

## PENGEMBANGAN *DIGICOMICS* BELL SI PAMAN PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK SEKOLAH DASAR

**Putri Indah Meilansari**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya  
[putriindah.19059@mhs.unesa.ac.id](mailto:putriindah.19059@mhs.unesa.ac.id)

**Mulyani**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya  
[mulyani@unesa.ac.id](mailto:mulyani@unesa.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan yang ditemukan di SDN Kraton 2 yaitu terbatasnya jumlah bahan ajar dan tambahan bahan ajar pembelajaran yang cenderung kurang menarik. Hal itu mengakibatkan peserta didik kurang termotivasi dan sulit memahami serta menghafal materi sistem pernapasan manusia. Penelitian ini bermaksud mengembangkan bahan ajar bernama *digicomics* BELL SI PAMAN. Tujuannya untuk mendeskripsikan proses, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar tersebut. Adapun hasil validasi didapatkan 90% untuk validasi materi, 94% untuk validasi desain, dan 85% untuk validasi bahasa. Hasil keefektifan didapatkan dari persentase peserta didik yang melampaui KKM yaitu 76,19% dan peningkatan hasil belajar sebesar 0,66. Hasil kepraktisan didapatkan dari hasil angket pengguna yaitu 95,23% dan 91,7%. Dengan demikian, *digicomics* BELL SI PAMAN layak digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** Bahan ajar, Komik digital, Sistem Pernapasan Manusia.

### Abstract

*This research is based on the problems found at SDN Kraton 2, namely the limited number of teaching materials and additional learning materials which tend to be less interesting. This resulted in students being less motivated and having difficulty understanding and memorizing material on the human respiratory system. This research intends to develop a teaching material called digicomics BELL SI UNCLE. The aim is to describe the process, validity, practicality, and effectiveness of these teaching materials. The validation results obtained were 90% for material validation, 94% for design validation, and 85% for language validation. The practicality results were obtained from the results of the user questionnaire, namely 95.23% and 91.7%. The effectiveness results were obtained from the percentage of students who exceeded the KKM, namely 76.19% and an increase in learning outcomes of 0.66. Thus, the digicomics BELL SI UNCLE is suitable for use in learning.*

**Keywords:** Teaching materials, Digital Comics, Human respiratory system.

## PENDAHULUAN

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Pasal 1 ayat 1 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan merupakan salah satu usaha yang sengaja dan terencana untuk menciptakan suasana pembelajaran dan kegiatan pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk mempunyai kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Nasional, 2003). Dalam upaya pengembangan potensi hendaknya diperlukan pendidikan berkualitas yang bertumpu salah satunya pada guru profesional. Guru bukan harus mampu memanfaatkan perkembangan Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (TIK).

Perkembangan TIK berdampak besar terhadap bidang pendidikan khususnya proses pembelajaran. Hal ini menuntut proses pembelajaran dapat beradaptasi dengan perkembangan tersebut, salah satunya dalam melakukan inovasi terhadap penggunaan bahan ajar berbasis digital. Magdalena dkk (2020) mengungkapkan bahwa bagian penting dalam terlaksananya pendidikan yaitu adanya bahan ajar yang dibuat berdasarkan kebutuhan beserta karakteristik materi yang hendak disajikan. Menurut Lestari (2013) bahan ajar merupakan seperangkat materi pelajaran yang beracuan pada kurikulum meliputi silabus-silabus sesuai dengan jenis pendidikan yang dilaksanakan dengan tujuan agar standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan tercapai. Sejalan dengan pendapat Majid (2009), bahan ajar merupakan seperangkat materi yang penyusunannya sistematis sehingga dapat menciptakan lingkungan atau suasana

yang memungkinkan peserta didik belajar dengan baik. Kosasih (2021) juga mengungkapkan bahwa bahan ajar merupakan sesuatu yang dimanfaatkan oleh guru maupun peserta didik guna mempermudah proses pembelajaran.

Dari beberapa pengertian bahan ajar tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi yang dimanfaatkan oleh guru maupun peserta didik kemudian disusun secara sistematis dengan beracuan pada silabus pelaksanaan jenis pendidikan yang dipilih berguna untuk menciptakan lingkungan belajar yang baik bagi peserta didik sehingga standar kompetensi dan kompetensi dasar dapat tercapai. Dengan demikian, bahan ajar menjadi komponen terpenting dalam proses pembelajaran di semua jenjang, baik pada jenjang sekolah dasar maupun sekolah menengah.

Pada sekolah dasar terdiri dari berbagai mata pelajaran salah satunya adalah IPA. IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena alam untuk diuraikan berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang kebenarannya telah teruji melalui sejumlah prosedur dalam metode ilmiah. Pembelajaran IPA di sekolah menekankan pada pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk dapat langsung mengeksplorasi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Hisbullah & Selvi, 2018).

Berdasarkan hasil wawancara kepada wali kelas V SDN Kraton 2 didapatkan bahwa pembelajaran IPA yang dilakukan menggunakan buku paket tematik yang jumlahnya terbatas. Terbatasnya jumlah buku paket tematik disebabkan karena SDN Kraton 2 merupakan gabungan dari dua sekolah sehingga memiliki jumlah peserta didik yang cukup banyak. Hal ini mengakibatkan tidak semua peserta didik memegang buku paket saat pembelajaran dan tidak dapat dibawa pulang ke rumah. Oleh karena itu, sekolah memberikan tambahan buku Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai penunjang pembelajaran. Selain itu, guru juga memanfaatkan sumber belajar dari internet sebagai bahan materi untuk diajarkan kepada peserta didik. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap buku LKS yang digunakan, didapatkan bahwa LKS tersebut memiliki warna hitam putih disertai dengan gambar dan ilustrasi yang cenderung kurang menarik.

Pada mata pelajaran IPA membahas beberapa materi pembelajaran, salah satunya adalah materi sistem pernapasan manusia. Menurut Panjaitan dkk (2020), materi sistem pernapasan manusia tergolong dalam materi yang sulit dipahami karena memuat organ penyusun dan proses kompleks yang tidak bisa dibayangkan atau dilihat secara langsung oleh peserta didik. Hasil wawancara kepada wali kelas V SDN Kraton 2 juga menunjukkan bahwa peserta didik saat mengikuti pembelajaran IPA merasa kesulitan dalam memahami dan menghafalkan

materi sistem pernapasan manusia, terutama pada bagian nama dan fungsi organ serta mekanisme pernapasan. Hal ini terjadi karena keadaan LKS berwarna hitam putih disertai gambar dan ilustrasi yang cenderung kurang menarik mengakibatkan peserta didik kurang termotivasi dalam mempelajarinya. Selanjutnya, hasil observasi pada LKS bagian proses pernapasan manusia belum terdapat gambar ilustrasi proses pernapasannya. Selain itu, hasil observasi juga menunjukkan bahwa terdapat bagian materi dalam LKS yang kurang lengkap.

Adanya keterbatasan jumlah buku paket tematik yang mengakibatkan tidak semua peserta didik mendapatkan buku paket saat pembelajaran di sekolah maupun untuk belajar di rumah berdampak pada kurang maksimalnya peserta didik dalam mempelajari materi. Selain itu, adanya keadaan LKS berwarna hitam putih dan gambar ilustrasi cenderung kurang menarik membuat peserta didik kurang termotivasi dalam mempelajarinya sehingga sulit untuk memahami maupun menghafal materi sistem pernapasan manusia. LKS yang digunakan juga memuat materi yang kurang lengkap. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar pendukung yang dapat diakses secara pribadi untuk memotivasi dan mempermudah peserta didik dalam memahami maupun menghafal materi sistem pernapasan manusia.

Pada pembuatan bahan ajar hendaknya dibuat dengan memberikan gambar ilustrasi berwarna yang menarik agar dapat mendukung penjelasan materi. Lanisi & Marsudi (2021) mengungkapkan bahwa ilustrasi berbentuk gambar dapat digunakan untuk memperjelas istilah maupun definisi suatu hal. Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada peserta didik kelas V SDN Kraton 2 menunjukkan bahwa sebanyak 86,5% peserta didik kelas V SDN Kraton 2 menyukai buku dengan gambar berwarna. Bahan ajar dengan ilustrasi gambar berwarna yang menarik dapat dikemas dalam bentuk komik.

Komik merupakan sekumpulan gambar berwarna berisikan tokoh-tokoh yang berperan dalam suatu cerita disertai dengan teks guna memperjelas alur cerita sehingga isi komik mudah dipahami (Kurniawan & Hardini, 2020). Komik memiliki pembawaan yang menarik sehingga mudah diingat. Hal ini dapat digunakan untuk mempermudah dalam memahami dan mengingat materi yang memerlukan penjelasan baik secara visual maupun mengandung banyak hafalan (Wulan dkk., 2020).

Seiring dengan adanya perkembangan teknologi saat ini, komik tidak hanya disajikan melalui media cetak melainkan melalui media digital atau yang disebut dengan komik digital (*digicomics*). Komik digital dibuat dengan memanfaatkan teknologi dan dapat diakses menggunakan media elektronik sehingga mempermudah semua orang untuk mengaksesnya. Hal ini juga sejalan dengan kebiasaan peserta didik yang terbiasa menggunakan

teknologi. Menurut Nugraha & Paksi (2022) peserta didik sekolah dasar menyukai adanya penggunaan komik digital dalam kegiatan pembelajaran. Adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat juga didukung dengan adanya fasilitas yang disediakan oleh SDN Kraton 2 yaitu berupa Wi-Fi untuk menunjang proses pelaksanaan pembelajaran.

Pada penelitian ini akan dibuat bahan ajar komik digital BELL SI PAMAN (Belajar dan Berpetualang Mengenal Sistem Pernapasan Manusia) yang berisi alur cerita dan gambar ilustrasi berwarna. Alur cerita di dalamnya dirancang dengan sederhana namun tetap menarik agar peserta didik lebih mudah untuk mempelajari materi sistem pernapasan manusia. Untuk mendukung pengembangan bahan ajar komik digital agar menjadi lebih interaktif dapat diintegrasikan dengan *link* video pembelajaran, informasi tambahan, *link* latihan soal, *link* kesimpulan yang terhubung dengan *blogspot*., Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan soal evaluasi. Komponen-komponen tersebut akan dikemas dalam suatu aplikasi bernama *flipbook elektronik*.

Terdapat beberapa penelitian yang relevan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Triamperani dkk (2022) menunjukkan bahwa bahan ajar komik digital valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran Bahasa Indonesia dengan hasil validasi ahli desain dan materi masing-masing 97% dan 80%. Data kepraktisan didapatkan sebesar masing-masing memperoleh persentase 90,60% dari peserta didik dan 100% dari guru. Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Lubis (2018) menunjukkan bahwa bahan ajar komik valid dan efektif digunakan dalam meningkatkan minat baca PPKn peserta didik kelas V. Hasil validasi bahan ajar berisi validasi materi, bahasa, dan ilustrasi gambar masing-masing menunjukkan persentase sebesar 91,67%, 95%, dan 100% sehingga bahan ajar dinyatakan valid digunakan. Keefektifan bahan ajar komik ini dapat dilihat dari rata-rata nilai peningkatan minat baca melalui angket dan observasi masing-masing dengan skor 23,24 dan 23,11.

Pada penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah yaitu (1) Bagaimana proses Pengembangan *Digicomics* BELL SI PAMAN pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Sekolah Dasar? (2) Bagaimana kevalidan Pengembangan *Digicomics* BELL SI PAMAN pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Sekolah Dasar? (3) Bagaimana keefektifan Pengembangan *Digicomics* BELL SI PAMAN pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Sekolah Dasar? (4) Bagaimana kepraktisan Pengembangan *Digicomics* BELL SI PAMAN pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Sekolah Dasar?

Berdasarkan uraian permasalahan-permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar komik digital pada materi sistem pernapasan manusia berjudul “Pengembangan *Digicomics* BELL SI PAMAN pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Sekolah Dasar”. Melalui bahan ajar ini diharapkan dapat berguna untuk membantu guru dalam membuat atau memanfaatkan bahan ajar pendukung pembelajaran sehingga dapat memotivasi dan mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi sistem pernapasan manusia.

## METODE

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* atau disebut penelitian pengembangan. Menurut Sugiyono (2019), *Research and development* atau penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berguna untuk meneliti, merancang, memproduksi, serta menguji produk yang telah dibuat. Pada penelitian ini menghasilkan produk berupa bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem pernapasan manusia untuk sekolah dasar. Penelitian pengembangan dimaksudkan untuk mengembangkan atau memberikan perbaikan terhadap produk terdahulu dan menguji kevalidan produk yang telah dibuat. Sementara itu, model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1) analisis (*analyze*), (2) perencanaan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), (5) evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif dan kualitatif. Adapun tahapan ADDIE dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis digunakan dalam penelitian ini untuk merumuskan permasalahan dan kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada penelitian ini, dilakukan wawancara, observasi, dan pembagian angket kepada peserta didik. Analisis permasalahan meliputi wawancara kepada wali kelas V SDN Kraton 2 terkait bahan ajar yang digunakan, materi yang dirasa sulit bagi peserta didik beserta alasannya, dan sarana serta prasarana yang menunjang proses pembelajaran. Setelah didapatkan hasil wawancara, selanjutnya peneliti melakukan observasi terkait bahan ajar yang sering digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan analisis kebutuhan dilakukan setelah peneliti melakukan analisis permasalahan dengan menyebarkan angket kebutuhan bahan ajar kepada peserta didik kelas V SDN Kraton 2. Angket tersebut berisi 7 pertanyaan terkait bahan

ajar yang dibutuhkan. Tahap terakhir dari tahap perencanaan adalah melakukan evaluasi bersama dosen pembimbing mengenai analisis permasalahan dan pemecahan masalah yang diambil.

## 2. Perencanaan (*Design*)

Dilakukan kegiatan merancang bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem pernapasan manusia untuk sekolah dasar yang dapat diakses melalui *smartphone* dan komputer. Pada bahan ajar ini berisi komik digital (*digicomics*), video pembelajaran, informasi tambahan, *link* latihan soal, *link* kesimpulan yang terhubung dengan blogspot, LKPD, soal evaluasi, daftar pustaka, profil pengembang, dan cover belakang. Tahap perencanaan dimulai dengan menentukan materi pembelajaran, kompetensi dasar, merumuskan indikator, dan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, membuat storyboard yang digunakan meliputi tata letak dari panel, merancang karakter tokoh, gambar organ pernapasan manusia, warna gambar, alur cerita sederhana yang mudah dipahami oleh peserta didik disertai dengan percakapannya, dan keterbacaan. Peneliti juga merancang LKPD, latihan soal, soal evaluasi, kesimpulan, dan RPP. Tahap terakhir dari tahap perencanaan adalah melakukan evaluasi bersama dosen pembimbing mengenai rancangan bahan ajar *digicomics* meliputi komponen-komponen yang terdapat di dalamnya. Hasil yang diperoleh digunakan untuk acuan peneliti dalam menghasilkan produk menjadi lebih baik.

## 3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini akan dilaksanakan proses pembuatan dan validasi produk. Produk yang telah selesai dibuat, selanjutnya melakukan proses validasi kepada validator terkait produk yang sudah dirancang. Adapun tahap validasi dilakukan oleh validasi ahli desain, ahli materi, dan ahli bahasa. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mengetahui kelayakan produk yang dirancang sebelum akhirnya diuji cobakan kepada peserta didik kelas V SDN Kraton 2. Langkah terakhir pada tahap pengembangan adalah melakukan evaluasi. Evaluasi didasarkan dari hasil validasi desain, materi, dan bahasa serta masukan yang telah diberikan oleh validator. Kritik dan saran dari validator dapat digunakan sebagai acuan revisi atau perbaikan terhadap produk yang telah dirancang.

Instrumen validasi materi, desain bahan ajar, dan bahasa masing-masing berisi aspek sebagai berikut:

**Tabel Aspek Validasi Materi**

No	Aspek	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Isi Materi	9	1 – 9
2.	Kelayakan Pesan	2	10-11
3.	Penyajian Materi	3	12 – 14

**Tabel Aspek Validasi Desain Bahan Ajar**

No	Aspek	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Tampilan Desain Bahan ajar	8	1 – 8
2.	Isi Bahan ajar	5	9 – 13
3.	Pengaksesan Bahan ajar	2	14– 15

**Tabel Aspek Validasi Bahasa**

No	Aspek	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Penggunaan Bahasa	2	1 – 2
2.	Ketepatan Bahasa	3	3 – 5
3.	Keterbacaan dan Komunikatif	3	6 – 8

Data validasi materi, desain bahan ajar, dan bahasa menggunakan instrument berupa angket berdasarkan skala likert rentang 1 – 5 yaitu “Sangat Baik” dengan skor 5, “Baik” dengan skor 4, “Cukup” dengan skor 3, “Tidak Baik” dengan skor 2, dan “Sangat Tidak Baik” dengan skor 1 (Sugiyono, 2019).

Data yang telah didapatkan selanjutnya diolah dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$P = \frac{\sum_{\text{skor yang diperoleh dari penelitian}}}{\sum_{\text{skor ideal seluruh item}}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2019)

Dari hasil perhitungan melalui rumus tersebut dapat mempermudah peneliti dalam mengukur kevalidan produk yang sudah dihasilkan.

Langkah selanjutnya adalah mencocokkan hasil perhitungan dengan kriteria kelayakan produk. Kriteria penilaian kelayakan produk 0% - 20% termasuk “Tidak Valid”, 21% - 40% termasuk “Kurang Valid”, 41% - 60% termasuk “Cukup Valid”, 61% - 80% termasuk “Valid”, dan 81% - 100% termasuk “Sangat Valid” (Riduwan, 2012).

#### 4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini dilakukan penerapan bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN yang telah direvisi berdasarkan hasil validasi dan saran dari validator. Penerapan bahan ajar ini dilakukan di kelas V SDN Kraton 2 dengan subjek penelitian sebanyak 21 peserta didik. Pelaksanaan uji coba didasarkan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dirancang. Peserta didik dibagikan *pretest* terlebih dahulu, kemudian diberikan materi menggunakan *digicomics* BELL SI PAMAN, selanjutnya diberikan *posttest* dan lembar angket respon. Selain itu, guru juga akan diberikan lembar angket respon mengenai bahan ajar yang telah dibuat. Tahap terakhir pada tahap implementasi adalah melakukan evaluasi. Evaluasi didapatkan dari hasil angket respon peserta didik dan guru serta hasil *pretest posttest*. Hasil angket respon digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan hasil *pretest posttest* digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN.

Lembar angket respon peserta didik menggunakan skala guttman dengan penilaian “Ya” skor 1 dan “Tidak” skor 0. Sedangkan lembar angket respon guru menggunakan skala likert rentang 1 - 5. Lembar angket respon peserta didik terdiri dari aspek tampilan bahan ajar dengan jumlah 5, aspek manfaat bahan ajar dengan jumlah 5, dan pengaksesan bahan ajar dengan jumlah 3. Untuk lembar angket respon guru terdiri dari aspek tampilan bahan ajar dengan jumlah 6, aspek isi materi dengan jumlah 3, aspek manfaat bahan ajar dengan jumlah 5, dan aspek pengaksesan bahan ajar dengan jumlah 3. Untuk lembar *pretest* dan *posttest* terdiri dari masing-masing 10 soal berbeda.

Data yang telah didapatkan kemudian akan diolah melalui rumus kriteria ketuntasan belajar berdasarkan nilai ketuntasan yang ditentukan oleh sekolah, yaitu 75. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung rata-rata perolehan peserta didik, sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum_{\text{peserta didik yang mendapat nilai } \geq 75}}{\sum_{\text{peserta didik seluruhnya}}} \times 100\%$$

(Sudjiono, 2007)

Dari hasil perhitungan tersebut, dilanjutkan dengan mencocokkan hasil perhitungan dengan kriteria keberhasilan ketuntasan belajar. Kriteria persentase ketuntasan belajar 0% - 20% termasuk “Sangat Kurang”, 21% - 40% termasuk “Kurang”, 41% - 60% termasuk “Cukup”, 61% - 80% termasuk “Baik”, dan 81% - 100% termasuk “Sangat Baik (Arikunto, 2009).

Selanjutnya, data yang telah diperoleh dianalisis untuk mengetahui peningkatan antara nilai *pretest* dan *posttest* melalui rumus N-Gain sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor ideal} - \text{pretest}}$$

(Riduwan, 2012)

Dari hasil perhitungan tersebut, dilanjutkan dengan mencocokkan hasil perhitungan dengan kriteria N-Gain.

Tabel Kriteria N-Gain

Presentase	Kriteria
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,0 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g \leq 0,00$	Terjadi penurunan

(Sundayana, 2015)

#### 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dalam penelitian dan pengembangan model ADDIE. Tahap evaluasi pada penelitian ini dilakukan pada setiap tahapan dengan tujuan untuk perbaikan produk yang dihasilkan. Keseluruhan hasil validasi dan uji coba produk akan dianalisis, kemudian hasil tersebut dapat digunakan sebagai acuan produk yang dikembangkan dalam kategori layak atau tidak layak. Apabila produk dikatakan layak, maka dapat digunakan dalam kelas lainnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian ini berupa produk bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem

pernapasan manusia untuk sekolah dasar yang diuji cobakan pada kelas V SDN Kraton 2. Produk ini dikembangkan melalui model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan.

Tahap yang pertama adalah analisis. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis permasalahan dan kebutuhan. Tahap analisis dilakukan peneliti dengan wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan kepada wali kelas V. Dari hasil wawancara didapatkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan bahan ajar buku paket tematik yang jumlahnya terbatas sehingga tidak semua peserta didik memegang buku paket saat pembelajaran dan tidak dapat dibawa pulang ke rumah. Hal ini disebabkan karena SDN Kraton 2 merupakan gabungan dari dua sekolah sehingga memiliki jumlah peserta didik yang cukup banyak. Oleh karena itu, sekolah memberikan tambahan buku LKS sebagai penunjang pembelajaran. Selain itu, guru juga memanfaatkan sumber belajar dari internet sebagai bahan materi untuk diajarkan kepada peserta didik. Buku LKS yang digunakan memiliki tampilan yang cenderung kurang menarik karena berwarna hitam putih sehingga mengakibatkan peserta didik kurang termotivasi dalam menggunakannya. Materi yang terdapat dalam buku LKS juga kurang lengkap.

Selanjutnya, hasil wawancara juga menunjukkan bahwa materi yang sulit dipelajari oleh peserta didik adalah materi sistem pernapasan manusia pada bagian nama organ, fungsi, dan mekanisme pernapasannya. Hal ini dikarenakan buku LKS yang digunakan dalam pembelajaran berwarna hitam putih sehingga membuat peserta didik kurang termotivasi mempelajari materi tersebut. Kurang termotivasinya peserta didik berdampak pada kesulitan mereka dalam memahami dan menghafal nama serta fungsi organ pernapasan manusia beserta mekanisme pernapasannya.

Selanjutnya, peneliti juga melakukan wawancara terkait sarana dan prasarana yang terdapat di SDN Kraton 2. Hasil wawancara tersebut yaitu di sekolah tersebut telah disediakan Wi-Fi, lab komputer, dan LCD Proyektor untuk menunjang proses pembelajaran. Lab komputer digunakan oleh sekolah untuk pelaksanaan AKM dan ekstrakurikuler. Selain itu, peserta didik di kelas V sudah memiliki *smartphone* meskipun tidak semuanya berkapasitas besar.

Setelah itu, peneliti melakukan observasi terhadap buku LKS yang digunakan, didapatkan hasil bahwa LKS yang digunakan berwarna hitam putih dengan tampilan cenderung kurang menarik. Akan tetapi, gambar yang terdapat di dalamnya sudah cukup jelas dilihat oleh peserta didik. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa terdapat materi di dalam LKS bagian macam-macam organ pernapasan manusia yang kurang lengkap. Peneliti juga melakukan observasi LKS pada bagian materi proses

pernapasan manusia belum terdapat gambar ilustrasi proses pernapasannya.

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan angket kebutuhan bahan ajar kepada peserta didik kelas V SDN Kraton 2. Dari hasil angket tersebut didapatkan hasil bahwa sebanyak 86,5% peserta didik menyukai buku dengan gambar berwarna. Sebagian besar dari mereka merasa kesulitan dan cepat bosan dalam belajar menggunakan buku berwarna hitam putih. Maka dari hasil tersebut, peneliti melakukan pengembangan produk bahan ajar yang disertai dengan gambar berwarna yaitu berbentuk komik.

Evaluasi pada tahap analisis dilakukan bersama dosen pembimbing mengenai produk yang akan dikembangkan. Dari hasil analisis permasalahan dan kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan bahwa permasalahan yang terjadi di SDN Kraton 2 terdapat pada bahan ajar yang digunakan. Adanya keterbatasan jumlah buku paket tematik mengakibatkan semua peserta didik tidak dapat menggunakannya. Sehingga sekolah memberikan bahan ajar tambahan berupa buku LKS yang sering digunakan dalam pembelajaran. Namun, LKS tersebut memiliki tampilan yang cenderung kurang menarik sehingga mengakibatkan peserta didik kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Hal ini berdampak pada kesulitan peserta didik dalam memahami maupun menghafal materi sistem pernapasan manusia.

Sementara itu, hasil angket yang dibagikan kepada peserta didik menunjukkan sebanyak 86,5% peserta didik di sekolah tersebut menyukai buku dengan gambar berwarna. Maka dari hasil tersebut, peneliti melakukan pengembangan produk bahan ajar pendukung yang disertai dengan gambar berwarna yaitu berbentuk komik pada materi sistem pernapasan manusia. Komik yang dikembangkan berbasis digital agar komik dapat diakses secara pribadi oleh peserta didik.

Tahap selanjutnya adalah perencanaan. Setelah peneliti menganalisis permasalahan, tahap selanjutnya adalah melakukan kegiatan merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar materi sistem pernapasan manusia yang sulit dipahami maupun dihafal oleh peserta didik.

Selanjutnya, peneliti akan berdiskusi dan memberikan *storyboard*, rancangan mengenai karakter tokoh, alur cerita komik disertai dengan percakapan antar tokoh, gambar organ pernapasan manusia, warna gambar, serta keterbacaan kepada ilustrator komik untuk dibuat komik digital. Selain itu, LKPD, soal evaluasi, daftar pustaka, dan profil pengembang yang telah dibuat oleh peneliti juga diberikan kepada ilustrator komik agar dapat digabungkan bersama hasil *digicomics*.

Sementara itu, video pembelajaran yang telah dibuat akan diunggah ke dalam *youtube*. Pembuatan latihan soal

yang dilakukan oleh peneliti juga dibantu menggunakan aplikasi berbasis *website* bernama *liveworksheets*, sedangkan kesimpulan dibuat melalui *blogspot*. Pembuatan *digicomics* dibuat menggunakan aplikasi *ibis paint* dan dikemas dalam bentuk *PDF*. Selanjutnya, peneliti akan memasukkan *digicomics* beserta komponen *link-link* ke dalam *heyzine flipbook*.

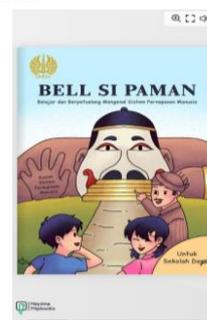
Di dalam alur cerita *digicomics* terdapat informasi tambahan yang berisi materi tambahan mengenai sistem pernapasan manusia. Materi-materi yang digunakan beracuan pada beberapa buku mengenai sistem pernapasan manusia yang dijadikan sebagai daftar rujukan. Pada video pembelajaran berisi proses pernapasan manusia dimulai dari udara masuk ke dalam tubuh hingga udara keluar dari tubuh. Pada latihan soal berisi soal menjodohkan antara nama dan fungsi organ pernapasan manusia. Pada LKPD berisi kegiatan peserta didik dalam membuat bagan proses pernapasan manusia. Pada kesimpulan terhubung dengan *blogspot*.

Pada tahap ini, peneliti juga menyusun lembar validasi ahli materi, desain, dan bahasa yang digunakan untuk menguji kevalidan produk. Adapun lembar validasi ahli materi terdiri dari aspek isi materi, kelayakan pesan, dan penyajian materi. Lembar validasi ahli desain terdiri dari aspek tampilan desain bahan ajar, isi desain bahan ajar, dan pengaksesan bahan ajar. Lembar validasi ahli bahasa terdiri dari aspek penggunaan bahasa, ketepatan bahasa, dan keterbacaan serta komunikatif.

Evaluasi pada tahap perencanaan dilakukan bersama dosen pembimbing. Adapun evaluasi yang diberikan terdapat pada judul *cover digicomics* sebaiknya disingkat. Judul awal *cover* adalah “Belajar dan Berpetualang Mengetahui Sistem Pernapasan Manusia” dipersingkat menjadi “BELL SI PAMAN” disertai dengan kepanjangannya. Selain itu, dari hasil perencanaan didapatkan bahwa produk yang akan dikembangkan merupakan gabungan dari beberapa media yaitu *visual*, *audio*, dan *audio visual*. Gabungan dari beberapa media tersebut termasuk ke dalam jenis bahan ajar interaktif. Sehingga peserta didik bukan hanya dapat mengaksesnya secara pribadi, namun juga dapat berinteraksi secara langsung dengan bahan ajar tersebut. *Digicomics* BELL SI PAMAN dapat diakses menggunakan *handphone* ataupun perangkat elektronik lainnya seperti laptop, komputer, tab, dan lain-lain. Bahan ajar ini dalam penggunaannya tidak dapat diakses secara *offline*, namun harus diakses secara *online* yang tentunya membutuhkan jaringan internet. Dalam pelaksanaannya dalam pembelajaran nantinya didukung dengan fasilitas yang telah disediakan oleh SDN Kraton 2.

Tahap ketiga yaitu pengembangan. Setelah proses perencanaan produk, tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan produk. Pada tahap ini dilakukan proses

pembuatan produk *digicomics* dan validasi oleh para ahli. Setelah berdiskusi dan memberikan *storyboard* serta rancangan komponen-komponen *digicomics* kepada ilustrator komik, langkah selanjutnya adalah pembuatan komik dalam bentuk digital. Pembuatan komik menggunakan aplikasi *ibis paint* dengan ukuran kanvas  $2184 \times 3089$  pixels. Proses pembuatannya dimulai dengan menambahkan sketsa gambar ke dalam aplikasi, kemudian memilih kuas untuk menggambar garis bagian luar sketsa gambar, selanjutnya menambah layer baru untuk proses pewarnaan dasar gambar dan dilanjutkan dengan pemberian warna *shading* pada warna dasar sesuai dengan gelap terang objek. Setelah semua objek sudah diberi warna, selanjutnya yaitu menambahkan teks dan memilih bentuk serta ukuran *font* pada setiap balon teks. Setelah proses pembuatan komik dalam bentuk digital selesai, komik dapat disimpan dalam bentuk gambar. Selanjutnya, gambar-gambar tiap panel tersebut akan disusun menggunakan aplikasi *canva* untuk dikemas dalam bentuk *PDF*. Setelah produk *digicomics* dikemas dalam bentuk *PDF*, selanjutnya akan dimasukkan ke dalam *heyzine flipbook*. Selain itu, *link* video pembelajaran, latihan soal, dan kesimpulan juga akan dimasukkan di dalamnya. Setelah *PDF* dan *link-link* dimasukkan, peneliti menambahkan *background sound* dan efek pada halaman *flipbook* saat digunakan.



**Gambar 1**  
Cover depan *digicomics*



**Gambar 2**  
Berisi petunjuk penggunaan dan petunjuk belajar



**Gambar 3**

Materi di kemas dalam bentuk *digicomics*



**Gambar 6**

Berisi LKPD



**Gambar 4**

*Digicomics* diintegrasikan dengan video pembelajaran



**Gambar 7**

Berisi soal evaluasi



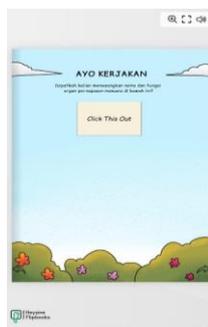
**Gambar 5**

Berisi kesimpulan yang terhubung dengan *blogspot*



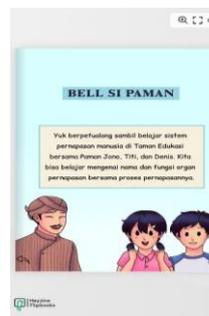
**Gambar 8**

Berisi profil pengembang



**Gambar 5**

Berisi *link* latihan soal



**Gambar 9**

Berisi cover belakang *digicomics*

Setelah *digicomics* BELL SI PAMAN selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi ahli materi, desain, dan bahasa terkait produk tersebut. Validasi dilakukan oleh dosen PGSD yang memiliki

keahlian pada setiap bidangnya. Hasil validasi materi menyatakan persentase sebesar 90% yang termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Hasil validasi desain bahan ajar menyatakan persentase sebesar 94,6% yang termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Hasil validasi bahasa menyatakan persentase sebesar 85% yang termasuk kategori “Sangat Valid”. Evaluasi pada tahap ini berisi saran dan komentar dari validator.



**Sebelum Perbaikan**

Terdapat penjelasan yang kurang huruf yaitu pada kata “hembusa”.



**Sesudah Perbaikan**

Dilakukan perbaikan yaitu menambahkan huruf “n” pada kata “hembusan”.

**Kompetensi Dasar**  
4.2. Membuat model sederhana organ pernapasan manusia.

**Indikator**  
4.2.1. Membuat bagan proses pernapasan manusia.

**Tujuan**  
Peserta didik dapat membuat bagan proses pernapasan manusia dengan tepat.

**Alat**  
1. Gunting  
2. Dobel tip  
3. Balpoin/spidol

**Pengorganisasian**

**Sebelum Perbaikan**

Posisi langkah kerja seharusnya berada sebelum alat dan bahan.

**Kompetensi Dasar**  
4.2. Membuat model sederhana organ pernapasan manusia.

**Indikator**  
4.2.1. Membuat bagan proses pernapasan manusia.

**Tujuan**  
Peserta didik dapat membuat bagan proses pernapasan manusia dengan tepat.

**Langkah Kerja**  
1. Guntinglah gambar organ pernapasan manusia dan informasi lainnya yang terdapat pada bagan “bahan”.  
2. Tempelkan dobol tip di bagian belakang gambar organ pernapasan dan informasi lainnya yang sudah digunting.  
3. Buatlah bagan sesuai dengan jumlah gambar dan informasi yang sudah digunting berdasarkan kreatifitas kalian.  
4. Tempelkan gambar dan informasi tersebut ke dalam bagan yang telah kamu gambar sebelumnya sesuai dengan urutan yang benar.  
5. Jelaskan proses pernapasan manusia sesuai dengan bagan yang telah kamu buat.

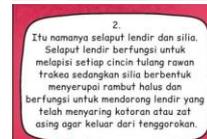
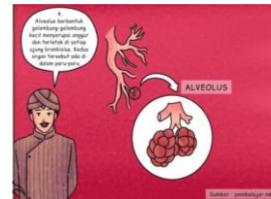
**Sesudah Perbaikan**

Perbaikan posisi langkah kerja diubah sebelum alat dan bahan.



**Sebelum Perbaikan**

Materi sebelum diringkas dan menggunakan bahasa yang lebih santai.



**Sesudah Perbaikan**

Materi sesudah diringkas dan menggunakan bahasa lebih santai yaitu dengan memecah materi dalam 1 balon teks menjadi beberapa balon teks yang disertai dengan percakapan.





**Sebelum Perbaikan**  
Gradasi warna kurang



**Sesudah Perbaikan**

Penambahan gradasi warna pada tokoh dan *background*.



**Sebelum Perbaikan**

Terdapat ejaan kalimat yang kurang tepat.



**Sesudah Perbaikan**

Perbaikan ejaan kalimat yaitu penambahan tanda “koma” sebelum kata “kan”.

Tahap selanjutnya adalah implemntasi. Produk *digicomics* BELL SI PAMAN akan diujicobakan kepada

peserta didik kelas V SDN Kraton 2 yang berjumlah 21 orang. Uji coba ini dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2023. Pada pelaksanaan uji coba dilakukan secara kolaborasi dengan wali kelas V sesuai dengan RPP yang telah disusun.

Uji coba dimulai dengan kegiatan membuka pelajaran seperti mengucapkan salam, berdoa, absensi, dan lain-lain. Kemudian peneliti membagikan soal *pretest* untuk dikerjakan peserta didik terlebih dahulu. Selanjutnya, peneliti meminta peserta didik membuka *link* yang telah diberikan oleh wali kelas dan peneliti memulai untuk menjelaskan arti “BELL SI PAMAN” dan petunjuk penggunaannya. Kemudian, peserta didik diminta untuk membaca tokoh dan ringkasan cerita. Selanjutnya, peneliti mulai memaparkan materi menggunakan bahan ajar *digicomics* secara bergantian dengan wali kelas V. Setelah pemaparan materi selesai, peserta didik mengerjakan LKPD, soal *posttest*, dan lembar angket respon peserta didik. Lembar angket tidak hanya dibagikan kepada peserta didik, namun juga dibagikan kepada wali kelas.

Dari hasil *pretest* dan *posttest* didapatkan rata-rata nilai peserta didik masing-masing adalah 49,52 dan 82,85. Untuk ketuntasan belajar peserta didik diperoleh persentase sebesar 76,19% yang termasuk dalam kategori “Baik” dan peningkatan hasil belajar didapatkan sebesar 0,66, yang masuk di kategori peningkatan “Sedang”.

Dari hasil angket respon peserta didik dan guru didapatkan persentase masing-masing sebesar 95,23% dan 91,7%. Kedua persentase tersebut masuk ke dalam kategori “Sangat Praktis”. Selain itu, terdapat saran dan komentar dari peserta didik maupun guru. Komentar dari peserta didik yang sebagian besar menyatakan bahwa *digicomics* BELL SI PAMAN menarik, jelas, bagus, menyenangkan, dan membuat semangat dalam belajar. Sedangkan saran dan komentar dari guru mengenai *digicomics* BELL SI PAMAN yaitu jika memungkinkan pembuatan bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN dibuat dengan sistem *offline* agar peserta didik mudah mengakses dimanapun tanpa tergantung jaringan internet.

Evaluasi pada tahap ini didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* serta hasil angket guru dan peserta didik. Berdasarkan dari data tersebut, didapatkan bahwa rata-rata nilai peserta didik saat *pretest* dan *posttest* masing-masing adalah 49,52 dan 82,85. Untuk peserta didik yang mendapatkan hasil nilai *posttest* melampaui KKM adalah 16 peserta didik dari jumlah keseluruhannya 21. Sedangkan untuk peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* termasuk dalam kategori peningkatan “Sedang”.

Untuk hasil angket respon peserta didik dan guru didapatkan persentase masing-masing 95,23% dan 91,7% yang termasuk dalam kategori “Sangat Praktis”. Dengan demikian, bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN dapat membuat peserta didik termotivasi untuk belajar dan dapat

membantu mereka mempelajari materi sistem pernapasan manusia. Akan tetapi, pada proses uji coba terdapat sedikit kendala namun dapat teratasi. Kendala tersebut yaitu terdapat beberapa peserta didik yang kesulitan mengakses *digicomics* BELL SI PAMAN karena sinyal Wi-Fi yang lemah, sehingga peneliti memberikan solusi yaitu menyambungkan *hotspot* dari *handphone* peneliti kepada peserta didik.

Tahap terakhir dari model ADDIE adalah evaluasi. Pada tahap ini sudah dilakukan di setiap langkah pengembangan produk. Di mana juga telah dilakukan uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan. Berdasarkan data dan kegiatan evaluasi yang telah dilakukan di setiap tahap, didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

### Pembahasan

Pengembangan bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem pernapasan manusia menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (*R&D*). Dalam penelitian pengembangan ini dilakukan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE sendiri memiliki 5 tahapan yaitu (1) Analisis (*Analyze*), (2) Perencanaan (*Design*), (3) Pengembangan (*Development*), (4) Implementasi (*Implementation*), (5) Evaluasi (*Evaluation*).

Pada pengembangan bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN dimulai dengan melakukan tahap analisis berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan. Studi pendahuluan dilaksanakan dengan melakukan wawancara kepada wali kelas V SDN Kraton 2, menyebarkan angket kepada peserta didik, dan melakukan observasi terhadap bahan ajar yang digunakan. Dari studi pendahuluan tersebut didapatkan bahwa pembelajaran IPA yang dilakukan di kelas V SDN Kraton 2 menggunakan buku paket tematik yang jumlahnya terbatas. Hal ini mengakibatkan tidak semua peserta didik memegang buku paket saat pembelajaran dan tidak dapat dibawa pulang ke rumah. Oleh karena itu, sekolah memberikan tambahan buku Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai penunjang pembelajaran. Selain itu, guru juga memanfaatkan sumber belajar dari internet sebagai bahan materi untuk diajarkan kepada peserta didik. Menurut Majid (2009) bahan ajar merupakan seperangkat materi yang penyusunannya sistematis sehingga dapat menciptakan lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik belajar dengan baik. Seiring dengan perkembangan zaman, guru juga dapat memanfaatkan teknologi dalam proses pembuatan bahan ajar untuk pembelajaran.

Hasil wawancara kepada wali kelas V SDN Kraton 2 juga menunjukkan bahwa peserta didik saat mengikuti pembelajaran IPA merasa kesulitan dalam memahami dan

menghafalkan materi sistem pernapasan manusia, terutama pada bagian nama dan fungsi organ serta mekanisme pernapasan. Hal ini terjadi karena keadaan LKS berwarna hitam putih disertai gambar dan ilustrasi yang cenderung kurang menarik mengakibatkan peserta didik kurang termotivasi dalam mempelajarinya. Selain itu, pada IKS terdapat materi yang kurang lengkap. Selanjutnya, hasil observasi pada LKS bagian proses pernapasan manusia belum terdapat gambar ilustrasi proses pernapasannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Lanisi & Marsudi (2021) yang mengungkapkan bahwa ilustrasi berbentuk gambar dapat digunakan untuk memperjelas istilah maupun definisi suatu hal.

Sementara itu, melalui hasil angket yang disebarkan kepada peserta didik menunjukkan sebanyak 86,5% peserta didik kelas V SDN Kraton 2 menyukai buku dengan gambar berwarna. Hal ini sejalan dengan pendapat Anggara dkk (2021) yang menyatakan bahwa usia anak sekolah dasar memiliki karakteristik menyukai buku dengan gambar dan warna, tanggapan anak pertama kali dalam memberikan penilaian terhadap buku dapat dilihat dari banyaknya gambar serta warna, semakin banyaknya kedua hal tersebut berarti semakin baik bagi anak. Maka dari itu, peneliti ingin mengembangkan buku yang memiliki gambar dan ilustrasi berwarna untuk memotivasi dan mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi sistem pernapasan manusia. Buku dengan gambar dan ilustrasi berwarna dapat dikemas dalam bentuk komik. Komik merupakan sekumpulan gambar berwarna berisikan tokoh-tokoh yang berperan dalam suatu cerita disertai dengan teks guna memperjelas alur cerita sehingga isi komik mudah dipahami (Kurniawan & Hardini, 2020). Sejalan dengan pendapat tersebut, Sudjana & Rivai (2020) mengungkapkan bahwa komik merupakan suatu bentuk kartun yang menggunakan karakter untuk berperan dalam suatu cerita secara berurutan yang erat hubungannya dengan gambar dan dirancang berguna sebagai hiburan kepada pembaca.

Komik dalam perkembangannya dapat dikemas dalam bentuk digital. Adanya komik dalam bentuk digital dapat mempermudah pengaksesan kapanpun dan dimanapun. Komik digital tidak memerlukan proses pencetakan sehingga cukup mudah disebarluaskan. Sejalan dengan pendapat Sugiarto & Julianto (2021), komik digital dapat mempermudah peserta didik memahami materi, komik digital digunakan sebagai sumber belajar mandiri di rumah, meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik dalam belajar, dan meningkatkan minat belajar peserta didik.

Selanjutnya pada tahap perencanaan pembuatan *digicomics* BELL SI PAMAN menggunakan alur cerita sederhana dengan gambar dan ilustrasi berwarna disertai dengan balon teks. Hal ini bertujuan untuk memotivasi dan mempermudah peserta didik dalam memahami

maupun menghafal materi sistem pernapasan manusia. Hal ini bertujuan untuk memotivasi dan mempermudah peserta didik dalam memahami maupun menghafal materi sistem pernapasan manusia. Sejalan dengan pendapat Wulan dkk (2020) yang menyatakan bahwa komik memiliki pembawaan yang menarik sehingga mudah diingat. Hal ini dapat digunakan untuk mempermudah dalam memahami dan mengingat materi yang memerlukan penjelasan baik secara visual maupun mengandung banyak hafalan. Selain itu, *digicomics* BELL SI PAMAN dapat diakses menggunakan *handphone* ataupun perangkat elektronik lainnya secara pribadi oleh peserta didik. Dimana mereka dapat mengakses *digicomics* BELL SI PAMAN kapanpun dan di manapun menggunakan jaringan internet. Hal ini sesuai dengan perkembangan zaman, di mana teknologi semakin pesat dan peserta didik saat ini terbiasa menggunakan teknologi. Sejalan dengan pendapat Nugraha & Paksi (2022) peserta didik sekolah dasar menyukai adanya penggunaan komik digital dalam kegiatan pembelajaran. . Bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN juga memuat beberapa komponen di dalamnya seperti petunjuk penggunaan, petunjuk belajar, KI, KD, indiktaor, tujuan pembelajaran, pengenalan tokoh, ringkasan cerita, info tambahan, video pembelajaran, kesimpulan, latihan soal, LKPD, soal evaluasi, daftar pustaka, dan profil pengembang. Menurut Majid (2009) bahan ajar setidaknya mencakup petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja dapat berupa lembar kerja, dan evaluasi.

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan, rancangan *digicomics* BELL SI PAMAN akan dibuat melalui aplikasi *ibis paint*. Bahan ajar tersebut dibuat dengan ukuran  $2184 \times 3089$  pixels. Setelah *digicomics* selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi kepada validator meliputi validasi ahli materi, validasi ahli desain bahan ajar, dan validasi ahli bahasa. Hasil validasi ahli materi mendapatkan persentase sebesar 90%, validasi ahli desain bahan ajar sebesar 94,6%, validasi ahli bahasa sebesar 85%. Dari ketiga hasil validasi tersebut berdasarkan tabel kelayakan produk, *digicomics* BELL SI PAMAN termasuk dalam kategori "Sangat Valid".

Setelah bahan ajar divalidasi, selanjutnya adalah melakukan uji coba produk pada tahap implementasi. Uji coba dilaksanakan pada seluruh peserta didik kelas V SDN Kraton 2 yang berjumlah 21 peserta didik. Penerapannya sesuai dengan RPP yang dilakukan secara kolaborasi bersama wali kelas. Hasil dari uji coba ini didapatkan data *pretest*, *posttest*, dan angket respon pengguna baik dari peserta didik maupun guru digunakan untuk mengetahui keefektifan serta kepraktisan bahan ajar.

Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata nilai yang didapatkan oleh peserta didik masing-masing adalah 49,52 dan 82,85. Selanjutnya, sebanyak 16 peserta didik dari jumlah keseluruhannya memiliki nilai *posttest* di atas KKM dengan persentase sebesar 76,19%. Persentase tersebut berdasarkan tabel kriteria ketuntasan belajar termasuk dalam kategori "Baik". Selanjutnya dari hasil tersebut didapatkan peningkatan hasil belajar antara *pretest* dan *posttest* sebesar 0,66 Berdasarkan tabel kriteria N-Gain termasuk dalam kategori peningkatan "Sedang". Hal ini berarti bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem pernapasan manusia dinyatakan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dapat mempermudah peserta didik mempelajari materi berdasarkan kemampuannya dan sebagai alat evaluasi pencapaian hasil belajar (I. Lestari, 2013). Selain terdapat manfaat tersebut, komik memiliki kelemahan. Trimo dalam Lestari dkk (2009) mengungkapkan bahwa kelemahan komik yaitu tidak semua orang efektif dengan belajar menggunakan komik karena komik cocok dengan gaya belajar visual, terkadang gaya bahasa di dalam komik kurang baik, dan banyak cerita-cerita kekerasan atau perilaku yang kurang berkenan ditonjolkan di dalam komik. Sementara itu pada penelitian ini, komik yang akan dikembangkan diintegrasikan dengan video pembelajaran dan menggunakan bahasa serta perilaku yang sesuai dengan kompetensi yang diinginkan. Pesan yang terdapat di dalam perilaku pemeran komik mengandung pengetahuan. Video pembelajaran yang terdapat di dalam komik berupa video mengenai proses pernapasan, sedangkan *audio* pada *digicomics* BELL SI PAMAN berupa *background audio*.

Sementara itu, hasil angket respon pengguna baik peserta didik maupun guru. Hasil persentase masing-masing angket respon pengguna sebesar 95,23% untuk angket yang diisi oleh peserta didik dan 91,7% untuk angket yang diisi oleh guru termasuk dalam kategori "Sangat Praktis". Hal ini berarti bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem pernapasan manusia dinyatakan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Terdapat komentar dari pengguna didapatkan bahwa *digicomics* BELL SI PAMAN menarik, menyenangkan, dan memotivasi untuk belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Astuti dkk (2021) yang mengungkapkan bahwa komik mampu memberikan visual yang menarik bagi peserta didik sehingga mampu memberikan ketertarikan untuk melihat dan membaca isi dari komik tersebut sehingga menarik minat baca peserta didik.

Pada proses uji coba juga terdapat sedikit kendala namun dapat teratasi. Kendala tersebut yaitu terdapat beberapa peserta didik yang kesulitan mengakses *digicomics* BELL SI PAMAN karena sinyal *Wi-Fi* yang

lemah, sehingga peneliti memberikan solusi yaitu menyambungkan *hotspot* dari *handphone* peneliti kepada peserta didik. Peserta didik dalam mengakses *digicomics* BELL SI PAMAN dapat menggunakan berbagai macam perangkat elektronik seperti *handphone*, laptop, komputer, dan tab. Sehingga pengaksesan pada bahan ajar *digicomics* BELL SI PAMAN cukup mudah dilakukan meskipun terdapat sedikit kendala. Hal ini sejalan dengan pendapat Adywinata & Wiyasa (2022), yang menyatakan bahwa penggunaan komik digital dinilai sangat praktis untuk dibaca melalui perangkat elektronik misalnya *handphone*, laptop, dan *tablet* kapanpun dan dimanapun.

Dari hasil semua tahapan yang dilaksanakan, didapatkan hasil keseluruhan evaluasi yaitu *digicomics* BELL SI PAMAN pada proses pernapasan manusia dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan diambil dari hasil kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil kevalidan berasal dari validasi ahli materi, desain bahan ajar, dan bahasa. Hasil kepraktisan berasal dari persentase angket respon pengguna baik peserta didik maupun guru. Hasil keefektifan berasal dari persentase nilai peserta didik yang melampaui KKM dan peningkatan hasil belajar. Dengan demikian, *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem pernapasan manusia dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat disebarluaskan dalam pembelajaran IPA materi sistem pernapasan manusia pada sekolah dasar.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem pernapasan manusia yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menggunakan model penelitian ADDIE. Model penelitian ADDIE terdiri dari 5 tahapan dengan evaluasi di setiap tahapnya, yaitu (1) Analisis (*Analyze*) yang terdiri dari analisis permasalahan dan kebutuhan peserta didik, (2) Perencanaan (*Design*) meliputi kegiatan penyusunan komponen-komponen yang dibutuhkan dan melakukan diskusi dengan ilustrator komik, (3) Pengembangan (*Development*) meliputi kegiatan pembuatan dan validasi produk, (4) Implementasi (*Implementation*) meliputi kegiatan uji coba kepada seluruh peserta didik kelas V SDN Kraton 2 dengan jumlah 21 peserta didik, (5) Evaluasi (*Evaluation*) dilakukan pada setiap akhir tahapan yang digunakan untuk perbaikan produk yang dihasilkan.

Data kevalidan didapatkan dari validasi produk dilakukan oleh ahli materi, ahli desain bahan ajar, dan ahli bahasa. Adapun persentase yang didapatkan dari masing-masing validasi adalah 90%, 94,6%, dan 85% dengan kategori “Sangat Valid”. Data keefektifan di dapatkan dari

persentase nilai peserta didik yang melampaui KKM dan peningkatan hasil belajar. Persentase nilai peserta didik yang melampaui KKM adalah 76,19% dengan kategori “Baik” dan peningkatan hasil belajar sebesar 0,66 dengan kategori peningkatan “Sedang”. Data kepraktisan didapatkan dari hasil angket respon peserta didik dan guru. Adapun persentase yang didapatkan dari masing-masing angket respon adalah 95,23% dan 91,7% dengan kategori “Sangat Praktis”.

### Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti berkenaan dengan pengembangan *digicomics* BELL SI PAMAN sebagai berikut:

1. Produk *digicomics* BELL SI PAMAN pada materi sistem pernapasan manusia dapat dijadikan sebagai bahan ajar pendukung dalam proses pembelajaran di sekolah dasar.
2. Peneliti pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan *digicomics* pada mata pelajaran dan materi lainnya.
3. Peneliti pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan *digicomics* yang pengaksesannya dilakukan secara *offline* menggunakan perangkat dengan kapasitas penyimpanan yang tidak terlalu besar.
4. Pada pengembangan produk komik selanjutnya dapat mengintegrasikan audio ke dalam percakapan setiap tokohnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adywinata, I. K. S., & Wiyasa, I. K. N. (2022). Komik Digital Berbasis Pendidikan Karakter Muatan PPKn sebagai Media Variatif untuk Siswa Kelas V SD. *Research & Learning in Primary Education*, 4(2), 480–489.
- Anggara, Y. A., Muktadir, A., & Winarni, E. W. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Cerita Rakyat Berbasis Komik Untuk Penanaman Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 4(1), 30–42. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v4i1.11787>
- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Astuti, T., Hidayat, S., & Rusdiyani, I. (2021). Efektivitas Media Komik Berbasis Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas III SD Negeri Karundang 2. *JTPPM (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal*, 8(2), 150–164.

- Hisbullah, & Selvi, N. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar* (A. Asiz & Minarwati (eds.)). Penerbit Aksara Timur. [https://www.google.co.id/books/edition/PEMBELAJARAN\\_ILMU\\_PENGETAHUAN\\_ALAM\\_DI\\_SE/0iJ9DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Hisbullah+and+Selvi+Nurhayati,+Pembelajaran++Ilmu++Pengetahuan++Alam++Di++Sekolah++Dasar\(Makar:++Aksara+Timur,+2018\)&pg=PR4&printsec=fro ntcover](https://www.google.co.id/books/edition/PEMBELAJARAN_ILMU_PENGETAHUAN_ALAM_DI_SE/0iJ9DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Hisbullah+and+Selvi+Nurhayati,+Pembelajaran++Ilmu++Pengetahuan++Alam++Di++Sekolah++Dasar(Makar:++Aksara+Timur,+2018)&pg=PR4&printsec=fro ntcover)
- Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=UZ9OEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=info:ZL8vmMAQeRUJ:scholar.google.com/&ots=Wp7GRrS-ft&sig=riOZemdlUqHZOihU0y3s-wzlyK0&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=UZ9OEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=info:ZL8vmMAQeRUJ:scholar.google.com/&ots=Wp7GRrS-ft&sig=riOZemdlUqHZOihU0y3s-wzlyK0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Kurniawan, F., & Hardini, A. T. A. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Media Komik dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 4(4), 492–496.
- Lanisi, L., & Marsudi. (2021). Pembelajaran Menggambar Ilustrasi Karakter Berbasis Lingkungan di SMPN 14 Gresik. *Jurnal Seni Rupa*, 9(2), 406–418.
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Lestari Suci, dkk. (2009). *Media Grafis; Media Komik*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia. [http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR.\\_KURIKU%0ALUM\\_DAN\\_TEK.\\_PENDIDIKAN/1977061320%0A01122-LAKSMI\\_DEWI/MEDIA\\_GRAFIS/MEDIA\\_G%0ARAFIS-HSL\\_MHSISSWA/komik/Medgraf.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._KURIKU%0ALUM_DAN_TEK._PENDIDIKAN/1977061320%0A01122-LAKSMI_DEWI/MEDIA_GRAFIS/MEDIA_G%0ARAFIS-HSL_MHSISSWA/komik/Medgraf.pdf)
- Lubis, M. A. (2018). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK UNTUK MENINGKATKAN MINAT BACA PPKn SISWA MIN RAMBA PADANG KABUPATEN TAPANULI SELATAN. *Jurnal Tarbiyah*, 25(2), 152–173. <https://doi.org/10.30829/tar.v25i2.370>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, & Ayu Amalia, D. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Majid, A. (2009). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, (2003).
- Nugraha, B. I., & Paksi, H. P. (2022). Pengembangan Media Komik Pengamalan Pancasila “ KOMPAS .” *JPGSD*, 10(1), 214–223.
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141–151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- Riduwan. (2012). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: CV.Alfabeta.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2020). *Media Pengajaran*. Bandung: SBAIgensindo Offset.
- Sudjiono, A. (2007). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiarto, A. F., & Julianto. (2021). Pengembangan Media Komik Digital Materi Perubahan Wujud Benda Ipa Kelas V Sekolah Dasar. *Jpgsd*, 09, 1338–1348.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sutopo (ed.)). Bandung: CV Alfabeta.
- Sundayana, R. (2015). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Triamperani, D., Febrianti, F., & Anwar, C. R. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Cerita Rakyat Putri Tandampalik Pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Art, Humanity & Social Studies*, 2(6), 164–170.
- Wulan, I. S., Suprpto, P. K., & Kamil, P. M. (2020). Belajar Virus dengan Komik: Pengaruhnya terhadap Motivasi dan Hasil Belajar (Studi Eksperimen di Kelas X MAN Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020). *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 70–83.