

MODEL CPS MELALUI SAINTIFIC APPROACH DAN KEMAMPUAN BERPIKIR REATIF TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP

Marselina Banul¹, Sudi Dul Aji², Muhammad Nur Hudha³

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Kanjuruhan Malang, Indonesia
marselinabanul0411@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* dan siswa yang belajar menggunakan model konvensional, 2) untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* dan siswa yang menggunakan model konvensional, 3) untuk mengetahui interaksi model pembelajaran *creative problem solving* dan kemampuan berpikir kreatif terhadap pemahaman konsep fisika siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu) dengan desain penelitian ini menggunakan *only pretest-posttest control group design*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar menggunakan model *creative problem solving* dengan siswa yang belajar menggunakan model konvensional dengan nilai *f_{hitung}* sebesar 10,207. serta adanya perbedaan pemahaman konsep siswa yang belajar menggunakan model *creative problem solving* dengan siswa yang belajar menggunakan model konvensional dengan nilai *f_{hitung}* sebesar 17,771. dan interaksi pembelajaran *creative problem solving* dan kemampuan berpikir kreatif terhadap pemahaman konsep siswa dengan nilai *f_{hitung}* sebesar 167.

Kata Kunci: *Creative Problem solving, Kemampuan Berpikir Kreatif, Pemahaman Konsep.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan kegiatan terencana yang merangsang seseorang agar belajar dengan baik. Langkah awal yang perlu diperhatikan dalam suatu proses pembelajaran agar mudah dipahami oleh siswa yaitu bagaimana seorang guru mampu menyampaikan suatu materi pembelajaran agar bisa dapat menyukai materi yang dibawakan oleh guru tersebut. Peran guru fisika dalam pembelajarannya dapat berperan sebagai mediator dan fasilitator dalam pembentukan pengetahuan dan pemahaman siswa (Suparno, 2007) pada pembelajaran IPA khususnya fisika.

Fisika adalah salah satu komponen sains (Ilmu Pengetahuan Alam) yang secara khusus mengkaji dan mempelajari gejala alam dan karakteristik zat yang berkaitan erat dengan kehidupan manusia (Suhandi & Wibowo, 2012). Karakteristik materi fisika bersifat riil dan abstrak atau berbentuk teori serta pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental yang kuat (Sutarto, 2005). Namun, IPA (fisika) memiliki batas pengetahuan yaitu hal-hal yang dapat dipahami oleh indra (Aji & Hudha, 2017). (Wulandari, Hamidah, & Setiawan, 2014) menyatakan bahwa fisika adalah mata pelajaran yang tak disukai banyak orang. Karena mereka menganggap bahwa mempelajari fisika sangat menakutkan karena sulit menguasai konsep, sehingga sedikit orang yang bisa memahaminya (Ornek, Robinson, & Haugan, 2008). Selain itu pembelajaran fisika bertujuan terbentuknya kemampuan bernalar pada siswa secara logis, sistematis dan mempunyai sifat objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan (Neizhela & Mosik, 2015). Secara khusus tujuan pembelajaran fisika adalah memberikan pemahaman konsep pada siswa yang mempelajarinya (Bektiarso, 2000). pemahaman konsep merupakan elemen dasar bagi seseorang untuk mencapai tingkat yang lebih tinggi dari pengetahuan (Prasetyarini, Fatmaryanti, & Akhdinirwanto, 2013). sedangkan pemahaman konsep fisika adalah suatu cara yang dipakai siswa memahami suatu konsep atau pengertian yang diabstrakan dalam peristiwa kongkrit pada mata pelajaran fisika. Oleh karena itu pembelajaran fisika menuntut siswa secara mutlak untuk memahami konsep fisika secara benar. Pemahaman konsep meliputi tiga aspek (Yeni & dkk, 2011) yaitu: 1) Translasi (terjemahan, meliputi kegiatan menerjemahkan materi dari satu bentuk ke bentuk yang lain seperti dari kata-kata ke angka-angka, dari abstrak ke kongkret dari simbol ke tabel dan grafik. 2) interpretasi

(penjelasan) meliputi kemampuan menjelaskan/meringkas materi pelajaran, memahami kerangka suatu pekerjaan secara keseluruhan, dan menafsirkan isi berbagai macam bacaan dan 3) ekstrapolasi (perluasan) meliputi kemampuan memprediksi akibat dari suatu tindakan yang digambarkan dari sebuah komunikasi. Ketiga aspek tersebut juga menjadi indikator ketercapaian siswa dalam memahami konsep dalam pembelajaran fisika.

Fakta dilapangan menunjukkan tingkat pemahaman konsep fisika siswa sangat rendah. Hal itu terjadi pembelajaran siswa tidak terlatih untuk berpikir terlebih dahulu dalam membangun pengetahuan sendiri sehingga sulit untuk memahami suatu konsep (Mudjiarto & dkk, 2005). Rendahnya pemahaman konsep fisika disebabkan adanya pemahaman siswa yang dipengaruhi oleh tafsiran siswa terhadap suatu konsep yang ada (Yasin, Halim, & Ishar, 2017). sehingga proses belajar dikelas cenderung bersifat analitis dengan menitik beratkan pada penurunan rumus-rumus fisika melalui analitis matematis juga berpengaruh pada rendahnya pemahaman konsep fisika (Mariati, 2012). selain pemahaman konsep, kemampuan berpikir kreatif harus dimiliki siswa karena proses pembelajaran fisika siswa diajak untuk mencari tahu dan memahami alam secara sistematis (Duron & Waugh, 2006).

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan individu untuk mencari cara, strategi, ide atau gagasan baru bagaimana memperoleh penyelesaian terhadap suatu permasalahan yang dihadapi. Siswa harus memiliki kemampuan berpikir kreatif, logis, sistematis, komunikasi, serta kemampuan bekerja sama secara efektif. Berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan secara luas dan beragam, untuk menyelesaikan persoalan, berpikir kreatif akan menghasilkan ide-ide yang berguna dalam menemukan penyelesaiannya (Putra, Irwan, & Vionanda, 2012). (Munandar, 2004) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan berpikir divergen yaitu kemampuan untuk memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban atau pemecahan masalah berdasarkan informasi yang diberikan dan mencetuskan banyak gagasan terhadap suatu persoalan. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan berpikir kreatif meliputi empat indikator (Al-Oweidi, 2013) yaitu: 1) berpikir lancar (fluency), adalah kemampuan mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan banyak hal dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. 2) berpikir luwes (fleksibility), adalah kemampuan menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi. 3) berpikir asli (originality), adalah kemampuan menghasilkan ide baru atau ide yang sebelumnya tidak ada. 4) berpikir merinci (elaboration) adalah kemampuan mengembangkan atau menambahkan ide-ide sehingga dihasilkan oleh ide yang rinci dan detail. Kemampuan berpikir kreatif merupakan bagian dari konsep pembelajaran yang harus ditingkatkan dan dilatih terus menerus pada siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif bertujuan agar siswa lebih memahami dan memaknai konsep pembelajaran. Selain itu siswa tidak hanya menerima hal yang disampaikan oleh guru tetapi mereka berusaha mencari kebenaran atas informasi yang diterima (Wang, Chang, & Li, 2008). selain itu kemampuan berpikir kreatif melatih siswa mengemukakan pendapat dan menghasilkan gagasan-gagasan siswa dan untuk memecahkan masalah dengan cara menghubungkan satu persoalan dengan lainnya, sehingga diperoleh jalan keluar dalam memecahkan masalah tersebut.

Salah satu model yang dapat digunakan adalah creative problem solving. Creative problem solving merupakan suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan serta pengaturan solusi secara kreatif (Supardi & Putri, 2010); (Fitriyah, Hariani, & Fikri, 2015). ketika siswa dihadapkan suatu pertanyaan, siswa tersebut dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih serta mengembangkan tanggapannya, siswa tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah dapat memperluas proses berpikir. Sehingga dengan menggunakan model creative problem solving ini adalah salah satu model yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah (Iriani & Hidayah, 2017). model pembelajaran creative problem solving dapat dijadikan sebagai model pembelajaran yang dapat menyenangkan bagi siswa. Karena model ini dapat membiasakan siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, dan membiasakan siswa mencari sendiri

jawaban dari permasalahan yang dihadapi dan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan komunikasi siswa dalam pembelajaran fisika .

Adapun tahap-tahap pembelajaran creative problem solving menurut (Pujiadi, 2006) yaitu: 1) klarifikasi masalah, memberikan kesempatan untuk memahami konsep-konsep fisika dan dapat membangun motivasi belajar siswa. 2) pengungkapan pendapat, memberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dengan memberikan keleluasaan untuk mencari arah-arah penyelesaian suatu masalah. 3) evaluasi dan pemilihan, mengembangkan kemampuan untuk mendefinisikan masalah, mengumpulkan data, menganalisis data dan membangun hipotesis. 4) implementasi, menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya kedalam situasi baru.

Pendekatan saintifik merupakan salah satu alternatif pembelajaran suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah (Atsnan & Rahmita Yuliana Gazali, 2013). Pendekatan saintifik dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasi (Sulima & Suparmi, 2017). pembelajaran fisika melalui pendekatan saintifik sangat baik bagi siswa. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan saintifik yang diterapkan dalam pembelajaran fisika ternyata dapat meningkatkan literasi sains (Usmeldi, 2016). selain itu pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif . dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen (eksperimen semu) dengan desain penelitian menggunakan Pretest –Posttest Only Group Design. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Kedua kelompok besar tersebut diberikan perlakuan dan selanjutnya akan diberikan posttest. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Skema Model Rancangan Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Q_1	X1	Q_2
Kontrol	Q_1	X2	Q_2

Keterangan:

- Q_1 = Pengukuran dengan memberikan pretest kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
- X1 = Pemberian perlakuan kepada kelompok eksperimen dengan menggunakan model creative problem solving berbasis saintific approach
- X2 = Pemberian perlakuan kepada kelompok kontrol dengan menggunakan konvensional
- Q_2 = Pengukuran dengan memberikan posttest kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 17 Malang semester genap tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 5 kelas sejumlah 211 siswa. Teknik sampel pada penelitian ini menggunakan teknik random sampling kelas yaitu, pengambilan sampel secara acak dari populasi yang homogen (Sugiyono, 2011). Oleh karena itu, penelitian hanya mengambil beberapa keseluruhan siswa kelas VIII yaitu (1) kelas eksperimen dan (1) kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen perlakuan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Sedangkan instrumen pengukuran berupa test kemampuan berpikir kreatif dan test pemahaman konsep. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.Data Kemampuan Awal Siswa

Nilai kemampuan awal siswa diperoleh dari hasil nilai pretest siswa pada materi fisika sebelumnya. Dalam kemampuan awal siswa bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa pada kedua kelas sebelum diberi perlakuan dan akan digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Adapun tabel kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Nilai Kemampuan Awal Siswa

Kelas	Sam pel	Nilai Kemampuan Awal Siswa		Mean	Standar Deviasi
		Maksimu m	Minimu m		
		Eksperimen	34		
Kontrol	34	65	55	61,59	3.909

Berdasarkan tabel 1 di atas diperoleh dari nilai kemampuan awal siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* melalui *saintific approach* dengan nilai tertinggi atau maksimum yang diperoleh siswa sebesar 73 dan nilai terendah atau minimum 55. Sehingga nilai rata-rata atau mean yang diperoleh siswa adalah 67,38 dan nilai standar deviasinya atau simpangan baku adalah 4.903. Sedangkan nilai kemampuan awal siswa yang menggunakan model konvensional dengan nilai tertinggi atau maksimum yang diperoleh siswa sebesar 65 dan nilai terendah atau minimum yang diperoleh siswa sebesar 55 sehingga nilai rata-rata atau mean yang diperoleh siswa adalah 61,59 dan nilai standar deviasinya atau simpangan baku adalah 3.909 dari 34 responden /siswa.

Berdasarkan data deskriptif yang diperoleh pada kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan pengujian uji- T. Hasil uji kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-T, menunjukkan signifikan (sig) lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) yaitu sebesar ($0,112 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa nilai kemampuan awal siswa antara kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

2.Data Kemampuan Berpikir Kreatif

Data kemampuan berpikir kreatif siswa yang diperoleh melalui posttest yang menggunakan test kemampuan berpikir kreatif siswa yang dilaksanakan setelah siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol mendapat perlakuan. Adapun tabel kemampuan berpikir kreatif dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas	Sam pel	Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif		Mean	Standar Deviasi
		Maksimum	Minimum		
		Eksperimen	34		
Kontrol	34	75	70	73,76	1.707

Berdasarkan tabel 2 di atas diperoleh dari hasil nilai kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* melalui *saintific approach* dengan nilai tertinggi atau maksimum yang diperoleh siswa sebesar 90 dan nilai terendah atau minimum adalah 70. Sehingga nilai rata-rata atau mean yang di peroleh siswa sebesar 78,41 dan nilai standar deviasinya atau simpangan baku sebesar 5.010. sedangkan nilai kemampuan berpikir kreatif yang menggunakan model konvensional dengan nilai tertinggi atau maksimum 75 dan nilai terendah atau minimum adalah 70 sehingga nilai rata-rata atau mean yang dieproleh siswa adalah 73,76 dan nilai standar deviasinya atau simpangan baku sebesar 1.707 dari 34 responden/siswa.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* melalui *saintific approach* dan siswa yang belajar menggunakan model konvensional. Pengaruh model pembelajaran tersebut dapat dilihat pada hasil analisis uji anova dua jalur dengan menggunakan

SPSS Windows for 16.00. diperoleh f_{hitung} sebesar 10,207 pada taraf signifikan diperoleh 0,002 < 0,005.(0,002 < 0,05). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang belajar fisika menggunakan model pembelajaran creative problem solving dan siswa yang menggunakan model konvensional. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan model creative problem solving dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa serta membuat siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan kinerja dalam kelompok (Manurung & Surya, 2017). didukung oleh (Anita, Anggo, & Arapu, 2015) model pembelajaran creative problem solving dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan model konvensional.

3.Data Pemahaman Konsep

Data pemahaman konsep siswa diperoleh melalui posttest yang menggunakan test pemahaman konsep siswa yang dilaksanakan setelah siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol mendapat perlakuan. Adapun tabel pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Pemahaman Konsep

Kelas	Sam pel	Nilai Pemahaman		Mean	Standar Deviasi
		Maksimu m	Minimu m		
Eksperimen	34	90	70	80,03	6,351
Kontrol	34	80	70	77,41	3,115

Berdasarkan tabel 3 di atas diperoleh dari hasil nilai pemahaman konsep siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran creative problem solving melalui saintific approach dengan nilai tertinggi atau maksimum yang diperoleh siswa sebesar 90 dan nilai terendah atau nilai minimum adalah 70 . sehingga nilai rata-rata atau mean yang diperoleh siswa sebesar 80,03 dan nilai standar deviasinya atau simpangan baku sebesar 6,351.sedangkan nilai pemahaman konsep siswa yang menggunakan model konvensional dengan nilai tertinggi atau maksimum yang diperoleh siswa sebesar 80 dan nilai terendah atau nilai minimum adalah 70 sehingga nilai rata-rata atau mean yang diperoleh siswa sebesar 77,41 dan nilai standar deviasinya atau simpangan baku yang diperoleh siswa sebesar 3,115 dari 34 responden/ siswa.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa ada perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan model creative problem solving melalui saintific approach dan siswa yang belajar menggunakan model konvensional. Pengaruh model pembelajaran tersebut dapat dilihat pada hasil analisis uji anova dua jalur dengan menggunakan SPSS Windows for 16.00. diperoleh f_{hitung} sebesar 10,207 pada taraf signifikan diperoleh 0,002 < 0,005. Maka ada perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan model creative problem solving dan siswa yang belajar menggunakan model konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran creative problem solving memberi dampak positif terhadap siswa, dimana mempermudah siswa untuk memecahkan masalah dan mudah untuk memahami konsep pembelajaran, serta mampu mengkontruksi pengetahuan mereka dengan gaya belajar yang mereka miliki sehingga hasil belajar siswa lebih optimal. penerapan model pembelajaran creative problem solving menghasilkan pemahaman konsep siswa yang lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Hal ini serupa didukung oleh penelitian (Iriani & Hidayah, 2017) yang menyatakan bahwa model pembelajaran creative problem solving lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* melalui *saintific approach* dengan siswa yang menggunakan model konvensional. Serta adanya perbedaan pemahaman konsep siswa yang belajar menggunakan model

pembelajaran *creative problem solving* melalui *saintific approach* dengan siswa yang menggunakan model konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

- Aji, S. D., & Hudha, M. N. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36.
- Al-Oweidi, A. (2013). Creative Characteristics and Its Relation to Achievement and School Type among Jordanian Students. *Creative Education*, 4(1), 29–34.
- Anita, Anggo, M., & Arapu, L. (2015). Pengaruh Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII Smp Negeri 9 Kendari Dalam Pembelajaran Matematika. *Pendidikan Matematika*, 3(2), 27–40.
- Atsnan, M. F., & Rahmita Yuliana Gazali. (2013). Penerapan Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan). *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta*(Universitas Negeri Yogyakarta), 978–979.
- Bektiarso, S. (2000). Pentingnya Konsepsi Awal Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Saintifik*, 1(1), 11–20.
- Duron, R. B. L., & Waugh, W. (2006). Critical Thinking Framework For Any Discipline. *Journal Of Theaching and Learning In Higher Education*, 17(2), 160–166.
- Fitriyah, N., Hariani, S. A., & Fikri, K. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Dengan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Ipa Biologi. *Jurnal Edukasi*, 11(2), 44–50. Retrieved from <http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/65672/AinulLatifah-101810401034.pdf?sequence=1>
- Iriani, R., & Hidayah, N. (2017). *The Effect of Problem Posing and Problem Solving Model on Chemistry Learning Outcome*. 100, 87–90.
- Manurung, T. W. H., & Surya, E. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Al Hidayah Medan. *Journal Mathematics Education*, 1–14.
- Mariati, P. S. (2012). *PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN MAHASISWA*. 8, 152–160.
- Mudjiarto, R., & dkk. (2005). *Peningkatan Pemahaman Konsep Dasar Fisika Melalui Pendekatan Pembelajaran Konseptual secara Interaktif*. *Mimbar Pendidikan*, 24(2) :17-24.
- Munandar, U. (2004). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Neizhela, A., & Mosik. (2015). MENINGKATAN HASIL BELAJAR MELALUI PENDEKATAN KONTEKSTUAL DENGAN METODE THINK PAIR SHARE MATERI KALOR PADA SISWA SMP. *Unnes Physic Education Journal*, 4(1).
- Ornek, F., Robinson, W., & Haugan, M. (2008). What Makes Physics Difficult? *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(1), 30–34.
- Prasetyarini, A., Fatmaryanti, S. D., & Akhdinirwanto, R. W. (2013). PEMANFAATAN ALAT PERAGA IPA UNTUK PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA SISWA SMP NEGERI I BULUSPESANTREN KEBUMEN TAHUN PELAJARAN 2012/2013. *Radiasi*, 2(1), 7–10.
- Pujiadi, M. A. dan. (2006). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) BERBANTUAN CD INTERAKTIF TERHADAP*

- KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA SISWA SMA KELAS X. (5), 37–45.*
- Putra, T. T., Irwan, & Vionanda, D. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika, 1*(1), 22–26.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Afabeta.
- Suhandi, A., & Wibowo, F. C. (2012). Pendekatan Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Usaha-Energi Dan Dampak Terhadap Pemahaman konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 8*(8), 1–7.
- Sulima, & Suparmi. (2017). Pendekatan saintifik pada pembelajaran fisika dengan metode eksperimen dan demonstrasi ditinjau dari kemampuan berpikir abstrak dan kemampuan analisis siswa. *JURNAL INKUIRI, 6*(1), 21–30.
- Supardi, K. I., & Putri, I. R. (2010). Pengaruh Penggunaan artikel Kimia dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 4*(1), 574–581.
- Suparno. (2007). *Metodologi Pembelajaran fisika*. Yogyakarta: Universitas Santa Darma.
- Sutarto. (2005). Buku Ajar Fisika(BAF) dengan Tugas Analisis Foto Kejadian Fisika (AFKA) Sebagai Alat Bantu Penguasaan Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 11*(54), 326–340.
- Usmeldi. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Riset dengan Pendekatan Scientific dan Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 2*(1), 1–8.
- Wang, H., Chang, C., & Li, T. (2008). *Assessing creative problem-solving with automated text grading*. 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.01.006>
- Wulandari, D. F., Hamidah, I., & Setiawan, A. (2014). *Physics of Learning Strategy to Train Critical and Creative Thinking Skills*. 3(11), 2976–2981.
- Yasin, R. M., Halim, L., & Ishar, A. (2017). *Effects of Problem-solving Strategies in the Teaching and Learning of Engineering Drawing Subject*. 8(16). <https://doi.org/10.5539/ass.v8n16p65>
- Yeni, E. M., & dkk. (2011). *Pemanfaat Benda-Benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Edisi Khusus No 1.