



JIPK 16 (2) (2022)

**Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia**

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK>



## **Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital pada Materi Ikatan Kimia untuk Peserta didik Kelas X IPA**

**Zulfa Nebilah Tsuroyya<sup>✉</sup>, Luki Yunita, dan Munasprianto Ramli**

Program Studi Pendidikan Kimia, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Jl. Ir H. Juanda No. 95, Cemp. Putih, Kec. Ciputat Tim., Kota Tangerang Selatan, Banten 15412

### **Info Artikel**

Diterima April 2022

Disetujui Juni 2022

Dipublikasikan Juli 2022

#### **Keywords:**

*ikatan kimia  
pengembangan media  
komik digital  
peserta didik kelas X IPA  
TSRD*

### **Abstrak**

Media pembelajaran menjadi salah satu strategi peningkatan kualitas suatu pendidikan. Penggunaan teknologi dalam pembentukan media pembelajaran diyakini dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran yang memberikan manfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran komik digital dapat dijadikan sebagai solusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komik digital yang diakses secara *online* melalui *flipbook* pada materi ikatan kimia serta mengetahui respon peserta didik mengenai media pembelajaran berbasis komik digital yang dikembangkan. Proses pengembangan menggunakan model TSRD (*Three Stages Research Development*) yang terdiri dari: (1) *planning* pra pengembangan, (2) *development* (pengembangan), (3) *post development* (pasca pengembangan). Penelitian ini menggunakan instrumen yang meliputi analisa kebutuhan, lembar validasi *storyboard*, lembar validasi *prototype* komik digital, dan angket respon peserta didik. Hasil penelitian berupa respon peserta didik diperoleh 85% pada aspek kelayakan isi dengan kriteria sangat baik, 86% pada aspek penyajian dengan kriteria sangat baik, 85% pada aspek kebahasaan dengan kriteria sangat baik, dan 84% pada aspek kegrafikan dengan kriteria sangat baik.

### **Abstract**

Learning media is one of the strategies for improving the quality of education. The use of technology in the formation of learning media is believed to solve problems in learning that can provide benefits in improving the quality of learning. Digital comic learning media can be used as a solution. The study aims to develop digital comic-based learning media, which can be accessed online through flipbooks on the chemical bonding material, and find out student responses regarding the developed digital comic-based learning media. The development process uses the Three Stages Research Development (TSRD) model, which consists of (1) Pre-development planning, (2) Development, and (3) Post development. The study used instruments that include needs analysis, storyboard validation sheets, digital comic prototype validation sheets, and student response questionnaires. The study results are student responses obtained 85% on content feasibility with outstanding criteria, 86% on the presentation aspect with outstanding criteria, 85% on the linguistic aspect with outstanding criteria, and 84% on the graphic aspect with outstanding criteria.

© 2022 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:  
E-mail: [zulfa.nebilah16@mhs.uinjkt.ac.id](mailto:zulfa.nebilah16@mhs.uinjkt.ac.id)

p-ISSN 1979-0503  
e-ISSN 2503-1244

## PENDAHULUAN

Dalam perkembangan era digital, penggunaan teknologi memiliki minat yang besar bagi para masyarakat. Pada bidang pendidikan, penggunaan teknologi diwajibkan untuk ikut serta di dalamnya, hal ini bertujuan agar bidang pendidikan dapat mengikuti perkembangan zaman (Suminar, 2019). Menurut Lubis dan Ikhsan (2015) mengemukakan bahwa penggunaan teknologi bertujuan untuk membentuk media pembelajaran yang inovatif yang diyakini mampu mengikuti perkembangan zaman. Pada analisa kebutuhan, terkait media pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran kimia menyebutkan bahwa peserta didik memiliki respon yang berbeda-beda pada media pembelajaran yang digunakan. Dalam penggunaan media pembelajaran berupa *PowerPoint* peserta didik merasa bosan karena media pembelajaran hanya berbentuk tulisan saja. Kemudian penggunaan media pembelajaran berupa *games*, guru mengatakan bahwa penggunaannya membutuhkan waktu yang tidak sedikit dan memerlukan tempat yang luas. Sementara dalam penggunaan media pembelajaran berupa alat peraga, guru mengatakan bahwa tidak semua materi dapat menggunakan media pembelajaran.

Hasil analisa kebutuhan pada peserta didik kelas X IPA SMAN 1 Kuningan dan SMAN 2 Kuningan mengungkap bahwa media pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang menarik. Selain media pembelajaran yang kurang menarik, sebanyak 47% peserta didik mudah lupa dengan materi kimia yang telah disampaikan. Selain itu, minat baca peserta didik Indonesia masih dibawah rata-rata dalam program yang diselenggarakan oleh OECD. Pencapaian nilai *Programme for International Student Assessment (PISA)* adalah program tes yang berasal dari *Organization for Economic Co-operative and Development (OECD)*. PISA melakukan pengujian pada sistem pendidikan yang berasal 79 negara termasuk negara Indonesia. Pelaksanaan tes yang dilakukan pertiga tahun sekali ini dilakukan kepada peserta didik berumur 15 tahun dengan pemilihan acak, diuji berdasarkan tiga kompetensi dasar yaitu membaca, matematika dan sains (Kemendikbud, 2019). Hasil data yang dilansir oleh OECD pada PISA 2018 dihasilkan bahwa negara Indonesia pada bidang membaca mendapatkan nilai sebesar 371 (Kemendikbud, 2019). Nilai yang dihasilkan oleh Indonesia berada dibawah nilai yang ditetapkan oleh OECD yaitu dengan nilai rata-rata 487.

Hal ini menunjukkan peserta didik di negara Indonesia masih kekurangan minat dalam membaca. Hasil studi pendahuluan menyatakan bahwa 50% peserta didik tidak menyukai kegiatan membaca. Pencapaian literasi sains ini menjadi faktor penting dalam kualitas pendidikan di suatu negara. Dengan demikian, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menjadi alat bantu dalam pemaparan materi yang diajarkan dan mendukung proses pembelajaran. Penggunaan media komik digital dapat dijadikan sebagai solusi. Menurut Kanti *et al.* (2018) mengatakan bahwa penggunaan komik digital dalam kegiatan belajar mengajar diantaranya dapat meningkatkan ketertarikan pada peserta didik, pemaparan materi dirasa lebih menarik, serta dapat mendukung peserta didik dalam menguasai materi yang bersifat imajiner. Hasil studi pendahuluan menyatakan bahwa sebanyak 53% peserta didik merasakan kesulitan dalam memahami materi kimia, salah satunya adalah materi ikatan kimia.

Kimia adalah ilmu yang menjelaskan susunan, struktur kimia yang memiliki hubungan dari sifat zat dalam kimia (Openhotman *et al.*, 2017). Ikatan kimia menjadi materi dasar yang wajib dipahami sebelum mempelajari bentuk molekul dan gaya antar molekul pada kelas XI. Hasil wawancara pada guru menyatakan bahwa kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran kimia yaitu pada materi ikatan kimia, lebih sering menggunakan metode ceramah, diskusi, dan membahas soal-soal. Pada saat kegiatan belajar mengajar mengenai materi ikatan kimia, tidak banyak peserta didik yang antusias dalam kegiatan belajar mengajar. Guru tidak dapat mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami materi ikatan kimia yang diajarkan. Dimana materi ikatan kimia memiliki penerapan pembelajaran yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari (Luthfie *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil studi pendahuluan menyatakan bahwa sebanyak 47% peserta didik tidak dapat menjelaskan materi ikatan kimia yang ada di kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran yang melibatkan penggunaan teknologi diharapkan menjadi sebuah inovasi. Media komik digital yang dikembangkan merupakan sebuah inovasi baru dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Kanti *et al.* (2018) digitalisasi pada produk yang dikembangkan yaitu komik digital menggunakan aplikasi *Flipbook Maker*. Selain aplikasi *Flipbook Maker*, digitalisasi pada produk dapat menggunakan aplikasi *Flipbook PDF professional*. Aplikasi *Flipbook PDF professional* berfungsi sebagai pengubah bentuk *file*, dimana *file* yang berbentuk PDF dapat berubah menjadi buku digital (*flipbook*) dengan bentuk file berupa HTML, sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun.

Menurut Watin dan Kustijono (2017) mengatakan bahwa *software* pembuat *e-book* yang banyak digunakan yaitu *Kvisoft Flipbook Maker* dan *Flipbook PDF Professional*. Berdasarkan penilaian pada segi media, bahwa penggunaan aplikasi *Flipbook PDF Professional* lebih baik dibandingkan *Kvisoft Flipbook Maker*. Maka penggunaan aplikasi pada komik yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan teknologi pendidikan. Menurut Wahyuningsih (2012) dijelaskan bahwasanya dalam kegiatan belajar mengajar penggunaan media komik dapat menciptakan minat peserta didik dalam

pembelajaran, menjadikan proses pembelajaran yang efektif, dan menumbuhkan minat apresiasi peserta didik.

Media pembelajaran berupa komik digital dengan berbantuan *flipbook PDF professional* dapat diakses oleh pendidik dan peserta didik secara *online*. Media pembelajaran komik digital ini menjelaskan materi ikatan kimia dengan pembahasan materi yang dikaitkan pada kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komik digital yang diakses secara *online* melalui *flipbook* pada materi ikatan kimia serta mengetahui respon peserta didik mengenai media pembelajaran berbasis komik digital yang dikembangkan.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan TSRD (*Three Stages Research and Development*) dimana model pengembangan ini terdiri dari 3 tahapan yaitu pra pengembangan (*planning*), pengembangan (*development*), dan pasca pengembangan (*post development*). Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran komik digital. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Kuningan dan SMAN 2 Kuningan. Subjek penelitian adalah 4 dosen ahli yang terdiri dari 2 dosen sebagai ahli materi dalam memvalidasi *storyboard* dan materi dalam media komik digital, dan 2 dosen sebagai ahli media dalam memvalidasi media komik digital. 3 orang guru mata pelajaran kimia dan 30 orang peserta didik. Sedangkan objek pada penelitian ini adalah media pembelajaran komik digital pada materi ikatan kimia.

Adapun pengembangan media pembelajaran menurut Ramli (2019) adalah (1) analisa kebutuhan, (2) analisa materi, (3) pengembangan rancang bangun, (4) validasi rancang bangun, (5) pembuatan prototipe, (6) mengembangkan prototipe, (7) cek ulang oleh ahli materi, (8) cek ulang oleh partisipan, (9) validasi media, (10) pengembangan produk, (11) uji terbatas, dan (12) desiminasi hasil.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar wawancara analisa kebutuhan guru, lembar angket analisa kebutuhan peserta didik, lembar validasi *storyboard* komik digital, lembar validasi komik digital oleh para ahli, lembar validasi komik digital oleh guru, dan lembar angket respon peserta didik. Lembar validasi para ahli, lembar validasi komik digital oleh partisipan, dan angket respon peserta didik merujuk pada instrumen penilaian dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2014.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran komik digital ini menggunakan model pengembangan TSRD (*Three Stages Research and Development*). Terdapat tiga tahapan dalam model pengembangan TSRD yaitu tahap pra pengembangan (*planning*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap pasca pengembangan (*post development*).

### Tahap pra pengembangan (*planning*)

Pada tahap pra pengembangan terdapat empat tahapan yaitu analisa kebutuhan, analisa materi, merancang *storyboard* komik digital, serta validasi *storyboard* dan materi pada komik digital. Pada tahap analisa kebutuhan, dilakukan wawancara dan penyebaran angket analisa kebutuhan. Kegiatan wawancara dilakukan kepada guru kimia di SMAN 1 Kuningan dan SMAN 2 Kuningan. Kemudian untuk kegiatan penyebaran angket analisa kebutuhan dilakukan kepada 15 peserta didik di SMAN 1 Kuningan dan 15 peserta didik di SMAN 2 Kuningan. Tujuan kegiatan analisa kebutuhan yaitu untuk memahami kebutuhan guru dan peserta didik mengenai media pembelajaran dalam pembelajaran kimia. Analisa kebutuhan adalah studi literatur dan studi lapangan yang dilaksanakan melalui pengumpulan informasi terkait penggunaan media dalam proses pembelajaran (Shofa *et al.*, 2020). Pada tahap analisa kebutuhan dihasilkan beberapa permasalahan dalam pembelajaran kimia. Pertama, berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia, kesulitan guru dalam mengajarkan materi kimia di kelas adalah menerapkan konsep materi dan reaksi senyawa. Dimana respon peserta didik dalam pembelajaran khususnya pada materi ikatan kimia kurang baik. Berdasarkan hasil wawancara analisa kebutuhan berikut pernyataan guru pada saat wawancara analisa kebutuhan.

Materi ikatan kimia merupakan salah satu materi kimia yang bersifat abstrak, sehingga memerlukan beberapa materi dasar yang wajib dipahami (Openhotman *et al.*, 2017). Menurut guru peserta didik tidak memberikan merespon dengan baik saat pembelajaran kimia berlangsung, sehingga guru tidak dapat mengetahui tingkat kepahaman peserta didik mengenai materi ikatan kimia yang diajarkan. Hasil data berupa respon peserta didik mengenai kesulitan dalam memahami materi ikatan kimia. Persentase yang dihasilkan yaitu 13% peserta didik sangat setuju, 53% setuju, 27% tidak setuju, dan 3% tidak setuju. Konsep-konsep materi pada pelajaran kimia cukup sulit untuk dipahami oleh peserta didik, hal ini dikarenakan terdapat reaksi kimia dan hitungan yang bersifat abstrak bagi peserta didik (Subagia, 2014).

Menurut Openhotman *et al.* (2017) mengatakan bahwa penjelasan materi ikatan kimia dengan memberikan contoh-contoh senyawa sederhana yang terbentuk pada ikatan ion dan ikatan kovalen, dapat membuat peserta didik kurang memahami tentang pembentukan ikatan. Hasil data yang kedua menunjukkan bahwa peserta didik mudah lupa dengan materi kimia yang telah dipelajari. Persentase yang dihasilkan sebanyak 20% peserta didik sangat setuju, 47% setuju, 30% tidak setuju. Hal yang membuat peserta didik mudah cepat lupa dengan materi yang di sampaikan yaitu dikarenakan peserta didik tidak memahami maksud soal dan penyelesaiannya, melainkan hanya menghafal materi pada saat mengerjakan soal saja (Mezia *et al.*, 2018).

Ketiga, kegiatan membaca kurang diminati oleh peserta didik. Persentase respon peserta didik terhadap menyukai kegiatan membaca yang dihasilkan yaitu 10% peserta didik sangat setuju, 30% peserta didik setuju, 50% peserta didik tidak setuju, dan 7% peserta didik sangat tidak setuju. Bagi peserta didik tujuan kegiatan membaca adalah mendapatkan informasi baru dari tulisan atau bacaan yang dibaca oleh peserta didik. Hal yang berpengaruh terhadap minat peserta didik dalam kegiatan membaca adalah bahan bacaan yang menarik untuk peserta didik (Ahmat dan Sukartiningsih, 2013). Hasil data menunjukkan peserta didik menyukai kegiatan membaca komik. Data yang diperoleh mengenai respon peserta didik terhadap komik merupakan salah satu bacaan yang disukai peserta didik. Persentase yang dihasilkan yaitu 27% peserta didik sangat setuju, 43% setuju, 23% tidak setuju, dan 3% sangat tidak setuju. Bahasa yang digunakan dalam komik menarik sehingga dapat meningkatkan kemampuan ingatan dari banyaknya kosa kata yang terdapat dalam komik (Pratiwi dan Sudibyo, 2018).

Keempat, dari hasil wawancara dengan guru bahwa guru pernah menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran kimia. Media yang digunakan oleh guru untuk menjelaskan materi kimia yaitu menggunakan media *PowerPoint*, melaksanakan *games*, dan penggunaan alat peraga. Respon peserta didik pada media pembelajaran yang digunakan berbeda-beda. Selain itu, respon peserta didik pada media pembelajaran yang digunakan oleh guru dirasa kurang menarik dimana hasil data terhadap respon peserta didik mengenai ketertarikan media pembelajaran yang digunakan persentase yang dihasilkan yaitu 13% peserta didik sangat setuju, 47% setuju, 33% tidak setuju, dan 3% sangat tidak setuju. Berdasarkan hasil data yang telah dipaparkan, maka diperlukan pengembangan media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam memberikan penjelasan materi kimia serta membantu peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan.

Tahap analisa materi bertujuan mengidentifikasi tujuan dalam pembuatan media, indikator pencapaian dan cakupan materi yang akan dicantumkan. Pada analisa materi dilakukan dalam beberapa beberapa langkah yang diantaranya mengaitkan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran, membuat indikator pembelajaran dengan menyesuaikan pada taksonomi *Bloom*, melakukan analisa pada materi yang dikembangkan dengan indikator dan kegiatan pembelajaran peserta didik, dan menyimpulkan. Analisa materi dilakukan pada materi ikatan kimia yang terdapat pada kompetensi dasar 3.5 mengenai membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, serta ikatannya dengan sifat zat. Materi kimia yang disajikan dalam media pembelajaran yang dikembangkan adalah materi ikatan kimia (Permendikbud, 2016). Tabel 1. menjelaskan analisis materi ikatan kimia dalam media pembelajaran komik digital yang dikembangkan.

**Tabel 1.** Analisa materi media pembelajaran komik digital

Kompetensi dasar	Indikator
3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, serta ikatannya dengan sifat zat	3.5.1 Memahami kecenderungan suatu unsur mencapai kestabilan.
	3.5.2 Memahami pembentukan struktur Lewis.
	3.5.3 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan proses pembentukan ikatan kovalen
	3.5.4 Memahami proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan rangkap.
	3.5.5 Menjelaskan ikatan kovalen polar dan nonpolar.
	3.5.6 Mendeskripsikan proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi.
	3.5.7 Mendeskripsikan pengecualian aturan oktet
	3.5.8 Menjelaskan perbedaan sifat senyawa ion dan senyawa kovalen
	3.5.9 Mendeskripsikan proses pembentukan ikatan logam
	3.5.10 Menjelaskan sifat fisik ikatan logam

**Tabel 2.** Hasil validasi *storyboard*

Materi komik digital	Validator 1		Validator 2		Rata-rata nilai
	1	2	1	2	
Ikatan Kimia	90%	96%	90%	94%	93%

Selanjutnya dilakukan tahap merancang *storyboard* komik digital. Pembuatan *storyboard* sebagai rancangan bangun sebelum media dikembangkan. *Storyboard* merupakan gambar atau sketsa dalam sebuah naskah yang memudahkan dalam pengambilan gambar oleh kameraman (Nurhasanah dan Destyani, 2016). Dalam lembar *storyboard* terdapat penjelasan yaitu: (1) indikator materi, (2) memperlihatkan halaman dan panel, (3) ringkasan cerita dan materi yang disajikan dalam komik, (4) sumber dan referensi, (5) penilaian oleh ahli materi, dan (6) catatan.

Setelah merancang *storyboard* kemudian dilakukan validasi oleh para ahli materi. Validator sebagai ahli materi melakukan penilaian mengenai kesesuaian antara konsep kimia dan materi di dalam komik. Penilaian lembar validasi *storyboard* menggunakan penilaian skala *Likert* dengan 4 tingkatan. Tabel 2. merupakan hasil data validasi *storyboard* oleh para ahli materi.

### Tahap pengembangan

Pada tahap pengembangan bertujuan untuk membuat prototipe produk yang telah tervalidasi. Pada proses pengembangan produk terdapat beberapa tahap-tahap diantaranya yaitu pembuatan *prototype*, cek ulang oleh partisipan, cek ulang ahli materi, validasi media, pengembangan produk, dan uji terbatas. Pertama, pembuatan *prototype* merupakan kegiatan mengembangkan *prototype* berdasarkan rancangan bangun (*outline*) menghasilkan prototipe produk. Tahapan pembuatan komik digital pada materi ikatan kimia menggunakan aplikasi *Ibis Paint* dengan *pen tablet*. Tahapan-tahapan tersebut yaitu terdiri dari menentukan ukuran komik, membuat panel pada komik, membuat karakter dan tempat sesuai dengan *storyboard*, menambahkan balon kata pada komik, menambahkan teks dialog dan narasi pada komik, membuat struktur kimia, mewarnai ilustrasi, menambahkan latar pada komik

Kedua, melakukan cek ulang oleh partisipan yaitu 1 orang guru kimia di SMAN 1 Kuningan dan 2 orang guru kimia di SMAN 2 Kuningan. Instrumen yang digunakan dalam penilaian merujuk pada lembar instrumen validasi BSNP. Tujuan cek ulang oleh partisipan adalah agar dapat memastikan kesesuaian media yang telah dibuat dengan kebutuhan dalam pembelajaran kimia. Penilaian oleh partisipan menggunakan skala *Likert* 4 tingkatan. Tabel 3. adalah hasil data cek ulang oleh partisipan. Dari keseluruhan data yang diperoleh media pembelajaran berbasis komik digital pada materi ikatan kimia dinyatakan sangat layak sehingga siap diujicobakan kepada peserta didik.

Ketiga, cek ulang oleh ahli materi pada tahap pra pengembangan. Instrumen validasi materi yang digunakan merujuk pada lembar instrumen validasi BSNP. Tahap ini bertujuan agar materi pada media komik digital yang dikembangkan sesuai dengan aspek kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan. Penilaian pada lembar validasi oleh para ahli materi dilakukan dengan penilaian skala *Likert* dengan 4 tingkatan. Pada tahap cek ulang oleh para ahli materi dan ahli media menghasilkan data pada Tabel 4 dan 5.

**Tabel 3.** Hasil cek ulang oleh partisipan

Komponen	Persentase (%)			Rata-rata nilai (%)
	Guru 1	Guru 2	Guru 3	
Kelayakan isi	100	100	94	98
Penyajian	100	100	94	98
Kebahasaan	100	95	75	90
Kegrafikan	100	100	75	92

**Tabel 4.** Hasil validasi materi oleh ahli materi

Komponen	Persentase (%)		Rata-rata nilai (%)
	Validator 1	Validator 2	
Kelayakan isi	100	92	96
Penyajian	100	100	100
Kebahasaan	92	100	96

**Tabel 5.** Hasil validasi media oleh ahli media

Komponen	Persentase (%)		Rata-rata nilai (%)
	Validator 1	Validator 2	
Ukuran komik	88	100	94
Desain kulit komik	90	94	92
Desain isi komik	93	96	95

Adapun persentase yang dihasilkan pada cek ulang oleh ahli materi dan validasi media, maka media pembelajaran berbasis komik digital pada materi ikatan kimia siap diujicobakan kepada peserta didik.

Keempat, tahap pengembangan produk dengan melakukan revisi sesuai catatan yang diberikan oleh para partisipan, para ahli materi dan para ahli media. Setelah media pembelajaran berbasis komik digital pada materi ikatan kimia telah direvisi sesuai catatan yang diberikan, maka media komik dapat disebar luaskan kepada peserta didik.

Kelima, tahap uji terbatas yang dilakukan kepada peserta didik kelas X IPA di SMAN 1 Kuningan dan SMAN 2 Kuningan. Produk yang telah dikembangkan dan telah di validasi oleh para ahli diuji coba kepada peserta didik. Penilaian respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis komik digital pada materi ikatan kimia, menggunakan skala *Likert* dengan 4 tingkatan. Pada tahap pengembangan dihasilkan data uji terbatas sebagai tersaji dalam Tabel 6.

Pada aspek kelayakan isi dihasilkan sebesar 85% dengan kriteria sangat baik. Penilaian aspek kelayakan isi terdiri dari beberapa indikator yang diantaranya terdapat indikator kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan indikator aplikasi keterampilan Indikator pertama, menurut peserta didik penjelasan yang disajikan mencerminkan peristiwa di kehidupan sehari-hari. Persentase pada indikator dihasilkan sebesar 88%. Dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam yang dikaitkan dengan kejadian di lingkungan sekitar dirasa lebih efektif dalam menumbuhkan aktivitas dan motivasi pada peserta didik (Jannah *et al.*, 2017).

Indikator kedua, komik ini dapat memotivasi peserta didik melalui contoh-contoh aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari. Persentase yang dihasilkan pada indikator kedua sebesar 82%. Penggunaan media pembelajaran komik pada pembelajaran mampu mendukung peserta didik serta meningkatkan motivasi belajar (Budiarti dan Haryanto, 2016). Hal tersebut sejalan pada penelitian yang dilakukan oleh bahwa penggunaan komik bilingual dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat memotivasi peserta didik untuk memahami materi sehingga mendapatkan hasil belajar yang memuaskan (Lutfi, 2013).

Pada aspek penyajian terdapat empat indikator, yang pertama mengenai ilustrasi yang disajikan dapat membuat peserta didik lebih memahami materi ikatan kimia. Ilustrasi yang terdapat dalam media komik yang berfungsi memberikan penjelasan cerita, dapat memberikan kemudahan dalam memahami bentuk yang dijelaskan dalam materi (Wulan *et al.*, 2020). Indikator kedua, adanya petunjuk penggunaan komik yang dapat mempermudah peserta didik dalam menggunakannya. Persentase yang dihasilkan pada indikator kedua sebesar 89%. Menurut Kanti *et al.* (2018) mengatakan bahwa fungsi adanya petunjuk dalam komik digital adalah sebagai panduan dalam mengaplikasikan komik digital bagi pendidik maupun peserta didik.

Indikator ketiga, penyajian materi dalam komik dapat memotivasi peserta didik untuk belajar materi ikatan kimia. Persentase yang dihasilkan pada indikator keempat sebesar 84%. Media komik yang digunakan dalam pembelajaran menjadi peranan utama dalam menimbulkan motivasi belajar bagi para peserta didik (Wulan *et al.*, 2020). Indikator kelima, penyajian komik penuh dengan kreativitas sehingga membuat peserta didik tidak bosan saat membaca. Persentase yang dihasilkan pada indikator keempat sebesar 88%. Penggunaan media pembelajaran berupa komik dapat menumbuhkan keterampilan peserta didik dalam mengetahui isi dalam cerita (Ahmat dan Sukartiningsih, 2013).

Pada aspek kebahasaan terdapat beberapa indikator penilaian di dalamnya. Indikator pertama, isi komik ditampilkan menggunakan bahasa yang menarik dan mudah dipahami bagi peserta didik. Persentase yang dihasilkan pada indikator pertama sebesar 86%. Indikator kedua, bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika membacanya dan mendorong peserta didik untuk mempelajari komik secara tuntas sebesar 84%. Mengaplikasikan bahasa yang baik, singkat, padat dan jelas dalam media, diwajibkan untuk menunjukkan keterbukaan pembahasan yang membuat peserta didik mudah mencerna isi yang tertera dalam media (Astuti *et al.*, 2016).

**Tabel 6.** Hasil data respon peserta didik terhadap komik digital

Aspek	Persentase (%)
Kelayakan isi	85
Penyajian	86
Kebahasaan	85
Kegrafikan	84

Pada aspek kegrafikan terdapat beberapa indikator. Indikator pertama, pemilihan elemen warna, ilustrasi, dan jenis huruf yang digunakan sesuai dan menarik bagi peserta didik. Persentase yang dihasilkan pada indikator pertama sebesar 88%. Indikator kedua, pemilihan jenis huruf, ilustrasi, dan warna pada kover komik memiliki daya tarik yang baik bagi peserta didik. Persentase yang dihasilkan pada indikator kedua sebesar 83%. Indikator ketiga, bentuk, warna dan ukuran gambar dalam komik sesuai dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah dimengerti oleh peserta didik. Persentase yang dihasilkan pada indikator ketiga sebesar 80%. Indikator keempat, jenis huruf yang digunakan tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. Persentase yang dihasilkan pada indikator keempat sebesar 86%. Unsur utama dalam media visual adalah kata dalam media harus ada di dalam kontras yang baik dengan latar belakang. Warna pada media diwajibkan untuk terlihat harmonis (Astuti *et al.*, 2016). Dengan adanya media pembelajaran komik digital peserta didik dapat memahami materi ikatan kimia dengan baik.

#### **Tahap pasca pengembangan**

Pada tahap akhir adalah diseminasi hasil berupa laporan penelitian pada pengembangan media pembelajaran berbasis komik digital pada materi ikatan kimia. Hasil data yang diperoleh telah dijabarkan pada tahap pra pengembangan dan pengembangan. Media pembelajaran komik digital pada materi ikatan kimia yang dikembangkan akan di unggah pada *software Flipbook PDF Professional*, sehingga dapat diakses secara *online*. Pengembangan media pembelajaran komik digital dengan berbantuan *flipbook* diharapkan dapat Hasil penelitian juga akan dipublikasikan dalam jurnal nasional. Jurnal nasional dijadikan sebagai media untuk diseminasi hasil, dengan melakukan publikasi ilmiah pada jurnal nasional menjadi tanda terlaksananya Tridarma Perguruan Tinggi (Nasution, 2016).

#### **SIMPULAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komik digital berupa flipbook pada materi ikatan kimia. Selanjutnya mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis komik digital berupa *flipbook* pada materi ikatan kimia. Pengembangan media pembelajaran komik digital pada materi ikatan kimia dikembangkan melalui model pengembangan TSRD (*Three Stages Research Development*). Model pengembangan TSRD terdiri dari tiga tahap yaitu (*planning, development, dan post development*). Hasil persentase respon peserta didik mengenai pengembangan media pembelajaran komik digital sebesar 85% pada aspek kelayakan isi dengan kriteria sangat baik. Kemudian pada aspek penyajian dihasilkan persentase sebesar 86% dengan kriteria sangat baik. Pada aspek kebahasaan diperoleh persentase sebesar 85% dengan kriteria sangat baik. Pada aspek kegrafikan dihasilkan persentase sebesar 84% dengan kriteria sangat baik. Hasil persentase keseluruhan sebesar 85% dengan kriteria sangat baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmat, J., & Sukartiningsih, W. 2013. Penggunaan Media Komik untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Cerita di Kelas V Sekolah Dasar. *JPGSD*, 1(2): 1–9.
- Astuti, R., Panjaitan, R. G. P., & Titin. 2016. Kelayakan Media Komik Elektronik pada Pembelajaran Sub Materi Zat Aditif di SMP. *Anjungpura University*, 5(1): 1–13.
- Budiarti, W. N., & Haryanto. 2016. Pengembangan Media Komik untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Keterampilan Membaca Pemahaman Peserta didik Kelas IV. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(2): 233.
- Jannah, N., Fadiawati, N., & Tania, L. 2017. Pengembangan E-book Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-hari tentang Pemisahan Campuran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(1): 186–198.
- Kanti, F. Y., Suyadi, B., & Hartanto, W. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital pada Kompetensi Dasar Sistem Pembayaran dan Alat Pembayaran untuk Peserta didik Kelas X IPS di MAN 1 Jember. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 12(1): 135.
- Kemendikbud, B. 2019. *Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018* (Issue 021).
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2): 191.
- Lutfi, A. 2013. Memotivasi Peserta didik Belajar Sains dengan Menerapkan Media Pembelajaran Komik Bilingual. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 20(2): 152–159.

- Luthfie, Husna, & Ifriyani. 2017. Pengaruh Pq4R Berbantuan Komik terhadap Minat Baca dan Hasil Belajar Minyak Bumi pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*, 6(5): 214881.
- Nasution, K. M. M. 2016. Jurnal Nasional. *Jurnal Nasional*, December, 2009–2010.
- Nurhasanah, Y. I., & Destyany, S. 2016. Implementasi Model CMIFED pada Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Anak Usia TK dan Playgroup. *Jurnal Informatika*, 2(2): 12.
- Openhotman, Sihaloho, M., & Isa, I. 2017. Analisis Pemahaman Peserta didik pada Konsep Ikatan Kimia Menggunakan Tes Paralel. *Jurnal Entropi*, 12(2): 152.
- Pratiwi, D. K. P., & Sudibyoy, E. 2018. Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Komik pada Materi Gerak untuk Meningkatkan Minat Baca Peserta didik SMP Kelas VIII. *Pendidikan Sains*, 6(02).
- Riduwan. 2020. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Muda*. Alfabeta.
- Rohman, M. A., & Mutmainah, S. 2015. Pengembangan Media Permainan Monopoli dalam Pembelajaran Seni Budaya dan Keterampilan Kelas VI SDN Tanamera I. *Jurnal Pendidikan Seni Rupa*, 3(1): 47–56.
- Shofa, M. I., Redhana, I. W., & Juniartina, P. P. 2020. Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis *Argument Mapping*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 3(1): 31–40.
- Subagia, I. W. 2014. Paradigma Baru Pembelajaran Kimia SMA. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNDIKSHA*, 152–163.
- Suminar, D. 2019. Penerapan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1): 774–783.
- Wahyuningsih, A. N. 2012. Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi Pq4R. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1).
- Watin, E., & Kustijono, R. 2017. Efektivitas Penggunaan E-book dengan Flip PDF Professional untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Seminar Nasional Fisika (SNF) FMIPA UNESA*, 1(1), 124–129.
- 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). *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2): 70–83.