

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Tipe *Pre-Solution Posing* terhadap Hasil Belajar IPA di SMP Muhammadiyah 3 Jakarta

Miftahul Jannah
Universitas Indraprasta PGRI
*Email: mitanah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* terhadap hasil belajar IPA siswa SMP Muhammadiyah 3 Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen, populasi terjangkau berasal dari kelas IX terdiri dari empat kelas. Dari populasi terjangkau tersebut diambil dua sampel kelas dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Kelas IX-A dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-B sebagai kelas kontrol. Data diperoleh dari tes formatif pada pokok bahasan listrik dinamis, selanjutnya dianalisis secara statistik untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai hasil belajar IPA antara kelas eksperimen (peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing*) dan kelas kontrol (peserta didik yang tidak diajar dengan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* atau dengan strategi pembelajaran ekspositori). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa, dimana peningkatan hasil belajar IPA siswa sebesar 12,76%.

Kata kunci: *Problem Posing*; *Pre-Solution Posing*; hasil belajar; model pembelajaran

Abstract

This study aims to determine the influence of the Pre-Solution Posing type Problem Posing learning model on the science learning outcomes of students of SMP Muhammadiyah 3 Jakarta. This study uses a quasi-experimental method, the affordable population comes from class IX consisting of four classes. From the affordable population, two samples of classes were taken, of which one class as an experimental class and the other class as a control class. Class IX-A was selected as the experimental class and class IX-B as the control class. Data obtained from formative tests on the subject of dynamic electricity, then analyzed statistically to find out whether there is a difference in the value of science learning outcomes between the experiment class (students who are taught with the Pre-Solution Posing type Problem Posing learning model) and the control class (students who are not taught with the Pre-Solution Posing type Problem Posing model or with expository learning strategies). The results showed that the application of the Pre-Solution Posing type Problem Posing model can improve student science learning outcomes, where the increase in student science learning outcomes is 12.76%.

Keywords: *Problem Posing*; *Pre-Solution Posing*; learning outcomes; Learning Model

PENDAHULUAN

Dalam mewujudkan keterampilan Abad 21 para peserta didik diharapkan mampu berpikir tingkat tinggi (Mardhiyah et al., 2021; Ramdani et al., 2019; Rozi & Hanum, 2019). Keterampilan tingkat tinggi yang dalam bahasa umum dikenal dengan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dipicu oleh beberapa keterampilan seperti kemampuan menganalisis, pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis dan

kreatif (Suwarsi, Mukti, & Prabowo, 2018; Ismono, 2021). Peserta didik yang kritis melalui gagasan cemerlangnya dipastikan mampu menyelesaikan permasalahannya di era globalisasi saat ini. Berpikir kritis adalah pengaturan diri dalam memutuskan suatu yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi maupun pemaparan menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar dibuatnya keputusan (Affandi, Widyawati, & Bhkati, 2020; Bhakti & Napis, 2018; Rahmawati et al., 2022). Berpikir kritis diintegrasikan dalam berbagai mata pelajaran salah satunya adalah mata pelajaran IPA. Pada hakikatnya IPA merupakan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Sayekti, Rini, & Hardiyansyah, 2019; Safitri, Kosim, Harjono, 2019)). Maka perlunya penilaian IPA atau soal-soal IPA yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (Astuti, Bhakti, & Prasetya, 2021; Rizky, Mulyaningsih, & Bhakti, 2021).

Untuk mengasah kemampuan tingkat tinggi para peserta didik perlu diberikan beragam soal yang nantinya dapat mampu meningkatkan keterampilan Abad 21. Seperti diberikannya soal HOTS dimaksud peserta didik dapat termotivasi melakukan penalaran tingkat tinggi sehingga tidak terpaku pada pola jawaban menghafal tanpa mengetahui konsep ilmunya. Soal-soal yang diberikan bisa terdiri dari soal-soal HOTS dimana Kompetensi Dasar (KD) berada pada tingkatan C4, C5 dan C6 dalam Taksonomi Bloom. Berdasarkan uraian di atas dibutuhkan suatu variasi model pembelajaran, salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif adalah model pembelajaran *Problem Posing*. Model ini pada awalnya diterapkan pada mata pelajaran matematika. Model pembelajaran ini lebih cenderung pada sekolah aktif yang artinya siswa mempunyai peran utama dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran *Problem Posing* adalah model pembelajaran yang mewajibkan para siswa untuk mengajukan soal sendiri melalui belajar (berlatih soal) secara mandiri (Setiawan, Prihandono, & Nuriman, 2021; Mindarta et al., 2021). *Problem Posing* juga dapat diartikan membangun atau membentuk permasalahan (Mayasari & Himmah, 2020; Rizky & Sritresna, 2021). *Problem Posing* tipe *Within Solution Posing* dimana siswa memecahkan pertanyaan tunggal dari guru menjadi sub-sub pertanyaan yang relevan dengan pertanyaan guru (Jusriana, Sawedi, & Hading, 2019; Afriliani, 2018). Pada prinsipnya, model pembelajaran *Problem Posing* adalah suatu model pembelajaran yang mewajibkan para siswa untuk mengajukan soal sendiri melalui pelajaran soal (berlatih soal secara sendiri) (Silaen, 2022; Malida & Santoso, 2020). Melalui tugas pengajuan soal akan membuat terbentuknya pemahaman konsep yang lebih mantap terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian penerapan model pembelajaran *Problem Posing* (pengajuan soal) adalah sebagai berikut:

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada para siswa. Jika perlu, menggunakan alat peraga untuk memperjelas konsep.
- b. Guru memberikan latihan soal secukupnya.
- c. Siswa diminta mengajukan satu atau dua soal yang menantang, tetapi siswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. tugas ini dapat diselesaikan secara berkelompok.
- d. Pada pertemuan berikutnya, secara acak guru menyuruh siswa untuk menyajikan soal temuannya di depan kelas.
- e. Guru memberikan tugas rumah secara individu.

Adanya tiga tipe model pembelajaran *Problem Posing* yang dapat dipilih guru. Pemilihan tipe ini dapat disesuaikan dengan tingkat kecerdasan para siswa (peserta didik).

1. *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing*. Siswa membuat pertanyaan dan jawaban berdasarkan pernyataan yang dibuat oleh guru. Jadi, yang diketahui pada soal itu dibuat guru, sedangkan siswa membuat pertanyaan dan jawabannya sendiri.
2. *Problem Posing* tipe *within Solution Posing*. Siswa memecahkan pertanyaan tunggal dari guru menjadi sub-sub pertanyaan yang relevan dengan pertanyaan guru.
3. *Problem Posing* tipe *Post-Solution Posing*. Siswa membuat soal yang sejenis dan menantang seperti yang dicontohkan oleh guru. Jika guru dan siswa siap maka siswa dapat diminta untuk mengajukan soal yang menantang dan variatif pada pokok bahasan yang diterangkan guru. Siswa harus bisa menemukan jawabannya. Tetapi ingat, jika siswa gagal menemukan jawabannya maka guru merupakan narasumber utama bagi siswanya. Jadi, guru harus benar-benar menguasai materi.

Implementasi Model Pembelajaran *Problem Posing* Tipe *Pre-Solution Posing* dalam kelas. *Problem Posing* Tipe *Pre-Solution Posing* merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran ini mewajibkan membuat pertanyaan dan jawaban sendiri berdasarkan soal yang diberikan guru. Penerapan model pembelajaran *Problem Posing* Tipe *Pre-Solution Posing* adalah sebagai berikut (a) Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa jika perlu untuk memperjelas konsep menggunakan alat-alat peraga sangat disarankan; (b) Guru memberikan contoh-contoh soal secukupnya; (c) Guru member latihan soal. Soal yang diberikan guru kepada siswa hanya sebatas yang diketahui saja sedangkan pertanyaan dan jawaban dibuat oleh siswa berdasarkan soal dari guru.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu kualitatif, penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen. Rancangan eksperimen dalam penelitian menggunakan *post-test only group design*. Tempat penelitian dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 3 Jakarta, dilakukan pada bulan September - Desember Tahun Ajaran 2021/2022. Populasi terjangkau dari penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 3 Jakarta. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah penggunaan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* sebagai variabel bebas dan hasil belajar sebagai variabel terikat. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akhir pembelajaran. Tes ini disusun oleh peneliti dengan pokok bahasan listrik dinamis. Instrumen yang digunakan sebanyak 20 soal pilihan ganda dengan 5 alternatif pilihan ganda. Instrumen ini mengukur aspek kognitif yang meliputi pengetahuan, pemahaman dan aplikasi. Untuk mengetahui apakah instrumen tersebut memenuhi persyaratan soal yang baik, maka sebelum diujikan kepada sampel dilakukan dahulu pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Dalam mengolah data hasil, peneliti menggunakan rumus statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut: membuat daftar distribusi frekuensi, menghitung rata-rata dan varians, uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

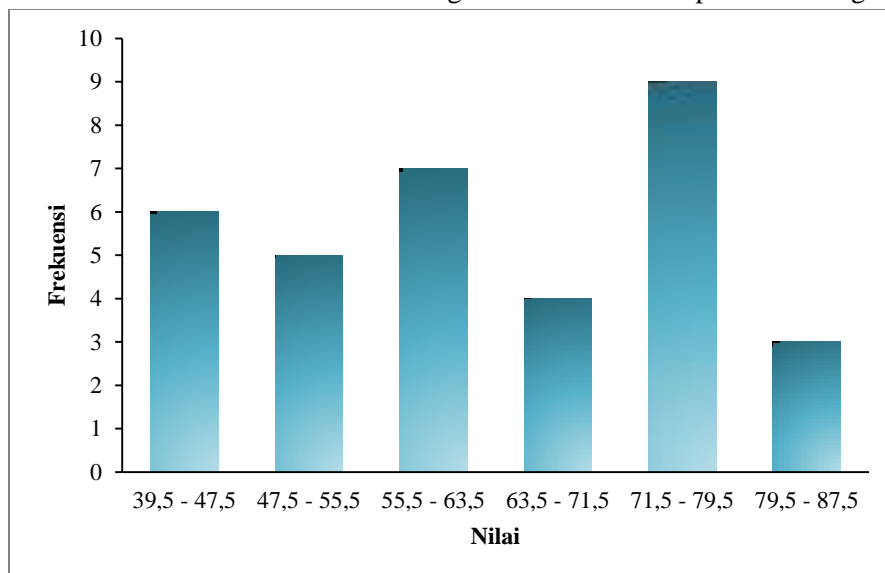
Pada penelitian yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 3 Jakarta, populasi terjangkau berasal dari kelas IX terdiri dari empat kelas. Dari populasi terjangkau tersebut diambil dua sampel. Untuk itu, diperlukan analisis terhadap hasil belajar IPA sebelum diberikan perlakuan. Dari empat kelas, kelas IX-A dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-B sebagai kelas kontrol. Data diperoleh dari tes formatif pada pokok bahasan listrik dinamis, selanjutnya dianalisis secara statistik untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai hasil belajar IPA anantara kelas ekperimen (peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing*) dan kelas kontrol (peserta didik yang tidak diajar dengan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* atau dengan strategi pembelajaran ekspositori).

Data 34 responden pada kelas ekperimen didapat sebaran data berupa nilai rata-rata 62,20, nilai maksimum 85, nilai minimum 40, median 64, modus 75,1, varians 168 dan simpangan baku 12,96. Dari data-rata yang diperoleh pada kelas ekperimen, kemudin disusun dalam distribusi frekuensi dan berkelompok, dengan ujung bawah kelas interval pertama diambil dari nilai-nilai hasil belajar IPA seperti yang ditampilkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Frekuensi	Nilai tengah
40 - 47	39,5 - 47,5	6	43
48 - 55	47,5 - 55,5	5	50
56 - 63	55,5 - 63,5	7	60
64 - 71	63,5 - 71,5	4	68
72 - 79	71,5 - 79,5	9	75
80 - 87	79,5 - 87,5	1	80

Dari distribusi frekuensi di atas dibuat histogram untuk kelas eksperimen sebagai berikut:



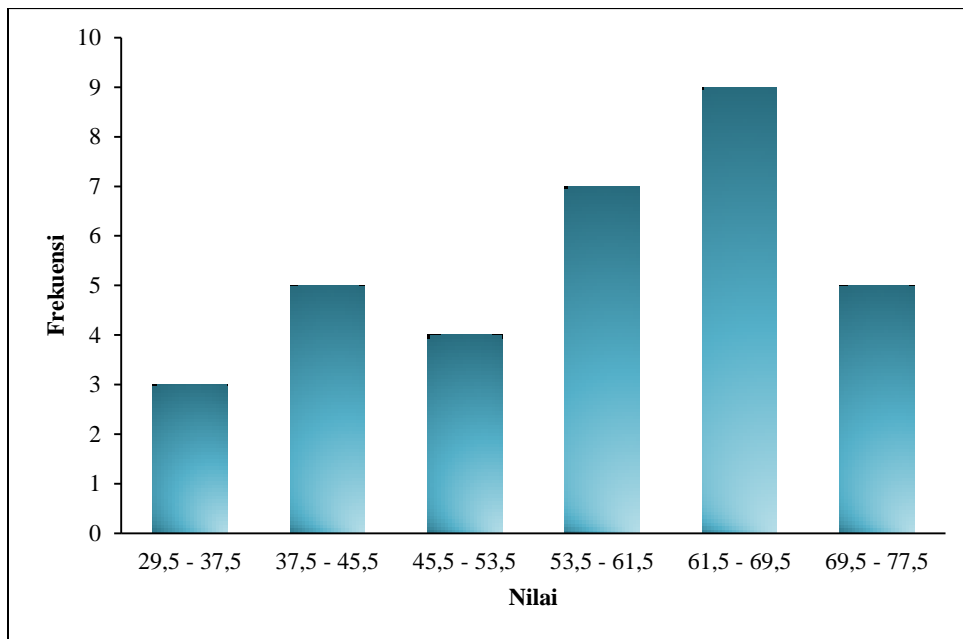
Gambar 2. Grafik Histogram Kelas Eksperimen

Sedangkan dari 33 responden pada kelas kontrol didapat sebaran data berupa nilai rata-rata kelas control adalah 56,67 dengan nilai maksimum 75 dan nilai minimum 30, median 58,6; modus 64,17; varians 152 dan simpangan baku 12,32. Dari data-data yang diperoleh pada kelas control, kemudian disusun dalam distribusi frekuensi data berkelompok, dengan ujung bawah kelas interval pertama di ambil dari nilai minimum hasil belajar IPA seperti yang ditampilkan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas			Frekuensi	Nilai tengah
30 - 37	29,5	-	37,5	3	35
38 - 35	37,5	-	45,5	5	40
46 - 53	45,5	-	53,5	4	50
54 - 61	53,5	-	61,5	7	60
62 - 69	61,5	-	69,5	9	65
70 - 77	79,5	-	77,5	5	72

Dari distribusi di atas di buat histogram untuk kelas kontrol sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Histogram Kelas Kontrol

Sekilas tampak bahwa hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ada perbedaan, tetapi untuk memperoleh kesimpulan yang lebih akurat diperlukan pengujian hipotesis secara statistik lebih lanjut. Karena jumlah responden kedua tidak sama, dan kedua kelas data tersebut berdistribusi normal (lihat Tabel 3) serta variansnya homogen (lihat Tabel 4), maka untuk menguji hipotesis statistik di gunakan uji *t polled varians*. Diterima atau ditolakny suatu hipotesis tergantung kepada hasil analisis data hasil tes, dalam hal ini hasil pengujian signifikansi perbedaan rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Kelas Eksperimen	7,25	7,81	Data Berdistribusi Normal
Kelas Kontrol	5,05	7,81	Data Berdistribusi Normal

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Kelas Eksperimen	168	1,04	1,91	Varians kedua kelas Homogen
Kelas Kontrol	152			

Selanjutnya, perbedaan rata-rata skor kedua kelompok (Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol) diuji dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_A = \mu_B$ (tidak terdapat peningkatan rata-rata skor hasil belajar IPA siswa yang diajar menggunakan *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing*)

$H_1: \mu_B > \mu_A$ (terdapat peningkatan rata-rata skor hasil belajar IPA siswa yang diajar menggunakan *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing*)

Hasil perhitungan uji t diperoleh $t_{hitung} = 1,791$ sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 65 adalah 1,669, ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis H_0 ditolak dan hipotesis H_1 diterima. Sehingga kelas eksperimen lebih baik hasil belajar IPA-nya dari pada kelas kontrol. Dari uji t tersebut menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan, besarnya pengaruh dapat dihitung dengan menggunakan *gain score*:

$$\text{Normalisasi gain} = \frac{\text{Nilai tes kelompok A} - \text{Nilai tes kelompok B}}{\text{Nilai maksimum} - \text{Nilai tes kelompok B}} \times 100\%$$

$$= \frac{62,20 - 56,67}{100 - 56,67} \times 100\% = 12,76\%$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari persamaan di atas, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar IPA siswa sebesar 12,76%. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* berpengaruh pada peningkatan hasil belajar IPA (Lede, Deke, & Anggraeni, 2019; Sembiring & Pardosi, 2016). Besarnya hasil peningkatan IPA dihitung dengan menggunakan *gain score*. Adanya pengaruh dari model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* yaitu meningkatkan hasil belajar IPA, sesuai dengan prinsip model ini yaitu melibatkan siswa secara aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar karena model pembelajaran ini mewajibkan peserta didik membuat pertanyaan dan jawaban sendiri berdasarkan soal yang diberikan guru melalui stimulus berupa gambar, kisah atau cerita, diagram, paparan dan lain-lain. Melalui penerapan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* peserta didik tidak hanya menerima materi dari guru, melainkan siswa juga menggali dan mengembangkan sendiri, dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* membuat peserta didik terpacu untuk berusaha maksimal dan antusias dalam mengerjakan latihan-latihan IPA (Febriani, 2019) sehingga hasil belajar tidak hanya menghasilkan nilai tetapi dapat meningkatkan pengetahuan dan konsep IPA

Keterlibatan siswa secara aktif dalam penerapan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam penelitian ini juga mendukung hasil dari

penelitian yang dilakukan oleh Mayasari & Himmah (2020) yang menyatakan bahwa keaktifan siswa pada penerapan metode pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* dalam pemecahan masalah matematik lebih efektif dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Selain itu penelitian ini juga mendukung penelitian Sa'diyah (2022), dimana menurut Sa'diyah kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* lebih efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional

PENUTUP

Berdasarkan pengolahan dan analisis data secara statistik yang dilakukan terhadap hasil belajar IPA peserta didik pada pokok bahasan listrik dinamis di kelas IX-A sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-B sebagai kelas kontrol di SMP Muhammadiyah 3 Jakarta pada semester 2, diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model *Problem Posing* tipe *Pre-Solution Posing* mempunyai pengaruh positif terhadap hasil belajar IPA peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, M. R., Widyawati, M., & Bhakti, Y. B. (2020). Analisis efektivitas media pembelajaran e-learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa sma pada pelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 150-157.
- Afriliani, N. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Confidence Siswa SMA* (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Astuti, I. A. D., Bhakti, Y. B., & Prasetya, R. (2021). Four Tier-Magnetic Diagnostic Test (4T-MDT): Instrumen Evaluasi Medan Magnet Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 5(2), 110-115.
- Bhakti, Y. B., & Napis, N. (2018). The Development Of Guided Inquiry Work Sheet For Student With Physics Interactivesimulation. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 124-130.
- Febriani, A. P. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Type Post-Solution Posing Terhadap Self Regulation Dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X di SMA Islam Kebumen Tanggamus* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Ismono, I. (2021). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Problem Solving Dipadukan dengan Keterampilan Hots terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Studi Literatur. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(1), 10-19.
- Jusriana, A., Sawedi, A., & Hading, H. (2019). Efektivitas Metode Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing Terhadap Kemampuan Menganalisis Peserta Didik. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(2), 162-168.
- Lede, O., Deke, O., & Anggraeni, D. M. (2019). Pengaruh model pembelajaran problem posing tipe pre-solution posing terhadap hasil belajar fisika peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA Sumba*, 1(1).
- Malida, I. W., & SANTOSO, A. B. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Problem Posing Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika DI SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9(1).

- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.
- Mayasari, D., & Himmah, W. I. (2020). Efektivitas Model Problem Posing Tipe Pre-Solution Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 3(2), 127-138.
- Mindarta, E. K., Sutadji, E., Irdianto, W., & Putra, E. R. (2021). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Teknik Dengan Pendekatan Problem Posing Melalui Kegiatan Lesson Study. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 18(1), 1-10.
- Rahmawati, Y., Febriyana, M. M., Bhakti, Y. B., Astuti, I. A. D., & Suendarti, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Game Edukasi: Analisis Bibliometrik Menggunakan Software VOSViewer (2017-2022). *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(2), 257-266.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Hadisaputra, S., & Zulkifli, L. (2019). Pengembangan alat evaluasi pembelajaran IPA yang mendukung keterampilan abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1).
- Rizky, S. A., Mulyaningsih, N. N., & Bhakti, Y. B. (2021). Development of discovery learning based physics learning module in energy discussion. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 28(1), 1-6.
- Rizky, E. N. F., & Sritresna, T. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa Antara Guided Inquiry dan Problem Posing. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 33-46.
- Rozi, F., & Hanum, C. B. (2019). Pembelajaran ipa sd berbasis hots (higher order thinking skills) menjawab tuntutan pembelajaran di abad 21. In *Seminar Nasional PGSD Unimed* (Vol. 2, No. 1, pp. 246-311).
- Sa'diyah, H. (2022). The Effectiveness Of The Problem Solving Model To Increase Student Learning Outcomes On Stoichiometry Materials In The Pandemic Covid-19. *UNESA Journal of Chemical Education*, 11(1), 1-5.
- Safitri, E., Kosim, A. H., & Harjono, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa SMP Negeri 1 Lembar Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 197-204.
- Sayekti, I. C., Rini, I. F., & Hardiyansyah, F. (2019). Analisis Hakikat Ipa Pada Buku Siswa Kelas Iv Sub Tema I Tema 3 Kurikulum 2013. *Profesi Pendidikan Dasar*, 6(2), 129-144.
- Sembiring, Y. A., & Pardosi, S. P. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre-Solution Dalam Peningkatan Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 9(1), 53-60.
- Setiawan, E. N., Prihandono, T., & Nuriman, N. (2021). Pengaruh Model Problem Posing Tipe Semi Terstruktur Dalam Pembelajaran Fisika Kelas Xi Ipa Di Sma Negeri 3 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(3), 261-267.
- Silaen, N. E. (2022). Analisis Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Problem Posing Tipe Pre-Solution untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMA Negeri 1 Kisaran. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 10(1), 15-20.
- Suwarsi, S., Mukti, Z., & Prabowo, A. (2018, February). Meningkatkan Keterampilan HOTS Siswa melalui Permainan Kartu Soal dalam Pembelajaran PBL. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 248-255).