

**PENERAPAN STRATEGI POE BERBANTUAN *REFUTATIONAL TEXTS*
DENGAN *SIMPLE HARMONIC MOTION-SIMULATION (SHM-S)* UNTUK
MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Fisika

Payung Penelitian:

Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.



oleh

Nurhasanah

NIM 1701794

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

BANDUNG

2022

**PENERAPAN STRATEGI POE BERBANTUAN *REFUTATIONAL TEXTS*
DENGAN *SIMPLE HARMONIC MOTION-SIMULATION (SHM-S)* UNTUK
MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI PESERTA DIDIK**

Oleh
Nurhasanah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika

© Nuhasanah 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus, 2022

©Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak
ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti.

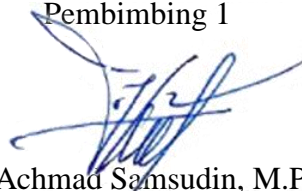
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NURHASANAH

PENERAPAN STRATEGI POE BERBANTUAN *REFUTATIONAL TEXTS*
DENGAN *SIMPLE HARMONIC MOTION-SIMULATION* (SHM-S) UNTUK
MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI PESERTA DIDIK

disetujui dan disahkan oleh:

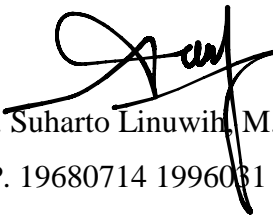
Pembimbing 1



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 19831007 200812 1 004

Pembimbing 2

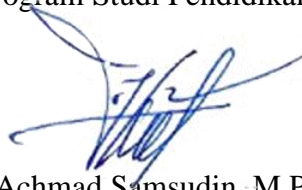


Dr. Suharto Linuwih, M.Si.

NIP. 19680714 1996031 005

Mengetahui,

Kepala Program Studi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 19831007 200812 1 004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Penerapan Strategi POE berbantuan *Refutational Texts* dengan *Simple Harmonic Motion-Simulation* (SHM-S) untuk Mengidentifikasi Konsepsi Peserta didik pada Materi Gerak Harmonik Sederhana” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan pengutipan atau penjiplakan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam keilmuan, Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022



Nurhasanah

1701794

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Penerapan Strategi POE berbantuan *Refutational Texts* dengan *Simple Harmonic Motion-Simulation* (SHM-S) untuk Mengidentifikasi Konsepsi Peserta didik pada Materi Gerak Harmonik Sederhana”. Shalawat serta salam untuk Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi umatnya. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi S1 di prodi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia. Selain itu, skripsi ini diarahkan kepada peneliti-peneliti yang akan mengembangkan penelitian yang sejenis ataupun yang memerlukan rujukan dalam penelitian mengenai perubahan konsepsi serta miskonsepsi pada materi Gerak Harmonik Sederhana. Skripsi ini memuat gambaran perubahan konsepsi peserta didik pada materi Gerak Harmonik Sederhana. Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, karena itu penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungan dan bantuannya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah melalui berbagai tantangan dan rintangan yang dihadapi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis secara terbuka menerima setiap kritik dan saran yang sifatnya membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian yang dilakukan oleh penulis selanjutnya maupun pembaca.

Bandung, Agustus 2022

Penulis,



Nurhasanah

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah Swt atas rahmat-Nya peneliti dapat melaksanakan penelitian sehingga dapat terselesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Strategi POE berbantuan *Refutational Texts* dengan *Simple Harmonic Motion-Simulation* (SHM-S) untuk Mengidentifikasi Konsepsi Peserta didik pada Materi Gerak Harmonik Sederhana” dan menjalani kehidupan dengan baik.. Dalam menyelesaikan skripsi ini, tak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan ini, peneliti bermaksud menyampaikan terima kasih kepada semua pihak, khususnya:

1. Ibu Naisah, S.Pd. dan Bapak Boy P, S.Pd., M.M. sebagai ayah dan ibu dari penulis yang senantiasa sabar, selalu mendo’akan, memotivasi, dan mensupport dengan luar biasa anak pertamanya yang cantik ini untuk berjuang menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd. sebagai dosen pembimbing I yang senantiasa sabar membimbing, mendukung, memberikan motivasi dan nasehat, serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dr. Suharto Linuwih, M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang senantiasa sabar membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Drs. Unang Purwana, M.Pd. sebagai dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan motivasi dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Endi Suhendi, M.Pd., Dr. Ahmad Aminudin, S.Si., M.Pd, Adam Hadiana A., M.Pd., Rizal Adimayuda, M.Pd., Jajang Kunaidi, M.Pd sebagai validator instrumen dan juga telah memberikan masukan agar instrumen semakin baik dan tepat untuk digunakan.
6. Ibu Dra. Heni Rusnayati, M.Si., Nuzulira Janeusse Fratiwi, M.Pd. sebagai validator instrumen dan juga telah memberikan masukan agar instrumen semakin baik dan tepat untuk digunakan.
7. Keluarga Departemen Pendidikan Fisika yang telah menemani penulis selama perkuliahan di Pendidikan Fisika.

8. Bapak Asep Dedy Sutrisno, S.Pd. sebagai guru di SMAN 1 Karangobar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di kelas, memberikan dukungan dan fasilitas di Jawa Tengah ketika melakukan penelitian, serta motivasi.
9. Peserta didik kelas XI SMAN 1 Karangobar yang telah menjadi partisipan dalam penelitian penulis.
10. Dinda Lestari dan Shabrina Khairunisa yang membantu dan menemani perjuangan penulis selama melakukan penelitian di Jawa Tengah.
11. Rekan-rekan Wadidaw 17 yang senantiasa menemani penulis selama perkuliahan.

Dan masih banyak lagi pihak-pihak yang belum bisa penulis cantumkan. Kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis, penulis ucapkan terima kasih.

Penerapan Strategi POE Berbantuan *Refutational Texts* dengan *Simple Harmonic Motion-Simulation* (SHM-S) Untuk Mengidentifikasi Konsepsi

Peserta didik Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana

Nurhasanah¹, Achmad Samsudin¹, Suharto Linuwih²

¹*Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,*

²*Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang*

Email: nurhasanah@upi.edu

No. HP: 085157477705

ABSTRAK

Miskonsepsi pada konsep Gerak Harmonik Sederhana sering ditemukan pada peserta didik SMA dan menjadi salah satu penghambat dalam mencapai tujuan pembelajaran fisika. Tujuan penelitian ini adalah implementasi Strategi POE Berbantuan *Refutational Texts* dengan *Simple Harmonic Motion-Simulation* (SHM-S) dalam pembelajaran fisika digunakan untuk mengidentifikasi konsepsi peserta didik pada materi Gerak Harmonik Sederhana. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed methods*, dengan desain penelitian *embedded mixed methods*. Instrumen tes berupa tes *diagnostic* berformat *four-tier* pada konsep gerak harmonik sederhana, Lembar Kerja Peserta Didik *Refutational Texts*, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Penelitian dilakukan kepada 32 peserta didik kelas XI di salah satu SMA Negeri di Jawa Tengah. Analisis penelitian ini menggunakan $\Delta M < \Delta M >$, keterlaksanaan pembelajaran ditampilkan dalam bentuk persentase, serta perubahan konsepsi dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian yaitu didapatkannya rerata nilai ΔM sebesar 0.49 dengan interpretasi sedang, miskonsepsi peserta didik menurun sebesar 16,4% dari hasil *pretest* sebesar 65,9% menjadi 49,5% pada *posttest*. Terjadi perubahan level konsepsi yaitu sebesar 42% pada kategori *Accepted Change* (AC), sebesar 41% pada kategori *Not Change* (NC), dan 17% pada kategori *Unaccepted Change* (UC). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan POE berbantuan *Refutational Texts* dengan *Simple Harmonic Motion-Simulation* (SHM-S) dalam pembelajaran dapat dilakukan sebagai upaya untuk mereduksi miskonsepsi konsep Gerak Harmonik Sederhana pada peserta didik SMA.

Kata Kunci : Gerak Harmonik Sederhana, miskonsepsi, *Refutational Texts*, strategi POE

Implementation of POE Strategy Assisted *Refutational Texts* with *Simple Harmonic Motion-Simulation* (SHM-S) to Identify Students' Conceptions on Simple Harmonic Motion Materials

Nurhasanah¹, Achmad Samsudin¹, Suharto Linuwih²

¹*Department of Physics Education, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,*

²*Physics Course, FMIPA, Universitas Negeri Semarang*

Email: nurhasanah@upi.edu

No. HP: 085157477705

ABSTRACT

Misconceptions about the concept of Simple Harmonic Motion are often found in high school students and become one of the obstacles to achieving physics learning goals. The purpose of this research is the implementation of the POE Strategy Assisted by Refutational Texts with Simple Harmonic Motion-Simulation (SHM-S) in physics learning which is used to identify students' conceptions of Simple Harmonic Motion material. The research method used is mixed methods, with embedded mixed methods research design. The test instruments were in the form of a four-tiered diagnostic test on the concept of simple harmonic motion, Refutational Texts Student Worksheets, and learning implementation observation sheets. The study was conducted on 32 students of class XI in one of the public high schools in Central Java. The analysis of this study used delta $M <\Delta M>$, the implementation of learning was shown in the form of percentages, and changes in conception were analyzed based on the results of the pretest and posttest. The results of the study were that the average M delta value was 0.49 with a moderate interpretation, the students' misconceptions decreased by 16.4% from the pretest results of 65.9% to 49.5% in the post-test. There was a change in the level of conception, namely 42% in the Accepted Change (AC) category, 41% in the Not Change (NC) category, and 17% in the Unaccepted Change (UC) category. Thus, it can be concluded that the application of POE assisted by Refutational Texts with Simple Harmonic Motion-Simulation (SHM-S) in learning can be done as an effort to reduce misconceptions about the concept of Simple Harmonic Motion in high school students.

Keywords: *Simple Harmonic Motion, misconceptions, Refutational Texts, POE strategy*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1. 1. Latar Belakang Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1. 2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1. 3. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1. 4. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1. 5. Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
1. 6. Stuktur Organisasi	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2. 1. <i>Predict Observe Explain</i> (POE)	Error! Bookmark not defined.
2. 2. <i>Refutational Texts</i>	Error! Bookmark not defined.
2. 3. Aplikasi Simulasi <i>Simple Harmonic Motion- Simulation</i> (SHM-S)	Error! Bookmark not defined.
2. 4. Strategi Pembelajaran POE Berbantuan <i>Refutaional Texts</i> dengan Aplikasi <i>Simple Harmonic Motion-Simulation</i> (SHM-S)	Error! Bookmark not defined.
2. 5. Miskonsepsi.....	Error! Bookmark not defined.
2. 6. Hubungan Strategi POE Berbantuan <i>Refutaional Texts</i> dengan Aplikasi <i>Simple Harmonic Motion-Simulation</i> (SHM-S) dengan Miskonsepsi Peserta Didik	Error! Bookmark not defined.
2. 7. Materi Gerak Harmonik Sederhana.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3. 1. Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3. 2. Partisipan.....	Error! Bookmark not defined.

3. 3.	Populasi dan Sample	Error! Bookmark not defined.
3. 4.	Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1.	Lembar Obsrvasi Keterlaksanaan Pembelajaran...	Error! Bookmark not defined.
3.4.2.	Instrumen Four-tier diagnostic test Gerak Harmonik Sederhana	Error! Bookmark not defined.
3. 5.	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3. 6.	Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.6.1.	Keterlaksanaan Pembelajaran POE berbantuan <i>Refutational Texts</i> dengan aplikasi SHM-S pada materi Gerak Harmonik Sederhana.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2.	Pengaruh Penerapan Pembelajaran POE berbantuan <i>Refutational Texts</i> dengan aplikasi SHM-S pada materi Gerak Harmonik Sederhana POE pada Peserta Didik	Error! Bookmark not defined.
3.6.3.	Pengubahan Konsepsi Peserta didik setelah Penerapan Pembelajaran POE berbantuan <i>Refutational Texts</i> dengan aplikasi SHM-S pada	Error! Bookmark not defined.
BAB IV TEMUAN DAN BAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4. 1.	Keterlaksanaan Penerapan Strategi POE Berbantuan <i>Refutational Texts</i> dengan <i>Simple Harmonic Motion-Simulation</i> Pada Pembelajaran Gerak Harmonik Sederhana	Error! Bookmark not defined.
4. 2.	Pengaruh Penerapan Strategi POE Berbantuan <i>Refutational Texts</i> dengan <i>Simple Harmonic Motion-Simulation</i> dalam Mengubah Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana.	Error! Bookmark not defined.
4. 3.	Profil Konsepsi Materi Gerak Harmonik Sederhana pada Peserta didik	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.	Profil Miskonsepsi Konsep Gaya pada Peserta didik Sebelum Penerapan POE berbantuan <i>Refutational Texts</i> dengan <i>Simple Harmonic Motion - Simulation</i> dalam Pembelajaran.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2.	Profil Miskonsepsi Konsep Gaya pada Peserta didik Setelah Penerapan POE berbantuan <i>Refutational Texts</i> dengan <i>Simple Harmonic Motion - Simulation</i> dalam Pembelajaran.....	Error! Bookmark not defined.
4. 4.	Pengubahan Konsepsi Materi Gerak Harmonik Sederhana setelah Penerapan POE berbantuan <i>Refutational Texts</i> dengan Aplikasi <i>Simple Harmonic Motion-Simulation</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASIE		Error! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		Error! Bookmark not defined.

5. 1. Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5. 2. Implikasi.....	Error! Bookmark not defined.
5. 3. Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 1. STUDI PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 1.1. Contoh Kisi-Kisi Soal Studi Pendahuluan Gerak Harmonik Sederhana.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 2. PERANGKAT PEMBELAJARAN	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2.1 Contoh Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) POE	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2.3 Contoh <i>Storyboard</i> Media Interaktif <i>RefutationalTexts</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2.2 Contoh Media Interaktif <i>RefutationalTexts</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2.3 Contoh Aplikasi Simulasi <i>Simple Harmonic Simulation</i> (SHM-S).....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 3. INSTRUMEN PENELITIAN .	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3.1 Contoh Instrumen Four-Tier Gerak Harmonik Sederhana	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3.2 Contoh Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3.3 Lembar Validasi LKPD <i>Refutational Texts</i> .	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3.4 Lembar Judgment <i>Four-Tier</i> Gerak Harmonik Sederhana	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 4. REKAPITULASI HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Rekapitulasi hasil <i>pre-test</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2 Rekapitulasi hasil <i>post-test</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3 Perhitungan perubahan Level Konsepsi.	Error! Bookmark not defined.
4.4 Perhitungan keterlaksanaan pembelajaran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hubungan Strategi POE Berbantuan Refutaional <i>Texts</i> dengan Aplikasi Simple Harmonic Motion-Simulation (SHM-S) dengan Miskonsepsi Peserta Didik.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1. Validitas isi instrumen tes diagnostik <i>Four-Tier</i> Gerak Harmonik Sederhana.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2. Interpretasi <i>Unidimensionalitas</i> Instrumen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3. Interpretasi data hasil validasi setiap butir soal instrument <i>four-tier diagnostic test</i> Gerak Harmonik Sederhana.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4. Interpretasi tingkat Kesukaran	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5. Interpretasi tingkat kesukaran butir soal <i>four tier diagnostic test</i> Gerak Harmonik Sederhana.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6. Hasil Uji Daya Pembeda <i>four tier diagnostic test</i> Gerak Harmonik Sederhana.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7. Tabel Level Konsepsi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8. Skor Konsepsi dan Miskonsepsi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9. Tabel penentuan keberhasilan proses pembelajaran POE	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10. Tabel penentuan keberhasilan proses pembelajaran POE	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11. Kriteria Efektivitas Penurunan Kuantitas Miskonsepsi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12. Kategori Pengubahan Level Konsepsi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1. Rekapitulasi Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2. Rekapitulasi Skor <i>Pretest, Posttest, dan Nilai <math>\Delta M</math></i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3. Tabel Persentase Interpretasi <i><math>\Delta M</math></i> ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4. Presentase Level Konsepsi Peserta didik Berdasarkan Hasil <i>Pretest</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5. Presentase Level Konsepsi Peserta didik Berdasarkan Hasil <i>Posttest</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6. Bagian Miskonsepsi Peserta Didik pada Gerak Harmonik Sederhana	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7. Kategori Perubahan Konsepsi Peserta Didik	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1. Tampilan Media Interaktif *Refutational Texts* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2. Tampilan Aplikasi Simulasi *Simple Harmonic Motion* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3. Strategi POE berbantuan *Refutational Texts* dengan Aplikasi SHM-S **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4. Jam Pendulum **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5. Bandul **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6. Perpindahan Bandul **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7. Komponen Gaya pada Bandul **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8. Gerak Balok pada Lantai Licin **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1. Desain *Embedded Mixes Methods* .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Desain *Embedded Mixed Methods* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3 Skema Desain Penelitian Plomp **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4. Contoh Soal Instrumen *Four-tier*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5. Tabel Aiken..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6. Hasil Uji Validitas instrumen dengan MINISTEP. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.7. Hasil Uji Validitas *Four-tier diagnostic test* Butir Soal Menggunakan MINISTEP **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.8. Hasil Uji Reabilitas **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.9. Hasil Uji *Measure* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1. Persentase Miskonsepsi Peserta Didik Berdasarkan Hasil *Pretest* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2. Persentase Miskonsepsi Peserta Didik Berdasarkan Hasil *Posttest* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3. Jawaban PD17 pada *pretest four-tier diagnostic test* Gerak Harmonik Sederhana..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4. Jawaban Prediksi PD17 Pada Media Interaktif *Refutational Texts* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5. Jawaban Observasi PD17 pada Media Interaktif *Refutational Texts* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6. Tampilan Aplikasi *Simple Harmonic Simulation-Simulation*... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7. Jawaban PD17 pada tahap *explain*.... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin, A. H., Adimayuda, R., Kaniawati, I., Suhendi, E., Samsudin, A., & Coştu, B. (2019). Rasch analysis of Multitier Open-ended Light-Wave Instrument (MOLWI): Developing and assessing second-years sundanese-scholars alternative conceptions. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 557–579. <https://doi.org/10.17478/jegys.574524>
- Bayraktar, S. (2009). Misconceptions of Turkish pre-service teachers about force and motion. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7(2), 273–291. <https://doi.org/10.1007/s10763-007-9120-9>
- Bennett, S. J. dan Brennan, M. J. (1996). Interactive Multimedia Learning in Physcis. *Australian Journal of Educational Technology*, 12 (1), 8-17.
- Berek, F. X., Sutopo, dan Munzil. (2016). Concept Enhancement of Junior High School Students in Hydrostatic Pressure and Archimedes Law by PredictObserve-Explain Strategy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5 (2), 230-238. doi: 10.15294/jpii.v5i2.6038
- Braasch, J. L. G., Goldman, S. R., dan Wiley, J. (2013). The Influences of *Texts* and Reader Characteristics on Learning from *Refutational*s in Science *Texts*. *Journal of Educational Psychology*, 105, 561–578. doi: <https://doi.org/10.1037/a0032627>
- Caleon, I. dan Subramaniam, R. (2013). Addressing Students' Alternative Conceptions on the Propagation of Periodic Waves using a *Refutational Texts*. *Physics Education*, 48 (5), 657-663.
- Cil, E. dan Cepni, S. (2015). The Effectiveness of Conceptual Change *Texts* and Concept Clipboards in Learning the Nature of Science. *Research in Science dan Technological Education*, 1-26. doi: <https://doi.org/10.1080/02635143.2015.1066323>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications. https://books.google.co.id/books?id=4uB76IC%5C_pOQC
- Dewi, F. H., Samsudin, A., & Chandra, D. T. (2021). Developing FD-MT to investigate students' mental model on fluid dynamic concept: a Rasch model analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 2098(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2098/1/012020>
- Dewi, L. R., & Anggaryani, M. (2020). Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Dengan Augmented Reality Berbasis Android Pada Materi Alat Optik. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(03), 369–376. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikanfisika/article/view/35190>

- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Hammer, D. (1996). More than misconceptions: Multiple perspectives on student knowledge and reasoning, and an appropriate role for education research. *American Journal of Physics*, 64(10), 1316–1325. <https://doi.org/10.1119/1.18376>
- Hansson, L., Hansson, Ö., Juter, K., & Redfors, A. (2021). Curriculum Emphases, Mathematics and Teaching Practices: Swedish Upper-Secondary Physics Teachers' Views. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(3), 499–515. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10078-6>
- Hikmat; Tayubi, Yuyu. R; Purwana, Unang; dan Suhandi, Andi. (2014). Strategi Konflik Kognitif Berbantuan Media Simulasi Virtual Dalam Pembelajaran Fisika Berorientasi Pengubahan Konseptual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Menurunkan Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI Jateng & DIY, Yogyakarta*, 342-347.
- Kaltakci-Gurel, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2017). Development and application of a four-tier test to assess pre-service physics teachers' misconceptions about geometrical optics. *Research in Science and Technological Education*, 35(2), 238–260. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1310094>
- Kaniawati, I., Samsudin, A., Hasopa, Y., Sutrisno, A. D., & Suhendi, E. (2016). The Influence of Using Momentum and Impulse Computer Simulation to Senior High School Students' Concept Mastery. *Journal of Physics: Conference Series*, 739(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/739/1/012060>
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Th. 2016 No. 021 Ttg. Standar Isi Pend. Dasar _ Menengah*. 1–4.
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, 4(NOV). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
- Lamoureux, E. L., Pallant, J. F., Pesudovs, K., Hassell, J. B., & Keeffe, J. E. (2006). The impact of vision impairment questionnaire: An evaluation of its measurement properties using Rasch analysis. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 47(11), 4732–4741. <https://doi.org/10.1167/iops.06-0220>
- Leppavirta, J. (2012). Assessing Undergraduate Students' Conceptual Understanding and Confidence of Electromagnetics. *International Journal of*

Science and Mathematics Education, 10(5), 1099–1117.
<https://doi.org/10.1007/s10763-011-9317-9>

Lewis, R. Aiken. (1985). Three Coefficients For Analyzing The Reliability And Validity Of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131–141.

Liu, G., & Fang, N. (2016). Student misconceptions about force and acceleration in physics and engineering mechanics education. *International Journal of Engineering Education*, 32(1), 19–29.

Maulidina, W. N., Samsudin, A., & Kaniawati, I. (2019). Overcoming students' misconceptions about simple harmonic oscillation through interactive conceptual instruction (ICI) with computer simulation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052007>

Minarni, M., Kurniawan, Y., & Mulyani, R. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Interactive Lecture Experiment (Ile) Berbantuan Media Simulasi Virtual Terhadap Penurunan Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.31851/luminous.v1i1.3441>

Narjaikaew, P. (2013). Alternative Conceptions of Primary School Teachers of Science about Force and Motion. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 88, 250–257. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.503>

Nugraha, D. A., Cari, C., Suparmi, A., & Sunarno, W. (2019). Analysis of undergraduate student concept understanding-three-tier test: Simple harmonic motion on mass-spring system. *AIP Conference Proceedings*, 2202(December). <https://doi.org/10.1063/1.5141675>

Ozkan, G., & Selcuk, G. S. (2016). Facilitating conceptual change in students' understanding of concepts related to pressure. *European Journal of Physics*, 37(5), 1–20. <https://doi.org/10.1088/0143-0807/37/5/055702>

Ozkan, G., & Sezgin Selcuk, G. (2015). The effectiveness of conceptual change *Texts* and *conTexts*-based learning on students' conceptual achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 14(6), 753–763. <https://doi.org/10.33225/jbse/15.14.753>

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.

Pesman, H. dan Eryilmaz, A. (2010). Development of a Three-Tier Test to Assess Misconceptions About Simple Electric Circuits. *The Journal of Educational Research*, 103, 208-222. doi: <https://doi.org/10.1080/0022067090338300>

- Podschuweit, S. dan Bernholt, S. (2018). Composition-Effects of *ConTexts*-based Learning Opportunities on Students' Understanding of Energy. *Research in Science Education*, 48 (4), 717-752. doi: <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9585-z>
- Posner, M. G., dkk. (1982). Accommodation of Scientific Conception: Toward Theory of Conceptual Change. *Science Education*, 66, 211–227. doi: <https://doi.org/10.1002/sce.3730660207>
- Poutot, G. dan Blandin, B. (2015). Exploration of Students' Misconceptions in Mechanics using the FCI. *American Journal of Educational Research*, 3 (2), 116-120. doi: [10.12691/education-3-2-2](https://doi.org/10.12691/education-3-2-2)
- Pramesti, Y. S. dan Setyowidodo, I. (2018). Students' Mental Model in Electric Current. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013, 1-6.
- Preston, C. M. (2017). Effect of a Diagram on Primary Students' Understanding About Electric Circuits. *Research in Science Education*, 1-24. doi: [10.1007/s11165-017-9662-y](https://doi.org/10.1007/s11165-017-9662-y)
- Preston, C. M. (2019). Effect of a Diagram on Primary Students' Understanding About Electric Circuits. *Research in Science Education*, 49(5), 1433–1456. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9662-y>
- Prieto, L., Alonso, J., & Lamarca, R. (2003). Classical test theory versus Rasch analysis for quality of life questionnaire reduction. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1, 1–13. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-1-27>
- Purwanto, M. G., Nurliani, R., Kaniawati, I., & Samsudin, A. (2018). Promoting the hydrostatic conceptual change test (HCCT) with four-tier diagnostic test item. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012035>
- Rasch, G. (1960). Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests. Danmarks Paedagogiske Institut. <https://books.google.co.id/books?id=aB9qLgEACAAJ>
- Samsudin, A., Azura, Kaniawati, I., Suhandi, A., Fratiwi, N. J., Supriyatman, Wibowo, F. C., Malik, A., & Costu, B. (2019). Unveiling students' misconceptions through computer simulation-based PDEODE learning strategy on dynamic electricity. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052050>
- Samsudin, A., Fratiwi, N. J., Ramalis, T. R., Aminudin, A. H., Costu, B., & Nurtanto, M. (2020). Using rasch analysis to develop multi-representation of tier instrument on newton's law (motion). *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, May. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I6/PR260865>
- Samsudin, A., Fratiwi, N., Amin, N., Wiendartun, Supriyatman, Wibowo, F., Faizin, M., & Costu, B. (2018). Improving students' conceptions on fluid

dynamics through peer teaching model with PDEODE (PTM-PDEODE). *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012040>

- Samsudin, A., Sinaga, P., Luthfiani, T. A., Aminudin, A. H., Rasmitadila, Rachmadtullah, R., Costu, B., & Nurtanto, M. (2020). A reputational *Texts* through POEAW tasks to encourage eleven grade pupils' conceptual understanding about momentum-impulse. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(6).
- Samsudin, A., Suhandi, A., Rusdiana, D., Kaniawati, I., & Coştu, B. (2017). Promoting conceptual understanding on magnetic field concept through interactive conceptual instruction (ICI) with PDEODE*E tasks. *Advanced Science Letters*, 23(2), 1205–1209. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.7539>
- Smiley, J. (2015). Classical test theory or Rasch- A personal account from a novice user. *Shiken*, 19(1), 16–29.
- Smith, A. B., Rush, R., Fallowfield, L. J., Velikova, G., & Sharpe, M. (2008). Rasch fit statistics and sample size considerations for polytomous data. *BMC Medical Research Methodology*, 8, 1–11. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-33>
- Somroob, S., & Wattanakasiwich, P. (2017). Investigating student understanding of simple harmonic motion. *Journal of Physics: Conference Series*, 901(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/901/1/012123>
- Su, K. D., & Yeh, S. C. (2014). Effective assessments of integrated animations -- Exploring dynamic physics instruction for college students' learning and attitudes. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(1), 89–99.
- Sugara, Y. D., Sutopo, & Latifah, E. (2016). Kesulitan Siswa SMA dalam Memahami Gerak Harmonis Sederhana. In *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM* (Vol. 01, pp. 506–512).
- Sumintono, B. (2018). Rasch Model Measurements as Tools in Assesment for Learning. October 2017. <https://doi.org/10.2991/icei-17.2018.11>
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Supriatna, U., Samsudin, A., & Efendi, R. (2019). Teaching Solar System Topic through Predict-Observe-Explain-Apply (POEA) Strategy: A Path to Students' Conceptual Change. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 4(1), 1–15. <https://doi.org/10.24042/tadris.v4i1.3658>
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Pngubahan Konsep dalam Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Grasindo. Sutrisno, L., Kresnadi, H., & Kartono. (2008). *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas.

- Taherdoost, H. (2018). Sampling Methods in Research Methodology; How to Choose a Sampling Technique for Research. SSRN Electronic Journal, 5(2), 18–27. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3205035>
- Tumanggor, A. M. R., Supahar, S., Ringo, E. S., & Harliadi, M. D. (2020). Detecting Students' Misconception in Simple Harmonic Motion Concepts Using Four-Tier Diagnostic Test Instruments. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 9(1), 21–31. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v9i1.4571>
- Undang-undang Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301. <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/regulasi/download/6>
- Wardani, F. (2020). An analysis of student's concepts understanding about simple harmonic motion: Study in vocational high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012079>
- Wati, M., Mahtari, S., Hartini, S., & Amalia, H. (2019). A Rasch model analysis on junior high school students' scientific reasoning ability. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(7), 141–149. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i07.10760>
- Yürük, N., & Eroğlu, P. (2016). The effect of conceptual change *Texts* enriched with metaconceptual processes on pre-service science teachers' conceptual understanding of heat and temperature. *Journal of Baltic Science Education*, 15(6), 693–705. <https://doi.org/10.33225/jbse/16.15.693>
- Zhou, S., Wang, Y., dan Zhang, C. (2016). Pre-Service Science Teachers' PCK: Inconsistency of Pre-Service Teachers' Predictions and Student Learning Difficulties in Newton's Third Law. *Eurasia Journal of Mathematics, Science dan Technology Education*, 12 (3), 373-385.

