



Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Media Pembelajaran Komik Untuk Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik

Hanifah¹, Fatni Mufit²

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam; Universitas Negeri Padang,

hnifah08@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran fisika membantu peserta didik menghubungkan fenomena-fenomena alam dengan materi yang diajarkan di sekolah. Fisika yang bersifat abstrak berakibat peserta didik sulit untuk memahami materi, sehingga dibutuhkan media pembelajaran untuk menyampaikan materi secara efektif dan terbaru berupa media pembelajaran berbasis komik. Metode penelitian berupa review terhadap 9 artikel jurnal yang terbit dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Hasil yang diperoleh bahwa banyak jurnal tentang media komik. Media komik memiliki gambar visual yang memudahkan penyampaian informasi kepada pembaca, memiliki alur cerita yang mudah dipahami, sistematis dan teratur yang membuat pembaca lebih mudah untuk mengikuti serta menghafal isinya dan komik juga dapat menghibur suasana hati, sehingga mereka tertarik untuk membaca. Komik dapat membuat pembelajaran lebih menyenangkan. Berdasarkan penelitian ini diperoleh bahwa media fisika dapat meningkatkan kompetensi peserta didik.

Kata Kunci: komik fisika; media pembelajaran; komik; studi literature

Abstract

Learning physics helps students connect natural phenomena with the material taught at school. Abstract physics makes it difficult for students to understand the material, so learning media is needed to convey material effectively and the latest in the form of comic-based learning media. The research method is a review of 9 journal articles published in the last 10 years. The results obtained are that there are many journals about comic media. Comic media has visual images that make it easier to convey information to readers, has a storyline that is easy to understand, systematic and organized which makes it easier for readers to follow and memorize its contents and comics can also cheer up the mood, so they are interested in reading. Comics can make learning more fun. Based on this research, it is found that physics media can increase the competence of students.

Keywords: *Comic physics; learning media; comic; study literature*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari fenomena alam dan kemudian di kaitkan dengan materi pembelajaran, sehingga menjadikan fisika sebagai materi yang menyenangkan. Akan tetapi, kenyataannya tidak demikian. Di dalam pembelajaran fisika yang sifatnya abstrak banyak terdapat gambar, simbol dan ilustrasi, serta persamaan sehingga media pembelajaran memiliki peran penting untuk menyajikan materi pembelajaran (Setyaningrum & Wiyatmo, 2016; Listianingsih et al., 2021). Penggunaan media dalam pembelajaran akan memungkinkan konsep-konsep abstrak atau materi pelajaran seperti fisika dapat disajikan dengan konkret dengan menggunakan media. Jika media yang dirancang sudah baik, maka hal ini akan membantu guru dalam menjelaskan materi sehingga guru

tidak perlu ceramah Panjang lebar dalam menjelaskan materi pembelajaran, sehingga dapat terbentuk efisiensi waktu dan tenaga.

Media pembelajaran berpengaruh pada motivasi, minat, dan hasil belajar peserta didik (Widyawati, 2015). Akan tetapi, media yang ada belum sesuai dengan harapan. Media tersebut adalah buku yang penuh dengan tulisan dan sedikit menggunakan gambar sehingga peserta didik merasa bosan dan tidak termotivasi. Media dapat meonolong proses pembelajaran, misalnya media yang memiliki aspek visual yaitu media komik. Komik merupakan buku yang banyak diminati oleh seluruh kalangan dari muda sampai tua (Yulianti, 2016) karena komik memiliki gambar visual yang memudahkan penyampaian informasi kepada pembaca, memiliki alur cerita yang mudah dipahami, sistematis dan teratur yang membuat pembaca lebih mudah untuk mengikuti serta menghafal isinya dan komik juga dapat menghibur suasana hati, sehingga mereka tertarik untuk membaca. Komik dapat membuat pembelajaran lebih menarik (Pritandhari, 2016) membuat siswa lebih bersemangat selama proses pembelajaran (Danaswari, Roviati, & Kartimi, 2013)mereka dapat menyampaikan pesan dengan cara yang menyenangkan dan menyenangkan.

Berdasarkan pemaparan diatas, tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengetahui bagaimana efektivitas pembelajaran fisika menggunakan media komik untuk meningkatkan kompetensi peserta didik.

METODE PENELITIAN

Literature review dipakai untuk penelitian ini yaitu dengan menganalisis berbagai artikel yang relevan dengan judul. Penelitian ini bersifat analisis deskriptif. Artikel-artikel ini diperoleh dari google scholar dengan mengetik kata kunci media pembelajaran komik fisika dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia.

Tabel 1. Sumber Data Base pencarian Literatur

Data Base Penelitian	Alamat WEB
Google Scholar	https://scholar.google.com/

Artikel jurnal yang relevan dengan judul diambil untuk selanjutnya dianalisis. Artikel yang digunakan merupakan artikel fulltext yang terbit pada 10 tahun terakhir yaitu tahun 2012-2022. Artikel jurnal yang di review merupakan artikel bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan objek yaitu efektivitas pembelajaran menggunakan media pembelajaran komik. Kriteria penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	
Jangka Waktu	Jurnal tahun 2012-2022
Subyek	Efektivitas media komik
Bahasa	Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
Jenis Jurnal	Artikel penelitian, full text
Tema Isi	Penggunaan media komik dalam pembelajaran fisika

Artikel yang dipilih adalah artikel yang relevan dengan judul kemudian artikel tersebut dianalisis dan dirangkum.

Tabel 3. List Artikel Jurnal

Kode Jurnal	Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Terbit	Index Jurnal
J1	Faruq Haroky	<i>Android-Assisted Physics Comic Learning to Train Students Conceptual Understanding of Newton's Gravity</i>	2019	Google Scholar
J2	Syafridatun Nikmah	<i>Development of Android Comic Media for the Chapter of Newton's Gravity to Map Learning Motivation of Students</i>	2019	Google Scholar
J3	A Sukri	<i>The effect of local primacy-based comic media on students conservation attitudes</i>	2020	Google Scholar
J4	Fita Permata Sari	<i>Development of Android Comics media on Thermodynamic Experiment to Map the Science Process Skill for Senior High School</i>	2019	Google Scholar
J5	F. Permata Sari, S. Nikmah, H. Kuswanto	<i>Development of physics comic based on local wisdom: Hopscotch (engklek) game android-assisted to improve mathematical representation ability and creative thinking of high school students</i>	2020	Google Scholar
J6	Retno Tiyas, Marmi Sudarmi, dan Diane Noviandini	Pembuatan Komik Fisika Sebagai Media Pembelajaran pada Topik Prinsip Kerja Kamera	2014	Google Scholar, Scopus
J7	I Putu Wina Yasa Pramadi, I Wayan Suastra	Pengaruh Penggunaan Komik Berorientasi Kearifan Lokal Bali Terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika	2013	Crossref, Indonesia One Search, Google Scholar, Garuda, Sinta
J8	Jannatul Aulia, Niki Dian Permana P, Zarkasih, Theresia Lidya Nova	Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Pendekatan Sainifik Berbantuan Komik Terhadap hasil Belajar IPA Siswa SMP	2020	Google Scholar, Crossref, Moraref, Garuda, Dimensions, Sinta 3, Road, DOAJ
J9	Anggit Grahitto Wicaksono, Oka Irmade, Jumanto	Efektivitas Penggunaan Media Komik KOMSA Berbasis Kontekstual Dalam Pembelajaran Sains Di SD	2017	Google Scholar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran fisika dilaksanakan dengan menghubungkan konsep materi dengan fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Namun terdapat beberapa konsep fisika sifatnya abstrak dan tidak dapat dihadirkan secara langsung kepada peserta didik saat proses pembelajaran sehingga peserta didik sulit untuk memahami materi tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan media pembelajaran agar peserta didik mudah memahami materi. Media pembelajaran berperan sebagai sarana penyampaian pesan dari sumber belajar dengan peserta didik, salah satu media yang memiliki aspek visual yaitu media komik.

Berdasarkan hasil analisis berbagai artikel jurnal, terdapat banyak artikel jurnal yang membahas mengenai efektivitas pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis komik yang terbit dalam kurun waktu 2012-2022.

Tabel 4. Hasil Penelitian Berdasarkan Kategori Materi

No	Materi Fisika	Hasil Penelitian	Referensi
1	Gravitasi Newton	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran komik fisika berbasis android dapat melatih pemahaman konsep siswa dalam proses pembelajaran.	(Faruqy Haroky, 2019)
2	Gravitasi Newton	Hasil penelitian menyatakan media ini dapat dan sesuai digunakan dalam pembelajaran fisika untuk SMA kelas 10 dan dapat digunakan untuk memetakan motivasi belajar siswa SMA	(Syafridatun Nikmah, 2019)
3	Termodinamika	Hasil penelitian mengungkapkan bahwa pengembangan media komik fisika berbasis android pada praktikum termodinamika dapat digunakan untuk memetakan keterampilan proses sains siswa di SMA	(Fita Permata Sari, 2019)
4	Momentum dan Impuls	Hasil penelitian menunjukkan bahwa media komik fisika berbasis kearifan lokal: permainan hopscotch berbantuan android untuk meningkatkan representasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA berisi materi impuls dan momentum, video pembelajaran, lembar diskusi, contoh eksperimen	(F. Permata Sari, dkk, 2020)
5	Prinsip Kerja Kamera	Hasil penelitian menunjukkan media dapat dikatakan efektif, karena dapat memotivasi siswa dalam belajar, menjadikan siswa berani mengemukakan pendapat dan berinteraksi dalam kelas, serta mampu membantu siswa memahami konsep mengenai prinsip kerja kamera analog	(Retno Tiyas, dkk, 2014)

Pembelajaran Fisika

Fisika mempelajari kejadian-kejadian yang ada dalam kehidupan serta menjelaskan bagaimana kejadian itu dapat terjadi. fisika terbentuk dengan proses ilmiah yang disusun dengan dasar sikap ilmiah dan outputnya di interpretasikan sebagai produk ilmiah yang terbentuk dari tiga komponen yaitu: konsep, prinsip dan teori (Haroky et al., 2019).

Tabel 5. Hasil Penelitian Berdasarkan Jenjang Pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	Jumlah Penelitian	Persentase %
1	Sekolah Dasar	2	22,22 %
2	Sekolah Menengah Pertama	3	33,33 %
3	Sekolah Menengah Atas	4	44,44 %
Jumlah		9	100 %

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat dari 9 artikel jurnal yang diperoleh berdasarkan tingkat jenjang pendidikannya, yaitu 2 penelitian pada tingkat Sekolah Dasar dengan presentase 22,22 %, 3 penelitian Sekolah Menengah Pertama dengan presentase 33,33 %, dan sebanyak 5 penelitian Sekolah Menengah Atas dengan presentase 44,44 %. Artinya artikel yang digunakan sudah menyebar berdasarkan jenjang pendidikan.

Tabel 6. Hasil Penelitian Terhadap Efektivitas Media Komik

Kode Jurnal	Hasil Penelitian
J1	Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan media pembelajaran komik fisika berbasis android dapat melatih pemahaman konsep siswa dalam proses pembelajaran.
J2	Hasil penelitian menyatakan bahwa media ini dapat dan sesuai digunakan dalam pembelajaran fisika untuk SMA kelas 10 dan dapat digunakan untuk memetakan motivasi belajar siswa SMA
J3	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan media komik berbasis keutamaan lokal dapat meningkatkan sikap konservasi siswa dan tidak ada perbedaan sikap konservasi siswa kedua sekolah observasi.
J4	Hasil penelitian mengungkapkan bahwa pengembangan media komik fisika berbasis android pada praktikum termodinamika dapat digunakan untuk memetakan keterampilan proses sains siswa di SMA
J5	Hasil penelitian menunjukkan bahwa media komik fisika berbasis kearifan lokal: permainan hopscotch berbantuan android untuk meningkatkan representasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA
J6	Hasil penelitian menyatakan bahwa media komik diaktakan efektif karena dapat memotivasi siswa dalam belajar, menjadikan peserta didik berani mengemukakan pendapat dan berinteraksi dalam kelas serta mampu membantu siswa memahami konsep mengenai prinsip kerja kamera analog
J7	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya komik tersebut membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar, serta meningkatnya pemahaman konsep siswa
J8	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan saintifik berbantuan komik terbukti dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan ilmiah, meningkatkan keterampilan kreatif siswa dan efektif meningkatkan literasi sains siswa
J9	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media komik KOMSA berbasis kontekstua; efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Media Komik

Media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses pembelajaran agar materi yang ada tersampaikan dengan baik kepada peserta didik. Salah satu bentuk media tersebut adalah media komik. Kenapa demikian? Baik peserta didik maupun orang dewasa pasti menyukai komik. Komik memiliki struktur yang sederhana, jelas serta mudah dipahami dengan sifat yang informatif dan edukatif. Dalam penggunaan media guru hanya berpatok kepada buku pelajaran, akibatnya siswa merasa bosan dan tidak termotivasi dalam memahami materi. Dengan demikian, perlu adanya pembaharuan dalam pengembangan media.

Media komik yang unik serta terdapat teks dan gambar yang kreatif dalam meneruskan informasi yang mudah dimengerti (Meidyawati, Rustono, & Hodijah, 2018). Dengan alur cerita yang menarik serta penggunaan bahasa keseharian yang sederhana menjadikan komik mudah dimengerti (Aziza, 2019; Nuraida, Bhakti, & Mutakin, 2019). Komik jua disajikan lengkap dengan gambar-gambar yang menarik sehingga pembaca tidak merasa bosan dalam membacanya (Khasanah, Nurhidayat, & Ferawati, 2019). Tujuan penggunaa media komik agar terciptanya suasana baru dalam pembelajaran, lain halnya komik mampu meningkatkan minat belajar siswa dan meningkatkan daya ingat peserta didik (Mulyati, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 6. Media komik dapat meningkatkan berbagai macam kompetensi peserta didik, yaitu dapat melatih pemahaman konsep siswa dalam proses pembelajaran, komik juga dapat memetakan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan sikap

konservasi peserta didik, memetakan keterampilan proses sains peserta didik, meningkatkan representasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik serta dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Tak hanya memiliki kelebihan, komik tersebut juga memiliki kekurangan. Adapun kekurangannya adalah 1) Menjadikan peserta didik malas membaca buku, 2) Bahasa yang dipakai terkadang menggunakan bahasa yang kurang baik, 3) Banyak gambar-gambar yang disajikan dalam bentuk kekerasan, serta 4) Banyak adegan yang kurang senonoh yang disajikan (Nugroho, 2018)

Dalam melihat bagaimana efektivitas media komik ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu: 1) Media komik memudahkan pembaca melalui kata-katanya, 2) Menjadikan konsep yang abstrak menjadi sederhana dan mudah dipahami, 3) Meningkatkan minat baca peserta didik, 4) Alur cerita yang digunakan berorientasi pada kebaikan. Perlunya perubahan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan komik berdasarkan beberapa alasan tertentu yaitu: 1) Tingginya minat peserta didik terhadap komik, 2) Mudah digunakan, 3) Kosakata yang dipakai sederhana sehingga peserta didik mudah memahami, 4) Menjadikan peserta didik aktif diskusi dengan membahas konten-konten yang ada pada komik.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan, kesimpulan dari penelitian bahwa media komik sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi peserta didik. Beberapa kompetensi peserta didik yang meningkat ketika menggunakan media pembelajaran komik adalah sebagai berikut: pemahaman konsep peserta didik, pemetaan motivasi belajar, sikap konservasi peserta didik, pemetaan keterampilan proses sains peserta didik, kemampuan berpikir kreatif, berani mengemukakan pendapat, meningkatkan literasi sains peserta didik serta peningkatkan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, media komik dapat dikatakan efektif jika dipakai dalam pembelajaran, terkhusus pada pembelajaran fisika yang materi dan konsepnya bersifat abstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziza, D. N., & Sudibyo, E. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Komik pada Materi Getaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS*, 7(2).
- Danaswari, R. W., Roviati, E., & Kartimi, K. (2013). Pengembangan bahan ajar dalam bentuk media komik untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMAN 9 Cirebon pada pokok bahasan ekosistem. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 2(2), 93-110.
- Hadi, W. S., & Dwijananti, P. (2015). Pengembangan komik fisika berbasis android sebagai suplemen pokok bahasan radioaktivitas untuk sekolah menengah atas. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 4(2).
- Haroky, F., Nikmah, S., Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019, June). Android-assisted physics comic learning to train students' conceptual understanding of Newton's gravity. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012045). IOP Publishing.
- Helmi, F., & Rokhmat, J. (2017). Pengaruh Pendekatan Berpikir Kausalitik Ber-scaffolding Tipe 2b Termodifikasi Berbantuan Lks Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fluida Dinamis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 68-75.
- Khasanah, I. M., Nurhidayat, M., & Ferawati, F. (2019). Studi Komparasi Penggunaan Media Pembelajaran Komik dengan Media Modul Pembelajaran pada Metode Resitasi Pada Hasil Belajar Fisika SMA. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 12(2), 61-69.
- Listianingsih, M., Astuti, I. A. D., Dasmo, D., & Bhakti, Y. B. (2021). Android-Based Comics: An Alternative Media to Improve Scientific Literacy. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 7(1), 105-117.
- Meidyawati, S., Rustono, W. S., & Hodidjah, H. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Komik Terhadap Hasil Membaca Pemahaman Di Kelas V Sd Negeri 2 Gunung Pereng Kota

- Tasikmalaya. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(2), 283-295.
- Mulyati, L. (2018). Penggunaan media komik strip dalam meningkatkan keterampilan menulis teks anekdot di SMK Negeri 1 Sumedang. *Riksa Bahasa: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pembelajarannya*, 2(2), 187-194.
- Nikmah, S., Haroky, F., Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019, June). Development of Android Comic Media for the Chapter of Newton's Gravity to Map Learning Motivation of Students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
- Nugroho, B. S. (2018). Studi Perbandingan Penggunaan Media Berbasis Komik dengan Media Flipbook Maker Ditinjau dari Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD. *JS (JURNAL SEKOLAH)*, 3(1), 42-47.
- Nuraida, S., Bhakti, Y. B., & Mutakin, T. Z. (2022). Pengembangan Komik Digital Berbasis Metode Demonstrasi sebagai Suplemen pada Pokok Bahasan Massa Jenis Zat. *Navigation Physics: Journal of Physics Education*, 4(1), 68-74.
- Pritandhari, M. (2016). Penerapan komik strip sebagai media pembelajaran mata kuliah manajemen keuangan mahasiswa universitas Muhammadiyah metro. *PROMOSI: Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 4(2).
- Ramadhan, R. H., Ratnaningtyas, L., Kuswanto, H., & Wardani, R. (2019, December). Analysis of physics aspects of local wisdom: Long Buntung (Bamboo Cannon) in media development for android-based physics comics in sound wave chapter. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1397, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.
- Ramdhani, S. I., Magfirah, N., & Hambali, H. (2020). pengaruh penggunaan media komik terhadap hasil belajar siswa pada materi virus kelas X di SMA Negeri 2 gowa. *Binomial*, 3(1), 15-25.
- Ratnaningtyas, L., Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019, June). Android-based Physics Comic Media Development on Thermodynamic Experiment for Mapping Cooperate Attitude for Senior High School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.
- Resbiantoro, G., & Nugraha, A. W. (2017). Miskonsepsi mahasiswa pada konsep dasar gaya dan gerak untuk sekolah dasar. *JURNAL PENDIDIKAN SAINS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG*, 5(2), 80-87.
- Sari, D. K., Wea, V. M., Rahayu, M., & Dinata, P. A. C. (2021). The comic isomorphic physics series of vibrations and waves to increase the learning interest of junior high school students. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 7(2).
- Sari, F. P., Nikmah, S., Kuswanto, H., & Wardani, R. (2019, December). Developing physics comic media a local wisdom: Sulamanda (engklek) traditional game chapter of impulse and momentum. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1397, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.
- Sari, F. P., Nikmah, S., Kuswanto, H., & Wardani, R. (2020). Development of physics comic based on local wisdom: Hopscotch (engklek) game android-assisted to improve mathematical representation ability and creative thinking of high school students. *Revista Mexicana de Fisica E*, 17(2), 255-262.
- Sari, F. P., Ratnaningtyas, L., Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019, June). Development of android comics media on thermodynamic experiment to map the science process skill for senior high school. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012052). IOP Publishing.
- Setyaningrum, A., & Wiyatmo, Y. (2016). Pengembangan video pembelajaran fisika berbasis sibi pada materi getaran dan gelombang sebagai media belajar mandiri untuk meningkatkan minat belajar pada peserta didik tunarungu. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 38-45.
- Wahyuni, R. N. T., & Monika, A. K. (2017). Pengaruh pendidikan terhadap ketimpangan pendapatan tenaga kerja di Indonesia. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 11(1), 15-28.
- Widyawati, A., & Prodjosantoso, A. K. (2015). Pengembangan media komik IPA untuk meningkatkan motivasi belajar dan karakter peserta didik SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 24-35.
- Yulianti, D., Khanafiyah, S., & Sulistyorini, S. (2016). Inquiry-based science comic physics series integrated with character education. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 38-44.