

**PENGARUH PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM TERHADAP
KETERAMPILAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* DAN PENGUASAAN
KONSEP SISWA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program studi Pendidikan Fisika**



oleh

Shofy Ainayah Hilmi

1606761

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2020**

Shofy Ainayah Hilmi, 2020

*PENGARUH PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM TERHADAP KETERAMPILAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**PENGARUH PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM TERHADAP
KETERAMPILAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* DAN PENGUASAAN
KONSEP SISWA**

Oleh:

Shofy Ainayah Hilmi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

© Shofy Ainayah Hilmi 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

Desember 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya,

dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

Shofy Ainayah Hilmi, 2020

***PENGARUH PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM TERHADAP KETERAMPILAN *CREATIVE
PROBLEM SOLVING* DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM TERHADAP
KETERAMPILAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* DAN PENGUASAAN
KONSEP SISWA

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing 1,



Irma Rahma Suwarma, S.Si.,M.Pd.,Ph.D
NIP. 198105032008012015

Pembimbing II,



Dra. Heni Rusnayati, M.Si.
NIP. 196102021989012001

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.
NIP. 198310072008121004

LEMBAR PERNYATAAN KEORISINILAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Fisika Berbasis STEM terhadap Keterampilan *Creative Problem Solving* dan Penguasaan Konsep Siswa” ini beserta seluruh isinya adalah benar – benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara – cara tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko maupun sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, Desember 2020

Pembuat pernyataan,



Shofy Ainayah Hilmi

NIM. 1606761

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Terhadap Keterampilan *Creative Problem Solving* dan Penguasaan Konsep Siswa”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan fisika. Selain itu, skripsi ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagaimana pembelajaran fisika berbasis STEM dapat membantu meningkatkan keterampilan *Creative Problem Solving* dan penguasaan konsep siswa.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun dari pembaca sangat penulis harapkan dalam rangka perbaikan skripsi ini agar menjadi lebih baik. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Bandung, Desember
2020



Shofy Ainayah Hilmi

NIM. 1606761

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari selama proses penyusunan skripsi ini tidak luput dari berbagai hambatan yang ditemui. Skripsi ini dapat terselesaikan berkat doa, motivasi, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini
2. Keluarga tercinta, terutama orang tua, kakak serta adik yang telah memberikan dukungan kepada penulis berupa doa, dukungan mental dan finansial, serta kasih sayang yang tak henti diberikan kepada penulis
3. Ibu Dra. Heni Rusnayati, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik serta pembimbing II yang telah memberikan dukungan kepada penulis berupa doa, motivasi, serta membimbing penulis selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi
4. Ibu Irma Rahma Suwarma, Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan berupa motivasi, bimbingan, serta saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
5. Bapak Drs. Agus Danawan, M. Si. dan Ibu Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si. selaku validator instrumen penelitian yang telah memberikan bimbingan berupa saran serta masukkan dalam rangka perbaikan instrumen penelitian agar menjadi lebih baik
6. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. selaku ketua Departemen Pendidikan Fisika beserta Bapak dan Ibu Dosen dan Staf Akademik Departemen Pendidikan Fisika, yang turut membantu dan membimbing penulis dalam proses menyelesaikan skripsi.
7. Ibu Hj. Elly Cholisoh, S.Pd. selaku guru pamong serta guru SMAN 10 Bandung yang telah membimbing dan membantu penulis dalam proses menyelesaikan skripsi
8. Kelas XI IPA 4 SMAN 10 Bandung tahun ajaran 2019/2020 yang telah membantu penulis dalam proses menyelesaikan skripsi
9. SMA PGRI 1 Bandung sebagai sekolah yang membantu dalam uji coba instrumen
10. Paggi Bias Cahyani, Wilda Octaria N.P, Srikandi Rayuni, Rima Widianingsih, Rini Indraswari, Hotmil Fitria, Millary Agung Widiawaty selaku sahabat yang telah

memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan serta selama masa penyusunan skripsi

11. Qori Aina dan Selviana Nosela selaku sahabat dan rekan PPLSP yang telah memberikan doa, semangat serta saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi
12. Lulu Iolanessa, dan Nurazizah yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi
13. Seluruh rekan mahasiswa Departemen Pendidikan Fisika tahun angkatan 2016 yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi
14. Semua pihak yang ikut terlibat dalam proses penyusunan skripsi secara tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi

Semoga segala bentuk bantuan, dukungan, serta ketulusan semua pihak yang ikut terlibat dalam penyusunan skripsi ini akan mendapat balasan serta diberikan kemudahan dalam segala hal. Aamiin.

Pengaruh Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Terhadap Keterampilan *Creative Problem Solving* dan Penguasaan Konsep Siswa

Shofy Ainayah Hilmi*, Irma Rahma Suwarma, Heni Rusnayati

Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

*E-mail: shofyainayahhilmi@gmail.com

Abstrak

Kehidupan abad 21 memberi perubahan di berbagai bidang yang menuntut perkembangan berbagai keterampilan sehingga menjadikan individu mampu bersaing secara global. Dalam bidang pendidikan, keterampilan khusus abad 21 perlu diberdayakan pada kegiatan belajar. Keterampilan tersebut mencakup *communication, critical thinking, collaboration, dan creativity*. Penelitian ini difokuskan pada keterampilan *Creative Problem Solving* (CPS) sebagai bagian dari *creativity* dan penguasaan konsep. Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan *Creative Problem Solving* dan penguasaan konsep adalah melalui pembelajaran fisika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Penelitian ini menggunakan metode *pre experimental* dengan desain *one group pretest-posttest design*. Peningkatan keterampilan CPS dan penguasaan konsep diteliti pada 28 siswa kelas XI sekolah menengah atas di kota Bandung. Instrumen yang digunakan adalah tes uraian CPS dan tes pilihan ganda penguasaan konsep, dan lembar kerja peserta didik yang didalamnya mencakup aspek-aspek CPS. Data penelitian menunjukkan peningkatan di setiap aspeknya. Peningkatan tertinggi yaitu dalam permasalahan 3 pada aspek *fact finding* dengan indikator *fluency* memperoleh N gain sebesar 0,70. Sedangkan peningkatan terendah yaitu dalam permasalahan 1 pada aspek *idea finding* dengan indikator *originality* memperoleh nilai N gain sebesar 0,32. Semua aspek mengalami peningkatan keterampilan CPS di kategori sedang. Sedangkan penguasaan konsep rata-rata memperoleh nilai N gain 0,41 mengalami peningkatan dalam kategori sedang.

Kata kunci: *Creative Problem Solving skill*, Penguasaan Konsep, *Problem Based Learning*, STEM

ABSTRACT

The 21st century's life provides changes in various fields that require the development of various skills so that individuals are able to compete globally. In education, the specific skills of the 21st century need to be empowered in learning activities include communication, critical thinking, collaboration, and creativity. This research is focused on Creative Problem Solving (CPS) skills as part of creativity and mastery of the concept. One of the efforts to improve Creative Problem Solving skills is through learning with the Problem Based Learning (PBL) model with the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) approach. This study used a pre experimental method with one group pretest - posttest design. The improvement of CPS skills was researched on 28 students of class XI high school in the city of Bandung. The instruments used were essay tests, multiple choice concept mastery tests, and student worksheets included aspects of the CPS. The data of the Research shows that there is an improvement in every aspect. The highest increase was in the third problem on the aspect of fact finding with the indicator of fluency was obtained 0.70 N gain. While, the lowest increase was in the first problem on the aspect of idea finding with the indicator of originality was obtained 0.32 N gain. All of the aspects obtained the enhancement of CPS skills in the medium category. Meanwhile, the average concept mastery obtained N gain value 0,41 increase in the medium category.

Keywords: Creative Problem Solving skill, Mastery of Concepts, Problem Based Learning, STEM

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEORISINILAN

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Definisi Operasional.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	9
BAB II KAJIAN TEORI.....	10
2.1 Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM).....	10
2.2 Creative Problem Solving	16
2.3 Pembelajaran Fisika Berbasis STEM dalam Melatihkan CPS.....	20
2.4 Penguasaan Konsep.....	28
2.5 Fluida Statis	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	46

3.1 Metode dan Desain Penelitian	46
3.2 Partisipan	47
3.3 Populasi dan Sampel	47
3.4 Prosedur Penelitian.....	47
3.5 Variabel Penelitian	49
3.6 Instrumen Penelitian.....	49
3.7 Teknik Analisis Instrumen	49
3.8 Hasil Uji Coba Instrumen.....	52
3.8 Analisis Data	53
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1 Analisis Keterampilan Creative Problem Solving	55
4.1.2 Analisis Keterampilan <i>Creative Problem Solving</i> Secara Umum	55
4.1.3 Analisis Keterampilan <i>Creative Problem Solving</i> Setiap Aspek.....	56
4.2 Peningkatan Penguasaan Konsep	67
4.3 Keterlaksanaan Pembelajaran Fisika berbasis STEM.....	69
BAB V SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	80
5.1 Simpulan.....	80
5.2 Implikasi.....	80
5.3 Rekomendasi	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR PUSTAKA

- AAAS. (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York, NY: Oxford University Press.
- Abdurrahman. (2015). *Guru Sains Sebagai Inovator: Merancang Pembelajaran Sains Inovatif berbasis Riset*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Al-khatib, B. A. (2012). The effect of using brainstorming strategy in developing creative problem solving skills among female students in princess alia university college. *American International Journal of Contemporary Research*, 2(10), hlm. 29-37
- Alrubaie, F., Daniel, E. G. S. (2014). Developing a creative thinking test for Iraqi Physics Students. *International Journal of Mathematics and Physical Sciences Research*, 2(1), hlm. 80-84
- Anderson, W. L., Krathwohl, D. R. (2001). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen* (1st ed.). (D. R. Lorin W. Anderson, Ed., & A. Prihantoro, Trans.) Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends. (2007). *Learning to Teach*. New York: Mc Graw Hill Companies
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Batlolona, JR. dkk. (2019, Maret). Creative Thinking Skills Students in Physics. *Journal of Turkish Science Education*, XVI(1), 48-61.
- Batlolona, J.R., Diantoro, M., Wartono, & Latifah, E. (2019). Creative thinking skills students in physics on solid material elasticity. *Journal of Turkish Science Education*, 16(1), 48-61.
- Bialik, M., Fadel, C., dkk. (2015). *Skills for the 21th Century: What Should Students Learn?*. Boston, Massachusetts: Center for Curriculum Redesign. www.curriculumredesign.org
- Bicer, A., dkk. (2019). Examining the Effects of STEM PBL on Students' Divergent Thinking Attitudes Related to Creative Problem Solving. *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*

ByBee, R.W. (2013). *The Case for Stem Education: Challenges and Opportunities*. National Science Teacher Association. diakses dari:

https://www.nsta.org/store/product_detail.aspx?id=10.2505/9781938946929

CEF. (2015). *Creative Problem Solving Tools and Techniques resource Guide*. Creative Problem Solving Institute.

Fauziyyah, S. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP melalui Torrance Test of Creative Thinking. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SINAFI) 2018*. 64-68

Florida, R., Mellander, C., Karen King. (2015). *The Global Creativity Index*. (pp. 1-68). Martin Prosperity Institute.

Gruszka, A., Tang Min. (2017). The 4P's Creativity Model and its Application in Different Fields. Researchgate <https://www.researchgate.net/publication/316644392>

Indrajit, D. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Fisika : untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional 2009

Jer Low, S., Chu Shih, R., dkk. (2011). The Impact of Problem-based Learning Strategies on STEM Knowledge Integration and Attitudes: An Exploratory Study Among Female Taiwanese Senior High School Students. *Int J Technol Des Educ*. 21, 195-215

Kampylis, P., Berki, E. (2014). *Nurturing Creative Thinking*. Florida: International Academy of Education

Kennedy Odell, T. K. (2014). Engaging Students In STEM Education. *International Council of Association for Science Education*, 25(3), 246-258. diakses dari:

<http://www.icaseonline.net/sei/september2014/p1.pdf>

Lawshe. (1975). A Quantitative Approach To Content Validity. *Personnel Psychology*, 563-575

Leggett, N. (2017). Early Childhood Creativity: Challenging Educators in Their Role to Intentionally Develop Creative Thinking in Children. *Early Childhood Educ J*. New York: Springer

Shofy Ainayah Hilmi, 2020

PENGARUH PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM TERHADAP KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Mahmudi, A. (2008). Tinjauan Kreativitas dalam Pembelajaran Matematika. *Pythagoras*. pp. 37-48

Main, L.F. (2014). *Effect of Style Training on Future Problem Solving Performance*. (Disertasi). Western Connecticut State University, USA.

McGregor, D. (2007). *Developing Thinking Developing Learning*. Poland: Open University Press.

Meador, K. S. (1997). *Creative thinking and problem solving for young learners*. Englewood, Colorado: Teacher Ideas Press

Minnesota Pollution Control Agency diakses dari

<https://www.pca.state.mn.us/waste/aboveground-storage-tank-systems>

National Research Council (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: The National Academies Press. Tersedia: <https://doi.org/10.17226/13165>.

Nismalasari, dkk. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis. *EduSains*. 4(2)

Nur Azizah, dkk. (2018). Implementasi Pembelajaran Stem: Kajian Terhadap Pencapaian Hasil. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SINAFI) 2018*. pp. 126-130.

Palupi, D.S., Suharyanto, Karyono. (2009). *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009

Park, H. (2004). The Effects of Divergent Production Activities With Math Inquiry and Think Aloud of Students With Math Difficulty. Disertasi. [Online] Tersedia: <http://txspace.tamu.edu/bitstream/1969.1/2228/1/etd-tamu-2004>

Parnes, S. J. (1967). *Creative behavior workbook*. New York: Charles Scribner's Sons.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, h.4 pdf 2006.

Plucker, J., & Beghetto, R. (2004). Why creativity is domain general, why it looks domain specific, and why the distinction does not matter. In R. J. Sternberg, E. Grigorenko & J.

Shofy Ainayah Hilmi, 2020

PENGARUH PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM TERHADAP KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Singer (Eds.), *Creativity from potential to realisation* (pp. 153–167). Washington, DC: American Psychological Association.
- Puccio, G. J., Murdock, M. C., & Mance, M. (2005). Current developments in creative problem solving for organizations: A focus on thinking skills and styles. *The Korean Journal of Thinking & Problem Solving*, 15, 43–76.
- Puccio, G.J., John F Cabra, dkk. (2009). Creativity on demand: Historical approaches and future trends. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing (2010)*, 24, 153–159
- Prakoso, Sandion P., Nurazizah, dkk. (2019). Enhancing Creative Problem Solving Skills using LEGO® Mindstorm EV3 in STEM Based Learning. *Proceedings of the 7th mathematics, science, and computer science Education International Seminar*. Bandung: MSCEIS <https://eudl.eu/proceedings/MSCEIS/2019>
- Rifa Nuraziza, I. R. (2018, Februari). Menggali Keterampilan Creative Problem Solving yang Dimiliki Siswa SMP Melalui Pembelajaran IPA Berbasis STEM. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 3, pp. 55-61
- Robert. (2012). Learning-Theories.com. diakses dari <http://www.learning-theories.com/addie-model.html>
- Robinson, K. (2001). *Out of Our Minds, Learning to be Creative*. Chichester: Capstone Publishing Ltd. (A Wiley Company)
- Schack, G. D. (1993). Effects of a creative problem-solving curriculum on students of varying ability levels. *Gifted Child Quarterly*, 37(1), 32-38.
- Silaban, B. (2014). Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika dan Kreativitas dengan Kemampuan Memecahkan Masalah pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan* 20(1), 65-75.
- Siew, M.N., dkk. (2017). The Effects of Problem Based Learning with Cooperative Learning on Preschoolers' Scientific Creativity. *Journal Of Baltic Science Education*, 16(1), 100-112.
- Southeast Asian Digital STEM Platform*** diakses dari <https://www.seadstem.org/what-is-stem/>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Surya, JP. (2018). *Implementasi Pendekatan science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif pada Materi Hukum Gravitasi Newton Peserta Didik*. Lampung.
- Suwarma, R. Irma, Puji Astuti, Endah Nur Endah. (2015). "Balloon Powered Car" sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, (pp. 373-376). Bandung.
- Tindowen, Darin Jan C., Bassig, dan Cagurangan. (2017). Twenty-First-Century Skills of Alternative Learning System Learners. *SAGE Journal*. 1-8.
- <https://journals.sagepub.com/doi/metrics/10.1177/2158244017726116>
- Tipler, P.A. (1998). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Torrance, E. P. (1965). Scientific Views of Creativity and Factors Affecting Its Growth. *Creativity and learning*, 94(3). 663-681.
- Torrance, E. P. (1988). The nature of creativity as manifest in its testing. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Torrance, E. P., Ball, O. E., & Safter, H. T. (2008). *Torrance test of creative thinking: Streamlined scoring guide for figural forms A and B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service, Inc.
- Treffinger, J. D, Isaksen, I. G. (2005). History, Development, and Implications for Gifted Education and Talent Development. *The Center for Creative Learning, Inc*, 49(4)
- Wang, H. C, Chang, C. Y, dan Li, T. Y. (2008) Understanding Individual Problem-Solving Style: A Key to learning and Applying Creative Problem Solving. *Procedia Social and behavioral Sciences*.

Shofy Ainayah Hilmi, 2020

*PENGARUH PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM TERHADAP KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING
DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu