

## Analisis Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP pada Pembelajaran Fisika

Yeni Nurpatri<sup>1),\*</sup>, Dini Maielfi<sup>1)</sup>, Zaturrahmi<sup>1)</sup>, Ena Suma Indrawati<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Adzkia

\*y.nurpatri@adzkia.ac.id

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan keterampilan pemecahan masalah fisika pada peserta didik tingkat SMP, dan menganalisis penyebab peserta didik mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah fisika. Pengumpulan data diperoleh dari bacaan 10 artikel yang berkaitan dengan upaya peningkatan pemecahan masalah Fisika pada siswa SMP. Setelah data dikumpulkan kemudian dianalisa dan disimpulkan. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dengan mengutip pendapat yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan ada beberapa model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika pada siswa SMP yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)*, *direct instruction*, *Jigsaw*, PKPM (Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah), Inkuiri Terbimbing, dan *Cooperative problem solving*. Kemudian penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah fisika adalah siswa kurang mampu dalam menganalisa rumus-rumus fisika sehingga sulit dalam menjawab soal.

**Kata Kunci:** Keterampilan Pemecahan Masalah, Pembelajaran Fisika

### 1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan mata pelajaran yang diajarkan ditingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Banyak materi fisika yang diajarkan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Materi fisika memuat konsep-konsep yang membutuhkan penalaran peserta didik untuk dapat menyelesaikannya. Salah satu materi fisika tingkat yang membutuhkan penalaran adalah menyelesaikan masalah cerita dan membaca grafik atau ticker time dan tetapan oli dalam materi gerak. Jika peserta didik salah menafsirkan grafik gerak, maka kesimpulan yang didapatkan juga salah.

Pada hakikatnya materi-materi yang dipelajari dalam Fisika merupakan materi yang banyak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, problema yang tertanam diingatan peserta didik, materi fisika hanya berkaitan dengan hitungan matematis dan rumus-rumus. Jika diteliti lebih lanjut, dengan belajar fisika sebenarnya dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik untuk penyelesaian masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari secara matematis. Oleh karena itu, meski masih tingkat SMP peserta didik sudah mampu untuk memecahkan permasalahan sendiri. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang sangat penting dimiliki siswa sebagai bekal untuk menghadapi masalah sehari-hari (Simamora et al., 2016).

Ditambah lagi dalam penerapan kurikulum 2013 siswa dituntut untuk lebih aktif dan inovatif dimana siswa berusaha untuk menemukan sesuatu yang baru kemudian mencoba untuk menjelaskannya. Berkaitan dengan hal ini siswa diharapkan untuk mampu memecahkan persoalan dalam pembelajaran dengan tetap adanya bimbingan dari guru. Begitu juga halnya dalam pembelajaran fisika siswa diharapkan mampu memecahkan persoalan dalam menjawab soal-soal yang diberikan yang mana keterampilan ini akan dapat dipraktekkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam upaya menemukan solusi dengan melewati proses dari pemerolehan informasi (Lestari, 2015). Kemampuan/keterampilan pemecahan masalah sangat penting digunakan untuk menghadapi masalah yang kompleks. Dalam ilmu fisika sangat diperlukan pemahaman yang dalam berguna untuk memahami materi dengan benar tanpa ada salah memahami dan tidak terjadi kekeliruan. (Khuzaini et al., 2022). Dalam proses kemampuan pemecahan

masalah sangat dibutuhkan kesiapan siswa untuk menghadapi masalah tersebut. Kemudian dalam menunjang kemampuan pemecahan masalah siswa sangat diperlukan assessmen yang tepat yang dapat membantu pendidik untuk menciptakan keputusan terhadap kebutuhan siswa (Maulani et al., 2020). Selain itu keterampilan pemecahan masalah merupakan tujuan utama dalam pembelajaran karena sangat berhubungan dengan kognitif seseorang (Fitriyani et al., 2019).

Dalam upaya meningkatkan keterampilan siswa telah banyak upaya yang dilakukan oleh guru terutama dalam pembelajaran fisika baik itu dari tingkat SMP. Hal ini dapat dilihat dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan keterampilan pemecahan masalah fisika. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan melakukan analisis terhadap indikator yang digunakan dalam keterampilan pemecahan masalah fisika, model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika dan kesulitan dalam pemecahan masalah fisika.

## 2. METODE

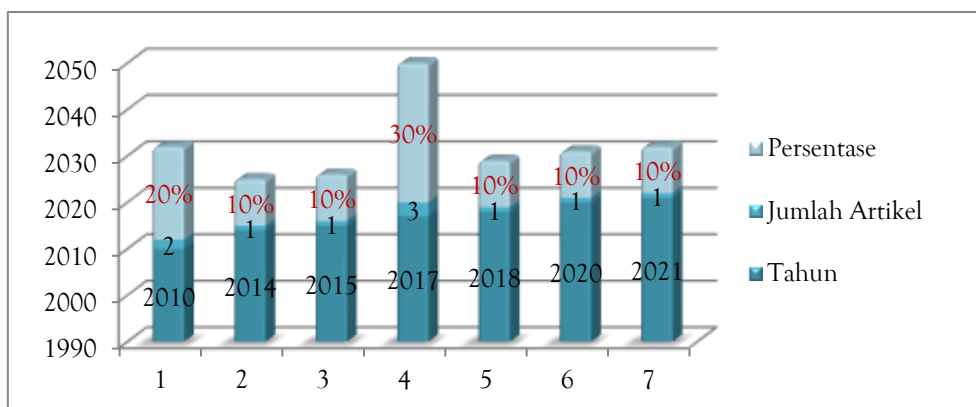
Penelitian ini menggunakan pendekatan kepustakaan (library research). Studi kepustakaan merupakan serangkaian kegiatan yang berhubungan dengan teknik pengumpulan data, membaca dan mencatat serta mengolah data hasil penelitian. Penelitian studi pustaka memiliki ciri utama, yaitu: Pertama, bahwa penulis berhadapan langsung dengan data angka, bukan pengetahuan langsung di lapangan. Kedua, data pustaka bersifat “siap pakai” artinya peneliti tidak terjun kelapangan karena berhadapan langsung dengan sumber data yang ada di perpustakaan. Ketiga, bahwa data pustaka umumnya memiliki sumber sekunder, yang mana peneliti memperoleh bahan atau data dari tangan kedua dan bukan data orsinil dari data pertama di lapangan. Keempat, bahwa kondisi data pustaka tidak dibatasi oleh ruangan dan waktu. Berdasarkan hal tersebut, maka untuk pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menelaah dan mengeksplorasi beberapa jurnal nasional, buku serta sumber data yang dianggap relevan dengan penelitian atau kajian untuk dianalisis kemudian disajikan dalam hasil dan pembahasan sehingga dapat dibuat sebuah kesimpulan (Zed, 2004).

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder sebagai teknik pengumpulan data. Data penelitian berbentuk artikel yang berhubungan pemecahan masalah fisika dan praktik pembelajaran berupa model pembelajaran, media pembelajaran, dan materi. Bersamaan dengan ini juga terdapat analisis terhadap masalah yang dialami siswa SMP terkait kesulitan belajar dalam pemecahan masalah pada pembelajaran Fisika. Berdasarkan teknik analisis, didapatkan beberapa bagian dalam proses pembelajaran yang mampu melatih keterampilan pemecahan masalah seperti: menganalisis indikator yang dipakai pada keterampilan pemecahan masalah, menganalisis penyebab peserta didik kesulitan memecahkan masalah fisika, menganalisis praktik pembelajaran (model pembelajaran, media pembelajaran, dan materi) (Venisari et al., 2017).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah ditelaah dari 10 artikel. Dari 10 artikel tersebut dipublikasikan dalam kurun waktu yang berbeda. Semua artikel yang direview berkaitan dengan keterampilan pemecahan masalah pada mata pelajaran Fisika pada siswa SMP. Persentase tahun publikasi dari 10 artikel yang dapat dilihat pada grafik 1.

Grafik 1. Persentase tahun publikasi artikel yang diriview



Dari grafik 1 terlihat bahwa pada era tahun 2000 keterampilan memecahkan masalah fisika pada siswa SMP merupakan topik yang menjadi perhatian pendidik maupun peneliti. Dari grafik menunjukkan persentase terbesar terdapat pada tahun 2017 dengan persentase 30%. Sedangkan pada tahun 2010 sebanyak 20%, 10 % pada tahun 2014, 10% pada tahun 2015, 10% pada tahun 2018, 10% pada tahun 2020 dan 10% pada tahun 2021. Dari grafik juga dapat dilihat bahwa pada tahun 2021 topik ini masih menjadi pembahasan peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa topik tentang keterampilan pemecahan masalah fisika masih perlu dilakukan penelitian untuk tahun kedepannya.

### **Keterampilan Pemecahan Masalah**

Keterampilan pemecahan masalah fisika merupakan keterampilan yang sangat penting dimiliki oleh siswa, karena keterampilan ini tidak hanya membantu siswa memecahkan soal-soal disika di sekolah akan tetapi dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan memecahkan masalah merupakan keterampilan kognitif tingkat tinggi, tahapan dalam berpikir pemecahan masalah terdapat sesudah tahap evaluasi yang menjadi bagian dari tahapan kognitif Bloom. Hal ini menandakan keterampilan memecahkan masalah adalah keterampilan kognitif tingkat tinggi (Venisari et al., 2017). Selain itu, keterampilan pemecahan masalah merupakan kemampuan menerapkan pengetahuan yang didapatkan dalam situasi yang belum diketahui (M. A. Hertavi1, H. Langlang2\*, 2010).

Berdasarkan teori belajar yang diutarakan oleh Gagne dalam Taufik (2010) menyatakan bahwa yang termasuk kedalam keterampilan intelektual yang tinggi adalah penalaran matematis yang dapat diasah dan ditingkatkan melalui pemecahan masalah atau problem solving. Selain itu Yamin dalam Taufik (2010) menyatakan keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan seseorang melakukan proses berpikirnya untuk menyelesaikan permasalahan melalui penghimpunan fakta-fakta, analisa informasi, merencanakan alternative solusi terhadap masalah, dan memilih solusi yang tepat.

Keterampilan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang atau kelompok untuk memperoleh jawaban dari persoalan berdasarkan pengetahuann, pemahaman, kemampuan yang dimiliki sebelumnya (Iolanessa et al., 2020).

Berdasarkan keterangan diatas disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah terutama dalam pemecahan masalah fisika merupakan kemampuan seseorang/siswa dalam upaya untuk menemukan pemecahan persoalan yang dialami atau menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Dengan adanya keterampilan pemecahan masalah siswa dapat menyelesaikan masalahnya baik secara sendiri maupun berkelompok.

### **Indikator dalam Keterampilan Pemecahan Masalah**

Terdapat beberapa indikator yang digunakan dalam keterampilan pemecahan masalah. Menurut (Venisari et al., 2017) terdapat 3 indikator dalam keterampilan pemecahan masalah fisika, diantaranya: 1) Menganalisa Soal, tahap ini bertujuan untuk mendalami soal dengan cara mengidentifikasi dan menginterpretasi informasi penting untuk memudahkan dalam menyelesaikan persoalan; 2) Menyusun konstruksi penyelesaian, Dalam hal ini seseorang berusaha untuk menemukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan persoalan; 3) Mengevaluasi solusi, Tahap ini bertujuan untuk memastikan apakah solusi yang didapatkan sesuai dan tepat untuk permasalahan yang ada.

Kemudian menurut Taufik ndikator pemecahan masalah adalah orientasi masalah, pemeriksaan secara otentik, memperoleh solusi atas masalah yang dihadapi (Taufik et al., 2010). Sedangkan, Menurut Dahlia indikator dari keterampilan pemecahan masalah adalah meneliti masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan penyelesaian dan mengevaluasi (Dahlia & Sahyat, 2017).

Selanjutnya dalam penelitian yang dilakukan oleh Habibi terdapat 4 aspek tahapan yang perlu diperhatikan untuk keterampilan siswa dalam memecahkan permasalahan yaitu penelitianterhadap masalah (mencatatkan variable yang dikenal, ditanya, dan situasi fisis), menuliskan rencana untuk pemecahan masalah (mencatat rumus standar dan perumusan berdasarkan pertanyaan), melakukan rencana (melaksanakan perhitungan matematis), dan memeriksa secara keseluruhan (melihat proses penyelesaian dengan cara mencentang pada setiap langkah dan mengambil kesimpulan) (Habibi, 2017).

Sementara itu Lolanessa mengutarakan 6 Indikator pemecahan masalah diantaranya: (1) meneliti masalah (*focus the problem*). (2) menggambarkan masalah (*describe problem*). (3) merancang solusi (*plan the solution*). (4) memakai solusi pemecahan masalah (*execute the plan*). (5) mengevaluasi solusi (*evaluate solution*) (Lolanessa et al., 2020).

### Model Pembelajaran dalam Keterampilan Pemecahan Masalah

Model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika siswadapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran	Materi	Penulis
<i>Problem based Learning</i> (PBL)	Listrik dinamis	<b>Ekawati, N. E.</b>
<i>Direct Instruction</i>	Getaran dan gelombang	Venasari
Kooperatif Tipe Jigsaw	-	M. A. Hertiavi1, H. Langlang
Model Pengajaran Langsung	Tekanan	Habibi
PKPM (Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah)	-	Taufik et al
Model <i>Problem based Learning</i>	-	(Dewi et al
<i>Problem based learning</i> (PBL)	Gaya dan hukum newton	Dahlia
Inkuiri Terbimbing	-	Ismira
<i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Energi	Iolanessa et al.
<i>Cooperative problem solving</i>	Tekanan	Kartika Eka Kusuma Wardani

Berdasarkan table 1 dapat dilihat bahwa untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika pada siswa SMP terdapat berbagi macam jenis model pembelajaran yang bisa diaplikasikan oleh guru/pendidik. Dari 10 jurnal yang telah diimpun terdapat Model *Problem based Learning* yang digunakan oleh 4 peneliti/penulis, 2 penggunaan model *Direct Instruction* atau Model Pengajaran Langsung, 1 model Kooperatif Tipe Jigsaw, 1 model PKPM (Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah), 1 model Inkuiri Terbimbing, dan 1 *Cooperative problem solving*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ekawati (2018) menunjukkan bahwa keterampilan memecahkan masalah fisika siswa mengalami kenaikan yang signifikan dari sebelum diterapkan model *problem based laearning*. Hal ini dapat dilihat dari persentase ketuntasan belajar siswa sebelum diberikan tindakan ke siklus 1 terjadi kenaikan sesuai yang direncanakan khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan 28%, peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 34%, dan peningkatan dari pra siklus sampai ke siklus II sebesar 62%.

Kemudian ditinjau dari analisis data perbandingan antar siklus dapat dilihat bahwa penggunaan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika pada siswa kelas IX- G MTs Negeri Magelang pada materi listrik dinamis. Siswa sudah mampu menyelesaikan masalah fisika secara bertahap dan dapat diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari (Ekawati, 2018).

Dalam penelitian lain, model PBL sangat membantu siswa dalam memajukan pengetahuan dan bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran. Berdasarkan masalah yang diberikan guru dari LKS, dalam hal ini siswa diharapkan mampu memecahkan sendiri masalah yang dialami/soal yang diberikan. Selain itu, keterampilan pemecahan masalah mampu membantu siswa mengevaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya. Setelah eksperimen siswa menampilkan hasil diskusi pemecahan masalah di depan kelas, dengan guru dan grup lain. Mereka mengevaluasi diskusi secara bersama.

Peningkatan keterampilan pemecahan masalah fisika dengan mengaplikasikan PBL juga terlihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi dimana berdasarkan hasil pengujian perkiraan pertama dengan menggunakan uji anava satu jalur memperlihatkan bahwa keterampilan pemecahan masalah fisika antara kelompok siswa yang belajar melalui model PBL lebih bagus dibandingkan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung ( $F = 224,799$ ;  $p < 0,05$ ). Secara deskriptif, nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang belajar dengan model PBL lebih tinggi bila dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan model DI (Dewi et al., 2014).

Namun disisi lain penggunaan model *direct instruction* atau model pembelajaran langsung juga dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika. Berdasarkan hasil penelitiannya pencapaian keterampilan pemecahan masalah fisika pada siswa SMP dinilai melalui tes hasil belajar siswa pada setiap pertemuan terhadap 23 orang siswa. Dari hasil akhir menunjukkan secara keseluruhan aspek kemampuan pemecahan masalah siswabernilai 3,4 yang merupakan ketegori sangat baik (Habibi, 2017).

Pembelajaran langsung (*direct instruction*) merupakan pendekatan mengajar menggunakan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan procedural yang tersusun dengan baik dan dapat diajarkan secara bertahap. Melalui model pembelajaran ini siswa bisa langsung menyaksikan, memegang dan mengamati objek sehingga mereka memahami tujuan pembelajaran yang hendak diraih.

Dalam penelitian Venisari terlihat hasil belajar dan aktivitas belajar siswa didorong oleh proses pembelajaran dengan pemakaian metode *mind mapping* pada model *direct instruction* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika siswa. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan metode yang digunakan oleh guru. Dengan *mind map* siswa mampu mengekspresikan imajinasi mereka dengan menggambarannya di atas kertas. Dengan adanya metode ini keterampilan pemecahan masalah fisika siswa juga bisa terasah (Venisari et al., 2017).

Selanjutnya model yang dipakai untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika adalah model kooperatif tipe Jigsaw yang merupakan model pembelajaran yang kooperatif dan fleksibel. Dalam model jigsaw siswa dibentuk menjadi kelompok-kelompok yang berasal dari anggota yang bersifat heterogen. Setiap siswa bertanggung jawab mempelajari topik yang ditugaskan dan mengajarkan pada anggota kelompoknya, sehingga dapat saling berinteraksidan saling bantu (M. A. Hertiavi1, H. Langlang2\*, 2010). Dari hasil penelitian diperoleh keterampilan pemecahan masalah fisika meningkat sesudah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw diaplikasikan yang ditunjukkan oleh meningkatnya nilai siswa.

Selain itu terdapat Model pembelajaran PKPM yang terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Taufik. Tujuan dari pemakaian model PKPM adalah untuk memajukan keterampilan pemecahan masalah fisika siswa SMP serta meningkatkan kemampuan berpikir secara, sistematis, logis, dan juga kritis. Metode pembelajaran yang dipakai adalah tanya-jawab, penyelidikan autentik (eksperimen), kolaboratif serta latihan pemecahan masalah. Dari hasil penelitian terlihat bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa dalam mengatasi soal fisika lebih meningkat (Taufik et al., 2010).

Pendekatan inkuiri terbimbing merupakan pendekatan dimana guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan kepada situasi diskusi (Putra, 2013 dalam Ismira). Bentuk model pembelajaran inkuiri kegiatan diskusi kelompok, eksperimen, pengamatan, serta tanya jawab yang dipandu oleh guru dan dibantu oleh pertanyaan-pertanyaan diskusi (Lewa, 2018).

Berdasarkan ilustrasi di atas, keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan yang harus dimiliki setiap siswa. Banyak model pembelajaran yang bisa digunakan untuk membantu siswa dalam mengasah keterampilan pemecahan masalah.

#### **Penyebab Kesulitan Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Fisika**

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan terhadap artikel ada beberapa penyebab siswa SMP kesulitan dalam memecahkan masalah fisika, diantaranya kurangnya keberanian siswa untuk mengutarakan pendapatnya; siswa mengalami kesulitan dalam memaparkan materi fisika karena kurangnya keterampilan dalam menganalisa rumus hokum fisika (Ekawati, 2018); siswa cenderung mencatat dengan hanya sekedar menyalin kedalam buku. Hal ini membuat siswa menjadi pasif (Venisari et al., 2017); guru cenderung menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran (Taufik et al., 2010); model pembelajaran yang kurang bervariasi dan cenderung menggunakan pembelajaran konvensional. (Dahlia & Sahyat, 2017) ; siswa beranggapan fisika memiliki banyak rumus yang harus dihafalkan dan pembelajaran lebih monoton (Lewa, 2018) dan penyelesaian soal-soal fisika yang berbeda setiap soalnya (Eka et al., 2021).

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil data analisis diatas dapat disimpulkan bahwa topik tentang pemecahan masalah fisika masih menjadi materi yang perlu dikaji untuk lebih lanjut terutama pada siswa SMP karena pemecahan

masalah merupakan hal yang penting dimiliki oleh siswa untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian dalam upaya peningkatan keterampilan pemecahan masalah dalam subjek Fisika terdapat berbagai model pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik ataupun peneliti diantaranya dengan mengaplikasikan model pembelajaran yang relevan untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah fisika seperti model *problem based learning* (PBL), *direct instruction*, *Jigsaw*, PKPM (Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah), Inkuiri Terbimbing, dan *Cooperative problem solving*. Selain itu terdapat beberapa faktor yang menyebabkan siswa sulit memecahkan masalah fisika diantaranya siswa hanya banyak mencatat tanpa memahami, kegiatan pembelajaran yang tidak bervariasi, etc.

### Ucapan Terima Kasih

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Adzka yang telah membantu pendanaan terhadap penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Dahlia, & Sahyat. (2017). *Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Pada Materi Gaya Dan Hukum Newton Di Smp Negeri 1 Pegajahan T.a 2015/2016*. 3(4).
- Dewi, P. S. U., Sadia, I. W., Suma, K., Pascasarjana, P., & Ganesha, U. P. (2014). *PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA MELALUI*. 4(1).
- Eka, K., Wardani, K., Djudin, T., & Mursyid, S. (2021). *PENGARUH MODEL COOPERATIVE PROBLEM SOLVING TERHADAP*. 2(1), 36–43. <https://doi.org/10.26418/jippf.v2i1.42453>
- Ekawati, N. E. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 1(1), 45. <https://doi.org/10.32585/jkp.v1i1.15>
- Fitriyani, R. V., Supeno, S., & Maryani, M. (2019). Pengaruh LKS Kolaboratif Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 71. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.6026>
- Habibi, M. (2017). *MENGGUNAKAN MODEL PENGAJARAN LANGSUNG PADA POKOK BAHASAN TEKANAN*. 5(1), 1–17.
- Iolanessa, L., Kaniawati, I., & Nugraha, M. G. (2020). *PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING ( PBL ) MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP*. 5(1), 113–117.
- Khuzaini, A. R., Audina, Y., & Kurniawan, B. R. (2022). *Analisis proses kemampuan pemecahan masalah fisika materi fluida statis mahasiswa pendidikan fisika Universitas Negeri Malang*. 2(3), 198–208. <https://doi.org/10.17977/um067v2i3p198-208>
- Lestari, S. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Kelas Xi Iis 1 Sma Muhammadiyah 2 Yogyakarta Melalui Pembelajaran Sea (Starter Experiment Approach). *Jurnal Ilmiah Guru Caraka Olah Pikir Edukatif*, 19(2), 66–76.
- Lewa, I. W. L. (2018). *Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika dan Kemampuan Komunikasi Siswa SMP*. 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/upej.v7i2.27467>
- M. A. Hertiavi1, H. Langlang2\*, S. K. (2010). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW UNTUK PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP*. 6, 53–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.32332/social-pedagogy.v3i1.4317>
- Maulani, N., Linuwih, S., & Sulhadi, S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika dalam Asesmen Higer Order Thinking. *Seminar Nasional Pascasarjana 2020*, 590–597.
- Simamora, R., Sinaga, P., & Jauhari, A. (2016). Pembelajaran Fisika Menggunakan Multirepresentasi Untuk

Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Pokok Bahasan Getaran Dan Gelombang. *Prosiding SNIPS*, 501–505.

Taufik, M., Sukmadinata, N. S., Abdulhak, I., & Tumbelaka, B. Y. (2010). Desain Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran IPA (Fisika) Sekolah Menengah Pertama di kota Bandung. *Berkala Fisika*, 13(2), 31–44.

Venisari, R., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2017). Penerapan Metode Mind Mapping pada Model Direct Instruction untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMPN 16 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 193–199. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.258>

Zed, M. (2004). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.