

Penerapan Metode *Problem Solving* pada Perkuliahan Fisika Terapan Taruna Teknika Nautika

Lusiani
Akademi Maritim Nusantara Cilacap

anilusi0287@gmail.com

Diterima 18 Februari 2022, direvisi 18 Maret 2022, diterbitkan 31 Maret 2022

Abstrak

Penerapan metode *problem solving* pada perkuliahan fisika terapan taruna teknik nautika, hal tersebut dikaji sebab deskripsi yang diperoleh nantinya bisa direlevankan terhadap hasil dan motivasi belajar menuju era transformasi digital ke depannya, hingga ada harapan kesinambungan *mind set* maupun pilihan penggunaan strategi dan media belajar yang dapat digunakan untuk kajian berikutnya. Tujuan dalam kajian berikut yakni untuk mendeskripsikan penerapan metode *problem solving* pada perkuliahan fisika terapan taruna teknik nautika. Metode yang digunakan adalah survei, kajian literatur. Objek penelitian yakni taruna prodi teknik, nautika AMN Cilacap. Hasil belajar aspek psikomotorik didapatkan melalui metode diskusi, observasi. Instrumen kajian yakni media *google classroom*. Sesuai tampilan dalam tiap gambar, dideskripsikan tahap *problem solving* pada perkuliahan fisika terapan teknik nautika. Tahap 1 hingga 4 terdeskripsikan dalam gambar 1 sampai 10. Kelas Teknika terlihat dalam gambar 1, 4, 5, 7, 9. Kelas Nautika terdeskripsikan dalam gambar 2, 6, 8, 10. Perkuliahan fisika terapan pada kelas Teknika maupun Nautika telah menerapkan metode *Problem Solving*. Pada kelas Teknika lebih rinci, detail dan rapi dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode *problem solving*, sedangkan kelas Nautika terlihat standar (pada umumnya). Setelah dilaksanakan analisis dan pembahasan, ditarik kesimpulan metode *problem solving* pada perkuliahan fisika terapan taruna teknik nautika bisa diterapkan sesuai 4 tahap *problem solving*.

Kata kunci : fisika terapan, penerapan metode, *problem solving*

Abstract

The application of problem solving methods in applied physics lectures for nautical engineering cadets, this is studied because the descriptions obtained can later be relevant to the results and learning motivation towards the digital transformation era in the future, so that there is hope for the continuity of the mind set as well as the choice of using strategies and learning media that can be used. for the next study. The purpose of the following study is to describe the application of problem solving methods in applied physics lectures for nautical engineering cadets. The method used is a survey, literature review. The object of research is the cadets of the engineering study program, Nautical AMN Cilacap. Psychomotor aspects of learning outcomes obtained through the method of discussion, observation. The study instrument is the google classroom media. According to the display in each picture, the problem solving stage is described in the applied physics course in nautical engineering. Stages 1 to 4 are described in Figures 1 to 10. The Engineering class is shown in Figures 1, 4, 5, 7, 9. The Nautical class is described in Figures 2, 6, 8, 10. Applied physics courses in the Engineering and Nautical classes have applied the method Problem Solving. The Teknika class is more detailed, detailed and neat in solving problems using problem solving methods, while the Nautika class looks standard (in general). After carrying out the analysis and discussion, it was concluded that the problem solving method in applied physics lectures for cadets of nautical engineering could be applied according to 4 stages of problem solving.

Keywords : applied physics, method application, *problem solving*

Pendahuluan

Guru dituntut untuk mempunyai rencana dan strategi setiap akan memulai aktivitas pembelajaran supaya siswa menangkap serta mendapatkan pemahaman bahan ajar secara efektif serta relevan terhadap kompetensi yang ditentukan dengan cara menentukan model, taktik dan strategi. Model belajar mengajar tersebut dapat berupa *problem solving*. [1]

Selain itu, pendidik sebaiknya bisa mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang dapat membuat peserta didik tertarik sehingga mempunyai pola berpikir konstruktif, kreatif serta mempunyai kebebasan dalam menemukan konsep individu hingga lebih lama tersimpan dalam memorinya. Pendidik pun wajib menerapkan sistem *student centered learning*, hingga membuat peserta didik lebih aktif dan lebih terlibat dalam kegiatan belajar mengajar. [2]

Sejalan dengan hal tersebut, pendidik dapat menggunakan model *problem solving* merupakan sebuah proses belajar yang memanfaatkan kesiapan mental serta intelektual saat menemui permasalahan serta memecahkan masalah tersebut sesuai data serta info yang valid dan reliabel, hingga disimpulkan dengan yang tepat serta cermat. Model pembelajaran *problem solving* yakni sebuah pendekatan melalui penemuan masalah kemudian dianalisis dengan cara memilah semua permasalahan hingga memperoleh langkah penetapan kemudian evaluasi terhadap pemecahan permasalahan. [1]

Kaitan dalam model *problem solving*, bahwa adanya kompetensi memecahkan permasalahan merupakan hal yang wajib ada pada diri peserta didik. Kompetensi ini juga dianggap ketrampilan utama abad 21. Menurut Azizah & Edie, kegiatan belajar mengajar konteks Abad 21 yakni berpedoman terhadap konsep pembelajaran 4 pilar pendidikan, yakni belajar: mengetahui, melaksanakan sesuatu, hidup bersama-sama sebagai pondasi dalam berpartisipasi serta kerja sama bersama lainnya secara menyeluruh kegiatan kehidupan manusia, serta belajar menjadi diri sendiri. [3]

Beberapa kompetensi menurut Sujarwanto, dalam proses memecahkan permasalahan individu yakni kompetensi individu dalam memperoleh jawaban dari sebuah tahap yang meliputi mencari serta mengelola info, sehingga terdapat 4 jenis ranah penyelesaian permasalahan yakni pemahaman permasalahan perencanaan permasalahan, melaksanakan pemecahan, serta penilaian. Sedangkan Menurut Polya, memecahkan permasalahan pun dapat didefinisikan dengan kecakapan praktis, dimana kompetensinya bisa dilaksanakan melalui mencontoh serta mencoba. [3].

Relevansi dengan kajian diatas, penulis

mendeskripsikan penerapan metode *problem solving* pada perkuliahan fisika terapan taruna teknika nautika, hal tersebut dikaji sebab deskripsi yang diperoleh nantinya bisa direlevankan terhadap hasil dan motivasi belajar menuju era transformasi digital ke depannya, hingga ada harapan kesinambungan *mind set* maupun pilihan penggunaan strategi dan media belajar yang dapat digunakan untuk kajian berikutnya.

Materi dan Metode

Tabel 1. Indikator Kompetensi Penyelesaian Permasalahan Fisika

Tahap	Indikator
Memahami Permasalahan	Mengidentifikasi permasalahan sesuai konsep Melakukan pendataan besaran-besaran yang diketahui
Merencanakan Penyelesaian	Mendesain diagram benda bebas/sketsa yang menunjukkan adanya masalah Menetapkan persamaan yang tepat dalam penyelesaian permasalahan
Menyelesaikan masalah	Mensubstitusi nilai besaran yang diketahui ke persamaan Melaksanakan perhitungan memanfaatkan persamaan yang ditentukan
Melakukan pengecekan	Melakukan evaluasi hasil korelevanan konsep yang ada Melakukan evaluasi satuan

Tersebut merupakan tabel yang menunjukkan rincian tahap serta indikator yang digunakan sebagai kompetensi penyelesaian permasalahan fisika. [3]

Model belajar mengajar *problem solving* (pemecahan masalah) merupakan metode belajar mengajar yang bisa dimanfaatkan pada pengembangan dan pengimplementasian kemampuan peserta didik dengan cara aktif saat memikirkan penyelesaian permasalahan. Sebuah permasalahan bisa digunakan menjadi sarana saat kegiatan belajar mengajar berdasarkan penyelesaian permasalahan apabila:

a) Peserta didik belum mengetahui strategi

- pemecahan suatu masalah;
- b) Peserta didik telah mendapatkan materi pengantar dari guru;
 - c) Guru memberikan soal yang mudah dipahami oleh peserta didik; d) peserta didik memiliki tekad untuk memecahkan dan menyelesaikan soal yang diberikan guru.[1]

Model penyelesaian permasalahan yakni metode yang utama dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan belajar mengajar dapat lebih efektif untuk dimengerti serta lama diingat apabila pendidik serta peserta didik mengerti penyelesaian permasalahan di pembelajaran yang berkaitan. Sehingga permasalahan akan menjadi hal yang biasa ditemui peserta didik. Para peserta didik diharuskan memiliki sifat yang dinamis dengan kriteria yakni mempunyai kompetensi dalam melakukan analisis konsep dengan mengkonsep mulai dari mengumpulkan data hingga menyimpulkan.

Model pembelajaran pemecahan permasalahan yakni model belajar mengajar yang memiliki bentuk penyelesaian permasalahan saat pembelajaran dengan tujuan mempertajam kemampuan mengingat serta daya kreasi peserta didik agar memahami hal dasar dari materi yang diberikan. Langkah-langkah dalam penerapan model belajar mengajar tersebut yakni pendidik memberikan penjelasan tujuan dari nilai pembelajaran yang dikaji serta menyajikan masalah yang akan ditemukan penyelesaiannya; pendidikan mengarahkan teknik penyelesaian masalah yang sesuai serta peserta didik mengumpulkan data maupun informasi penyokong saat penyelesaian masalah yang disampaikan pendidik; peserta didik membuat catatan penyelesaian permasalahan yang dapat digunakan serta mengirimkan hasil akhir pada pendidik. [1]

Metode pemecahan masalah (*problem solving method*) yaitu metode yang dipakai oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar untuk melatih peserta didik menghadapi berbagai masalah nyata, melalui proses dengan mencari data sampai kepada menarik kesimpulan. Pada dasarnya langkah- langkah yang dapat dilakukan dalam penerapan *problem solving* beraneka ragam tetapi semua merujuk pada kesadaran akan adanya masalah, pencarian solusi, penerapan dalam tindakan serta evaluasi. [2]

Menurut Trianto, saat menghadapi permasalahan, peserta didik mampu melaksanakan kompetensi memecahkan permasalahan dalam menentukan serta menanggapi. Bukan sekedar menghafal dengan tidak memikirkannya, kompetensi pemecahan permasalahan memberikan keluasan tahap pola pikir. Persoalan yang ditentukan sebagai permasalahan merupakan soal yang membutuhkan pemikiran yang

asli dengan tidak memberikan contoh pemecahan permasalahan sebelum itu. Hal berlainan dengan latihan soal. Saat tersebut, peserta didik tidak mengetahui strategi penyelesaiannya, namun peserta didik memiliki ketertarikan serta tantangan tersendiri saat memecahkannya. Peserta didik memanfaatkan seluruh pemikiran, menentukan cara menyelesaikannya, serta melanjutkan proses hingga memperoleh solusi dari sebuah permasalahan. [4]

Model belajar mengajar penyelesaian permasalahan yakni kegiatan belajar mengajar yang berbentuk kerja kelompok serta diskusi yang memotivasi peserta didik supaya semakin rajin belajar, selain itu mampu memacu peserta didik agar lebih memiliki keberanian mengungkapkan opininya. [5]

Kompetensi penyelesaian permasalahan merupakan hal utama untuk peserta didik, metode penyelesaian permasalahan ini sangat dibutuhkan dengan fokus pada tipe permasalahan yang akan diselesaikan. [6]

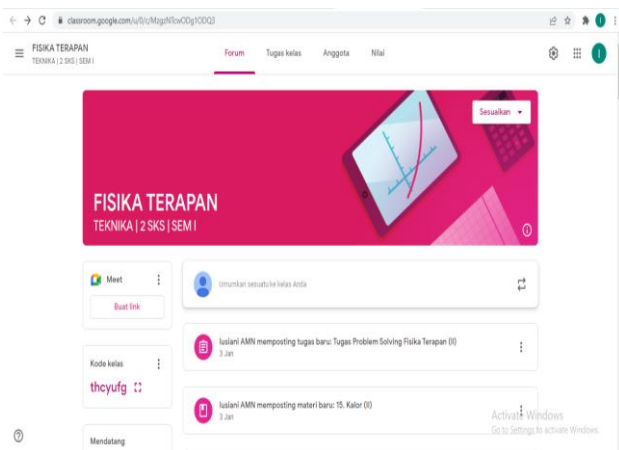
Saat menyelesaikan permasalahan, peserta didik dihibau agar dapat mengerti permasalahan, melakukan perumusan strategi pemecahan, memilih pemecahan berdasarkan perumusan permasalahan, serta menyimpulkan dari jawaban yang telah dihasilkan. [7]

Model kegiatan belajar *Problem Solving Learning* (PSL) memberikan kemudahan peserta didik saat penyelesaian permasalahan matematika perbandingan serta skala dikarenakan saat kegiatan belajar mengajar peserta didik melakukan latihan menemukan secara individu. [8]. Pemecahan permasalahan berperan utama supaya kegiatan pembelajaran berlangsung secara luwes. [9]

Penyelesaian permasalahan menggunakan metode kegiatan belajar mengajar dengan latihan yang diterapkan pada peserta didik dalam menemui beragam permasalahan individu maupun kelompok agar dapat diselesaikan secara individu maupun berkelompok. [10]

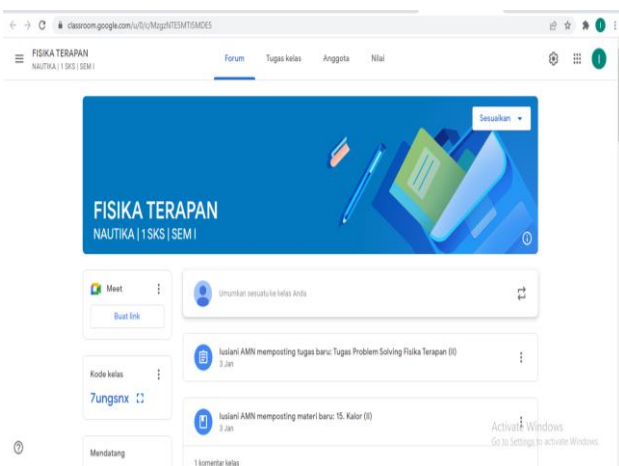
Metode yang digunakan adalah survei, kajian literatur. Objek penelitian yakni taruna prodi teknika, nautika AMN Cilacap. Hasil belajar aspek psikomotorik didapatkan melalui metode diskusi, observasi. Instrumen kajian yakni media *google classroom* serta lembar kerja format *problem solving*. Pengamatan dilakukan sesuai dengan tahap penerapan metode *problem solving*. Langkah-langkah tersebut terdapat dalam tampilan tiap pertemuan perkuliahan menggunakan *google classroom* terhadap taruna teknika serta nautika.

Hasil dan Pembahasan



Gambar 1. Tampilan *Google Classroom (GC)* Fisika Terapan Teknika

Pada gambar tersebut, terlihat tampilan media yang digunakan yakni menggunakan *Google Classroom* dalam perkuliahan Fisika Terapan pada kelas Teknika. Media tersebut digunakan dari awal hingga akhir perkuliahan.



Gambar 2. Tampilan *Google Classroom* Fisika Terapan Nautika

Pada gambar tersebut, terlihat tampilan media yang digunakan yakni menggunakan *Google Classroom* dalam perkuliahan Fisika Terapan pada kelas Nautika. Media tersebut digunakan dari awal hingga akhir perkuliahan.

Format Mengerjakan Soal menggunakan *Problem Solving*

Problem:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Principle:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Justification:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Plan:

Langkah-langkah	Persamaan yang digunakan
1. Menetapkan besaran-besaran terkait, seperti diketahui dan ditanya	Diketahui: Ditanya:
2. Menuliskan Prinsip Fisika yang sesuai untuk	Jawab:

memecahkan masalah
3. Menentukan Nilai serta satuan simbol sesuai prinsip Fisika Misal: kecepatan (v), Jarak (s), waktu (t).
4. Mensubstitusikan nilai dan menghitung hasil jawaban.

Gambar 3. Format Mengerjakan Soal menggunakan *Problem Solving*

Pada gambar tersebut, terlihat tampilan format yang digunakan dalam kajian ini dalam mengerjakan soal menggunakan *Problem Solving*. Format tersebut digunakan pada perkuliahan Fisika Terapan pada kelas Teknika mulai dari awal hingga akhir perkuliahan.

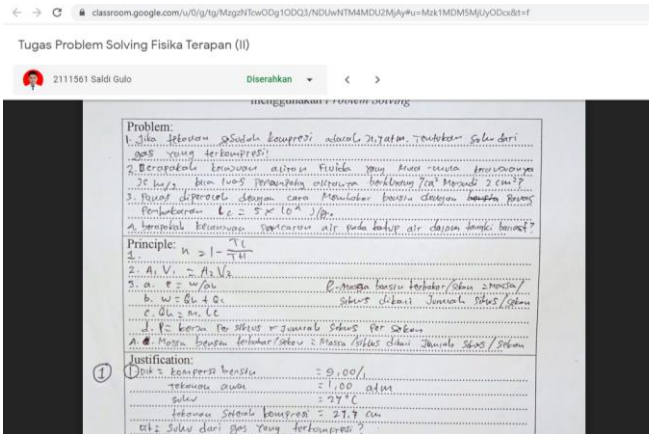
Tahap penerapan metode *problem solving* diantaranya:

- Memahami Permasalahan
Indikator: Mengidentifikasi permasalahan sesuai Konsep; Melakukan pendataan besaran-besaran yang diketahui
- Merencanakan Penyelesaian
Indikator: Mendesain diagram benda bebas/sketsa yang menunjukkan adanya masalah; Menetapkan persamaan yang tepat dalam penyelesaian permasalahan
- Menyelesaikan masalah
Indikator: Mensubstitusi nilai besaran yang

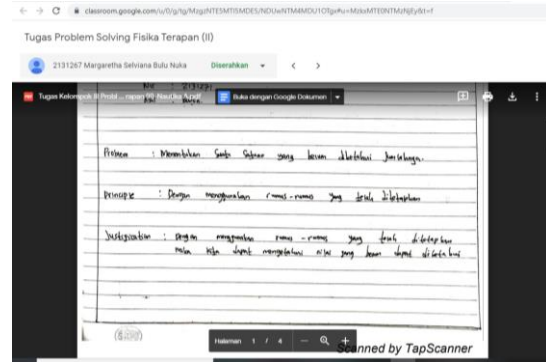
diketahui ke Persamaan; Melaksanakan perhitungan memanfaatkan persamaan yang ditentukan

- Melakukan pengecekan Indikator: Melakukan evaluasi hasil relevansi konsep yang ada; Melakukan evaluasi satuan

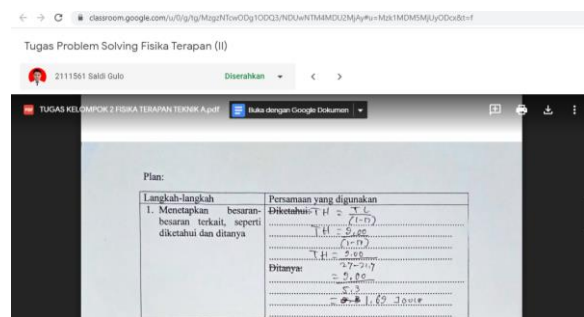
Adapun rangkuman keempat tahap *problem solving* tersebut terdapat pada tampilan gambar 4 hingga 6 berikut,



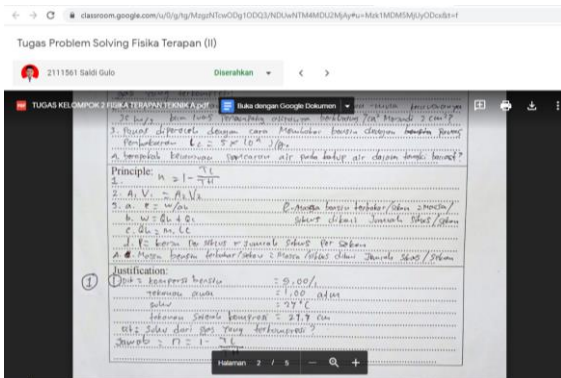
Gambar 4. Rangkuman Semua Tahap Kelas Teknika



Gambar 6. Rangkuman Semua Tahap Kelas Nautika

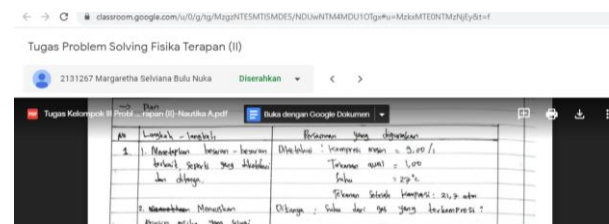


Gambar 7. Tahap 1 Kelas Teknika



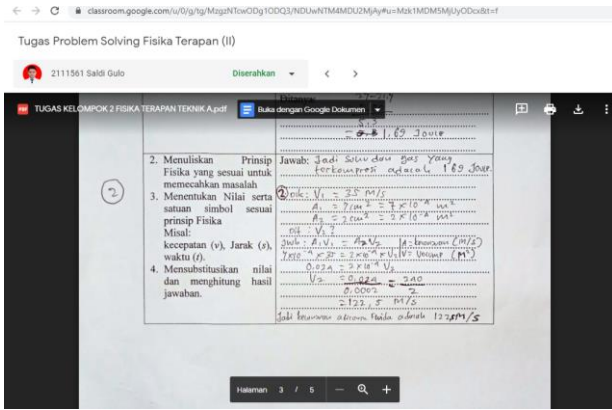
Gambar 5. Rangkuman Semua Tahap (lanjutan) Kelas Teknika

Pada gambar tersebut, terlihat tampilan deskripsi tahap 1 *problem solving* yakni memahami permasalahan pada kelas Teknika.



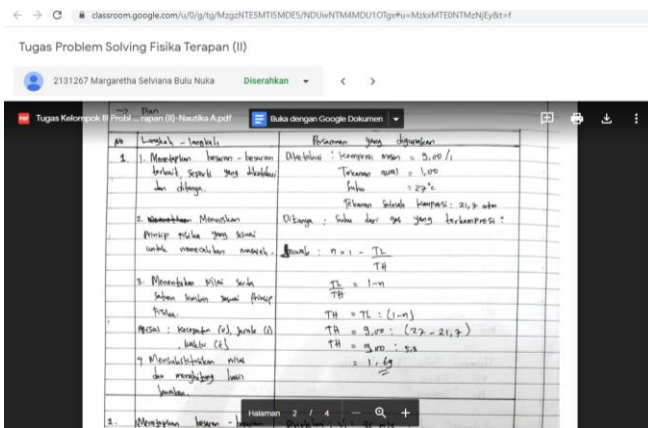
Gambar 8. Tahap 1 Kelas Nautika

Pada gambar tersebut, terlihat tampilan deskripsi tahap 1 *problem solving* yakni memahami permasalahan pada kelas Nautika.



Gambar 9.
Tahap 2 sampai 4
Kelas **Teknika**

Pada gambar tersebut, terlihat tampilan deskripsi tahap 2 hingga 4 *problem solving* yakni merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, melakukan pengecekan. (pada kelas Teknika)



Gambar 10.
Tahap 2 sampai 4
Kelas **Nautika**

Pada gambar tersebut, terlihat tampilan deskripsi tahap 2 hingga 4 *problem solving* yakni merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, melakukan pengecekan. (pada kelas Nautika)

Sesuai tampilan dalam tiap gambar, dideskripsikan tahap *problem solving* pada perkuliahan fisika terapan teknika nautika. Tahap 1 hingga 4 terdeskripsikan dalam gambar 1 sampai 10. Kelas Teknika terlihat dalam gambar 1, 4, 5, 7, 9. Kelas Nautika terdeskripsikan dalam gambar 2, 6, 8, 10.

Perkuliahan fisika terapan pada kelas Teknika maupun Nautika telah menerapkan metode *Problem Solving*. Pada kelas Teknika lebih rinci, detail dan rapi dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode *problem solving*, sedangkan kelas Nautika terlihat standar (pada umumnya).

Kesimpulan

Setelah dilaksanakan analisis dan pembahasan, ditarik kesimpulan metode *problem solving* pada perkuliahan fisika terapan taruna teknika nautika bisa diterapkan sesuai 4 tahap *problem solving*.

Ucapan terima kasih

Penulis memberikan ucapan terima kasih terhadap Akademi Maritim Nusantara atas dukungannya secara finansial dalam kajian ini ini serta kesediaan dan duungan Taruna Teknika maupun Nautika menjadi obyek kajian.

Daftar Pustaka

[1] P. Rohani, Salma, and Y. D. Septiana, "Model Pembelajaran Problem Solving," *J. Pendidik. Agama Islam*, vol. 6, no. 2, pp. 8–19, 2021.

[2] M. R. Floren, "Penerapan Metode Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPS di Kelas IV SDN Pojok 03 Kabupaten Tulungagung," *PENA SD (Jurnal Pendidik. dan Pembelajaran Anak Sekol. Dasar)*, vol. 2, no. 1, pp. 9–22, 2016, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/328198471.pdf>.

[3] F. Fitriyah, I. Sumpono, and B. Subali, "Desain alat praktikum pembiasan cahaya untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa," *J. Inov. Pendidik. IPA*, vol. 4, no. 2, pp. 169–180, 2018, doi: 10.21831/jipi.v4i2.20703.

[4] E. Fitriah, "Implementasi Model Creative Problem Solving Bervisi Sets Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kreativitas Siswa Sma Berbasis Pesantren," *J. Sci. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 3–4, 2016.

[5] S. Jauhar, "Penerapan Model

- Pembelajaran Problem Solving Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD,” *JIKAP PGSD J. Ilm. Ilmu Kependidikan*, vol. 2, no. 1, p. 141, 2017, doi: 10.26858/jkp.v1i2.5285.
- [6] Z. Zamroni, “Penggunaan Metode Pemecahan Masalah Sistematis (Systematic Approach to Problem Solving) untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran pada Tema Getaran dan Gelombang Siswa Kelas VIII-A SMP Negeri 3 Ngimbang,” *J. Reforma*, vol. 4, no. 1, pp. 69–78, 2016, doi: 10.30736/rfma.v4i1.15.
- [7] C. Octaviani, A. Hartoyo, and S. Sayu, “Proses Penyelesaian Masalah Berdasarkan Tahapan Polya Ditinjau dari Tipe Kepribadian Siswa Kelas XI SMA,” *J. Pendidik. dan Pembelajaran Khatulistiwa*, vol. 7, no. 6, pp. 1–9, 2018.
- [8] T. Mardiyana, “Penerapan Model Problem Solving Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika,” *Kalam Cendekia J. Ilm. Kependidikan*, vol. 8, no. 2, 2020, doi: 10.20961/jkc.v8i2.42539.
- [9] Y. D. Kurino, “Problem Solving Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Di Kelas V Sekolah Dasar,” *J. Cakrawala Pendas*, vol. 4, no. 1, 2018, doi: 10.31949/jcp.v4i1.706.
- [10] S. Sabaruddin, “Penggunaan Model Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Peserta Didik pada Materi Gravitasi Newton,” *Lantanida J.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–100, 2019.