

**INVENTORY KEMAMPUAN REPRESENTASI PADA KONSEP GERAK
MELINGKAR SISWA SMA DI SMAN 1 ANJATAN**

SKRIPSI

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



Oleh
NINDA AMALIA
NIM. 1703782

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

Ninda Amalia, 2021
*INVENTORY KEMAMPUAN REPRESENTASI PADA KONSEP GERAK MELINGKAR SISWA SMA DI
SMAN 1 ANJATAN*

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

**Inventory Kemampuan Representasi Pada Konsep Gerak Melingkar Siswa
SMA Di SMAN 1 Anjatan**

Oleh

Ninda Amalia

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

©Ninda Amalia 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Juni 2021

Ninda Amalia, 2021

*INVENTORY KEMAMPUAN REPRESENTASI PADA KONSEP GERAK MELINGKAR SISWA SMA DI
SMAN 1 ANJATAN*

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

HALAMAN PENGESAHAN
NINDA AMALIA
INVENTORY KEMAMPUAN REPRESENTASI PADA KONSEP GERAK
MELINGKAR SISWA SMA DI SMAN 1 ANJATAN

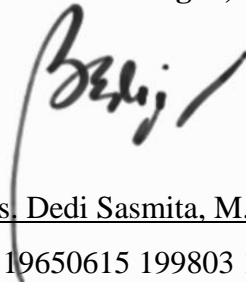
Pembimbing I,



Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si.

NIP. 19620426 198703 1 002

Pembimbing II,



Drs. Dedi Sasmita, M.Si.

NIP. 19650615 199803 1 001

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Fisika,



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 19831007 200812 1 004

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT dan rasa syukur atas hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, hidayah, dan anugerah kepada peneliti agar dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Inventory Kemampuan Representasi Pada Konsep Gerak Melingkar Siswa SMA di SMAN 1 Anjatan” dengan tuntas dan tepat waktu. Tidak lupa pula, Shalawat beserta salam selalu tercurah limpahkan kehadiran Baginda Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, dan pengikutnya semoga sampai pada kita selaku umat-Nya hingga akhir zaman.

Pada skripsi ini menggambarkan profil kemampuan representasi siswa SMA kelas X di SMAN 1 Anjatan pada konsep gerak melingkar.

Penulis menyadari dan meyakini bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan kealpaan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan adanya saran dari pembaca yang dapat membangun dan memperbaiki kekurangan dan kealpaan pada skripsi ini. Sekian peneliti sampaikan pengantar ini, semoga skripsi yang peneliti buat memberikan manfaat bagi pembaca.

Ninda Amalia

1703782

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas berkat dan rahmat yang Allah SWT berikan. Karena atas berkat dan rahmat-Nya, peneliti dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini dengan berbagai kemudahan juga ada beberapa hambatan, dari faktor teknis, penyusunan instrumen, pengambilan data, pengolahan data, dan sebagainya yang dapat peneliti Lewati dan tuntaskan. Selain itu, dengan kerendahan hati dan segala hormat peneliti sampaikan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada pihak-pihak yang telah membantu peneliti untuk menyelesaikan penelitian dalam dengan dukungan semangat, motivasi, do'a, dan lain sebagainya. Pihak-pihak tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Keluarga La Familia tercinta Ayah, Ibu, Mba Yana, Sela, yang telah mendukung peneliti dalam melaksanakan penelitian melalui do'a. dukungan semangat maupun finansial, serta motivasi yang selalu dan tidak pernah hentinya diberikan kepada peneliti.
2. Bapak Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing peneliti selama penelitian berlangsung.
3. Bapak Drs. Dedi Sasmita, M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing peneliti selama penelitian berlangsung.
4. Bapak Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah mendukung dan memberikan motivasi, saran, masukan yang sangat berguna kepada peneliti selama penelitian berlangsung.
5. Bapak Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si. selaku Dosen Payung Penelitian yang telah memberikan saran, motivasi, dan dukungan kepada peneliti selama peneliti berkuliah di Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta staf Tata Usaha Departemen Pendidikan Fisika yang telah membantu peneliti selama penelitian berlangsung.
7. Ibu Hapni Pujianti, S.Pd. selaku guru fisika kelas X SMAN 1 Anjatan dimana peneliti melaksanakan kegiatan PPLSP dan melakukan penelitian, yang telah

membimbing dan memberikan dukungan serta do'a kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitian.

8. Bapak Iing Jamiatus Solikhin, S.Si. selaku Wakasek kurikulum SMAN 1 Anjatan yang sudah mendukung dan memberi motivasi kepada peneliti melaksanakan kegiatan PPLSP.
9. Keluarga Rihlah, Aam, Nurul, Siti dan juga keluarga kontrakan Pak Undang yang sudah mendukung dan memberikan doa kepada peneliti selama menyusun penelitian.
10. Untuk keluarga mba-mba, Mba Yanti, Uput, Mba Wid, Mba Ghaida, Mba Irma, dan Anda. Yang selama ini sudah mendukung dan memberikan doa dan semangat kepada peneliti dalam menyusun penelitian.
11. Seluruh rekan mahasiswa Departemen Pendidikan Fisika angkatan 2017
12. Serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, semangat, dan motivasi, peneliti sampaikan terimakasih.

Sekali lagi, peneliti sampaikan terimakasih sebanyak-banyaknya untuk semua kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimbang dan berlipat ganda kepada pihak-pihak yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini. Aamiin Allahumma Aamiin.

LEMBAR PERNYATAAN KEORISINILAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Inventory Kemampuan Representasi Pada Konsep Gerak Melingkar Siswa SMA di SMAN 1 Anjatan” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/ sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Indramayu, Juni 2021

Pembuat Pernyataan,

Ninda Amalia

NIM. 1703782

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan representasi siswa pada konsep gerak melingkar di salah satu SMA Negeri di Anjatan, Indramayu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif eksploratif, yaitu metode untuk memperoleh informasi mengenai penemuan suatu variabel, gejala, atau keadaan tanpa adanya manipulasi. Serangkaian tes kemampuan representasi berupa 15 soal pilihan ganda materi gerak melingkar yang diujikan kepada 197 responden peserta didik kelas X. Penilaian kemampuan representasi diolah menggunakan statistik deskriptif dengan empat aspek kemampuan representasi berdasarkan aspek pemahaman (C2) Taksonomi Bloom, yaitu aspek interpretasi, translasi, ekstrapolasi, dan intrapolasi. Hasil kemampuan representasi dikategorikan ke dalam tiga kategori, yaitu kategori rendah, sedang, dan tinggi. Dari hasil penelitian terdapat 29 peserta didik dengan pemahaman rendah dengan persentase 14,7%, 123 peserta didik dengan pemahaman sedang dengan persentase 62,4%, dan 45 peserta didik dengan pemahaman tinggi dengan persentase 22,8%. Dari hasil tersebut, rata-rata responden yang diteliti memiliki kemampuan representasi pada kategori sedang. Untuk aspek pemahaman interpretasi rendah 17,8%; sedang 64,5%; dan tinggi 17,8%. Untuk aspek pemahaman translasi rendah 14,7%; sedang 71,6%, dan tinggi 13,7%. Untuk aspek pemahaman ekstrapolasi rendah 32%, sedang 52,3%, dan tinggi 15,7%. Untuk aspek pemahaman intrapolasi diperoleh hasil rendah 24,4%, sedang 33,0%, dan tinggi 42,6%.

Kata kunci: Kemampuan representasi, Tes kemampuan representasi

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine students' representational abilities on the concept of circular motion at one of the public high school in Anjatan, Indramayu. The research method used is descriptive exploratory method, which is a method to obtain information about the discovery of a variable, symptom, or condition without any manipulation. A series of representational ability tests in the form of 15 multiple choice questions on circular motion material that were tested on 197 respondents of class X students. The representation ability assessment was processed using descriptive statistics with four aspects of representational ability based on aspects of understanding (C2) Bloom's Taxonomy, namely aspects of interpretation, translation, extrapolation, and interpolation. The results of the representation ability are categorized into three categories, namely low, medium, and high categories. From the results of the study, there were 29 students with low understanding with a percentage of 14.7%, 123 students with moderate understanding with a percentage of 62.4%, and 45 students with high understanding with a percentage of 22.8%. From these results, the average respondent studied has the ability to represent in the medium category. For the low interpretation aspect of 17.8%; moderate 64.5%; and 17.8% high. For aspects of low translation understanding 14.7%; medium 71.6%, and high 13.7%. For the aspect of understanding extrapolation, it is low 32%, moderate 52.3%, and high 15.7%. For the aspect of understanding interpolation, the results obtained are low 24.4%, medium 33.0%, and high 42.6%.

Keywords: representation ability, representation ability test

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEORISINILAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kemampuan Representasi.....	Error! Bookmark not defined.
1.1.2. Pictorial.....	Error! Bookmark not defined.
1.1.3. Free Body-Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Representasi Eksternal	Error! Bookmark not defined.
2.3 Aspek Kemampuan Representasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pemahaman Grafik.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Penilaian Pemahaman Grafik.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Aspek Pemahaman Konsep.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Berbagai Macam Representasi pada Pokok Bahasan Gerak Melingkar	Error!
Bookmark not defined.	
2.7.1. Representasi Grafik.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.2. Representasi Verbal	Error! Bookmark not defined.
2.7.3. Representasi Matematis	Error! Bookmark not defined.

2.7.4. Representasi Gambar	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Tahap Persiapan	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Tahap Pelaksanaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Tahap Analisis dan Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Tes Kemampuan Representasi	Error! Bookmark not defined.
3.4 Teknik Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Temuan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Kemampuan Representasi Pada Konsep Gerak Melingkar	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
4.2 Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Kemampuan Representasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN A.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN A.1	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN A.2.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B.1	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B.2	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B.3	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B.4	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN C	Error! Bookmark not defined.

LAMPIRAN C.1	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN C.2	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN C.3	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

**Tabel 2. 1 Rubrik Kemampuan Peserta Didik Membuat Representasi.....Error!
Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 1 Hasil Uji Validitas Kemampuan Representasi Error! Bookmark not
defined.**

Tabel 3. 2 Interpretasi kesesuaian validitas item soalError! Bookmark not defined.

**Tabel 3. 3 Data 15 Instrumen Soal yang Valid Setiap Aspek Kemampuan
Representasi.....Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 4 Klasifikasi Koefisien ReliabilitasError! Bookmark not defined.

**Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Representasi .. Error! Bookmark not
defined.**

**Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas Item Kemampuan Representasi Error! Bookmark not
defined.**

Tabel 3. 7 Klasifikasi Reliabilitas ItemError! Bookmark not defined.

**Tabel 3. 8 Tingkat Kesukaran Item Tes Kemampuan Representasi ..Error! Bookmark
not defined.**

Tabel 3. 9 Tabel Kategori Tinggi, Rendah, dan Sedang..Error! Bookmark not defined.

**Tabel 4. 1 Tabel Profil Kemampuan Representasi Berdasarkan KriteriaError!
Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 2 Kategorisasi Kemampuan Representasi Berdasarkan Statistik Deskriptif
.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 3 Profil kemampuan representasi berdasarkan modus representasiError!
Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1** Representasi dinamika gerak melingkarError! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 metode untuk mengestimasi arah percepatan selama gerak dua dimensiError! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Vektor posisi dan kecepatan untuk sebuah partikel yang bergerak dalam sebuah lingkaranError! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Grafik kecepatan sudut terhadap waktu....Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Grafik besar sudut terhadap waktu.....Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Partikel bergerak melingkarError! Bookmark not defined.
- Gambar 3. 1** Alur PenelitianError! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Wright mapError! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

- (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor. 23 tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Ainsworth, S. (1999). The functions of multiple representations. *Computers and Education*.
- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A Conceptual Framework for Considering Learning with Multiple Representations. *Learning and Instruction*, 16, 183-198.
- Ainsworth, S. (2008). The educational value of multiple-representations when learning complex scientific concepts. In *Visualization: Theory and practice in science education* . Springer, Dordrecht, (pp. 191-208).
- Akhtar, H. (2018, July 3). *Cara membuat kategorisasi data menggunakan SPSS*. Retrieved from semesta psikometrik a: <https://www.semestapsikometrika.com/>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives.
- Arikunto, S. (2012). *Penelitian tindakan kelas*.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Azizah, R., Yulianti, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 5(2), 44–50.
- Beicher, R. (1994). Testing Student Interpretation of Kinematic Graphs. *American Journal of Physics*.
- Bloom, B. (1956). Bloom's taxonomy.
- Boote, S. K. (2012). Assessing and Understanding Line Graph Interpretations Using a Scoring Rubric of Organized Cited Factor. *The Association for Science Teacher Education*.

- Bunawan, W., Setiawan, A., Rusli, A., & Nahadi. (2015). Penilaian Pemahaman Representasi Grafik Materi Optika Geometri. *Cakrawala Pendidikan*.
- Damari, Sri Handayani dan Ari. 2009. Fisika 1: Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Dianningrum, M. C., Sutopo, & Hidayat, A. (2020, November). Students' understanding of circular motion with multi representational approach. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2296, No. 1, p. 020102). AIP Publishing LLC.
- Doyan, A. & Sukmantoro, I. K. Y. (2014). *Pengembangan Web Intranet Fisika untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smk. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 10(2), 117–127.* <https://doi.org/10.15294/jpfi.v10i2.3348>
- Etkina, E., Van Heuvelen, A., White-Brahmia, S., Brookes, D. T., Gentile, M., Murthy, S., ... & Warren, A. (2006). Scientific abilities and their assessment. *Physical Review special topics-physics education research, 2(2), 020103.*
- Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). Making Sense of Graph: Critical Factor Influencing Comprehension and Instructional Implication. *Journal of Research in Mathematics Education, 124-158.*
- Heron, P. M. (1998). Bridging the gap. Between teaching and learning in geometrical optics. *Optics & Photonics News, Sept. p., 30-36.*
- Kemdikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor. 23 tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan.* Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kennett, Tom Duncan and Heather. (2014). Cambridge AGCSE Physics. Third Edition. London: Hodder Education, an Hachette UK Company, 338 Fuston Road.
- Koentjaraningrat. (1986). *Manajemen Penelitian.* Jakarta: Aksara Baru.

- Kozma, Chin, Russel, & Marx. (2000). The Role of Representations and Tools in Chemistry Laboratory and Their Implications for Chemistry Learning. *The Journal of The Learning Science*, 105-143.
- Maries, A. &. (2016). A good diagram is valuable despite the choice of a mathematical approach to problem solving. . *arXiv preprint arXiv:1601.04340*.
- Mckenzie, D. L., & Padilla, M. J. (1986). The construction and validation of the tes of graphing skills in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 571-580.
- Murtono, M. (2012). Analisis Representasi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Fisika. *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika Ke-2*. Yogyakarta: Sebelas Maret University.
- Mustain, I. (2015). Kemampuan membaca dan interpretasi grafik dan data: Studi kasus pada siswa kelas 8 SMPN. *Scientiae Educatia*.
- Ogilvie CA. Changes in Students' Problem Solving Strategies in a Course That Includes Context-Rich, Multifaceted Problems. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*. 2009; 5, 020102.
- Panggabean, L. P. (1996). Penelitian Pendidikan. Bandung: FPMIPA IKIP.
- Pelita, P. D., Suhandi, A., & Utari, S. (2011). Efektivitas Penggunaan Video Based Laboratory Pada Pembelajaran Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Grafik dan Keterampilan Berpikir logis.
- Purwanti, A., Sutopo, S., & Wisodo, H. (2017). Penguasaan Konsep Materi Kinematika pada Siswa SMA Kelas X dengan Menggunakan Pembelajaran Multirepresentasi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(4), 575-578.
- Rosengrant, D. R. (2007). Multiple Representations and Free-Body Diagrams: Do Students Benefit From Using Them?
- Rosengrant, D., Van Heuvelen, A., & Etkina, E. (2005, September). Free-Body Diagrams: Necessary or Sufficient?. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 790, No. 1, pp. 177-180). American Institute of Physics.

- Roth, W. M., & Bowen, G. M. (2003). When are graph worth ten thousand word? Expert study. 429-473.
- Scaife, M., & Rogers, Y. (1996). *External cognition: how do graphical representations work? International Journal of Human-Computer Studies*, 45(2), 185–213. doi:10.1006/ijhc.1996.0048
- Simamora, M. R., Sinaga, P., & Jauhari, A. (2016). Pembelajaran Fisika menggunakan Multirepresentasi untuk meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Pokok Bahasan Getaran dan Gelombang. *Prosiding SNIPS*.
- Simon, J. H. (1987). Why a Diagram is (Sometimes) worth ten thousand words. In *Cognitive Science* (pp. 65-100).
- Sinaga, P. "Desain Bahan Ajar Sebagai Interface Kurikulum dengan Proses Belajar Mengajar Fisika Di Kelas Untuk Digital Natives". Makalah Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Subali, B. (2016). *Program Pembelajaran Kinematika Berbasis Multiple Model Instruction (MMI) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Mengembangkan Kemampuan Literasi Grafik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Subali, B., Rusdiana, D., Firman, H., & Kaniawati, I. (2015). Analisis kemampuan interpretasi grafik kinematika pada Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015*.
- Sugiyono. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. ALFABETA.
- Suhandi, A., & Wibowo, F. (2012). Pendekatan multirepresentasi dalam pembelajaran usaha-energi dan dampak terhadap pemahaman konsep mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1).
- Suharsimi, A. (2006). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi model Rasch untuk penelitian ilmu-ilmu sosial (edisi revisi)*. Trim Komunikata Publishing House.

- Tipler, P. A. (1991). *Fisika untuk sains dan teknik edisi 3*. Jakarta: Erlangga.
- Yuniati, F. T. (2011). Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Berbentuk Pilihan Ganda dan Uraian Kelas X di SMA Negeri 1 Karangnongko.
- Yustiandi, & Saepuzaman, D. (2017). Profil Kemampuan Interpretasi Grafik Kinematika Siswa SMA kelas X.

