education Practice*. Vol 1(2). 36-41.
- Maksum, Mochamad Asep., M Syamsul Maarif, Lailan Syaufina dan Diah Zuhriana. (2019). Evaluasi keberlanjutan program pengembangan kapasitas sdm pengendalian karhutla dengan metode raphire. *Tataloka*. Vol 21 (3) : 521-536.
- Marlina, S., Lutt, Bambang Supriyono., Usup, Aswin. Sunaryati, R. (2020). Dampak Kebakaran Lahan dan Hutan Terdapat Kesehatan Perempuan Di Kabupaten Pulang Pisau. *EnviroScienteeae*. Vol 16 (3). 424-431

- Mandasari, L., Rahmadhani, E., dan Wahyuni, S. (2020). Efektivitas Perkuliahan Daring Pada Mata Kuliah Analisis Kompleks Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal As-salam*. Vol 4(2). 269-283
- Meilinda, N.Y.Rustaman dan B.Tjasyono. (2017). The perception of pre-service science teachers and science teachers about climate change. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol 6 (2) : 292-397.
- Pasai, M. (2020). Dampak Kebakaran Hutan dan Penegakan Hukum. *Jurnal Pahlawan*, 3(1), 36–46.
- Rasyid, Fachmi. (2014). Permasalahan dan dampak kebakaran hutan. *Widyaiswara Network Journal*. Vol 1(4) : 47-59.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2005). Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 23–38.
- Rima, Achmad Munandar dan Sri Anggraeni. (2020). Pengembangan kegiatan praktikum pemodelan efek rumah kaca siswa SMA pada materi perubahan lingkungan. *Journal of Biologi Education*. Vol 3 (1) : 34-38
- Rothenberg, J. (1989). The Nature of Modeling. *The RAND Corporation*, 75–92.
- Sari, F., Jufri, A. W., & Sridana, S. (2017). Keefektifan Bahan Ajar Ipa Berbasis Pendekatan Savi Untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Smpn 3 Mataram. *Jurnal Pijar Mipa*, 12(2), 107–111.
- Sari, I. I., Ruyani, A., & Yani, A. P. (2019). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Untuk Menilai Upaya Konservasi Kura-Kura. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*. 3(1): 25–31.
- Sarmiasih, Mia dan Prawira Yudha Pratama. (2019). The problematics mitigation of forest and land fire district (Karhutla) in policy perfective. *Journal of Governance and Public Policy*. Vol 6 (3) : 279-292.
- Sherendita, I., Mindani., dan Eliya E. (2021). Penerapan Metode Pemodelan dalam Pembelajaran Menulis Puisi Pada Siswa Kelas VIII MTSN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. Vol 5(2). 78-88
- Subiyanto, Adi. (2020). Analisis Kebakaran Hutan dari Sisi Faktor Pemicu dan Ekologi Politik. *Jurnal Manajemen Bencana (JMB)*. Vol 6(2). 1-24.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumintono, B., Ibrahim, A.I., Phang, F Aliah. (2010). Pengajaran Sains dengan Praktikum Laboratorium : Perspektif Dari Guru-Guru Sains SMP N di Kota Cimahi. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Vol 15(2). 120-127

- Suryawirawati, Ismi Gina., Billyardi Ramadhan dan Aa Juhanda. (2018). Analisis penurunan miskonsepsi siswa pada konsep pemanasan global dengan tes diagnostik (Two-Tier Test) Setelah pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE). *Journal of Biology Education- JOBE*. Vol 1 (1) : 93-105.
- Suryadi, M. (2017). Upaya Penanganan Kejahatan Lingkungan Pembakaran Hutan dan Lahan Gambut di Sumatera 2004-2015. *Journal of International Relations*, 3(2), 75–82.
- Susiati, D., Ibrahim, M dan Azizah, U. (2021). Perubahan Profil Konsepsi IPA Peserta Didik Melalui Model Modifikasi CAM (*Concept Attainment Model*) di SDN Pacar Kembang 1/192 Surabaya. *Jurnal Education and Development*. Vol 9(2). 232-236.
- Syaufina, L. 2008, *Kebakaran hutan dan Lahan di Indonesia: Perilaku Api, Penyebab dan Dampak Kebakaran*. Malang : PT. Bayu Media.
- Trisnawati, Wahyulia Diah Arum. (2017). Pembelajaran dengan pemodelan untuk meningkatkan pemahaman konsep getaran pada siswa kelas VIII. Makalah dipresentasikan dalam Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran IPA-2 Universitas Negeri Malang.
- Widodo, Wahono. Fida Rachmadiarti dan Siti Nurul Hidayati. (2016). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester II*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Wulandari, R. M. (2021). Pemodelan dampak kebakaran hutan dan lahan terhadap konsepsi peserta didik kelas VII SMP. *Skripsi*. Indralaya. FKIP Universitas Sriwijaya.