

Desain Komik Edukasi Fisika untuk Menjelaskan Konsep Elastisitas

Rintik Rizki Auliani^{1*}, Dewi Muliyati¹, Rahmah Purwahida²

¹Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka No. 1, Jakarta Timur 13220, Jakarta, Indonesia

²Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka No. 1, Jakarta Timur 13220, Jakarta, Indonesia

*rintikrizki30@gmail.com

Abstract

Educational comics have several advantages, including the ability to create meaningful learning experiences for students. This research focuses on producing an educational comic design for physics learning on the topic of elasticity. The first step taken is to identify physics concepts related to elasticity that will be included in the comic. Subsequently, based on the analysis results, educational comics are designed to visually and engagingly present the physics concepts, utilizing images, text, and narrative that support active learning. After the design phase, the comic is illustrated based on the generated storyboard. The suitability of the comic's illustrations is assessed by instructional media experts. The comic is then revised according to the feedback provided by the instructional media experts. Finally, the comic is published on the webtoon platform. The research process results in an educational comic product as a suitable physics learning medium for the concept of elasticity.

Keywords: educational comics, physics learning, elastic concepts

Abstrak

Komik edukasi memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat membuat pengalaman pembelajaran yang bermakna pada siswa. Penelitian ini berfokus untuk menghasilkan desain komik edukasi untuk pembelajaran fisika pada materi elastisitas. Langkah pertama yang dilakukan adalah identifikasi konsep fisika tentang materi elastisitas yang akan dimuat didalam komik. Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis, komik edukasi dirancang dengan menyajikan konsep fisika secara visual dan menarik, memanfaatkan gambar, teks, dan narasi yang mendukung pembelajaran aktif. Setelah fase desain, komik digambar berdasarkan storyboard yang dihasilkan. Gambar komik yang dihasilkan dinilai kelayakannya oleh ahli media pembelajaran. Komik selanjutnya direvisi sesuai dengan saran dari diberikan ahli media pembelajaran. Komik tersebut akhirnya dipublikasikan dalam platform webtoon. Rangkaian penelitian menghasilkan produk berupa komik edukasi sebagai media pembelajaran fisika yang layak pada konsep elastisitas.

Kata-kata kunci: komik edukasi, konsep elastisitas, pembelajaran fisika

PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah salah satu aspek yang berkontribusi penting dalam pembelajaran (Ahmad, 2021). Media pembelajaran memiliki fungsi utama untuk membantu proses penyampaian materi pembelajaran dari guru/pemateri kepada siswa. Dewasa ini, media pembelajaran terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi yang terus berkembang. Perkembangan media pembelajaran memiliki tujuan untuk membuat siswa memahami pembelajaran lebih baik (Supit, 2021) dan pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa sehingga siswa semakin tertarik untuk belajar (Pinatih, 2021). Perkembangan media pembelajaran terus berkembang seiring perkembangan zaman dan salah satu inovasi dari perkembangan media pembelajaran adalah media pembelajaran digital. Kelebihan dari media pembelajaran di antaranya adalah meningkatkan efektivitas dan efisiensi waktu dalam pembelajaran, mendukung pembelajaran jarak jauh, tidak memerlukan pemeliharaan khusus dan memberikan sumber referensi yang tidak terbatas (Khairunnisa dan Yuli, 2021; Isnantyo dkk, 2019).

Komik adalah media yang menggabungkan gambar dan teks (Badeo et al, 2022; Akcanca, 2020). Belakangan ini komik digunakan sebagai media pembelajaran dengan menambahkan unsur informasi dan edukasi yang ditambahkan kedalam alur cerita dan dikenal sebagai komik edukasi/pendidikan. Buku komik edukasi dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar (Lelyani, 2021). Komik dianggap sebagai media pembelajaran yang komunikatif dan informatif dalam mengaitkan konteks sains dengan kehidupan sehari-hari (Badeo et al, 2021; Sari, 2020). Hal ini dikarenakan bahasa yang digunakan dalam komik cenderung sederhana yang dipadukan dengan gambar yang lebih dominan didalam komik (Badeo et al, 2022; Mahendra, 2021; Girindra, 2021), sehingga pembelajaran menggunakan komik memberi kesan menyenangkan dan bermakna (Khairunnisa dan Yuli, 2021; Pinatih, 2021)

Penelitian sebelumnya terkait efektifitas komik edukasi sebagai media pembelajaran sudah banyak dilakukan, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan pada 18 siswa SMA kelas 10 di Yogyakarta pada materi Gravitasi dan Hukum Newton membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan media komik dapat membuktikan bahwa komik dapat membuat siswa menjadi lebih bersemangat dalam belajar (Syafridatun, 2019). Meskipun begitu penelitian sebelumnya juga menunjukan komik edukasi memiliki kekurangan. Komik edukasi memiliki batasan dalam menggambarkan getaran dan perpindahan benda (Özdemir Ertuğrul and Ali Eryılmaz, 2019). Selain itu media pembelajaran komik tidak bisa diterapkan disegala usia, penelitian yang dilakukan oleh pada siswa SD di Jepang membuktikan bahwa siswa SD dapat mengingat materi dengan baik setelah membaca komik namun setelah 3 bulan kemampuan siswa kembali lagi ketingkat sebelum membaca komik. Namun pada penelitian lanjutan pada siswa SMP. Siswa SMP lebih baik dalam mengingat pembelajaran yang disampaikan melalui komik bahkan hingga 6 bulan setelah membaca komik tersebut (Yuki Sakamoto, 2014).

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu IPA yang berkaitan dengan fenomena yang terjadi di alam sekitar (Mukti dan Anggraini, 2020). Fisika adalah salah satu pelajaran yang masih dianggap sulit dipahami oleh siswa bahkan mahasiswa hingga saat ini (Aprillia et al, 2021; Verdian et al, 2021). Salah satu hal yang menyebabkan fisika dianggap sulit adalah banyaknya konsep yang menuntut siswa untuk berfikir secara logis dan banyaknya rumus pada pelajaran fisika (Nesti et al, 2022; Anjani et al, 2020). Pembelajaran fisika di Indonesia sendiri masih banyak menggunakan media konvensional. Hal ini mengakibatkan siswa tidak

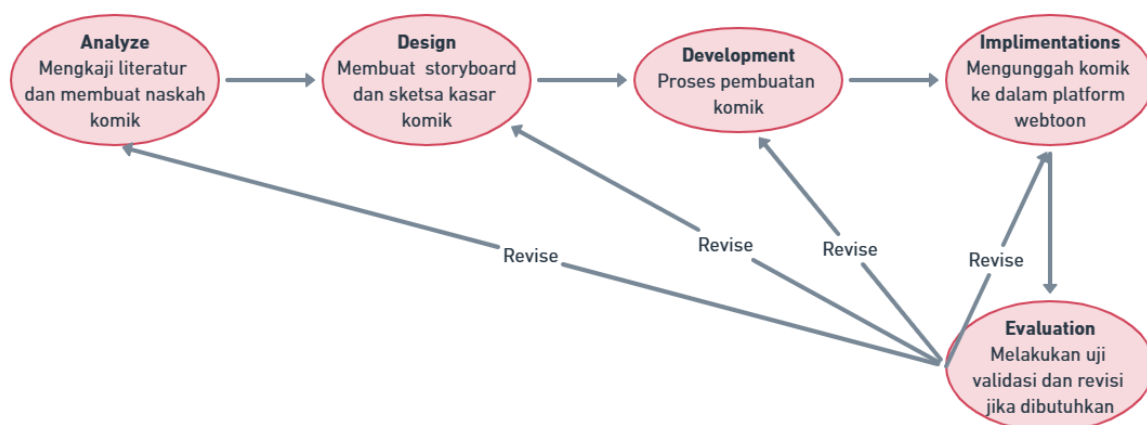
memiliki kesempatan yang optimal dalam menganalisis fenomena alam yang terjadi di sekitar dengan konsep fisis dari materi fisika (Rofikoh et al, 2020).

Salah satu konsep fisis dari fisika adalah konsep elastisitas. Elastisitas didefinisikan sebagai kemampuan bahan untuk menerima tegangan tanpa mengakibatkan terjadinya perubahan bentuk yang permanen setelah tegangan dihilangkan (setyaningsih & Putra, 2021). Dalam kehidupan sehari-hari ada 2 sifat benda yang berkaitan dengan elastisitas, yaitu sifat elastis yang dicontohkan dengan karet dan pegas dan sifat plastis yang dicontohkan dengan tanah liat dan plastisin (Juliana, 2023). Padahal penerapan elastisitas dapat ditemui di berbagai bidang seperti manufaktur, kedokteran bahkan kecantikan (sarmiento et al, 2023; Gunawan et al, 2023; Safiinatunnajah & Efrianova, 2023). Hal ini memberikan jarak yang jauh antara penerapan konsep elastisitas dalam kehidupan sehari-hari dan apa yang dicontohkan pada pembelajaran. Maka dengan kelebihan visual dan narasi dari komik edukasi yang dapat memaparkan materi dan mengaitkannya pada peristiwa di kehidupan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan komik edukasi yang dapat memberi contoh penerapan konsep fisika pada kehidupan sehari-hari

METODE PELAKSANAAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan penelitian pengembangan ADDIE. Dimana tahapan dari penelitian ini adalah Analyze (Analisis), Design (Perencanaan), Development (Pengembangan), Implementasi (Penerapan) dan Evaluation (Evaluasi). Pada tahapan analisis peneliti melakukan kajian literatur yang selanjutnya digunakan untuk merancang komik yang akan dibuat dalam bentuk naskah komik.

Setelah itu komik masuk pada tahapan design (perencanaan) pada tahapan ini dibuat *storyboard* dan sketsa kasar komik. *Storyboard* yang dirancang memiliki unsur panel, balon kata, narasi dan efek suara serta keterangan (Lelyani, 2021). Sketsa dasar komik dibuat secara manual menggunakan kertas dan pensil. Hal ini dilakukan karena adanya keterbatasan perangkat dalam pengembangan komik. Tahapan development (pengembangan) komik dimulai dengan memindai gambar digital tersebut dan mengembangkan sketsa kasar yang telah dibuat. Komik yang telah selesai dibuat akan memasuki tahap implementasi. Pada tahap implementasi komik yang telah dikembangkan akan diunggah pada *platform* webtoon dan dapat digunakan sebagaimana peran dan fungsinya.



GAMBAR 1. Tahapan Metode ADDIE

Seiring dengan berjalannya penelitian ini, tahapan evaluasi dilakukan pada setiap tahapan. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan yang dapat terjadi. Selain adanya evaluasi pada setiap tahapan yang dilakukan oleh penulis saat komik sudah melewati tahapan pengembangan komik akan dievaluasi oleh ahli media dengan kisi-kisi pertanyaan sebagai berikut

TABEL 1. Kisi-kisi uji validasi pada ahli media

No	Aspek yang dinilai	Indikator penilaian
1	Tampilan Visual	Komposisi objek dalam media Sistematika penyajian Ilustrasi/gambar dan teks jelas Keseuaian dalam pemilihan warna
2	Kebahasaan	Bahasa jelas/tidak ambigu Bahasa komunikatif dan fungsional Simbol dan lambang konsisten

HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Hasil dari penelitian dan pengembangan atau *research and Development* (RnD) yang menggunakan ADDIE pada penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran berupa komik pada pembelajaran fisika materi elastisitas. Berikut adalah paparan tahapan pengembangan produk menggunakan metode ADDIE

1. Analisis

Generasi Z adalah generasi yang lahir diantara tahun 1998-2010 maka dari itu generasi Z dipilih sebagai acuan dalam pemilihan genre cerita komik yang akan dikembangkan. Berdasarkan analisa literatur diketahui bahwa genre komik yang disukai oleh generasi Z adalah genre komik “*slice of life*”, “*comedy*” dan “*romance*” (Prameswari dan Amilya, 2023). Pada penelitian ini dipilihlah genre *slice of life*. Genre *slice of life* adalah genre yang mengangkat kisah keseharian yang dekat dengan pembaca sehingga pembaca dapat dengan mudah memahami dan mengerti isi dari cerita tersebut. Maka dari itu kisah “keseharian anak-anak disekolah” dirasa sesuai dengan kehidupan generasi Z. setelah memilih genre komik yang akan dibuat selanjutnya adalah menentukan materi apa yang akan dimasukkan kedalam komik. dan dilanjutkan dengan pembuatan naskah komik, naskah komik dibuat dalam bentuk tabel sederhana yang tersusun atas 2 kolom yaitu “panel” dan “naskah”.

2. Desain

Tahapan desain dimulai dengan membuat storyboard dari naskah komik yang sudah dibuat. Pada pembuatan storyboard inilah narasi, efek suara gambar yang akan ada di panel dan kalimat yang diucapkan oleh karakter dibuat. Dalam storyboard tersebut terdapat beberapa komponen, yaitu

- 1) Jumlah panel, komponen dari storyboard yang bertujuan untuk memberi informasi terkait jumlah panel keseluruhan yang akan dibuat.
- 2) Panel, komponen dari storyboard yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang indentitas/ urutan panel tersebut dari jumlah keseluruhan panel yang ada.
- 3) Angel dan shot, komponen storyboar ini bertujuan unutk memberikan infomasi tentang angel dan teknik shot apa yang akan digunakan dalam panel tersebut.

- 4) Visual, visual adalah komponen yang menggambarkan segala hal yang akan digambar didalam panel baik itu karakter, benda yang akan masuk kedalam panel hingga letak balon kata karakter.
- 5) balon kata, komponen dari storyboard yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang bentuk balon kata, isi balon kata dan kearah siapa ekor dari balon kata tersebut akan menuju. Balon kata adalah balon yang berisikan teks yang menampilkan kata atau kalimat yang diucapkan karakter baik berupa dialog, monolog maupun suara hati.
- 6) narasi dan efek suara, komponen dari storyboard yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang teks yang berada diluar balon kata
- 7) keterangan, komponen dari storyboard yang bertujuan untuk memberikan informasi-informasi tambahan yang digunakan dalam pembuatan komik,

setelah storyboard dibuat tahapan selanjutnya adalah membuat sketsa kasar. Pembuatan sketsa kasar masih dilakukan secara manual. Sketsa kasar sengaja dibuat menyesuaikan dengan format komik digital yang setiap panelnya dibentuk kebawah dan meminimalisir terjadinya panel yang bersebelahan Berikut *storyboard* dan gambar sketsa kasar yang dibuat

Jumlah Panel 31	Panel 1	Shot : Wide shot Angel : bird angel
Visual : Tampak bagian sekolah lantai atas, sekolah tidak terlihat penuh karena tertutup Sebagian oleh dedaunan (seperti terlihat dari balik dedaunan), serta pada bagian atas sekolah terdapat langit biru dengan awan. Sekolah berwarna cream. Bagian sekolah yang terlihat: 1 lantai bagian atas, genteng dan jendela. Narasi ditulis bagian pojok kana atas		
Balon Kata : -		
Narasi dan Efek Suara : Suatu pagi di sekolah XX		
Keterangan : -		

Gambar 2. Gambar storyboard panel 1



Gambar 3. Sketsa kasar panel 1

3. Pengembangan

Pada tahapan pengembangan ini gambar sketsa kasar yang sudah dibuat selanjutnya dibuat dalam bentuk digital proses digitalisasi dan pengembangan ini menggunakan bantuan aplikasi ibis paint X. Adapun gambar sketsa kasar panel 1 (Pada gambar 2) setelah melewati tahapan pengembangan adalah sebagai berikut



Gambar 4. Panel 1 setelah melewati tahapan pengembangan

4. Implementasi

Setelah semua panel selesai, peneliti selanjutnya akan melakukan implementasi produk dengan mengunggah komik tersebut kedalam platform webtoon sehingga dapat dibaca oleh khalayak umum terutama siswa.

5. Evaluasi

Setelah tahap desain selesai, selanjutnya peneliti melakukan uji validasi dan verifikasi berdasarkan instrument seperti pada Tabel 1 sebelum nantinya komik di unggah pada platform webtoon. Selain itu peneliti juga melakukan perbaikan sepanjang pembuatan komik pada setiap tahapan yang dilakukan.

KESIMPULAN

Penelitian dan pengembangan (RnD) kali ini bertujuan untuk mendesain sebuah komik edukasi digital yang bergenre slice of life. Genre ini dipilih karena genre tersebut mengangkat kisah keseharian yang dekat dengan pembaca. Pembuatan komik ini didesain menggunakan Metode ADDIE. Komik Edukasi dikembangkan menggunakan aplikasi Ibis Paint X. Output dari Ibis Paint X adalah kumpulan panel yang nantinya harus disatukan untuk membuat sebuah komik digital.

Pendesainan media pembelajaran berupa komik edukasi fisika perlu dikembangkan lagi. Berdasarkan uraian pada hasil dan pembahasan, saran yang dapat diberikan adalah sebaiknya dalam pendesainan komik edukasi lebih memperhatikan komponen, bentuk, dan detail pada

komik edukasi. Topik dan materi dalam komik edukasi juga sebaiknya diperluas agar peserta didik banyak mendapatkan pengetahuan seputar fisika.

REFERENSI

- Anjani, F., Supeno, S., & Subiki, S. (2020). Kemampuan penalaran ilmiah siswa SMA dalam pembelajaran fisika menggunakan model inkuiri terbimbing disertai diagram berpikir multidimensi. *Lantanida Journal*, 8(1), 13-28.
- Akcanca, N. (2020). An alternative teaching tool in science education: Educational comics. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4), 1550-1570.
- Aprillia, N., Pathoni, H., & Alrizal, A. (2021). Pengembangan E-Book Fisika Dasar Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Usaha, Energi, Impuls, dan Momentum. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 463-468.
- Badeo, J. M., & Koc, B. C. O. K. (2022). Development and Validation of Comic-based Learning Module in Physics. *International Journal of Theory and Application in Elementary and Secondary School Education*, 4(2), 1-11.
- Badeo, J. M., & Koc, B. C. O. K. (2021). Use of Comic-based Learning Module in Mechanics in Enhancing Students' Conceptual Understanding and Motivation. *Science Education International*, 32(2), 131-136.
- Girindra, K. (2021). Perancangan Komik Strip sebagai Media Edukasi Gaya Hidup Minimalis untuk Generasi Muda (Doctoral dissertation, ISI Yogyakarta).
- Isnantyo, F. D., Sumarni, S., & Siswanto, B. (2019). Pendampingan pengembangan bahan ajar melalui digital book pada guru-guru smk teknik bangunan. *SENADIMAS*.
- Izzuddin, A. (2021). Upaya Mengembangkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini Melalui Media Pembelajaran Sains. *Edisi*, 3(3), 542-557.
- Juliana, T. (2023). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar siswa pada materi Elastisitas di MA Darul Hikmah Tente (Doctoral dissertation, UIN Mataram).
- Khairunnisa, G. F., & Ilmi, Y. I. N. (2020). Media pembelajaran matematika konkret versus digital: Systematic literature review di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 131-140.
- Lelyani, A. A., & Erman, E. (2021). Kajian Unsur-Unsur Komik Dan Sains Dalam Buku Komik Edukasi Di Indonesia Sebagai Alternatif Bahan Ajar. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 139-146.
- Mahendra, E. R., Siantoro, G., & Pramono, M. (2021). Pengembangan komik pendidikan sebagai media pembelajaran dan pengaruhnya terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Education and Development*, 9(1), 279-279.
- Mukti, W. M., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media pembelajaran fisika berbasis web menggunakan Google sites pada materi listrik statis. *FKIP e-Proceeding*, 5(1), 51-59.
- Nesti, E. W., Medriati, R., & Purwanto, A. (2022). Analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis aplikasi lectora inspire. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 379-385.
- Pinatih, S. A. C., & Putra, D. K. N. S. (2021). Pengembangan media komik digital berbasis pendekatan saintifik pada muatan IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 115-121.

- Prameswari, N. S., & Amilya, N. R. (2023). Design of Lumpia Semarang Introduction Comic for Generation Z. *Arty: Jurnal Seni Rupa*, 12(02), 121-128.
- Rofiqoh, I. F., Subiki, S., & Budiarmo, A. S. (2020). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Metode Mind Mapping Pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Optik Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(4), 139-146.
- Safiinatunnajah, S., & Efrianova, V. (2023). KELAYAKAN PENGAPLIKASIAN BULU MATA PALSU BERBAHAN DASAR SERAT LIDAH MERTUA HIJAU (*Sansevieria Javanica*) PADA RIAS WAJAH MALAM HARI. *Flawless*, 4(2), 27-32.
- Sari, F. P., Prasetyo, H., & Kuswanto, H. (2020). Physics comics learning media based on Engklek traditional games on parabolic motion topics to improve creativity. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 7(2), 83-89.
- Sarmiento, E. O. A. V., Rasidi, N., & Yurnalisdell, Y. (2023). Analisis Kuat Tarik dan Kuat Lentur Kayu Jati Dari Kabupaten Malaka, Nusa Tenggara Timur Sebagai Pengganti Lantai Pada Bangunan Bertingkat (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tungadewi).
- Setyaningsih, D. R., & Putra, N. M. D. (2021). Efektivitas Pengembangan Modul Praktikum Elastisitas berbantuan Software Tracker. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 10(2), 172-180.
- Supit, A. V., Komansilan, T., & Rianto, I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Mobile Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 500-512.
- Verdian, F., Jadid, M. A., & Rahmani, M. N. (2021). Studi Penggunaan Media Simulasi PhET dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 1(2), 39-44.