

**HUBUNGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI ANGKA DAN SIMBOL  
TERHADAP *SELF-EFFICACY* PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI  
GERAK PARABOLA**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
pendidikan program studi pendidikan fisika



Oleh:

Rofidatunnissa

NIM 1606507

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

**2021**

Rofidatunnissa, 2021

*HUBUNGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI ANGKA DAN SIMBOL TERHADAP SELF-EFFICACY  
PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA*

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

Hubungan Kemampuan Representasi Angka dan Simbol terhadap *Self-Efficacy*  
Peserta Didik SMA pada Materi Gerak Parabola

Oleh

Rofidatunnissa

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

© Rofidatunnissa 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,

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

Rofidatunnissa, 2021

**HUBUNGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI ANGKA DAN SIMBOL TERHADAP SELF-EFFICACY  
PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA**

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

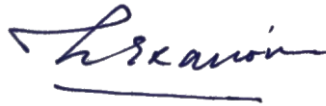
**LEMBAR PENGESAHAN**

**ROFIDATUNNISSA**

**HUBUNGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI ANGKA DAN SIMBOL  
TERHADAP *SELF-EFFICACY* PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI  
GERAK PARABOLA**

Disetujui dan disahkan oleh :

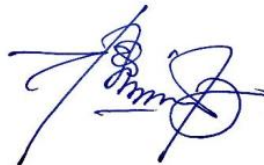
**Pembimbing I**



**Dr. Hera Novia, M.T**

**NIP. 196811042001122001**

**Pembimbing II**



**Dr. Didi Teguh Chandra, M. Si.**

**NIP. 195910131984031001**

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Pendidikan Fisika**



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

**NIP. 19590401198601100**

## LEMBAR PERNYATAAN KEORISINILAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Hubungan Kemampuan Representasi Angka dan Simbol terhadap *Self-Efficacy* Peserta Didik SMA pada Materi Gerak Parabola” 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/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, Januari 2021  
Pembuat pernyataan,



Rofidatunnissa  
NIM. 160507

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh. Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan serta kekuatan kepada penulis sehingga skripsi yang berjudul "Hubungan Kemampuan Representasi Angka dan Simbol terhadap *Self-Efficacy* Peserta Didik SMA pada Materi Gerak Parabola" ini dapat terselesaikan dengan baik. Dan shalawat serta salam semoga tetap terlimpah curahkan kepada nabi Muhammad SAW Aamiin.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang cukup yaitu dalam meningkatkan, memberikan masukan, serta membantu kelancaran untuk penulisan skripsi selanjutnya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal ini disebabkan karena keterbatasan wawasan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi di kemudian hari. Semoga yang telah dilakukan sejak awal hingga akhir penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Bandung, Januari 2021



Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dari berbagai pihak selama menulis skripsi ini yaitu:

1. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd. selaku Kepala Prodi Pendidikan Fisika yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menjalankan skripsi
2. Ibu Dr. Hera Novia, M.T dan Bapak Dr. Didi Teguh Chandra, M. Si. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang bersedia meluangkan waktu serta tenaganya untuk membimbing penulis dalam menjalankan penulisan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen dan Karyawan di jurusan Pendidikan Fisika UPI yang telah membantu penulis selama menjalani penelitian..
4. Orang Tua tercinta Edi Sugiyanto dan Sri Handayani serta saudara yang tak pernah lelah mendo'akan penulis dan selalu memberikan dukungan moril dan materiil.
5. Sahabat terbaik Qori, Hinda, Virda, Naila, Anita, Luthfi yang telah membantu, mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis
6. Rekan-rekan seperjuangan jurusan pendidikan fisika angkatan 2016, terutama Wilda, Nurul, Intan, Resi, Sheila yang menyemangati penulis sehingga terselesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu selama proses penulisan yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah membalas kebaikan yang telah diperbuat.

Akhirnya, semoga yang telah dilakukan sejak awal hingga akhir penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

# Hubungan Kemampuan Representasi Angka dan Simbol Terhadap *Self-Efficacy* Peserta Didik SMA pada Materi Gerak Parabola

Rofidatunnissa<sup>1\*</sup>, Hera Novia<sup>2</sup>, Didi Teguh Chandra<sup>3</sup>

<sup>2</sup>Departemen Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

\*<sup>1</sup>Email : [Rfida@student.upi.edu](mailto:Rfida@student.upi.edu)  
Telp/No.HP : 089635958155

## ABSTRAK

Bentuk representasi seperti simbol dan angka sangat sering digunakan dalam pembelajaran fisika, akan tetapi hanya sedikit peserta didik yang memahami tentang representasi tersebut, terutama pada saat menyelesaikan masalah mengenai fisika. Peserta didik pun memiliki kesulitan belajar dalam menyelesaikan suatu masalah dalam fisika, dan tidak berubah dalam beberapa waktu. Selain representasi, terdapat faktor lain yang mempengaruhi pembelajaran fisika, salah satu nya yaitu *Self-efficacy*. *Self-efficacy* merupakan keyakinan seseorang terhadap kemampuan yang dimilikinya untuk menghasilkan suatu kemampuan yang dipengaruhi oleh latihan dan berdampak pada kehidupan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian komparatif dan penelitian asosiatif dengan mengambil data dari dua kelas peserta didik SMA yang memiliki nilai rata-rata prestasi yang sama untuk membandingkan kemampuan representasi peserta didik ketika mengerjakan soal representasi angka dengan soal representasi simbol kemudian peserta didik mengisi kuesioner *self-efficacy*. Hasilnya ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil peserta didik yang mengerjakan soal angka dan simbol, serta adanya hubungan yang signifikan antara hasil representasi angka dan simbol dengan tingkat *self-efficacy* peserta didik.

Kata kunci : representasi, simbol, angka, *self-efficacy*

***Correlation of the Ability to Represent Numbers and Symbols on Self-Efficacy  
of High School Students on Parabolic Motion Material***

**Rofidatunnissa<sup>1\*</sup>, Hera Novia<sup>2</sup>, Didi Teguh Chandra<sup>3</sup>**

*<sup>2</sup>Departemen Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*<sup>1</sup>Email : [Rfida@student.upi.edu](mailto:Rfida@student.upi.edu)  
Telp/No.HP : 089635958155*

**ABSTRACT**

The form of representation such as symbols and numbers are very often utilized to learn about physics, but there are only a number of students who understand about the representation, especially when solving physics-related problems. Students also have difficulties to learn solving a problem relating to physics, and has not changed after a certain amount of time. In addition to representation, there are other factors that affect the learning process of physics, one of them is self-efficacy. Self-efficacy is a belief of the abilities they possess to generate an ability that is affected by training and has an impact on their lives. The research method utilized in this research is comparative research and associative research by gathering data from two high school classes with the same average school grade in order to compare the student's representation abilities when answering questions about number and symbol representations followed by the students filling out the questionnaire of self-efficacy. The results have shown that there is a significant difference between the results of the students answering numbers and symbols as well as the significant relation between the result of the number and symbol representation and the level of the student's self-efficacy

Keywords : representation, symbol, number, *self-efficacy*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEORISINILAN.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat.....	5
1.5 Hipotesis .....	5
1.6 Struktur Penulisan Skripsi .....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	7
2.1 Representasi.....	7
2.2 <i>Self-efficacy</i> .....	9
2.3 Gerak Parabola .....	11
2.4 Penelitian Sebelumnya .....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Metode dan Desain Penelitian .....	17
3.2 Partisipan .....	17
3.3 Prosedur Penelitian .....	18
3.4 Instrumen Penelitian .....	21
3.5 Teknik Analisis Data .....	21
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Perbandingan Kemampuan Representasi Angka dengan Simbol .....	30
4.2 Representasi yang Berbeda dan <i>Self-efficacy</i> .....	38
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....	41
5.1 Simpulan.....	41
5.2 Implikasi .....	41
5.3 Rekomendasi .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3.1 Gerak Parabola .....	12
Gambar 3.3.1 Prosedur Penelitian.....	20

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.3.1 Contoh Soal Representasi Angka dan Simbol .....	15
Tabel 3.5.1 Kriteria Validitas .....	23
Tabel 3.5.4 Kriteria Reliabilitas .....	24
Tabel 3.5.7 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	25
Tabel 3.5.2 Hasil Validitas Soal Representasi Angka.....	27
Tabel 3.5.3 Hasil Validitas Soal Representasi Simbol.....	27
Tabel 3.5.5 Hasil Reliabilitas Soal Representasi Angka.....	28
Tabel 3.5.6 Hasil Reliabilitas Soal Representasi Simbol.....	28
Tabel 3.5.8 Tingkat Kesukaran Soal Representasi Angka.....	28
Tabel 3.5.9 Tingkat Kesukaran Soal Representasi Simbol .....	29
Tabel 4.1.1 Hasil Rata-rata Nilai Representasi Angka dan Simbol .....	30
Tabel 4.1.2 Uji Normalitas.....	31
Tabel 4.1.3 Uji Mann-Whitney .....	31
Tabel 4.1.4 Perbandingan Jawaban Hasil Soal Representasi Angka dengan Soal Representasi Simbol.....	31
Tabel 4.2.1 Hasil Rata-rata Representasi Angka dan Simbol serta <i>Self- efficacy</i> nya.....	38
Tabel 4.2.2 Hasil Uji Korelasi Kelas Angka dan Kelas Simbol .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Validasi Instrumen Soal Kemampuan Representasi Angka dan Simbol .....	51
2. Lembar Validasi Instrumen Kuesioner <i>Self-Efficacy</i> .....	59
3. Soal Representasi Angka dan Simbol Awal.....	67
4. Soal Representasi Angka dan Simbol Hasil Revisi.....	86
5. Kuesioner <i>Self-Efficacy</i> Awal .....	101
6. Kuesioner <i>Self-Efficacy</i> Hasil Revisi .....	102
7. Hasil Uji Coba Soal Representasi Angka dan Simbol .....	104
8. Hasil Uji Coba Kuesioner <i>Self-Efficacy</i> .....	105
9. Hasil Uji Validitas Soal Representasi Angka dan Simbol .....	106
10. Hasil Data Soal Representasi Angka dan Simbol .....	110
11. Hasil Data Kuesioner <i>Self-efficacy</i> .....	112
12. Hasil Uji Korelasi Spearman's rho .....	115
13. Rubrik Penilaian Hasil Soal Representasi Angka dan Simbol.....	116
14. Dokumentasi .....	116
15. SK Pembimbing .....	119

## DAFTAR PUSTAKA

- A.Bandura. (2006). *Guide for constructing self-efficacy scales, in Self-efficacy beliefs of adolescents*, edited by T. Urdan and F. Pajares (Information Age Publishing, Greenwich, CT, p. 307.
- A.Bandura. (1977). *Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change*. Psychological review, 84(2), pp. 191.
- A.Bandura. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- A.Bandura. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory* Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- Abdurrahman, Liliyasi, A. Rusli, dan B. Waldrip. (2011). *Implementasi pembelajaran berbasis multi representasi untuk peningkatan penguasaan konsep fisika kuantum*, Cakrawala Pendidikan 30-45
- Ainsworth, S. (2008). *The Educational Value of Multiple representation when learning complex scientific concept*. Visualisation: Theory and Practice in Science Education, 191-208.
- Anshari, H. (2017). *Pengaruh Pendekatan Realistik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik dan Self-Efficacy Siswa SMP Taman Harapan Medan*. Tesis. Medan: Universitas Negeri Medan
- Arikunto, Suharsimi. (2015). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- B. Ibrahim dan N. S. Rebello. (2012). *Representational task formats and problem solving strategies in kinematics and work*, Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 8, 010126
- B. Hoffman dan A. Spataru. (2008). *The influence of self-efficacy and metacognitive prompting on math problem-solving efficiency*, Contemp. Educ. Psychol. 33, 875
- B. J. Zimmerman. (2000). *Self-efficacy: An essential motive to learn*, Contemp. Educ. Psychol. 25, 82
- Baron, R. A. dan Byrne, D. (2004). *Psikologi Sosial*. Jakarta: Erlangga.

- Dahlan, J. A. dan Juandi, D. (2011). *Analisis representasi matematik peserta didik sekolah dasar dalam penyelesaian masalah matematika kontekstual*. Jurnal Pengajaran MIPA. 16 (1)
- D. E. Meltzer. (2005). *Relation between students' problem solving performance and representational format*, Am. J. Phys. 73, 465.
- D. H. Jonassen. (2011). *Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments*. Routledge : New York.
- D. N. Rapp. (2007). *in Visualization in Science Education*, diedit oleh J. K. Gilbert. Springer: Dordrecht.
- de Jong, T., dan van der Meij, J. (2012). *Learning with Multiple Representations*. *Encyclopedia of the sciences of learning*. In N. M. Seel (Ed.), 2026-2029
- E. Etkina, A. Van Heuvelen, dkk. (2006). *Scientific abilities and their assessment*, Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 2, 020103
- E. F. Redish. (2005). *Problem Solving and the Use of Math in Physics Courses*, in *Proceedings of the World View on Physics Education in 2005*. Focusing on Change: Delhi [arXiv:physics/0608268v1].
- E. F. Redish dan E. Kuo. (2015). *Language of physics, language of math: Disciplinary culture and dynamic epistemology*, Sci. Educ. 24, 561
- E. T. Torigoe dan G. E. Gladding. (2011) *.Connecting symbolic difficulties with failure in physics*, Am. J. Phys. 79, 133
- Ghozali, Imam. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Goldin, G. A. (2008). *Perspective on representation in mathematical learning and problem solving*. English, D. & Kirshner, D. (ed.) *Handbook of International Research in Mathematics Education*. 176-201.
- H.-K. Wu dan S. Puntambekar. (2012). *Pedagogical affordances of multiple external representations in scientific processes*, J. Sci. Educ. Technol. 21, 754
- Halliday, R. (2010). *Fisika Dasar Edisi 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- J. Giral. (2017). *Hubungan Self-Efficacy Peserta didik SMP dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)

- J. L. Docktor dan J. P. Mestre. (2014). *Synthesis of disciplinebased education research in physics*, Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 10, 020119
- J. Lucariello, M. T. Tine, dan C. M. Ganley. (2014). *A formative assessment of students' algebraic variable misconceptions*, J. Math. Behav. 33, 30.
- K.R. Koedinger dan M. J. Nathan. (2004). *The real story behind story problems: Effects of representations on quantitative reasoning*, J. Learn. Sci. 13, 129
- Kanginan, M. (2013). *Fisika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Kitsantas, A., Cheema, J., dan Ware, H.. (2011). *Mathematics achievement: The role of homework and self-efficacy beliefs*. Journal of Advanced Academics, 22(2), pp. 310-339.
- Kohl P dan Finkelstein N. (2017) . *Understanding and Promoting Effective Use of Representations in Physics Learning* . Jurnal. Springer International Publishing AG (DOI 10.1007/978-3-319-58914-5\_11)
- Kozma, R dan Russell, J. (2005). *Students Becoming Chemists: Developing Representational Competence*. Visualization in Science Education, John K. Gilbert (ed.). halaman 121-146
- Kusumawati, I., Marwoto, P., dan Linuwih, S. (2015). *Implementation multi representation and oral communication skills in Department of Physics Education on Elementary Physics II*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1677, No. 1, p. 040017). AIP Publishing.
- L. C. McDermott, P. S. Shaffer, dan M. D. Somers. (1994) *Research as a guide for teaching introductory mechanics: An illustration in the context of the Atwood's machine*, Am. J. Phys. 62, 46
- L. T. Escalada dan D. A. Zollman. (1997). *An investigation on the effects of using interactive digital video in a physics classroom on student learning and attitudes*, J. Res. Sci. Teach. 34, 467
- M. De Cock. (2012). *Representation use, and strategy choice in physics problem solving*, Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 8, 020117.
- Mesic V dkk. (2017). *Free-Body Diagrams and Problem Solving in Mechanics: An Example of The Effectiveness of Self-Constructed Representations*.

- Jurnal. European J of Physics Education Volume 7 Issue 3 1309-7202  
Mešić et al
- Miller, K dkk. (2015). *Response switching and self-efficacy in Peer Instruction classrooms*. Jurnal. Physical Review Special Topics - Physics Education Research 11 (DOI: 10.1103/PhysRevSTPER.11.010104)
- N. Sinta dan N. Adi. (2018). *Analisis Hubungan Self Efficacy Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik Pada Materi Lingkaran*. Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume 1, No. 3, Mei 2018
- NCTM. (2000). *Principle and standard for school mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Nieminen, P., Savinainen., dan Viiri, J. (2010). *Force Concept Inventory-based multiple-choice test for investigating students' representational consistency*. Physical Review Special Topics - Physics Education Research. 6(02). 1-12
- Nissen Jayson. (2019). *Gender differences in self-efficacy states in high school physics*. Physical Review Physics Education Research 15, 013102
- Nizham, H., dan Suhendra, S. (2017). *Improving ability mathematic literacy, self-efficacy and reducing mathematical anxiety with learning Treffinger model at senior high school students*. In International Journal of Science and Applied Science: Conference Series (Vol. 2, No. 1, pp. 130-138)
- Ormrod, J. E. (2010). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Erlangga.
- P. B. Kohl dan N. D. Finkelstein. (2005). *Student representational competence and self-assessment when solving physics problems*, Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 1, 010104
- P. B. Kohl dan N. D. Finkelstein. (2006). *Effects of representation on students solving physics problems: A fine-grained characterization*, Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 2, 010106
- P. B. Kohl dan N. D. Finkelstein, (2008). *Patterns of multiple representation use by experts and novices during physics problem solving*, Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 4, 010111



- P. Heller, R. Keith, dan S. Anderson. (1992). *Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving*, Am. J. Phys. 60, 627
- P. Heller dan M. Hollabaugh. (1992). *Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 2: Designing problems and structuring groups*, Am. J. Phys. 60, 637
- Pajares, F., dan Graham, L. (1999). *Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students*. Contemporary educational psychology, 24(2), pp. 124-139.
- R. Cox. (1999). *Representation construction, externalised cognition and individual differences*. Learn. Instr. 9, 343
- R. E. Mayer. (1982). *Different problem-solving strategies for algebra word and equation problems*. J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn. 8, 448
- R. E. Mayer. (2009). *Multimedia learning (2nd ed.)*. New York: Cambridge University Press.
- R. Moreno, G. Ozogul, dan M. Reisslein. (2011). *Teaching with concrete and abstract visual representations: Effects on students' problem solving, problem representations, and learning perceptions*. J. Educ. Psychol. 103, 32
- R. R. Cadmus, Jr. (1990). *A video technique to facilitate the visualization of physical phenomena*. Am. J. Phys. 58, 397
- Reif, F. (1995). *Millikan Lecture: Understanding and teaching important scientific thought processes*. American Journal of Physics, 63(1), 17–32
- Rifqy A. (2015). *Review "Response switching and self-efficacy in Peer Instruction classrooms"*. Bandung: UPI
- Ririnsia, Rambu .(2018). *Deskripsi Kemampuan Representasi Matematik dalam Pemecahan Masalah Fisika pada Perkuliahan Listrik Magnet*. Phys. Comm. 2 (1) (2018) 1-17 Physics Communication  
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/pc>
- S. Ainsworth. (1999). *The functions of multiple representations*. Comput. Educ. 33, 131

- S. L. Britner dan F. Pajares. (2006). *Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students*. J. Res. Sci. Teach. 43, 485
- S. R. Goldman. (2003). *Learning in complex domains: When and why do multiple representations help?*. Learn. Instr. 13, 239
- Santoso, Singgih. (2012). *Panduan Lengkap SPSS Versi 20*. Jakarta: PT Elex Media. Komputindo
- Santrock, J. W. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika
- Saripudin, Aip. (2009). *Praktis Belajar Fisika 2: untuk kelas XI SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Scheid, J. dkk. (2015). *Scientific Experiments, Multiple Representations, and Their Coherence: A Task-Based Elaboration Strategy for Ray Optics. Multiple Perspectives on Teaching and Learning*. W. Schnotz dkk (ed). halaman 239-252
- Scheid, J. (2019). *Improving learners' representational coherence ability with experiment-related representational activity tasks*. Physical Review Physics Education Research, vol 15. halaman 010142
- Sengul, S. dan Katranci, Y. (2014). *Effect of jigsaw technique on mathematics self-efficacy perceptions of seventh grade primary school students*. Procedia-Social and Behavior Science, 116, 333-338
- Sugiyono. (1997). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sugiyono. (2003). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung. Pusat Bahasa Depdiknas.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sui Hung C. dan Kai Wu H. (2018). *Tenth graders' problem-solving performance, self-efficacy, and perceptions of physics problems with different representational formats*. Jurnal. Physical Review Physics Education Research 14. (DOI: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.020114)
- Tipler, P. (2001). *Fisika untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2019). *Buku Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI Tahun 2019*. Bandung: UPI

- Van Heuvelen, A. (1991). *Learning to think like a physicist: A review of research-based instructional strategies*. American Journal of Physics, 59(10), 891–897.
- Wahyuni. (2012). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Self Esteem Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Metode Menggunakan Model Pembelajaran ARIAS*. Tesis. PPs UPI. Bandung
- Waldrip, B & Prain, V. (2006). *Learning Junior Secondary Science through Multi Modal Representation*. Electronic Journal of Science Education.
- Woolfolk, A. (2013). *Educational Psychology*. NJ, Upper Saddle River: Pearson
- Y. Uesaka, E. Manalo, and S. I. Ichikawa. (2007). *What kinds of perceptions and daily learning behaviors promote students' use of diagrams in mathematics problem solving?*. Learn. Instr. 17, 322