

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN *SELF*  
*DIAGNOSIS* PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM  
PADA KELAS XI SMA**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Program Pendidikan Fisika



Oleh :

**Siti Hannah Padliyyah (1604895)**


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

**SITI HANNAH PADLIYYAH**

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN *SELF*  
*DIAGNOSIS* PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM  
PADA KELAS XI SMA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

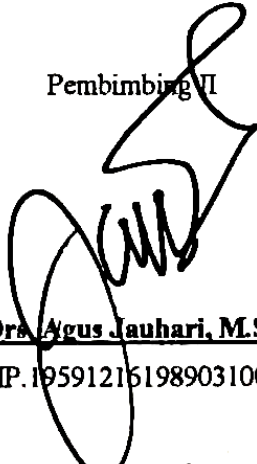
Pembimbing I



**Irma Rahma Suwarma, S.Si., M.Pd., Ph. D.**

NIP. 198105032008012015

Pembimbing II

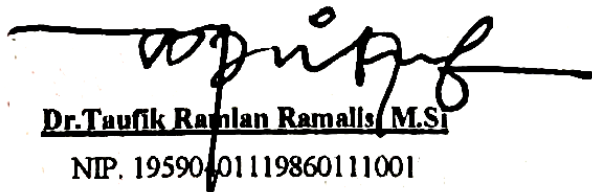


**Dra. Agus Jauhari, M.Si**

NIP. 195912161989031001

Mengetahui,

Ketua Departemen



**Dr. Taufik Ramlan Ramalls, M.Si**

NIP. 19590401119860111001

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Peningkatan Penguasaan Konsep dan Kemampuan *Self-diagnosis* Peserta Didik Menggunakan Pendekatan STEM pada Kelas XI SMA**” beserta segala isinya merupakan benar-benar hasil karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakkan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Dengan demikian, saya siap menanggung resiko/sangsi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 14 Januari 2020  
Yang membuat pernyataan,

Siti Hannah Padliyyah

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan dan pelaksanaan penelitian banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. sehingga dalam kesempatan ini penulis bermaksud menyampaikan rasa terima kasih kepada kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada :

1. Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala karunia, nikmat, rezeki, pertolongan, dan perlindungan yang senantiasa diberikan sebagai jalan terbaik untuk penulis.
2. Dedeh Rodiatul Maolidah dan Solihin sebagai orang tua yang selalu memberikan dukungan moril, materil, serta do'a yang tiada terhingga sampai akhirnya penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Paris Fairuz Adilla sebagai adik yang selalu menjadi motivasi untuk segera menyelesaikan perkuliahan ini.
4. Keluarga besar Abah Yahya dan H. Rasyid yang selalu memberikan dukungan moril, materil, serta do'a yang tiada terhingga sampai akhirnya penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Irma Rahma Suwarma S.Si., M.Pd., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan berbagai bimbingan, saran, pengarahan, kritik, serta motivasi yang maksimal kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Drs. Agus Jauhari, M.Si selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan berbagai macam bimbingan, saran, pengarahan, kritik, serta motivasi yang maksimal kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Dr. Achmad Samsudin, M. Pd. dan Dr. Iyon Suyana, M. Si sebagai validator ahli yang telah memberikan saran dan masukan terhadap instrumen yang digunakan dalam penelitian skripsi ini.

8. Dra. Hj. Fuaida selaku guru SMAN 3 Cimahi yang selalu memberikan bimbingan, saran, dan masukan kepada penulis selama melakukan kegiatan PPL dan penelitian.
9. Drs. Dodo Uhendi selaku guru SMAN 1 Cilimus yang selalu memberikan saran, do'a dan masukan kepada penulis selama menyelesaikan pendidikan di Pendidikan Fisika UPI.
10. Seluruh dosen Pendidikan fisika yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama kuliah di Pendidikan Fisika UPI
11. Seluruh staff civitas dan akademik di Pendidikan fisika dan di FPMIPA yang telah membantu proses administrasi selama kuliah di Pendidikan Fisika UPI
12. Nur Habib M. Iqbal, S.Pd, M.Pd., M. Rizky Gorbyandi, S.Pd, M.Si., dan Ahmad Yusuf, S. Si., sebagai senior dan pembimbing akademik bayangan yang telah memberikan saran, kritik, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Amalia Nurfitriani, S.Si. dan Yoga Pratama Putra sebagai senior yang bersedia mendengarkan keluhan penulis dalam kuliah di pendidikan fisika.
14. Seluruh anggota Moess Lovers sebagai rekan yang memberikan dukungan, kritik, dan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
15. Penghuni lantai 2 dan 3 kosan Abah Yeye yang memberikan dukungan dan saran selama penyelesaian skripsi ini.
16. Rekan-rekan angkatan 2016 Departemen Pendidikan Fisika yang telah menemani, memberi dukungan dan motivasi selama diperkuliahan.
17. Rekan-rekan praktikan PPL yang selalu membantu selama menjadi praktikan di SMAN 3 Cimahi.
18. Rekan-rekan KKN desa Kosar 2 yang telah memberi dukungan, motivasi, dan saran dalam menyelesaikan perkuliahan.

Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya serta hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Peningkatan Penguasaan Konsep dan Kemampuan *Self-diagnosis* Peserta Didik Menggunakan Pendekatan STEM pada Kelas XI SMA”** Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya hingga pada umatnya.

Skripsi ini menginformasikan peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan *self-diagnosis* peserta didik setelah diberikannya *treatment* pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM pada materi hukum Pascal. Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Dengan demikian penulis sangat menerima saran dan kritik yang diberikan untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandung, 14 Januari 2020

Siti Hannah Padliyyah

**“Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika dan *Self-diagnosis* Peserta Didik Menggunakan Pendekatan STEM pada Kelas XI SMA”.**

**Siti Hannnah Padliyyah<sup>1</sup>, Irma Rahma Suwarma<sup>2</sup>, Agus Jauhari<sup>3</sup>**

*Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia,*

*Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*\*Email: [sitihannah@student.upi.edu](mailto:sitihannah@student.upi.edu)*

*Telp/Hp: 081320909380*

**ABSTRAK**

Berdasarkan data PISA tahun 2015, Indonesia menempati peringkat 56 dari 65 negara dengan rata-rata nilai sains siswa Indonesia adalah 403 terkategori rendah. Hal tersebut merupakan dampak dari proses pembelajaran yang terpusat pada guru mengakibatkan siswa pasif dalam kegiatan belajar. Dampak lain dari pasifnya siswa dalam proses belajar adalah rendahnya penguasaan konsep. Pada umumnya rendahnya penguasaan konsep siswa dikarenakan siswa yang masih berada dalam proses memahami dan belum mengenali secara utuh letak kesalahan mereka. Siswa dapat mendiagnosa letak kesalahan yang mereka lakukan melalui kegiatan *self-diagnosis*. Salah satu pendekatan belajar yang dapat melibatkan peran siswa secara aktif adalah pendekatan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*). Namun, penelitian yang pembelajaran STEM yang melibatkan aktivitas *self-diagnosis* sangat jarang dijumpai. Maka penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep fisika dan kemampuan *self-diagnosis* peserta didik pada pendekatan pembelajaran STEM materi hukum Pascal kelas XI SMA. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *One-Group pretest-posttest* dengan sampel 30 orang siswa kelas XI SMA dari salah satu sekolah di Bandung. Berdasarkan hasil temuan, terdapat peningkatan penguasaan konsep [ $\langle g \rangle = 0,51$ ] hasil ujian pre-test ke post-test. Pada kegiatan *self-diagnosis* diidentifikasi bahwa terdapat perbedaan skor siswa [ $z = 1,75$ ;  $p = 0,9599$ ] hasil penilaian peneliti dan hasil *self-scoring*. Diagnosa diri yang lebih mendalam memicu serangkaian langkah implisit yang mendorong mereka untuk mengatur kembali kognisi mereka dengan cara memperbaiki letak kesalahan yang mereka lakukan pada saat memecahkan masalah. Sehingga kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM yang melibatkan aktivitas *self-diagnosis* dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

Kata Kunci: STEM, *Self-diagnosis*, Penguasaan konsep, Hukum Pascal.

Siti Hannnah Padliyyah, 2020

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN SELF DIAGNOSIS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM PADA KELAS XI SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

## **"Enhancement the Mastery of Concepts and Self-Diagnosis Ability of Students Using STEM Assessment in High School Class XI"**

**Siti Hannnah Padliyyah<sup>1</sup>, Irma Rahma Suwarma<sup>2</sup>, Agus Jauhari<sup>3</sup>**

*Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia,*

*Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*\*Email: [sitihannah@student.upi.edu](mailto:sitihannah@student.upi.edu)*

*Telp/Hp: 081320909380*

### **ABSTRACT**

Based on the 2015 PISA data, Indonesia ranks 56th out of 65 countries with an average scientific scores of 403 Indonesian students is fairly low. This is the impact of the learning process that is teacher centered, that is resulting in passive students in learning activities. Another impact of passive student activities in the learning process is the low mastery of concepts. In general, the low mastery of students' concepts due to students who are still in the process of understanding and not yet fully recognize the location of their mistakes. Students can diagnose the location of their mistakes through self-diagnosis activities. One approach to learning that can actively involve students' roles is the STEM (Science Technology Engineering Mathematics) approach. However, studies that study STEM involving self-diagnosis activities are very rarely encountered. Then this study has the aim to find out the increase in mastery of the concepts of physics and self-diagnosis of students in the STEM learning approach to the Pascal class XI high school. This study uses a One-Group pretest-posttest research design with a sample of 30 high school grade XI students from one school in Bandung. Based on the findings, there is an increase in mastery of concepts [ $\langle g \rangle = 0.51$ ] pre-test to post-test results. In self-diagnosis activities identified that there are differences in scores student [ $z = 1.75$ ;  $p = 0.9599$ ] assessment results of researchers and self-scoring results. Deeper self-diagnosis triggers a series of implicit steps that encourage them to rearrange their cognition by correcting the mistakes they make when solving problems. So that learning activities using the STEM approach that involves self-diagnosis activities can improve students' mastery of concepts.

Keywords: STEM, Self-diagnosis, Mastery of concepts, Pascal's law.

Siti Hannah Padliyyah, 2020

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN SELF DIAGNOSIS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM PADA KELAS XI SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



## DAFTAR ISI

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| SURAT PERNYATAAN.....   | i                                   |
| UCAPAN TERIMAKASIH.....   | ii                                  |
| KATA PENGANTAR .....  | iv                                  |
| ABSTRAK .....   | v                                   |
| ABSTRACT .....  | vi                                  |
| DAFTAR ISI.....   | vii                                 |
| DAFTAR TABEL.....   | ix                                  |
| DAFTAR GAMBAR .....   | x                                   |
| DAFTAR GRAFIK.....  | xi                                  |
| BAB I.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| PENDAHULUAN .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian .....                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4 Definisi Operasional.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB II.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| KAJIAN PUSTAKA.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1 Penguasaan Konsep.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2 <i>Self-diagnosis</i> (SD) <i>Activities</i> .....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3 STEM ( <i>Science Technology Engineering and Matematic</i> ).....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>Bookmark not defined.</b>  |                                     |
| 2.4 Hubungan Pembelajaran STEM dengan <i>Self-diagnosis</i> (SD).....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>Bookmark not defined.</b>  |                                     |
| 2.5 Pembelajaran materi hukum <i>Pascal</i> menggunakan pendekatan STEM |                                     |
| <b>Error! Bookmark not defined.</b>                                     |                                     |
| BAB III .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| METODOLOGI.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1 Desain Penelitian .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2 Populasi dan Sampel .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3 Prosedur Penelitian.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.1 Tahap Pendahuluan .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.2 Tahap Persiapan .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.3 Tahap Pelaksanaan .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.4 Tahap Akhir .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4 Instrumen.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4.1 Tes Penguasaan Konsep ( <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> )..  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>not defined.</b>   |                                     |
| 3.4.2 Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) .....                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>defined.</b>   |                                     |
| 3.4.3 <i>Worksheet Self-diagnosis</i> .....                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4.4 Angket <i>Self-diagnosis</i> .....                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.5 Teknik Analisis Data .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.5.1 Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa .....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>defined.</b>   |                                     |

Siti Hannah Padliyah, 2020

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN SELF DIAGNOSIS PESERTA DIDIK  
MENGUNAKAN PENDEKATAN STEM PADA KELAS XI SMA**

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

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 3.5.1.4. Uji U Mann Whitney .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB IV .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1. Keterlaksanaan Pembelajaran STEM untuk Peningkatan Penguasaan Konsep dan <i>Self-diagnosis</i> pada Materi Hukum <i>Pascal</i> .. | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.1. Pertemuan 1 .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.2. Pertemuan 2 .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.3. Pertemuan 3 .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.4. Pertemuan 4 .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2. Peningkatan Penguasaan Konsep .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1. Diamati berdasarkan hasil statistik uji N-Gain .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.2. Diamati berdasarkan grafik peningkatan nilai siswa .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.3. Diamati berdasarkan lembar jawaban siswa  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.3. Profil Kegiatan <i>Self-diagnosis</i> Peserta Didik .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1. Kegiatan <i>Self-diagnosis</i> .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2. Data hasil analisis angket .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4. Penyimpangan skor hasil <i>self-scoring</i> dan peneliti  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB V .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.1. Simpulan .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2. Implikasi .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.3. Rekomendasi .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| LAMPIRAN .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Dimensi Proses Kognitif .....   | 7  |
| Tabel 2. 2 Pembelajaran materi hukum Pascal menggunakan pendekatan STEM ....           | 16 |
| Tabel 3. 1 Desain penelitian One-Group (pretest-postest) Design. ....                  | 21 |
| Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Validator.....                          | 27 |
| Tabel 3. 3 Kategori Hasil CVR dan CVI .....  | 28 |
| Tabel 3. 4 Rekapitulasi <i>Construct Validity</i> Tes Penguasaan Konsep .....          | 29 |
| Tabel 3. 5 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas Pearson .....                  | 30 |
| Tabel 3. 6 Interpretasi Nilai Validitas Item.....                                      | 30 |
| Tabel 3. 7 Rekapitulasi <i>Empirical Validity</i> Soal Penguasaan Konsep.....          | 31 |
| Tabel 3. 8 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas .....                       | 32 |
| Tabel 3. 9 Kategori Taraf Kemudahan Instrument Tes.....                                | 33 |
| Tabel 3.10 Hasil Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Item Soal Penguasaan Konsep .....      | 34 |
| Tabel 3. 11 Kategori Daya Pembeda.....   | 35 |
| Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Penguasaan Konsep .....           | 36 |
| Tabel 3. 13 Klasifikasi Nilai N-Gain .....   | 40 |
| Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Pre-Test .....                           | 47 |
| Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil N-Gain Siswa pada Penguasaan Konsep Hukum<br>Pascal..... | 48 |
| Tabel 4. 3 Rerata hasil pengisian angket siswa.....                                    | 58 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Tahapan-tahapan <i>engineering process design</i> .....  | 12 |
| Gambar 3.1 Skema Alur Kegiatan Penelitian .....  | 25 |
| Gambar 4. 1 Kegiatan <i>Self-diagnosis</i> Peserta Didik .....   | 43 |
| Gambar 4. 2 Kegiatan <i>Engineering Practice</i> dalam Pembelajaran STEM.....                              | 45 |
| Gambar 4. 3 Kegiatan Uji Coba <i>Prototype</i> Jembatan Hidrolik. ....                                     | 46 |
| Gambar 4. 4 Kegiatan Post-test materi Hukum Pascal setelah diberikannya<br><i>Treatment</i> . ....         | 47 |
| Gambar 4. 5 Contoh kasus lembar jawaban siswa untuk pre-test.....  | 50 |
| Gambar 4. 6 Contoh kasus lembar jawaban siswa untuk post-test. ....  | 51 |
| Gambar 4. 7 Intruksi kegiatan <i>self-diagnosis</i> dalam lembar kerja <i>self-diagnosis</i><br>siswa..... | 52 |
| Gambar 4. 8 Rubrik penilaian soal nomor 1 dalam lembar kerja <i>self-diagnosis</i> . ....                  | 54 |
| Gambar 4. 9 Contoh lembar jawaban siswa hasil kegiatan <i>self-diagnosis</i> . ....                        | 56 |

## DAFTAR GRAFIK

|  |    |
|--|----|
| Grafik 4. 1 Peningkatan Nilai Siswa dari Pre-test ke Post-test.....        | 49 |
| Grafik 4. 2 Persentase keterlaksanaan kegiatan <i>self-diagnosis</i> ..... | 55 |

## DAFTAR PUSTAKA

- AAAS (1993). American Association for the Advancement of Science. Benchmarks for Science Literacy. New York: Oxford University Press.
- Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition). New York: Longman.
- Anderson, J. R. (2010). Cognitive psychology and its implications (7th ed.). New York: Worth Publishers.
- Arikunto, S (2008). Manajemen Penelitian. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Arikunto, S. (2012). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta
- A Suryana, P Sinaga, IR Suwarma. (2018). Analisis kemampuan kinerja siswa SMP dalam ilmu di berbasis proyek pembelajaran STEM. *Journal of Physics*. Bandung.
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunity. Arlington, VI: *National Science Teachers Association (NSTA) Press*.
- Chi, M. T. H. (2000). Self-explaining expository texts: the dual processes of generating inferences and repairing mental models. In R. Glaser (Ed.). *Advances in instructional psychology* (pp. 161–238). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dahar, R.W. (1996). Teori-Teori Belajar. Jakarta: Erlangga.
- Djarwanto, PS. (1987). Statistik Sosial Ekonomi: Edisi pertama. Yogyakarta : BPF
- Durkin, Kelley & Rittle-Jhonson. (2012). The Effectiveness of Using Incorrect Examples to Support Learning about Decimal Magnitude. *Learning and Instruction*, (Vol.22;03).
- Eva, W. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika Vol.07*. 2302-4496.

Siti Hannah Padliyyah, 2020

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN SELF DIAGNOSIS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM PADA KELAS XI SMA**

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

- Feranie, Selly., dkk. (2014). PF-05: Optimalisasi perangkat pembelajaran menggunakan model level of inquiry untuk meningkatkan OSEAN dan pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan fluida statis. *Prosiding Fisika UPI*. Bandung.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs. traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66, 64–74.
- Kesumawati, N. (2008). Penguasaan Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Palembang*. Universitas PGRI Palembang. Palembang.
- Lawshe, C.H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personel Phsycology*, Vol. 28, 563-575
- Lidya, Arisanti., Sopandi, Wahyu., & Widodo, Ari. (2016). Analisis Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa SD melalui *Project Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Dasar* (Vol.08). 2085-1243.
- Liliawati, W. d. (2016). The Use of Integrated Teaching Materials of Earth and Space Sciences (ESS) which Accommodate Multiple Intelligences to Increase Students' Mastery Concept of Junior High School. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, volume 57, 208-213.
- Naufalina., R.T., Suwarma, I.R., & Sutiadi, A. (2016). Profil kemampuan kognitif siswa SMA dalam pembelajaran fisika menggunakan teknik pemebelajaran 'Take-Away'. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF 2016)*. Bandung
- National Research Council. (1996). National Science Education Standard. Washington DC: *National Academy Press*.
- Niami, K., Kosim., & Gunawan. (2018). Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep pada Materi Alat-alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol. 4 (2).
- Nurhilal, Siahaan.P., & Chandra. D.T., (2018). A profile of students' conceptual understanding and self-efficacy of eleventh graders in vocational high schools. *Journal of Physics: Conference Series*. Bandung.

- OECD. (2016). *Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2015*. Online : <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>.
- Permanasari, Anna. (2016). *STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains. Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*.
- Roberts, A & Cantu, D. (2012). Applying STEM Instructional Strategies to Design and Technology Curriculum. *Departement of STEM Education and Proffesional Studies Old Dominion University, Norfolk, VA, USA*, pp. 111-116.
- Rosnia, Irma. Suwarma, I.R., & Hikmat. (2018). Menggali Engineering Design Behaviour (EDB) Siswa SMP dalam Membuat Solusi Krisis Energi dalam Pembelajaran STEM. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SiNaFi) 2018*.
- Safadi, R., & Yerushalmi, E. (2013). Students' Self-Diagnosis Using Worked-Out Examples. *Creative Education*, 4, 205-216.
- Safadi, R., & Yerushalmi, E. (2014). Problem solving vs. troubleshooting tasks: The case of sixth-grade students studying simple electric circuits. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(6), 1341–1366.
- Safadi, R. (2018). Knowledge-integration processes and learning outcomes associated with a self-diagnosis activity: The case of 5th-graders studying simple fractions. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(5), 929–948.
- Safadi, R., & Saadi, S. (2019). Learning from Self-Diagnosis Activities when Contrasting Students' Own Solutions with Worked Examples: the Case of 10th Graders Studying Geometric Optics. *Research in Science Education* (1-24).
- Sanders, Mark. (2009). *The Technology Teacher Integrative STEM Education: Primer*. The Technology Teacher. Virginia.
- Solihat, F.N., Samsudin, A., & Nugraha, M.G. Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol 03 (pp. 175)

Siti Hannah Padliyyah, 2020

**PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN SELF DIAGNOSIS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM PADA KELAS XI SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)



- Standard for Technology Literacy, ITEA. (2000). Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. *International Technology Education Association*. Virginia.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suminten, Nyai. (2015). Penerapan Strategi Pembelajaran Relating-Experiencing-Aplying-Cooperating-Transferring (REACT) menggunakan Pendekatan Indkuiri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kenanpuab Pemecahan Masalah Fisika siswa. *Tesis UPI*. Online : repository.upi.edu. [diakses: 12 Januari 2020]
- Widoyoko, P. E. S. (2016). Hasil Pembelajaran di Sekolah. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wiguna, B.J.PK., Suwama, I.R., & Liliawati, W. (2018). A profile of students' conceptual understanding and self-efficacy of eleventh graders in vocational high schools. *Journal of Physics: Conference Series*. Bandung.
- Yerushalmi, Singh., dkk. (2007). Physics faculty beliefs and values about the teaching and learning of problem solving. I. Mapping the common core. *Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res.* 3 (2), 020109
- Zulfikar, Aldi., Samsudin, Achmad., & Saepuzaman, Duden. (2017). Pengembangan Terbatas Tes Diagnostik Force Concept Inventory Berformat Four-Tier Test. *UPI : Jurnal Wahana Pnedidikan Fisika*. Vol 2(43-49)