



Pengembangan Media Komik Dalam Pembelajaran Kimia

Yenni Kurniawati¹, Shaqilla Aulia Wandita², Yussi Lestari³

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,
Pekanbaru, Riau, 28293, Indonesia
e-mail : yenni.kurniawati@uin-suska.ac.id

Abstrak

Mata pelajaran kimia yang bersifat abstrak membutuhkan dukungan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memvisualisasikan pemahamannya dengan lebih menarik. Penelitian ini merupakan penelitian SLR (Systematic Literature Riview) media yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan media komik yang dikembangkan sebagai media pembelajaran kimia. Media pembelajaran komik ini dapat menjadi alternatif solusi ini menunjukkan bahwa penggunaan media komik digital dan cetak yang banyak di desain adalah untu kimia kelas X terutama materi ikatan kimia dengan kuantitas penelitian sebanyak 10%. Disamping itu ada materi lain seperti Reaksi Reduksi dan Oksidasi 8%, larutan elektrolit dan non elektrolit 5% dan lain-lain. Seluruh media komik yang dikembangkan ternyata mempunyai pengaruh positif pada pembelajaran kimia dapat meningkatkan hasil dan minat belajar siswa. Adapun topik materi kimia yang sulit untuk dibuat komik adalah materi yang bersifat hitungan dan yang paling sering bersifat abstrak.

Kata kunci : Media Pembelajaran Kimia, Kimia, Media Komik

1. Pendahuluan

Belajar dan mencari ilmu merupakan hal yang wajib dilakukan oleh setiap manusia. Belajar bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja tidak harus di sekolah untuk belajar, akan tetapi di rumah dan lingkungan sekitar dapat dijadikan tempat untuk belajar tanpa kenal waktu [1] proses belajar di era digital ditandai dengan adanya perkembangan teknologi dan informasi. Pada era ini setiap manusia hidup berdampingan dengan fasilitas teknologi. Kemunculan teknologi ini sangat memudahkan aktivitas manusia di muka bumi. Dalam perkembangan teknologi ini telah menyatukan antara waktu dan batas yang dapat melewati sekat budaya, sosial, maupun agama. Teknologi itu sendiri sudah menunjang kebutuhan pribadi manusia [2].

Dalam persoalan budaya dan karakter dari bangsa di indonesia menjadi sorotan. Oleh sebab itu, banyak alternatif yang digunakan untuk mengatasi perkembangan teknologi yang mampu mengurangi masalah dari budaya, sosial dan agama. Penggunaan teknologi ini sangat memiliki minat yang besar bagi para masyarakat[3]. Masyarakat banyak menggunakan teknologi untuk bersosialisasi maupun berkerja. Dengan adanya teknologi dapat mengurangi pengerjaan waktu yang lama menjadi singkat [4].

Dengan hadirnya teknologi, masyarakat mampu memahami dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK/ITC). Pendidikan memiliki peran penting dalam membangun masyarakat yang berpengetahuan yang memiliki keterampilan yang

melek dengan adanya teknologi dan media. Dan masyarakat dapat melakukan berkomunikasi yang efektif, berfikir kritis, dan mampu memecahkan masalah [5]. Masyarakat di indonesia masih banyak yang belum mampu menggunakan teknologi dengan benar.

Pada zaman sekarang, terdapat banyak macam peralatan yang dibuat untuk menunjang dan mempermudah aspek kehidupan [6]. Terdapat banyak peralatan teknologi informasi dan komunikasi di sekitae kita yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi mampu digunakan untuk berkomunikasi misalnya seperti komputer, telepon, radio, surat, televisi, telegraf dan lain-lain.

Sebelum teknologi berkembang pesat seperti pada zaman sekarang, untuk berkomunikasi salah satunya ialah surat. Surat itu sendiri merupakan alat komunikasi dan proses penyampaian informasi melalui surat memang memerlukan waktu yang cukup lama, walaupun seperti itu, pada zaman sekarang masih digunakannya surat, akan tetapi masih dipergunakan untuk keperluan tertentu di perkantoran maupun perusahaan [7]. Setelah itu muncul lah alat komunikasi terbaru yaitu telegraf yang mana mampu mengirim pesan dengan media kabel, listrik dan radio [8]. Telegraf itu sendiri pada zaman sekarang sudah tidak terlalu dipergunakan akan tetapi dipergunakan untuk di bidang pelayaran dan militer.

Setelah munculnya telegraf telepon kabel, melalui alat ini berkomunikasi dengan secara langsung dengan orang yang berada sangat jauh. Lalu

muncullah smartphone yang mana mampu melakukan panggilan dan mengirim sms, telepon nirkabel yang sangat canggih. Perubahan gaya hidup di masyarakat yang dahulu hanya kalangan tertentu saja yang mampu memiliki telepon genggam, pada zaman sekarang orang golongan menengah kebawah mampu membelinya.

Komputer itu sendiri merupakan alat komunikasi yang bersifat wajib dimiliki oleh masyarakat zaman sekarang. Komputer merupakan perangkat elektronik yang mampu menerima, memproses dan menyimpan data. Komputer sendiri dapat menghasilkan teks, gambar, simbol, angka dan suara. Dalam pengoperasiannya sistem fungsinya terdiri atas 3 komponen yaitu hardware, software dan brainware. Sedangkan televisi dapat memberikan informasi berupa gambar dan suara yang mampu menerima transmisi gambar sekaligus secara langsung [9].

Penggunaan alat komunikasi juga dipergunakan dalam pendidikan. Maju atau mundurnya dari sebuah negara itu terletak di pendidikan. Dikarenakan pendidikan dapat menghasilkan anak bangsa yang berkualitas. Salah satu faktor yang mampu mempengaruhi majunya pendidikan yaitu kualitas guru itu sendiri. Guru yang mampu memperhatikan kondisi dan kebutuhan siswa itu sendiri, baik dalam hal pemberian materi maupun fasilitas yang dibutuhkan oleh proses pembelajaran [10].

Pendidikan dituntut untuk senantiasa menyesuaikan dengan perkembangan IPTEK terutama penyesuaian dalam proses pembelajaran pemanfaatan internet dan media elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik dimana saja dan kapan saja. Media pembelajaran merupakan yang efisien dan efektif di lingkungan Pendidikan [11].

Kunci keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar dapat tercapai jika aspek-aspeknya berjalan dengan selaras, yang mana antara peserta didik, guru dan sumber belajar. Sebagai peserta didik dengan adanya guru yang berperan sebagai fasilitator yang diharapkan dapat menggali informasi terbaru dari suatu sumber belajar. Dalam proses ini diperlukan adanya media pembelajaran. Jika tidak terdapat kejelasan materi yang disampaikan media dapat menjadi perantara [12]. Oleh sebab itu media pembelajaran dapat mewakili apa yang kurang mampu dijelaskan guru melalui kata-kata. Media pembelajaran merupakan media yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud pengajaran. Dalam pemanfaatan media pembelajaran, setiap sekolah dapat menggunakan media yang berbeda.

Dalam kurikulum 13 media sendiri sangat dibutuhkan untuk proses pembelajaran. Dalam bidang ilmu kimia itu sendiri juga merupakan ilmu yang sangat berguna bagi kehidupan manusia. Yang mana didalamnya tersaji konsep, fakta dan prinsip yang terjadi dalam fenomena ilmiah [13]. Kimia sering di anggap sulit dan banyak dikeluhkan oleh siswa karena memiliki banyak konsep dan rumus, yang contohnya mengenai materi tata nama senyawa kimia. Penggunaan media yang terbatas dapat menyebabkan rasa jenuh pada peserta didik sehingga materi yang disampaikan sulit untuk dipahami.

Oleh sebab itu, untuk mempermudah peserta didik mampu memahami materi kimia, diperlukan media yang cocok dengan materi yang salah satunya ialah media pembelajaran yang berbentuk komik. Komik itu sendiri merupakan media yang memadukan gambar dan teks menjadi satu cerita yang menarik [14]. Karena media yang menarik mampu membuat peserta didik mampu memahami materi pembelajaran terkhususnya di bidang kimia.

Media pembelajaran komik itu sendiri memiliki kelebihan yang mana dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep yang bersifat abstrak dan dapat menarik perhatian peserta didik. Media komik sendiri ada 2 bentuk yaitu bentuk cetak dan bentuk online. Media pembelajaran komik kimia dapat di akses melalui internet menggunakan smartphone, seperti laman website komik kimia [14]. Komik sendiri terdapat banyak aplikasi yang digunakan untuk membuat komik contohnya seperti Webtoon Komik [15]. Webtoon merupakan sebuah komik yang terdiri dari kata "Web" dan "cartoon". Menurut Meinhardt dan Eills yang menyatakan bahwa komik ini mampu meningkatkan motivasi diri ketika behadapan dengan permasalahan ilmiah, peranan komik adalah menciptakan minat peserta didik membacanya. Komik itu sendiri merupakan bentuk bacaan yang mana anak mau membacanya tanpa harus dibujuk.

Selain penggunaan Webtoon, ada lagi yaitu 3D page flip yang mana ini merupakan multimedia yang menggunakan komik kimia. Selain itu yaitu chemoedutainment (CET) yang merupakan media pembelajaran [16]. Dalam pembelajaran peserta didik harus mampu mendapatkan hasil yang terbaik untuk materi pembelajaran kimia.

Dalam penelitian ini, tujuan penulis yaitu mereview artikel-artikel hasil penelitian yang sebelumnya untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran komik dalam pembelajaran kimia. Berdasarkan hal tersebut perlu diketahui oleh pengembangan media komik. Penulis melakukan literatur review untuk menemukan dan memberikan gambaran terhadap pengembangan media

pembelajaran komik dalam pembelajaran kimia.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan SLR (Systematic Literature Review) yang sistematis untuk pengumpulan data. Kata kunci yang digunakan ialah Media Pembelajaran Komik, Media Pembelajaran Komik Kimia, Media Pembelajaran Komik Digital Kimia dan Buku Ajar Komik ilmiah. Proses pengelompokan artikel di batasi dari tahun 2018-2023. Hasil penelitian dari data online yaitu sebanyak 1.000 artikel dari internet. Pada pencarian artikel ini lalu di bedakan berdasarkan 1) pengembangan media komik dalam pembelajaran kimia, 2) penerapan media komik yang dilakukan terkhususnya mata pelajaran 3) pengaruh penggunaan media komik dalam pembelajaran kimia. Dari, 2.900 artikel, artikel yang relevan dengan judul yaitu 60 artikel.

Pembahasan tentang metode Systematic Literature Review (SLR) mencakup sejumlah aspek yang mencerminkan keberlanjutan dan metodologi tinjauan literatur tersebut. Mendiskusikan pertanyaan penelitian yang diidentifikasi sebagai panduan untuk penelitian SLR. Pertanyaan ini biasanya dirumuskan dengan sangat spesifik dan membantu mengarahkan pencarian literatur serta analisis data. Memberikan gambaran tentang proses seleksi studi, termasuk bagaimana penelitian memutuskan studi-studi mana yang akan disertakan atau tidak. Ini mencakup langkah-langkah verifikasi independen oleh lebih dari satu peneliti untuk meningkatkan reliabilitas. Memberikan kesimpulan dari tinjauan literatur, merangkum temuan kunci, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, dan merinci implikasi hasil penelitian untuk penelitian masa depan atau praktik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengembangan media komik pada materi kimia.

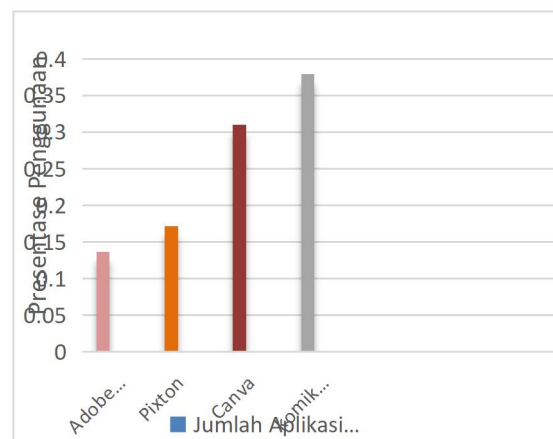
Penelitian ini menganalisis beberapa artikel, yang selanjutnya dianalisis menjadi satu informasi dari berbagai penelitian. Hasil yang menunjukkan berbagai perbedaan hasil yang di dapatkan di antaranya yaitu pengembangan Pada penelitian ini aplikasi yang paling banyak yang digunakan ialah komik cetak. Proses pengembangan media komik dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pendefinisian (define), tahap perencanaan (design), tahap pengembangan (develop), dan tahap penyebaran (disseminate) [13].

Hasil analisis artikel menunjukkan berbagai perbedaan dari hasil yang didapatkan dengan metode yang berbeda pula. Didapatkan sebanyak

6% [14]. Kelebihan dan kekurangan dari komik cetak ialah:

Didapatkan 0.16% pada pixton yang mana [17]. Kelebihannya ialah lebih praktis digunakan untuk digunakan oleh guru dan siswa yang mana dengan presentase masing-masing ialah sebesar 85,625 % dan 89,09% yaitu sangat praktis.

Sebanyak 0,13% yaitu penggunaan adobe photoshop yaitu penggunaanya yang praktis dan juga menarik (Minarni 2020). Didapat 0,13% yaitu penggunaan adobe photoshop pada materi laju reaksi [18]. Didapat 1% penggunaan adobe potoshop pada materi termokimia [19]. Didapat 1% penggunaan adobe pohoshop pada materi ikatan kimia [10]. Penggunaan aplikasi canva sebanyak 1% pada materi reduksi dan oksidasi [20]. Penggunaan aplikasi jigel.id sebanyak 1% pada materi asam basa [3]. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Grafik aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan komik pada mata pelajaran kimia

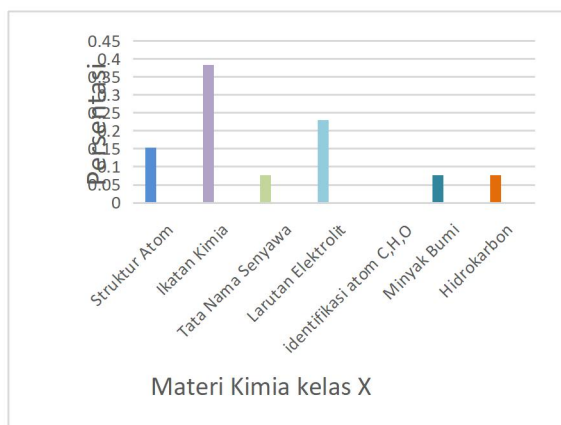
Dilihat dari data yang diperoleh, pengembangan media komik pada pembelajaran kimia aplikasi yang paling banyak digunakan adalah aplikasi potoshop, karena aplikasi ini lebih praktis digunakan oleh guru dan siswa. kemudian aplikasi adobe photoshop merupakan pembelajaran alternatif yang dapat memfalisitasi pembelajaran mandiri dan pemahaman mata pelajaran kompleks seperti kimia.

3.2 Penerapan media komik pada mata pelajaran kimia.

Pada penelitian ini menganalisis materi kimia pada kelas X, XII, dan XII. Yang mana materi kimia itu sendiri bersifat abstrak dan memerlukan media yang lebih bagus untuk memahami materi kimia. Setiap guru harus mempunyai media media sesuai dengan materi kimia terkhusus media komik [3]. Penggunaan media Kimia (Komik Kimia) menghasilkan peningkatan 100% dalam hasil pembelajaran siswa dalam topik ikatan kimia ,

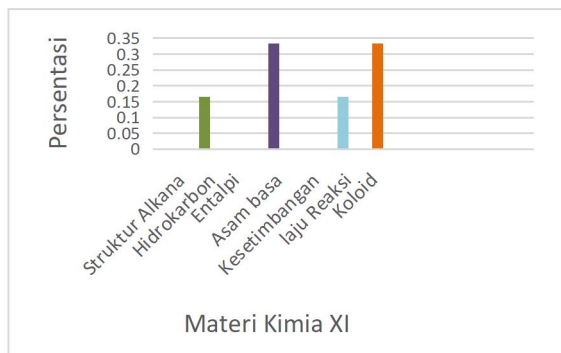
Studi ini menerapkan model pembelajaran kooperatif Think Pair Share dengan penggunaan media Kimia (Kimia Komik) untuk meningkatkan hasil pembelajaran siswa dalam ikatan kimia [21].

Media komik dapat digunakan sebagai alat pengajaran untuk menyajikan informasi dalam format yang menarik dan menarik secara visual [1]. Lembar kerja komik dinilai efektif dalam menstimulasi otak siswa dan mempertahankan minatnya terhadap materi pembelajaran, sehingga pada akhirnya menghasilkan hasil belajar yang optimal [22]. Dapat di lihat pada gambar 2 dibawah ini.



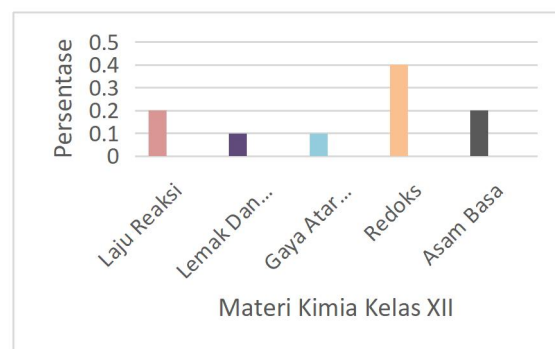
Gambar 2. Grafik jumlah pembuatan media komik pada materi kimia kelas X

Pada materi kelas X tidak semua materi kimia dapat dibuat dalam bentuk komik. Dari penelitian ini terdapat materi ikatan kimia yang paling banyak digunakan untuk media pembelajaran kimia. Meskipun komik merupakan media yang menarik, namun ternyata masih banyak topik-topik yang belum di desain dalam bentuk komik. Contohnya seperti struktur atom, identifikasi atom C, H, O. Hal ini disebabkan karena banyak faktor, salah satu faktornya mungkin materi kimia itu sulit digambarkan dalam bentuk komik, karena kimia itu berbetuk abstrak dan komik itu cerita tentang kehidupan nyata (real) jadi ketika diabstrakkan lumayan sulit. Dibawah ini materi kimia kelas XI pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik jumlah pembuatan media komik pada materi kimia kelas XI

Pada materi kelas XI tidak semua materi kimia dapat dibuat dalam bentuk komik. Dari penelitian ini terdapat materi hidrokarbon, laju reaksi, asam basa, dan koloid yang digunakan untuk media pembelajaran kimia. Meskipun komik merupakan media yang menarik, namun ternyata masih banyak topik-topik yang belum di desain dalam bentuk komik. Contohnya seperti struktur alkana, entalpi dan kesetimbangan kimia. Hal ini disebabkan karena banyak faktor, salah satu faktornya mungkin materi kimia itu sulit digambarkan dalam bentuk komik, karena kimia itu berbetuk abstrak dan komik itu cerita tentang kehidupan nyata (real) jadi ketika diabstrakkan lumayan sulit. Dibawah ini materi kimia kelas XII pada grafik 3.



Gambar 4. Grafik jumlah pembuatan media komik pada materi kimia kelas XII

Pada materi kelas XII masih banyak yang belum ada media komik. Dari penelitian ini terdapat materi redoks yang paling banyak digunakan untuk media pembelajaran kimia. Sedangkan materi gaya antar molekul, asam basa, lemak dan minyak serta koloid sekitar 0,2 persen yang menggunakannya.

3.3 Pengaruh penggunaan media komik pada mata pelajaran kimia

Pada penelitian ini telah diuji untuk pemahaman peserta didik menjadi sampel yang mana media pembelajaran memberikan pengaruh positif ke peserta didik. (Enawaty and Sari, n.d.).

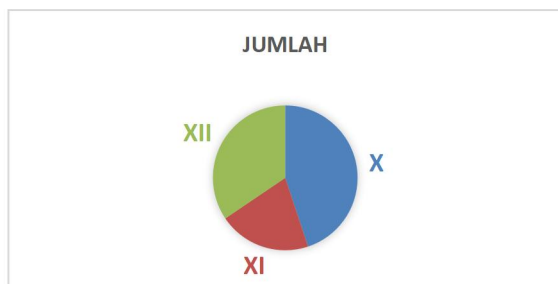
Dari beberapa penelitian memberikan bukti pengaruh positif media pembelajaran komik terhadap minat belajar kimia, menyoroti potensi penggunaan media tersebut dalam pendidikan kimia [23]

Hasil pembelajaran kognitif dari kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi (76,47) dibandingkan dengan kelompok kontrol (69,74), menunjukkan pengaruh media komik pada hasil pembelajaran kognitif siswa dalam topik reaksi redoks [24]. penggunaan media komik memiliki pengaruh positif pada hasil pembelajaran kognitif siswa sekolah menengah dalam topik reaksi redoks [24]

Penggunaan media komik dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa membangun minat dalam belajar. Komik kimia sebagai media pembelajaran alternatif untuk bahan reaksi reduksi dan oksidasi telah ditemukan memiliki tingkat validitas dan kepraktisan yang sangat tinggi [25]. Respon positif dari siswa terhadap e-komik yang dikembangkan menunjukkan bahwa itu dapat menjadi alat instruksional yang efektif dalam pendidikan kimia [26].

Peserta didik menyukai dan tertarik dengan komik kimia yang dikembangkan, mudah dipahami dan lebih mudah dalam belajar bila semua materi dibuat dengan komik kimia tersebut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media komik dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik [13]

Pada penelitian ini materi kimia yang paling banyak digunakan untuk media komik ialah materi kelas X dan XII yang mana, materi tersebut cocok untuk digunakan untuk media komik. Salah satu contohnya ialah materi mengenai ikatan kimia. Ikatan kimia merupakan materi yang sangat mudah digambarkan dalam membuat media. (Tsuroyya, Yunita, and Ramli 2022), selain itu materi materi reaksi oksidasi dan reduksi banyak juga digunakan untuk media komik. Reduksi dan oksidasi dapat digambarkan dengan media yang tepat, seperti media pembelajaran, Dalam media tersebut, konsep reduksi dan oksidasi dapat dijelaskan dengan cara yang lebih visual dan interaktif, sehingga dapat membantu peserta didik memahami konsep tersebut dengan lebih mudah.[20], asam-basa dapat dengan mudah digambarkan dengan menggunakan media komik elektronik. Media ini dapat membantu siswa memahami konsep asam-basa dengan cara yang lebih visual dan menarik, sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Selain itu, media ini juga dapat membantu siswa memahami konsep yang sulit dengan lebih mudah dan cepat. [3]. Meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, terutama dalam aspek memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, serta mengatur strategi dan taktik secara keseluruhan [27].Dapat dilihat pada diagram pai.



Gambar 5. Jumlah perbandingan pengembangan media komik pada materi kimia di jenjang SMA

Sedangkan dalam pengembangan media komik, banyak guru menggunakan komik yang dicetak untuk materi yang abstrak. (Rochayati 2021). Sedangkan media komik juga bisa digunakan secara digital misalnya seperti webtoon, motion comic dan lain-lain. (Sumanjaya et al. 2018). Berikut tabel 6 yang menjelaskan mengenai pembagian media yang digunakan untuk media pembelajaran kimia.

Tabel 1. Perbandingan media komik berdasarkan jenjang dan desain media komik

Kelas	X	XI	XII	Total
Digital	0,275	0,137	0,206	0,620
Cetak	0,172	0,068	0,137	0,379
Total	0,448	0,206	0,344	1

Pada media komik terbagi menjadi 2 yaitu digital dan cetak, terdapat 0,0625% pada komik berbasis digital di kelas XI hal ini disebabkan karena pada materi kimia di kelas XI didominasi oleh materi yang bersifat hitung-hitungan. Sedangkan materi kimia terbanyak di kembangkan media pembelajarannya ialah materi kelas XII dengan 0,25% terbanyak materi yang bersifat abstrak namun dapat dibuatkan media pembelajarannya.

Namun pada media komik yang dicetak banyak juga terdapat di kelas X dengan persentase 0,1875% yang mana materi juga banyak dikembangkan oleh peneliti sebelumnya. Dikarenakan materi kimia yang bersifat abstrak dan juga bersifat hitung-hitungan membuat media pembelajaran berbasis komik ini juga jarang digunakan karena hanya menampilkan visual saja. Pada penelitian ini, media komik yang paling banyak dikembangkan yaitu materi kimia pada kelas XII dengan persentase 0,43% yang mana berhasil mengembangkan media pembelajaran dan media komik berbasis digital yang paling banyak di akses oleh para peserta didik yang mana bersifat dapat di akses dimana saja dan mudah untuk dipahami.

4. Kesimpulan

Berdasarkan artikel yang telah diriview, diperoleh kesimpulan bahwa perkembangan media komik dalam pembelajaran kimia dari tahun 2018-2023 banyak menggunakan media digital seperti motion comic, adobe photoshop, webtoon dan pixton. Metode yang digunakan pada media komik ini ialah R&D dan yang paling banyak menggunakan 4-D. Yang mana media ini mempunyai dampak positif pada peserta didik yaitu ketika menggunakan media komik mereka memahami materi kimia yang abstrak. Adapun topik materi kimia yang sulit untuk dibuat komik adalah materi yang bersifat hitungan dan yang paling sering bersifat abstrak.

Berdasarkan artikel yang telah diriview, diperoleh berbagai materi kimia dari kelas X materi yang paling banyak digunakan adalah Ikatan Kimia, Pada Kelas XI hampir semua materi relatif sama dalam menggunakan media komik dan kelas XII materi yang paling banyak menggunakan komik adalah redoks. telah diuji menggunakan media komik ialah: redoks, model atom, ikatan kimia, hakikat ilmu kimia, laju reaksi dan lain-lain. Materi yang paling banyak yang paling banyak di uji ialah materi kelas XI yaitu tentang materi ikatan kimia dikarenakan materi ikatan kimia ini memiliki materi yang kompleks dan dapat menyesuaikan dengan kehidupan sehari-hari.

Daftar Rujukan

- [1] A. Malik, "Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan 3D Page Flip Pada Materi Ikatan Kimia," *J. Inov. Pendidik. Kim.*, vol. 13, no. 1, 2019.
- [2] S. Nuraida, Y. B. Bhakti, dan ..., "Pengembangan Komik Digital Berbasis Metode Demonstrasi sebagai Suplemen pada Pokok Bahasan Massa Jenis Zat," *J. Phys. Educ.*, vol. 4, no. 1, hal. 68–74, 2022.
- [3] A. A. Halawa, I. Yulita, dan N. Adriani, "The development of Acid-Base Electronic Chemistry Comic Learning Media for High School Students," *J. Sci. Educ. Res.*, vol. 6, no. 1, hal. 24–30, 2022, doi: 10.21831/jsr.v6i1.44997.
- [4] M. Minarni, "Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan Adobe Photoshop Cs6 Pada Materi Laju Reaksi," *J. Inov. Pendidik. Kim.*, vol. 14, no. 2, hal. 2595–2607, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/23148>
- [5] Indri Melita Utami, D. P. Musdansi, dan A. Asril, "Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X Ipa (Sma N 1 Benai)," *Jom Ftk Uniks*, vol. 2, hal. 191–197, 2019.
- [6] E. T. Manullanga dan J. Z. Lomboka, "PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TPS BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN CHEMISTRY COMIC PADA MATERI REDOKS DI SMA N 1 LANGOWAN," vol. 5, no. 1, hal. 32–39, 2023, doi: 10.37033/ojce.v4i2.553.
- [7] Leni Marlina, "Analisis kesulitan belajar kimia pada materi larutan penyangga di SMA NEGERI KAPUAS," *J. ilmu-ilmu Sos. dan Pendidik.*, vol. Vol.9 No.2, 2023.
- [8] I. Z. Lenti Fenni Darniat Zega, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DALAM BENTUK GAMBAR PADA MATERI MENYAJIKAN DRAMA DALAM BENTUK PENTAS ATAU NASKAH KELAS VIII SMP SWASTA IDANOL," vol. 01, no. 2, hal. 1–23, 2023.
- [9] O. Enteria dan P. F. H. Casumpang, "Effectiveness of Developed Comic Strips as Instructional Materials in Teaching Specific Science Concepts," *Int. J. Innov. Educ. Res.*, vol. 7, no. 10, hal. 876–882, 2019, doi: 10.31686/ijier.v7i10.1835.
- [10] R. Yuselita, "PENGEMBANGAN KOMIK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI IKATAN KIMIA (Siswa Kelas X Sman 1 Benai)," *JOM FTK UNIKS (Jurnal Online Mhs. FTK UNIKS)*, vol. 1, no. 1, hal. 103–109, 2019.
- [11] K. Damayanti, "Pengaruh komik kimia berbasis pendekatan inkuiri terhadap hasil belajar tata nama senyawa peserta didik SMA," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, hal. 1689–1699, 2019.
- [12] A. B. Rasid Rahayu Zega, "PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK DIGITAL BERBASIS FLIPBOOK PADA MATA PELAJARAN BAHASA INDONESIA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)," *NBER Work. Pap.*, vol. 3, no. 2, hal. 89, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <http://www.nber.org/papers/w16019>
- [13] M. Isnaini dkk., "PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK MATERI," vol. 10, no. 2, hal. 1–10, 2021.
- [14] Firmansyah, H. Akbar, dan Alhairi, "Pengembangan Buku Saku Praktis Hadits Arba'in Karangan Imam An-Nawawi untuk Kemampuan Menghafal Hadits Arba'in (Study Pada Santri Pondok Pesantren Syafa'aturrasul 2 Putra Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau)," *JOM FTK UNIKS (Jurnal Online Mhs. FTK UNIKS)*, vol. 3, no. 2, hal. 69–75, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/JOM/article/view/3009>
- [15] A. Desviana Siregar, "The Application of Comic Learning Media to Improve Student's Achievement on Reduction and Oxidation Reaction Topic," *Annu. Int. Semin. Transform. Educ. Educ. Leadersh.* eISSN, hal. 2548–4613, 2022.
- [16] L. Utami, Uci Normasari, dan Uci Normasari, "Desain dan Uji Coba Media Motion Comic Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) pada Materi Asam Basa," *J. Res. Educ. Chem.*, vol. 4, no. 2, hal. 65, 2022, doi: 10.25299/jrec.2022.vol4(2).10558.
- [17] I. Kendek, "STUDY LITERATUR : PENGARUH IMPLEMENTASI MEDIA," vol. 6, no. 1, hal. 495–502, 2023.
- [18] E. R. Novianti dan A. Putra, "Development of Chemistry Comics as Alternative Learning Media on Electrolyte and Non Electrolyte Solution for Grade X SMA," vol. 7, no. September, hal. 25–34, 2020.
- [19] W. Hijriyani, E. Erviyenni, dan S. Haryati, "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Komik Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Termokimia," *J. Pendidik. Kim. Univ. Riau*, vol. 6, no. 2, hal. 73–80, 2021.
- [20] R. A. Syahrani, J. Jusniar, dan H. Hardin, "Development of E-Comic Learning Media for Reduction and Oxidation Material Based on Flip Pdf Professional on the Discovery Learning," *UNESA J. Chem. Educ.*, vol. 11, no. 3, hal. 235–242, 2022, doi: 10.26740/ujced.v11n3.p235-242.
- [21] X. D. Crystallography, "濟無No Title No Title No Title," vol. 7, no. 3, hal. 1–23, 2016.
- [22] R. F. Yanti, B. Holiwarni, dan J. Copriady, "Penggunaan Media Permainan Monopoli untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di Kelas X SMA Negeri 3 Pekanbaru," *J. Online Mhs. Bid. Kegur. dan Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 1, hal. 1–12, 2023.
- [23] M. Marlinsari, M. T. Mashuri, dan G. H. Solehah, "Pengaruh Media Pembelajaran Komik Terhadap Minat Belajar Kimia Siswa Pada Materi Koloid Di Kelas Xi Mia Man 1 Banjarmasin," *Dalt. J. Pendidik. Kim. dan Ilmu Kim.*, vol. 1, no. 1, hal. 30–33, 2018, doi: 10.31602/dl.v1i1.1499.
- [24] D. F. Rachman, I. I. Widiyowati, dan M. Nurhadi, "Pengaruh penggunaan media komik dalam model pembelajaran concept attainment terhadap hasil belajar kognitif siswa pada pokok bahasan reaksi redoks The influence of the usage of comic media in the concept attainment learning model on student learning outco," vol. 3, no. 2013, 2020.
- [25] S. Purnamasari dan A. Putra, "Komik kimia sebagai Alternatif Media Pembelajaran pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi Kelas X SMA," *Entalpi Pendidik. Kim.*, vol. 1, no. 1, hal. 45–53, 2020, doi: 10.24036/epk.v1i1.48.
- [26] D. F. Tampubolon, "Pengembangan e- Komik Pada Materi Minyak Bumi Untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 11 Muaro Jambi," no. November, hal. 1–8, 2016.
- [27] I. Asmarani, W. Sumarni, dan S. Wardani, "Pengembangan Media Motion Comic Berbasis Inkuiri Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis," *Chem. Educ.*, vol. 6, no. 1, hal. 27–32, 2017.