

EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* BERBASIS EKSPRIMEN DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MELATIHKAN LITERASI TEKNOLOGI SISWA

M Taher^{1,2}, Yeni Abtaria¹

¹*SMP Negeri 1 Keritang, Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.*

²*Program Study S2 Pendidikan Fisika Sekoah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Bandung Indonesia*

Email: taher121079@gmail.com

ABSTRACT

Reaserch have been done on the impact of the Creative Problem Solving based learning experiments on the concept of resistivity against technology literacy skills of students. experimental design used is one group posttest only design. Subjects were 32 students SMP of Riau province. The research instrument used is tech literacy test about the concept of type constraint in the form of essay essay test given to the group of students after the treatment in the form of Creative Problem Solving based on experiment. From the results of statistical analysis note that the percentage of students who achieve the score above 75 for ideal score 100 amounted to 68.75%. The results showed that the experimentally-based Creative Problem Solving is a method of learning that is effective enough to be used in the context of technological literacy exercises students in learning physics.

Key Word: *Creative Problem Solving, Literacy Technology, Resistivity Concept.*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang dampak penerapan pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen pada konsep hambatan jenis terhadap kemampuan literasi teknologi siswa. Desain eksperimen yang digunakan adalah *one group posttest only design*. Subyek penelitian adalah 32 siswa SMP di propinsi Riau. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes literasi teknologi tentang konsep hambatan jenis dalam bentuk tes uraian essay yang diberikan kepada kelompok siswa setelah *treatment* berupa pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis Eksperimen. Dari hasil analisis statistik diketahui bahwa persentase kuantitas siswa yang mencapai skor diatas 75 untuk skor ideal 100 berjumlah 68,75 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen merupakan salah satu metode pembelajaran yang cukup efektif untuk digunakan dalam rangka melatih literasi teknologi siswa dalam pembelajaran fisika.

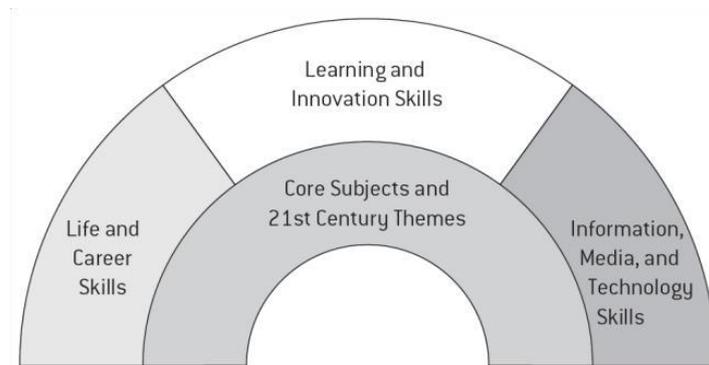
Kata kunci: *Creative Problem Solving, Literasi Teknologi, Konsep Hambat Jenis*

PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran fisika, pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dan teknologi dalam bentuk pengalaman langsung akan sangat berarti dalam membentuk konsep fisika dan membangun literasi teknologi siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Dina (2016:74) yang menyatakan bahwa siswa

akan lebih paham tentang suatu konsep dengan membaca, mendengar, dan melihat langsung suatu peristiwa.

Literasi teknologi merupakan salah satu bagian dari *literacy skill* yang terdapat pada keterampilan abad ke-21 yang harus dimiliki siswa, maka diperlukan suatu usaha berupa pembelajaran yang dapat melatih literasi teknologi siswa.



Gambar 1: Pelangi Keterampilan-Pengetahuan Abad-21
Sumber : Trilling dan Fadel (2009)

Literasi teknologi ialah kemampuan untuk menggunakan, memahami, mengatur dan menilai suatu inovasi yang melibatkan proses dan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah dan memperluas kemampuan seseorang (Maryland State Department of Education 2006). Teknologi literasi ialah sebuah pemahaman tentang teknologi pada sebuah tingkatan yang memungkinkan pemanfaatan secara efektif dalam masyarakat teknologi modern yang terdiri dari tiga komponen utama yaitu

pengetahuan, kemampuan dan berpikir kritis, serta pembuatan keputusan (Elsa M. Garmire 2006).

(Rose 2007) menyatakan bahwa istilah literasi teknologi dapat dimaknai sebagai 1) pemahaman atas hasil karya buatan manusia. 2) hubungan diantara sains, lingkungan, dan teknologi. 3) Kemampuan untuk menggunakan teknologi khususnya didalam pembelajaran dan pengajaran sains dan kemampuan berinkuiri. 4) Kemampuan

untuk mengevaluasi dan membuat suatu keputusan.

Berdasarkan definisi tersebut, maka literasi teknologi dapat diartikan sebagai kemampuan yang berupa aspek ilmu pengetahuan, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan mengambil keputusan dalam upaya pemanfaatan teknologi/ inovasi hasil karya manusia secara baik dan benar khususnya pada dunia pendidikan.

Merujuk pada beberapa hasil study sebelumnya mengenai literasi teknologi siswa lebih difokuskan pada penguasaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, penulis belum menemukan penelitian yang mengarahkan siswa pada kemampuan mengambil keputusan terhadap penggunaan dan pemanfaatan hasil teknologi dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Masyarakat yang bermodal literasi sains dan teknologi mestinya menggunakan pengetahuan sains dan teknologi untuk memenuhi dan menikmati kehidupannya (Carin 1997).

Ditinjau dari definisi literasi teknologi itu sendiri tidak hanya dibatasi pada teknologi informasi dan komunikasi tetapi mencakup sikap/ keputusan seseorang dalam memanfaatkan berbagai teknologi/ inovasi hasil karya manusia secara baik dan benar. Sebagaimana

ungkapan Davies, Sprague, & New (Davies 2011) bagi orang, teknologi ini identik dengan peralatan komputer, perangkat lunak, dan perangkat elektronik lainnya, dan integrasi teknologi berarti menggunakan peralatan ini dalam kelas. Namun definisi ini agak sempit, teknologi pendidikan meliputi alat, sepotong peralatan atau perangkat - elektronik atau *mechanical* yang dapat digunakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan. Untuk pelajar, memilih tingkat literasi teknologi tergantung pada tujuan pembelajaran (Moore 2011). Literasi teknologi dibagi atas tiga tingkatan, 1) Mengenal teknologi sesuai dengan fungsinya, 2) Memahami bagaimana cara teknologi itu digunakan, 3) Memahami system yang bekerja dalam teknologi tersebut (Judson 2010).

Model pembelajaran yang tepat dan lebih bermakna untuk melatih literasi teknologi siswa yaitu model yang berpusat pada keterampilan dalam pemecahan masalah yang menuntut siswa untuk berpikir kritis. Ketika dihadapkan pada suatu permasalahan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah dengan memilih dan mengembangkan ide serta gagasannya. Salah satu model pembelajaran tersebut

antara lain adalah model *Creative Problem Solving* Berbasis Eksperimen.

Creative Problem Solving disebut sebagai model konseptual mengusulkan enam komponen proses yang terdiri dari yaitu (1) Mengenali Masalah, (2) Konfirmasi Informasi, (3) Penemuan Masalah, (4) Penemuan Solusi, (5) Pemilihan Solusi, (6) Penerimaan (Treffinger et al. 2005). Kelebihan dari model ini menurut Treffinger (2005) adalah (1) memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep-konsep fisika dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan, (2) membuat siswa aktif dalam pembelajaran, (3) mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena disajikan masalah pada awal pembelajaran dan memberikan keleluasan kepada siswa untuk mencari arah-arah penyelesaiannya (4) mengembangkan kemampuan siswa untuk mendefinisikan masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membangun hipotesis dan percobaan, dan (5) membuat siswa dapat menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya ke dalam situasi baru.

Fakta empiris mengenai penerapan pembelajaran yang berorientasi pada proses pemecahan masalah menunjukkan bahwa penerapan strategi *Creative Problem Solving* secara signifikan dapat

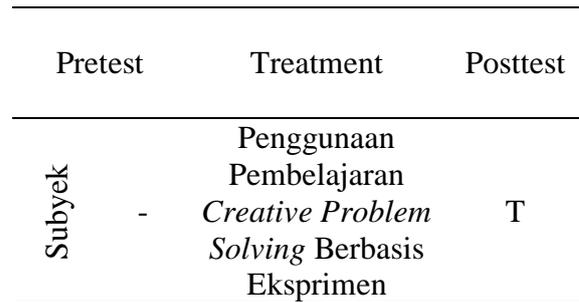
lebih meningkatkan keterampilan berfikir kreatif para siswa dibandingkan dengan strategi non *Creative Problem Solving* (Wang & Horng 2002; Pratiwi et al. 2013; Laisema et al. 2014; Centikaya 2014).

Penelitian ini dilakukan untuk menjajaki penggunaan model *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen dalam pembelajaran Fisika di tingkat Sekolah Menengah Pertama untuk melihat efektivitasnya dalam melatih kemampuan literasi teknologi siswa. Permasalahan yang ingin dijawab melalui penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: "Bagaimanakah efektivitas penggunaan model *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen dalam melatih kemampuan literasi teknologi siswa dalam pembelajaran Fisika pada konsep hambatan jenis?" Paper ini memaparkan proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait penggunaan model *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen dalam pembelajaran Fisika serta efeknya terhadap kemampuan literasi teknologi siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-eksperimental dengan desain *one group posttest only*. Dengan desain ini, terhadap subyek mula-

mula dilakukan perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen, setelah pembelajaran selesai selanjutnya dilakukan *posttest* untuk mengukur kemampuan literasi teknologi siswa berupa kemampuan membuat keputusan dalam upaya pemanfaatan teknologi/ inovasi hasil karya manusia secara efektif, berupa penggunaan kawat penghantar yang berstandar dengan diameter batas aman untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat aliran arus listrik pada konsep hambatan jenis. Hasil *posttest* kemudian dianalisis untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan penelitian. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa kelas IX pada salah satu SMP Negeri di propinsi Riau dengan jumlah subyek penelitian 32 siswa. Untuk keperluan pengumpulan data, telah dikonstruksi instrumen penelitian berupa tes literasi teknologi tentang konsep hambatan jenis dalam bentuk tes uraian essay.

Efektivitas penggunaan *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen dalam melatih literasi teknologi siswa, ditentukan berdasarkan persentase jumlah siswa yang mencapai skor tes lebih besar dari >75 dalam skala 100, dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria untuk menilai efektivitas pembelajaran (Suhandi & Wibowo 2012)

Jumlah siswa yang mencapai skor >75 dalam skala 100	Kriteria efektivitas pembelajaran
>75 %	Efektivitas pembelajaran tinggi
50% - 75%	Efektivitas pembelajaran sedang
< 50%	Efektivitas pembelajaran rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

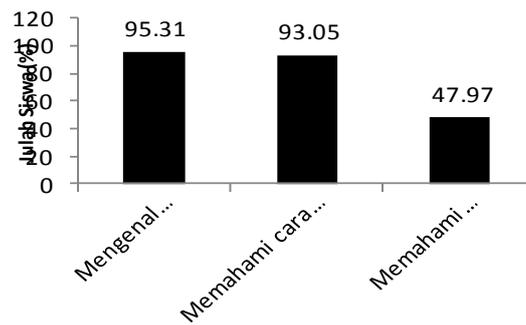
Adapun tahapan pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen

diawali dengan tahap menemukan sasaran dengan menyajikan fenomena dalam bentuk video berupa permasalahan terbuka yang

bersifat kontekstual untuk dipecahkan dengan cara kreatif. Tahapan kedua adalah menemukan fakta yaitu mendorong siswa untuk menemuka beragam informasi berupa fakta-fakta yang terdapat pada masalah yang ditampilkan. Tahapan yang ketiga adalah menemukan masalah dengan mendorong siswa untuk menemukan beragam masalah yang terdapat pada peristiwa yang ditampilkan dengan menggunakan berbagai sudut pandang, pada tahapan ini juga siswa diberi kesempatan melakukan penyelidikan untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan melalui kegiatan eksperimen dan diskusi. Tahapan yang keempat adalah menemukan ide dengan mendorong siswa mencari hubungan dari konsep-konsep yang telah dibangun guna menemukan ide untuk menyelesaikan masalah. Tahapan yang kelima adalah menemukan solusi dengan mendorong siswa untuk menemukan alternatif solusi

yang tepat berdasarkan berbagai macam ide yang sudah ditemukan. Tahapan yang keenam adalah menemukan penerimaan dengan meminta kepada siswa untuk menuliskan secara terperinci terkait tahapan-tahapan yang harus dilewati ketika akan mewujudkan solusi-solusi yang sudah dipilih dalam bentuk penyelesaian nyata. Tahapan yang terakhir adalah penutup pada tahapan ini dilakukan penyimpulan dari seluruh hasil pembelajaran. Pada tahapan ini diharapkan perkembangan pemikiran siswa yang kemudian dikuatkan oleh penjelasan guru sehubungan dengan konsep fisika yang dibahas.

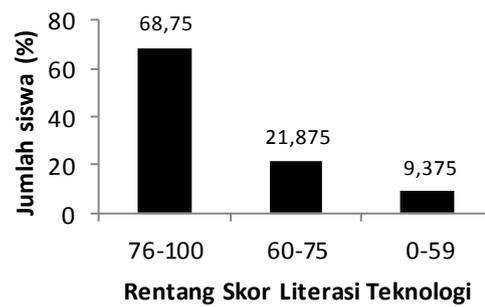
Berdasarkan data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mendapatkan informasi ketercapaian siswa berdasarkan aspek literasi teknologi pada konsep hambatan jenis sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram batang persentase ketercapaian siswa berdasarkan aspek literasi teknologi pada konsep hambatan jenis.

Pada gambar 3 terlihat bahwa siswa yang memiliki keterampilan literasi teknologi pada aspek mengenal teknologi berdasarkan fungsinya adalah berkisar 95,31 %, kemudian cara menggunakan berkisar 93,05 %, , namun pada aspek memahami system yang bekerja dalam teknologi masih tergolong rendah hanya 47,97% angka ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki keterampilan literasi teknologi khususnya pada dua aspek tersebut. Hal ini dapat dipahami bahwa pencapaian dua aspek ini sesuai dengan perkembangan dan tingkat pemahaman siswa SMP. Ada dua poin utama yang harus dimiliki siswa setelah melakukan pembelajaran fisika di sekolah, yaitu memahami konsep dan mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Budiman 2016)

Berdasarkan analisis data untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen dalam melatih literasi teknologi siswa. Penentuan pembelajaran yang efektif didasarkan pada kriteria efektivitas pembelajaran yang diperlihatkan pada tabel 1. Dari hasil pengolahan data diperoleh persentase kuantitas siswa yang mencapai setiap rentang skor tes literasi teknologi pada konsep hambatan jenis diperlihatkan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram batang persentase siswa yang mencapai setiap rentang skor tes literasi teknologi pada konsep hambatan jenis.

Pada Gambar 4 tampak bahwa siswa yang mencapai rentang skor 75-100 adalah sekitar 68,75 % (22 siswa), angka ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mencapai literasi teknologi yang baik terhadap konsep hambatan jenis. Tingginya persentase siswa yang mencapai skor tes literasi teknologi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 mengindikasikan bahwa *Creative Problem Solving* berbasis eksperimen yang digunakan dalam pembelajaran memiliki efektivitas yang cukup tinggi dalam melatih literasi teknologi yang tercakup dalam konsep hambatan jenis. Hal ini dikarenakan kegiatan eksperimen memberi kesempatan besar kepada siswa untuk memahami dan mengamati secara langsung bagaimana sistem itu bekerja pada suatu teknologi (sistem kerja kawat yang dialiri arus listrik). Sejalan dengan ungkapan (Subiantoro n.d.) dalam makalahnya yang berjudul “*Pentingnya Praktikum Dalam pembelajaran IPA*” mengatakan bahwa praktikum memiliki kedudukan amat penting

dalam pembelajaran IPA, karena melalui praktikum siswa memiliki peluang mengembangkan dan menerapkan keterampilan proses sains, sikap ilmiah dalam rangka memperoleh pengetahuannya. Termasuklah didalamnya mengenal teknologi sesuai dengan fungsinya, memahami bagaimana cara teknologi itu digunakan, serta memahami sistem yang bekerja dalam teknologi, khususnya teknologi yang digunakan dalam kegiatan praktikum saat itu.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbasis Eksperimen yang digunakan memiliki efektivitas yang tergolong tinggi dalam melatih keterampilan literasi teknologi siswa pada konsep hambatan jenis.

Saran

Berdasarkan temuan-temuan selama penelitian penulis menyarankan kepada para guru

- Agar lebih terampil dalam mendesain program pembelajaran untuk melatih keterampilan literasi teknologi siswa.
- Pembelajaran ini layak dipertimbangkan untuk digunakan dalam pembelajaran fisika di SMP maupun dijenjang pendidikan formal lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada SMP N 1 Keritang dan segenap majelis guru yang sudah memberikan kesempatan dan bantuan kepada peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, D.M., 2016. Penerapan pendidikan teknologi dasar pada pembelajaran fisika dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 156–165.
- Carin, A.A., 1997. *Teaching Science Through Discovery* 8 th Editi., Ohio: Merrill Publ. Co.
- Centikaya, C., 2014. The effect of gifted students ' creative problem solving program on creative thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(1974), 3722–3726.
- Darman, D.R, dkk. 2016. Pembelajaran Savir (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual, Dan Repetition) Dalam Mempertahankan Retensi Siswa Pokok Bahasan Asas Black Dan Pemuaian, *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 73
- Davies, R., 2011. Understanding Technology Literacy: A Framework for Evaluating Educational Technology Integration. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 55(5), 45–52. Available at: <http://libproxy.uwyo.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=64128323&site=ehost-live>.
- Elsa M. Garmire, C., 2006. *Tech Tally : Approaches To Assessing Technological Literacy* G. Gamire, Elsa and Pearson, ed., Washington, DC: The National Academies Press. Available at: <https://www.nap.edu/catalog/11691/tech-tally-approaches-to-assessing-technological-literacy>.
- Judson, E., 2010. Improving technology literacy: Does it open doors to traditional content? *Educational Technology Research and Development*, 58(3),271–284.
- Laisema, S., Wannapiroon, P. & Ph, D., 2014. Design of Collaborative Learning with Creative Problem-Solving Process Learning Activities in a Ubiquitous Learning Environment to Develop Creative Thinking Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, pp.3921–3926. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.867>.
- Maryland State Department of Education, 2006. *Maryland Technology Education Standards*, West Baltimore Street, Baltimore.

- Moore, D.R., 2011. Technology literacy: The extension of cognition. *International Journal of Technology and Design Education*, 21(2), 185–193.
- Pratiwi, W.T., Yuliati, L. & Suyudi, A., 2013. Pengaruh Penerapan Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas XI MAN 3 Malang. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/fisika/article/view/26403>, (1), pp.1–8. Available at: fisika.um.ac.id/download/.../269-artikel-wahyu-t-pratiwi-lia-yuliati-agus-suyudi.html.
- Rose, M.A., 2007. Perceptions of Technological Literacy among Science , Technology , Engineering , and Mathematics Leaders. *Journal of Technology Education*, 19(1), pp.35–52.
- Subiantoro, A.W., Pentingnya Praktikum Dalam Pembelajaran IPA. , pp.1–11. Available at: http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/PPM_PENTINGNYA_PRAKTIKUM.pd.
- Suhandi, A. & Wibowo, F.C., 2012. Pendekatan Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak Terhadap Pemahaman. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8, 1–7.
- Treffinger, D.J., Isaksen, S.G. & Dorval, K.B.S., 2005. *Creative Problem Solving, An Introduction* 4 th Editi. L. Elwood, ed., Waco, Texas: Prufrock Press Inc. Available at: <https://books.google.co.id/books>.
- Wang, C.W. & Horng, R.Y., 2002. The effects of creative problem solving training on creativity, cognitive type and R & D performance. *R&D Mangement*, 32, 35–45.