

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS KOMIK DALAM
MATERI KINEMATIKA GERAK PARABOLA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Departemen Pendidikan Fisika



oleh
Fatimah Thursina An-Nahl
1908141

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS KOMIK
DALAM MATERI KINEMATIKA GERAK PARABOLA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

Oleh
Fatimah Thursina An-Nahl

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Departemen Pendidikan Fisika

© Fatimah Thursina An-Nahl 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Desember 2023

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.

LEMBAR PENGESAHAN
FATIMAH THURSINA AN-NAHL

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS KOMIK DALAM
MATERI KINEMATIKA GERAK PARABOLA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



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

NIP. 198105032008012015

Pembimbing II



Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si

NIP. 196204261987031002

Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd

NIP. 198310072008121004

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fatimah Thursina An-Nahl

NIM : 1908141

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Komik Dalam Materi Kinematika Gerak Parabola Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang 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 ini.

Bandung, Desember 2023

Yang membuat pernyataan

Fatimah Thursina An-Nahl

NIM. 1908141

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim.

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Komik Dalam Materi Kinematika Gerak Parabola Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa” dalam berbagai situasi baru yang bagi saya tidak mudah dijalani. Shalawat serta salam semoga tercurahkan pada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya hingga umatnya sampai akhir zaman.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar sarjana pendidikan dari departemen pendidikan fisika. Selama penyusunan skripsi ini, saya mengalami banyak rintangan yang menantang. Kelancaran yang saya dapatkan tidak lain disebabkan karena bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga saya bisa mengatasi kendala yang dihadapi dan dapat skripsi ini dapat diselesaikan.

Rasa syukur dan terimakasih penulis sampaikan kepada semua yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Semoga Allah SWT senantiasa membalas setiap kebaikan yang diberika. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bagi yang membutuhkan. Skripsi ini jauh dari kata sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan, segala macam kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis untuk perbaikan diri. Demikian, semoga skripsi ini bermanfaat.

Aamiin.

Bandung, Desember 2023

Fatimah Thursina An-Nahl
1908141

UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusunan skripsi ini dimulai dengan tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan penyusunan hasilnya. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas kehendaknya penulis dapat menyelesaikan studi sebagai Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Pendidikan Indonesia. Selama proses penyusunan skripsi ini penulis juga mendapatkan banyak bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih pada semua pihak yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsinya ini. Dengan hormat penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Allah SWT yang telah mengizinkan penulis menyelesaikan skripsi dengan senantiasa memberi pertolongan, rezeki, dan petunjuk-Nya.
- 2) Kepada orangtua, papa yang menjadi *support* kestabilan mental dan mama yang menjadi *support* kesehatan fisik.
- 3) Kepada keluarga, Kak Dewi yang telah menyediakan sandang untuk sidang, Eyang dan Mang Atep yang telah menyediakan transportasi, pangan, dan papan selama saya mengerjakan skripsi di Bandung.
- 4) Ibu Irma Rahma Suwama, S.Si., M.Pd., Ph.D selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen wali yang telah memberikan kesempatan, arahan, serta motivasi untuk menyusun skripsi ini sampai selesai.
- 5) Bapak Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si, selaku pembimbing II yang sudah membimbing secara intens dan memberikan kritik, saran, serta motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
- 6) Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd selaku ketua program studi pendidikan fisika yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
- 7) Bapak Drs. Taufik Ramlan Ramalis, M.si., Bapak Drs. Dedi Sasmita, M.Si., dan Bu Dr. Winny Liliawati, S.Pd., M.Si. selaku validator konten materi dan soal dalam penelitian ini.
- 8) Bapak Duden Saepuzaman, S.Pd., M.Pd., M.Si. selaku penguji yang telah menelaah serta memberi banyak masukan bermanfaat untuk perbaikan skripsi ini.

- 9) Bapak Suryadi, S.Pd., M.Sn., Bapak Arief Johari, S.ST., M.Ds., dan Bapak Irvan Satrya Prana, M.Ds. dari jurusan Desain Komunikasi Visual yang telah bersedia menjadi validator konten kegrafikaan dalam penelitian ini.
- 10) Bapak In In Kadarsolihin, S.Pd., Bapak M. Ade Solehudin, S.Pd., dan Bapak Iwan Irawan, S.Pd., M.Pd.I. selaku guru selama bersekolah di SMA Al-Muttaqin. Terimakasih atas ilmu, arahan, bimbingan yang bapak berikan selama sampai setelah saya lulus.
- 11) Sahabat seperjuangan, Veisyafra Nurprayasha S.Pd. yang telah melalui lika-liku skripsi bersama, saling membantu dalam berbagai kendala, dan selalu ada untuk menyemangati serta memaksa saya agar segera lulus juga. Terimakasih karena terus membantu saya meski anda sudah lulus.
- 12) Teman dekat satu fakultas, Maulana Ibrahim S.Si. yang telah banyak membantu sejak awal penggarapan skripsi. Terimakasih telah memberi banyak masukan, referensi, serta menjadi pendengar yang responsif.
- 13) Teman-teman satu jurusan, Tetri Sabrina, Wanda, Nida Amalia, Muhamad Rijal Romadon, Wanda Aulia Agta, dan Syafiq Al-Baldi, Ayu Sekar yang sukarela menjadi tempat bertanya dan berdiskusi selama skripsi berlangsung.
- 14) Penyemangat sejati, Muhammad Afzal Dzulqarnain, Dewi Intan Andiani Radia, dan Laila Novitasari yang selalu menyemangati dan membawa aura positif sehingga menyembuhkan letih selama skripsi.
- 15) Adik-adik tercinta, Syifani Abdillah Al Ghifari, Shafitri Salamah Sya'baniah, Siti Hanifah Muqsith Nurfadhillah, dan Muhammad Dzakir Gurnalis yang selalu membuat suasana meriah, semoga Allah jadikan kalian sholeh dan sholehah, aamiin.
- 16) Seluruh pihak yang selalu memberikan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan, ketulusan serta dukungan yang telah tcurahkan dari semua pihak yang mendoakan, mendukung, memudahkan serta membantu penulis selama ini. Aamiin.

Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Komik Dalam Materi Kinematika Gerak Parabola untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa

Fatimah T. An-Nahl¹, Irma Rahma Suwarma², Parlindungan Sinaga³

*Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,
Jl. Dr. Setiabudi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*Email: fatimahannah@upi.edu

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar fisika berbasis komik dalam materi kinematika gerak parabola, serta mengidentifikasi kelayakan dan keefektifannya meningkatkan kognitif siswa. Dalam pengembangannya, penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE*. Instrumen lembar validasi, tes kemampuan kognitif, dan angket digunakan untuk pengambilan data kelayakan dan keefektifan bahan ajar, serta persepsi siswa. Sebanyak 72 orang siswa dijadikan sampel yang terbagi menjadi kelas kontrol dan eksperimental. Sampel dipilih dengan teknik insidental dan dirasa cocok untuk menjadi sampel penelitian. Teknik analisis data yang dipakai untuk mengukur kelayakan, keefektifan, dan persepsi siswa ialah nilai rata-rata skor validator, *Independent sample t-test*, *N-gain*, dan skala *Likert*. Berdasarkan data yang diperoleh disimpulkan bahwa bahan ajar fisika berbasis komik dinilai layak secara materi dan kegrafikaan dengan skor akhir validasi sebesar 78,73% dan 80,38%. Sementara dari data *pre-test* dan *post-test* disimpulkan ada pengaruh yang signifikan lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha=0.05$, serta ada peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan *N-gain* kelas kontrol dan eksperimen berturut-turut senilai 0,45 dan 0,69 atau dengan selisih sebesar 0,24. Persepsi siswa terhadap bahan ajar fisika berbasis komik pun dinilai sangat positif berdasarkan angket dengan nilai sebesar 86% pada interval kriteria “Sangat Setuju”. Demikian dikatakan bahwa bahan ajar fisika berbasis komik dalam materi kinematika gerak parabola yang telah dikembangkan memiliki pengaruh signifikan dan efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Komik Fisika, Kemampuan Kognitif

The Development of Comic-based Physics Teaching Material on Projectile Motion Kinematics to Improve Students' Cognitive Abilities

Fatimah T. An-Nahl¹, Irma Rahma Suwarma², Parlindungan Sinaga³

*Department of Physics Education, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia
Email: fatimahannahl@upi.edu

ABSTRACT

The study aim is to develop comic-based teaching materials on projectile motion kinematics, as well as identifying the feasibility and effectiveness of improving students' cognitive abilities. In its development, Research and Development (R&D) method and ADDIE model is used. Validation sheets, cognitive abilities test, and questionnaires were used to collect data on feasibility, effectiveness, as well as students' perception of the teaching material. A total of 72 students were taken as samples which were divided into control and experimental group. The samples were chosen by incidental sampling technique and were deemed suitable to be research samples. Data analytics techniques used to measure feasibility, effectiveness, and students' perception are the average validators' score, Independent sample t-test, N-gain, and Likert scale. Based on the data collected, the comic-based teaching material were considered materially and graphically appropriate with final validation scores of 78.73% and 80.38%. Meanwhile, the pre-test and post-test data implied a significant effect smaller than the significance level $\alpha=0.05$, and there was an increase in students' cognitive abilities with N-gain in the control and experimental classes, respectively, scored 0.45 and 0.69 or with a difference of 0.24. Students' perceptions of comic-based physics teaching material were also assessed as highly positive based on the questionnaires with a score of 86% in the "Strongly Agree" criteria interval. Thus it is said that the comic-based physics teaching material on projectile motion kinematics material developed has a significant and effective influence in improving students' cognitive abilities.

Key Words: *Teaching Materials, Physics Comic, Cognitive Abilities*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Definisi Operasional.....	5
1.6 Struktur Organisasi.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Bahan Ajar.....	8
2.2 Komik Sebagai Bahan Ajar Fisika	10
2.3 Kemampuan Kognitif Siswa.....	15
2.4 Kinematika Gerak Parabola.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Desain Penelitian.....	35
3.2 Populasi dan Sampel.....	53

3.3	Instrumen Penelitian.....	54
3.4	Prosedur Penelitian.....	58
3.5	Analisis Data	60
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		64
4.1	Konten Materi Bahan Ajar Fisika.....	64
4.2	Konten Kegrafikaan Komik Fisika.....	68
4.3	Kemampuan Kognitif Siswa.....	72
4.4	Persepsi Siswa	76
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....		80
5.1	Simpulan.....	80
5.2	Implikasi	80
5.3	Rekomendasi	81
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN–LAMPIRAN		87

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Susunan Indikator Pencapaian Kompetensi	38
Tabel 3.2 Tujuan Pembelajaran.....	40
Tabel 3.5 Persentase Kesesuaian.....	56
Tabel 3.3 Hasil Penilaian Kesesuaian Butir Soal dengan IPK.....	56
Tabel 3.4 <i>Kriteria Kelayakan</i>	60
Tabel 3.6 <i>Klasifikasi N-Gain</i>	62
Tabel 3.7 <i>Keterangan Skor Likert</i>	62
Tabel 3.8 <i>Interval Persentase Penilaian</i>	63
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Kesesuaian Materi	64
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Kelayakan Bahan Ajar	66
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Kelayakan Kegrafikaan	68
Tabel 4.4 Tabel analisis deskriptif	72
Tabel 4.5 Tabel Uji Normalitas.....	73
Tabel 4.6 Tabel Uji Homogenitas Varians.....	74
Tabel 4.7 Tabel Independent Sample T-test	74
Tabel 4.8 Tabel N-gain	75
Tabel 4.9 Respon Angket Persepsi Siswa	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Piramida jenjang hierarki	17
Gambar 2.2 Gerak Parabola Sempurna.....	21
Gambar 2.3 Sebuah benda bergerak dalam bidang satu dimensi.....	21
Gambar 2.4 Sebuah benda bergerak dalam bidang dua dimensi	21
Gambar 2.5 Lintasan Vertikal dan Lintasan Horizontal	22
Gambar 2.6 Lintasan Parabola tidak sempurna.....	22
Gambar 2.7 Lintasan Parabola Sempurna.....	23
Gambar 2.8 Kondisi awal dan akhir benda	23
Gambar 2.9 Kondisi awal dan akhir benda (2)	24
Gambar 2.10 Kondisi awal dan akhir benda (3)	24
Gambar 2.11 Akselerasi Benda dalam bidang Vertikal.....	25
Gambar 2.12 Akselerasi Benda dalam bidang Horizontal	25
Gambar 2.13 Akselerasi Benda (Horizontal dan Vertikal).....	26
Gambar 2.14 Akselerasi Benda (Horizontal dan Vertikal) (2)	26
Gambar 2.15 Akselerasi Benda (Horizontal dan Vertikal) (3)	27
Gambar 2.16 Waktu dalam lintasan satu dimensi.....	28
Gambar 2.17 Waktu dalam lintasan dua dimensi.....	28
Gambar 2.18 Sudut Benda pada Gerak Parabola.....	28
Gambar 2.19 Analisis kasus gerak parabola	30
Gambar 2.20 Pembahasan analisis kasus gerak parabola	30
Gambar 2.21 Analisis kasus gerak parabola (2).....	31
Gambar 2.22 Pembahasan analisis kasus gerak parabola (2).....	32
Gambar 2.23 Analisis kasus gerak parabola (3).....	33
Gambar 2.24 Pembahasan analisis kasus gerak parabola (3).....	34
Gambar 3.1 Siklus Penelitian ADDIE	35
Gambar 3.2 Contoh latar tempat pada komik	42
Gambar 3.3 Contoh latar tempat pada komik (2).....	42
Gambar 3.4 Hubungan Antar Tokoh.....	44
Gambar 3.5 Proses panelling di Adobe Photoshop CS6	45
Gambar 3.6 Proses clue/sketching di Adobe Photoshop CS6.....	46
Gambar 3.7 Proses menata balloon di Adobe Photoshop CS6	47

Gambar 3.8 Proses lining di Adobe Photoshop CS6	48
Gambar 3.9 Proses colouring di Adobe Photoshop CS6.....	49
Gambar 3.10 Hasil finishing komik di Adobe Photoshop CS6	50
Gambar 3.11 Tampilan Latar Belakang Sebelum dan Sesudah Revisi.....	51
Gambar 3.12 Adegan Sebelum dan Sesudah Revisi	51
Gambar 3.13 Percakapan Sebelum dan Sesudah Revisi	52
Gambar 3.14 Sampul Komik Sebelum dan Sesudah Revisi	52
Gambar 3.15 Flowchart prosedur penelitian berdasarkan model ADDIE	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Validasi Kelayakan Konten Kegrafikaan.....	87
Lampiran 2. Lembar Validasi Kesesuaian Konten Materi.....	94
Lampiran 3. Lembar Validasi Kelayakan Konten Materi.....	99
Lampiran 4. Lembar Validasi Kesesuaian Instrumen Tes	102
Lampiran 5. Instrumen Tes Kemampuan Kognitif Siswa.....	115
Lampiran 6. Lembar Angket Persepsi Siswa	125
Lampiran 7. Bukti Validasi Kelayakan Kegrafikaan	128
Lampiran 8. Bukti Validasi Kelayakan Konten Materi	134
Lampiran 9. Bukti Validasi Instrumen Tes	139
Lampiran 10. Data Mentah Tes Kemampuan Kognitif Siswa	144
Lampiran 11. Surat Keterangan Pembimbing Skripsi.....	145
Lampiran 12. Surat Permohonan Izin Penelitian di Sekolah	146
Lampiran 13. Surat Sudah Melaksanakan Penelitian di Sekolah.....	147
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	148

DAFTAR PUSTAKA

Buku, Artikel, & Jurnal

- Abdullah, Mikrajudin. (2016). *Fisika Dasar I*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Anesia, R., Anggoro, B. S., & Gunawan, I. (2018). Pengembangan Media Komik Berbasis Android pada Pokok Bahasan Gerak Lurus. *Unit Riset dan Publikasi Ilmiah FTK UIN Raden Intan Lampung: Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 53–57.
- Arifin, J. (2017). *SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi*. Jakarta: Kelompok Gramedia
- Arikunto, Suharsimi, & Safruddin A.J, Cepi. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Aulia, M. dkk. (2021). Description of the Requirement for Contextual-Based Comic Learning Media on Torque Material in High School. *Compton: Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 8(1), 72–81. DOI: Prefix [10.30738](https://doi.org/10.30738) by Crossref
- Aulia, J., dkk. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Komik terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 70–76. DOI: <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9617>
- Azhar, A. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Azizul dkk. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital pada Materi Gerak. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 11(2), 97–104. DOI: <http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/VOX>
- Belawati, T. (2003). *Pengembangan bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- Charli, L., Ariani, T., & Asmara, L. (2019). Hubungan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 2(2), 52–60. DOI: <https://doi.org/10.31539/spej.v2i2.727>

- Chomsin, Widodo, & Jasmadi (2008). *Panduan menyusun bahan ajar berbasis kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Creswell, John W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Daryanto (2010) *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dermawan, H. (2012). *How to Make Comic*. Yogyakarta: Plotpoint
- Desmita. (2006). *Psikologi Perkembangan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Dick, W., & Carey, L. (1978). *The Systematic Design of Instruction*. Boston: Scott, Foresman and Company
- Djamas, D. dkk. (2016). Analisis Kondisi Awal Pembelajaran Fisika SMAN Kota Padang dalam Rangka Pengembangan Bahan Ajar Fisika Multimedia Interaktif Berbantuan Game. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2(2), 57–64. DOI:[10.21009/1.02208](https://doi.org/10.21009/1.02208)
- Elmy, Enawaty, & Hilma. (2010). Pengaruh Penggunaan Media Komik terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 3 Pontianak pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 1(1), 24–36. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jpmipa.v1i1.163>
- Febrianti, Y., Sinaga, P., & Feranie, S. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Komik Fisika Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi Hukum Newton. *Departemen Pendidikan Fisika UPI: WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 7(1), 10–18. DOI: Prefix [10.17509](https://doi.org/10.17509) by Crossref
- Gumelar, M.S. (2011) *Comic Making*. Jakarta: Indeks.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2005). *Fisika Dasar*. Edisi 7 Jilid 1 Jakarta: Penerbit Erlangga
- Kustandi, C. & Sutjipto, (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Lila, K., Silitonga, H. T. M., & Mahmuda, D. (2017). Pengembangan Tes Diagnostik Materi Gerak Parabola untuk Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(9).
- McCloud, S. (1993) *Understanding comics*. New York: Harper Collins Publisers.
- Muslich, M. (2010). *Textbook Writing, Dasar-dasar Pemahaman, Penulisan, dan Pemakaian Buku Teks*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media

- Nurgiyantoro, B. (2013). *Sastra Anak*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Poerwadarminta. (2006). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Pranatawijaya, V. H., dkk. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi pada Kuesioner Online. *Politala: Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), 128–137. DOI: <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Purwono, Urip. (2008). *Standar Penilaian Bahan Ajar*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Rajagukguk, J. & Sarumaha, C. (2018). Pemodelan dan Analisis Gerak Parabola Dua Dimensi dengan Menggunakan Aplikasi GUI MATLAB. *Jurnal Unimed: Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 4(4), 1–5. DOI: <https://doi.org/10.24114/jiaf.v4i4.11378>
- Serway, R.A., & Jewett, J.W., (2010). *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*. 9th edition Boston: Brooks/Cole
- Sudjana, N. & Rivai, A (2009) *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sudjana, N. & Rivai, A. (2015) *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV
- Sugiyono. (2018). *Statistik Nonparametris Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2019). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Tipler, P. (1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga
- Yaumi, Muhammad., & Ibrahim, Nurdin. (2013). *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak*. Jakarta: KENCANA Prenadamedia Group
- Yuliani H, K., & Winata, H. (2017). Media Pembelajaran Mempunyai Pengaruh Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 2(1), 259. DOI: <https://doi.org/10.17509/jpm.v2i1.14606>
- Zulmiyetri, Nurhastuti, & Safarudin. (2019). *Penulisan Karya Ilmiah*. Jakarta: KENCANA PRENAMEDIA GROUP

Peraturan Perundangan

Departemen Pendidikan Nasional (2008). *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*.

Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

Departemen Pendidikan Nasional (2002). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*.

Jakarta: Dirjen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMA

Permendikbud Nomor 37 (2018). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pejalaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Mendikbud

Presiden Republik Indonesia (2005). *Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Peraturan Pemerintah Republik Indonesia

Sumber Online dan Bentuk Lain

Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online]. Diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>

Gardner, J.K. (2011). *The ADDIE Analysis Phase*. [Online] Diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=JZdv5lrJs4U>

Gardner, J.K. (2011). *The ADDIE Design Phase*. [Online] Diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=BhLIiF9QyTo>

Gardner, J.K. (2011). *The ADDIE Design Phase*. [Online] Diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=VzYDNWhQWYA>

Gardner, J.K. (2011). *The ADDIE Design Phase*. [Online] Diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=q8yky6-P1Uw>

Gardner, J.K. (2011). *The ADDIE Design Phase*. [Online] Diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=CBoI0wBo4vw>

Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. [Online]. Diakses dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf.

Hidayat, N., Rostikawati, R. T., & Marris, M. H. A. (2019). "Pengembangan Bahan Ajar Komik Webtoon Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Kelas XI". *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS IV (hlm. 318–324)*. Madiun: Universitas PGRI Madiun

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia (2022). *Perbedaan Modul Ajar, Bahan Ajar, dan Modul Projek*. [Online]. Diakses dari <https://pusatinformasi.kolaborasi.kemdikbud.go.id/hc/en->

- [us/articles/
5010165576089-Perbedaan-Modul-Ajar-Bahan-Ajar-dan-Modul-Projek](https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/5010165576089-Perbedaan-Modul-Ajar-Bahan-Ajar-dan-Modul-Projek)
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia (2022). *Apa Itu Perangkat Ajar?*. [Online]. Diakses dari [https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/7211744742425-Apa-Itu-Perangkat-Ajar-Pengertian-Komik, Ciri-Ciri, Jenis, dan Cara Membuatnya](https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/7211744742425-Apa-Itu-Perangkat-Ajar-Pengertian-Komik-Ciri-Ciri-Jenis-dan-Cara-Membuatnya). CNN Indonesia. (2023). *Pengertian Komik, Ciri-Ciri, Jenis, dan Cara Membuatnya*. [Online]. <https://www.cnnindonesia.com/edukasi/20231130103846-569-1030910/pengertian-komik-ciri-ciri-jenis-dan-cara-membuatnya>.
- Raharjo, Sahid. (2018) [Panduan 1 dari 5] *Analisis Data Kelas Eksperimen dan Kontrol untuk Skripsi dengan SPSS*. [Online]. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=FOSnEu8pux8&ab_channel=SahidRaharjo.
- Raharjo, Sahid. (2018) [Panduan 2 dari 5] *Analisis Data Kelas Eksperimen dan Kontrol untuk Skripsi dengan SPSS*. [Online]. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=Pv3Ghp0ElBU&ab_channel=SahidRaharjo
- Raharjo, Sahid. (2018) [Panduan 4 dari 5] *Analisis Data Kelas Eksperimen dan Kontrol untuk Skripsi dengan SPSS*. [Online]. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=6ibUIq6pRrs&ab_channel=SahidRaharjo
- Raharjo, Sahid. (2018) [Panduan 5 dari 5] *Analisis Data Kelas Eksperimen dan Kontrol untuk Skripsi dengan SPSS*. [Online]. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=T21T0dbxh0Q&ab_channel=SahidRaharjo
- Riadi, M. (2020). *Komik (Pengertian, Unsur, Jenis dan Teknik Pembuatan)*. [Online]. Diakses dari <https://www.kajianpustaka.com/2020/08/komik-pengertian-unsur-jenis-dan-teknik-pembuatan.html>
- Sutrisno. (2006). *Hakikat Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI