

**PENGEMBANGAN KOMIK BERBASIS PETA KONSEP SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN PADA MATERI SISTEM SARAF DI SMA**

*Development of Concept Map Based Comic as Learning Media on Nervous System in  
Senior High School*

**Dian Evriyani, Rusdi, Ayu Indraswary**

Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Jakarta

*Corresponding author; email: [diane vri@gmail.com](mailto:diane vri@gmail.com)*

**ABSTRACT**

Comics are one of media which can be used for learning purposes. Attractive visual element of comic allowing students to learn about challenging biology concepts. Therefore, this research was aimed to develop concept map based comic as learning media on Nervous System. This study was conducted from April to June 2016 at SMAN 91 Jakarta, using research and development method. There were six steps had been done continuously: need assessment, objective formulation, material development, instruments development, media development, and try-out and revision. The developed product received very good interpretation in all feasibility try-outs. The average of percentage score for feasibility try-out gained from media experts, material experts, small group of students try-out, and for Biology teacher try-out were 86,5%, 92,6%, 85,4%, 85,7%, and 85,5% respectively. The product's average percentage of feasibility score was 87,1%, which indicated that the product obtained a very good interpretation. As a conclusion, this concept map based comic was qualified as a learning media on Nervous System in senior high school.

**Keywords : Comic, learning media, nervous system**

**PENDAHULUAN**

Komik telah lama menjadi salah satu sumber bacaan yang populer di Indonesia. Penjualan manga mulai meningkat dan menjadi suatu fenomena yang berkembang pesat pada tahun 2000 (Ramadin & Ahmad, 2000). Hal tersebut dikarenakan komik dinilai sebagai sumber bacaan yang ringan, menghibur, serta mudah dimengerti.

Komik merupakan bahan bacaan yang banyak disukai di berbagai kalangan, termasuk remaja. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan di SMAN 91 Jakarta, sebanyak 86,02% responden pernah membaca komik dan 77,50% responden menyukainya (Lampiran 1). Paduan gambar dan teks yang dirangkai dalam alur cerita yang menarik menjadi salah satu alasan komik banyak disukai (Waluyanto, 2005).

Popularitas komik serta kelebihanannya sebagai salah satu media komunikasi visual mendorong pendidik untuk menggunakan komik sebagai media pembelajaran (Munadi, 2010). Dalam penelitian Bolton-Gary (2012), siswa menunjukkan respon positif terhadap penggunaan komik sebagai media pembelajaran, dimana siswa mengaku lebih fokus, lebih mudah mengonstruksi materi, serta dapat menciptakan pemahaman yang kaya akan konsep. Selain itu, hasil penelitian Spiegel *et al.* (2013) menunjukkan bahwa materi pembelajaran yang dikemas dalam bentuk komik dapat menarik minat siswa agar lebih termotivasi ketika belajar.

Komik dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada berbagai materi, salah satunya adalah Sistem Saraf. Wahyuningsih (2012) menyatakan bahwa Sistem Saraf merupakan salah satu materi pelajaran Biologi yang cukup rumit, karena sulit dibayangkan oleh siswa dan juga banyak menggunakan istilah asing. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kebutuhan (Lampiran 1), dimana sebanyak 69,90% responden masih mengalami kesulitan dalam mempelajari Biologi dan 36,52% responden menyatakan materi Sistem Koordinasi (Sistem Saraf, Hormon, dan Indera) sebagai materi yang sulit.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan siswa merasa sulit dalam mempelajari Biologi. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan di SMAN 91 Jakarta (Lampiran 1), beberapa faktor tersebut diantaranya terlalu banyak hafalan (40,29%), banyak istilah asing (24,75%), serta media pembelajaran yang kurang menarik (16,83%). Untuk mengatasi kendala tersebut, sebanyak 70,97% responden setuju jika materi pelajaran Biologi diaplikasikan dalam komik sebagai media pembelajaran. Hal ini dikarenakan model visual dapat membuat konsep ilmiah menjadi lebih konkret dan mudah dipahami (Jee & Anggoro, 2012). Selain itu, elemen emosional dan visual pada komik juga dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa (Bolton-Gary, 2012).

Sebagai inovasi sekaligus menambah kelebihannya, penggunaan komik sebagai media pembelajaran dapat dilakukan dengan berbasis peta konsep. Peta konsep merupakan salah satu alat pembelajaran visual berupa jaringan hirarkis berisi konsep-konsep dengan garis penghubung dilengkapi frase pada satu konsep ke konsep lainnya (Novak, 2010). Penggunaan peta konsep dapat membantu siswa untuk mengorganisasi dan mengelompokkan konsep yang serupa (Asan, 2007).

Penggunaan komik berbasis peta konsep sebagai media pembelajaran diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi dalam mata pelajaran Biologi, khususnya Sistem Saraf. Selain itu, penggunaan komik berbasis peta konsep sebagai media pembelajaran juga diharapkan dapat membantu guru dalam mengajarkan materi Biologi, khususnya Sistem Saraf. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran berupa komik berbasis peta konsep pada materi Sistem Saraf di SMA. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan komik berbasis peta konsep sebagai media pembelajaran bagi siswa pada materi Sistem Saraf di SMA.

## **METODE**

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan. Richey dan Klein (2007) mendefinisikan penelitian dan pengembangan sebagai suatu penelitian sistematis tentang perancangan, pengembangan, dan proses evaluasi suatu produk.

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Juni 2016 di SMAN 91 Jakarta. Langkah-langkah pada penelitian dan pengembangan dilakukan berdasarkan desain yang diadaptasi dari Walter Dick dan Lou Carey oleh Setyosari (2010). Langkah tersebut terdiri atas beberapa tahapan, yaitu tahap identifikasi kebutuhan, perumusan tujuan, pengembangan materi, penulisan alat ukur keberhasilan, pengembangan media, serta tahap uji coba dan revisi.

Penelitian pengembangan ini menggunakan beberapa instrumen, diantaranya kuesioner analisis kebutuhan siswa, panduan wawancara analisis kebutuhan guru, kuesioner uji kelayakan pada ahli materi dan media, serta kuesioner uji kelayakan pada siswa dan guru.

Menurut Riduwan dan Sunarto (2010), skor kualitas interpretasi komik dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{total skor}} \times 100 \%$$

Selanjutnya, kualitas media pembelajaran komik yang dapat diukur dengan menggunakan tabel kriteria interpretasi skor yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor

Rentang skor	Kriteria
Angka 0 - 20%	Sangat tidak baik
Angka 21% - 40%	Tidak baik
Angka 41% - 60%	Cukup baik
Angka 61% - 80%	Baik
Angka 81% - 100%	Sangat baik

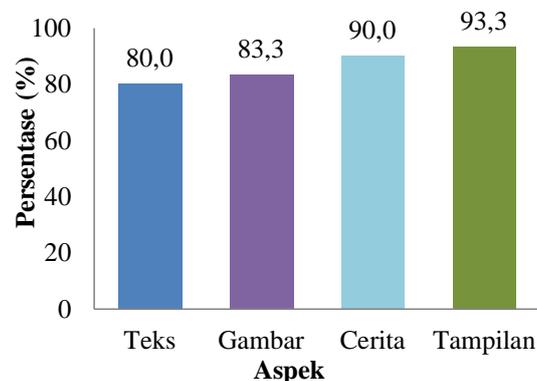
(Riduwan & Sunarto, 2010)

Berdasarkan tabel kriteria Riduwan dan Sunarto tersebut, media pembelajaran dinyatakan layak apabila memiliki penilaian dengan skor rata-rata  $\geq 71$  (Amrulloh *et al.*, 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

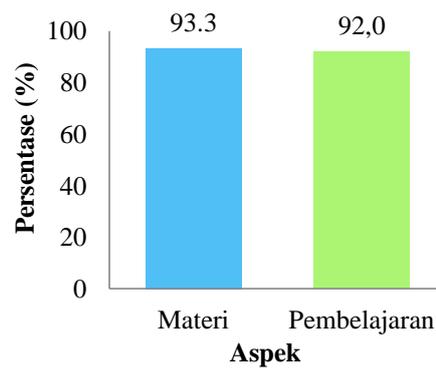
### Hasil

Uji kelayakan produk oleh ahli media memperoleh rata-rata persentase skor sebesar 86,6%, yang artinya memiliki interpretasi sangat baik. Hasil uji kelayakan komik Sistem Saraf oleh ahli media dapat dilihat pada Gambar 1.



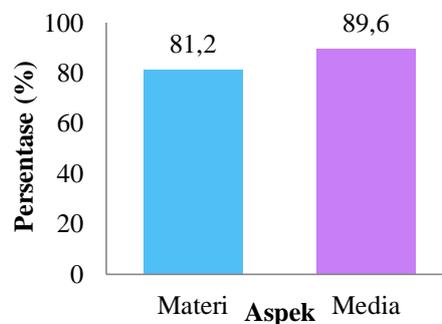
Gambar 1. Hasil uji kelayakan produk oleh ahli media.

Uji kelayakan produk oleh ahli materi memperoleh rata-rata persentase skor sebesar 92,6%, dengan interpretasi sangat baik. Hasil uji kelayakan komik oleh ahli materi dapat dilihat pada Gambar 2.



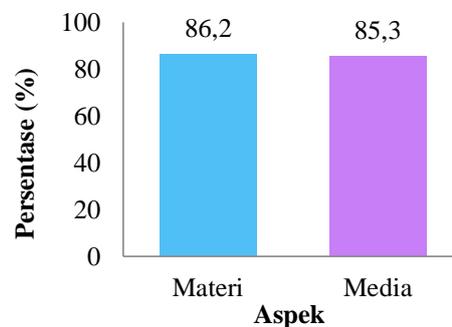
Gambar 2. Hasil uji kelayakan produk oleh ahli materi .

Perolehan rata-rata skor dari uji coba pada kelompok kecil adalah sebesar 85,4% dengan interpretasi sangat baik. Hasil uji kelayakan pada kelompok kecil siswa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji kelayakan produk pada kelompok kecil siswa.

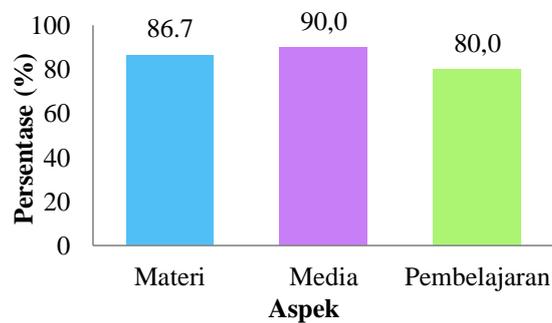
Uji coba produk pada kelompok yang lebih besar, atau uji coba lapangan memperoleh rata-rata persentase skor sebesar 85,7% dengan interpretasi sangat baik. Pada uji lapangan juga diperoleh data skor *pre-test* dan *post-test* siswa. Berdasarkan data, diketahui bahwa rata-rata skor *pre-test* responden adalah sebesar 69,1. Selanjutnya, rata-rata skor responden pada saat *post-test* meningkat menjadi 82,9, dengan skor terendah 60 dan skor tertinggi 100. Hasil uji kelayakan produk pada uji lapangan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil uji kelayakan produk pada uji lapangan.

Uji coba lapangan tidak hanya dilakukan pada siswa, namun juga kepada guru Biologi. Perolehan persentase rata-rata skor produk oleh guru adalah sebesar 85,5%,

dengan interpretasi sangat baik. Hasil uji kelayakan oleh guru dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil uji kelayakan produk oleh guru Biologi.

### Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berupa komik pada materi Sistem Saraf dilakukan melalui beberapa tahapan yang dilakukan secara berurutan. Tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan siswa dan guru. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menyatakan Biologi merupakan pelajaran yang sulit. Adapun materi yang dianggap paling sulit adalah materi Sistem Saraf. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahyuningsih (2012) bahwa Sistem Saraf merupakan salah satu materi yang sulit karena cukup rumit karena mempelajari hal-hal yang tak dapat dilihat, sehingga sulit dibayangkan oleh siswa. Selain itu, pada materi Sistem Saraf juga banyak terdapat istilah asing, sehingga sulit dipahami oleh siswa.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesulitan tersebut adalah melalui penggunaan media pembelajaran. Hal ini dikarenakan solusi lain seperti memperbanyak membaca literatur dan praktikum sudah banyak dilakukan. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi sekaligus memudahkan guru dalam mengajar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Naz dan Akbar (2008), bahwa guru dapat menggunakan media pembelajaran yang spesifik agar siswa dapat mempelajari materi dengan lebih konkret dan realistis. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media dapat membantu siswa dalam mempelajari materi yang rumit.

Salah satu jenis media pembelajaran adalah komik. Penggunaan komik sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa (Bolton-Gary, 2012). Materi Sistem Saraf yang sulit untuk dipahami karena sulit dibayangkan oleh siswa dapat diatasi dengan adanya visualisasi materi. Komik merupakan salah satu media pembelajaran yang bersifat visual. Visualisasi materi dalam komik pembelajaran dapat membantu membuat konsep ilmiah lebih jelas dan konkret (Jee & Anggoro, 2012).

Kesulitan mempelajari materi Sistem Saraf yang disebabkan karena banyaknya hafalan dapat diatasi dengan adanya alur cerita yang menarik pada komik. Hal ini dapat membuat siswa termotivasi dalam belajar sehingga materi yang ada akan mudah diingat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudjana dan Rivai (2010) bahwa komik merupakan media pembelajaran dimana siswa dapat membacanya tanpa harus dibujuk, sehingga siswa lebih termotivasi. Banyaknya istilah asing juga dapat diatasi dengan menjelaskan asosiasi antara nama struktur dengan fungsinya pada penjelasan dalam komik, sehingga siswa lebih mudah mengingat dan memahami konsep yang ada.

Untuk dapat memaksimalkan kelebihanannya, media komik pembelajaran yang dikembangkan dilengkapi dengan adanya peta konsep pada setiap awal sub-bab komik. Peta konsep dibuat secara sistematis, dari konsep umum menuju konsep yang khusus (Novak, 2010). Setiap komponen yang dihubungkan kemudian dapat menunjukkan suatu penjelasan tertentu (Tergan & Keller, 2005). Hal tersebut dapat membantu siswa memetakan konsep yang serupa sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi (Patrick, 2011).

Pengembangan media dilakukan berdasarkan indikator yang telah dibuat dengan mengacu pada kompetensi dasar materi Sistem Saraf kelas XI MIA pada Kurikulum 2013.. Hal tersebut dilakukan agar media komik yang dikembangkan dapat bermanfaat dan tepat sasaran. Dibutuhkan keterampilan untuk menentukan agar materi yang dimasukkan dalam komik tepat sekaligus efektif. Materi Sistem Saraf yang sulit harus dikemas secara menarik dan sederhana agar mudah dipahami oleh siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memberikan ilustrasi menarik untuk beberapa mekanisme pada materi Sistem Saraf. Namun, memberikan ilustrasi pada konsep-konsep dalam Sistem Saraf merupakan suatu tantangan tersendiri karena cukup banyak dan rumit.

Pengembangan media agar layak digunakan dan tepat sasaran dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria. Kriteria tersebut tercantum dalam indikator pada aspek yang terdapat dalam instrument uji kelayakan. Menurut Winarno *et al.* (2009) dan Muljono (2007), kriteria tersebut terdiri atas aspek gambar, teks, cerita, tampilan, materi, dan pembelajaran. Untuk mengetahui apakah kriteria tersebut sudah terpenuhi, maka perlu dilakukan validasi oleh ahli media dan materi.

Secara teknis, pengembangan media dilakukan menggunakan tahapan pembuatan komik menurut Art (2001). Pemilihan tahapan ini dilakukan karena langkahnya yang sederhana, namun tetap sesuai dengan kebutuhan dalam pengembangan media. Meskipun sederhana, tahap pengembangan media ini tetap memperhatikan detail, sehingga kriteria media yang baik dapat terpenuhi.

Setelah produk selesai dibuat, maka dilakukan uji coba. Sesuai dengan metode penelitian dan pengembangan dengan model Dick dan Carey dalam Setyosari (2010), uji coba kelayakan media dilakukan sebanyak tiga kali. Uji coba tersebut meliputi uji coba prototipe kepada ahli, uji coba kelompok kecil, serta uji coba lapangan.

Hasil uji kelayakan pada seluruh uji coba mendapatkan interpretasi sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh indikator pada instrumen uji kelayakan telah terpenuhi dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Untuk menyempurnakan media, terdapat masukan dari ahli media pada aspek gambar. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan dengan cara mempertebal kembali pewarnaan, agar nilai tampilan komik lebih sempurna. Dari segi materi, hal yang dilakukan agar penyampaian materi lebih efektif adalah memperbaiki beberapa kesalahan pengetikan, serta memperbesar beberapa gambar struktur yang terlalu kecil.

Hasil uji coba pada kelompok kecil siswa mendapatkan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa, pada uji kelompok kecil media yang diujikan sudah layak dan dapat digunakan. Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan masukan awal dari pengguna media, sebelum dilakukan uji coba pada lingkup yang lebih besar. Untuk menyempurnakan produk, dilakukan penambahan unsur komedi dalam cerita serta mempersingkat penjelasan materi supaya penyajian materi dalam komik lebih efektif.

Selanjutnya, dilakukan uji lapangan untuk melihat apakah produk layak dan dapat diterima. Interpretasi penilaian produk yang didapatkan pada uji lapangan adalah

sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media komik Sistem Saraf berbasis peta konsep ini sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pendamping.

Menurut jawaban tertulis dari responden pada uji lapangan, komik pembelajaran Sistem Saraf sangat menarik dan dapat memotivasi siswa untuk lebih semangat ketika belajar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Spiegel (2013) bahwa penggunaan komik sebagai media dapat meningkatkan motivasi sekaligus mendapatkan respon positif dari siswa.

Selanjutnya, sebagian besar responden juga menyatakan bahwa belajar menggunakan komik menjadikan materi yang dipelajari lebih mudah untuk dipahami. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari Jee dan Anggoro (2012) yang menyatakan bahwa model visual dalam komik dapat membuat konsep ilmiah lebih konkret sehingga mudah untuk dipahami. Hasil penelitian Bolton-Gary (2012) juga menunjukkan bahwa penggunaan komik sebagai media pembelajaran memudahkan siswa untuk menciptakan pemahaman yang kaya akan konsep.

Selain elemen visual pada komik, adanya peta konsep pada setiap bagian awal sub-bab juga memudahkan siswa dalam memahami materi. Berdasarkan jawaban tertulis pada instrumen, diketahui bahwa siswa merasakan sistematika materi terlihat lebih jelas dengan adanya peta konsep, sehingga siswa dapat mempelajari materi dengan alur yang jelas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asan (2007), bahwa peta konsep dapat membantu siswa mengorganisasikan konsep yang serupa untuk memudahkan siswa dalam pembelajaran.

Sasaran pengguna media pembelajaran, tidak hanya difokuskan pada siswa saja, tetapi juga pada guru. Produk komik berbasis peta konsep pada materi Sistem Saraf ini juga diharapkan dapat dijadikan media pendamping untuk membantu guru dalam menjelaskan materi. Oleh karena itu, uji coba kelayakan juga dilakukan kepada guru Biologi selaku pengguna media.

Menurut guru, media komik pembelajaran tersebut sudah baik. Cakupan materi yang dimuat sudah cukup lengkap dan sesuai dengan indikator. Adapun hal yang dilakukan agar produk lebih efektif dan menarik adalah mempertebal pewarnaan pada komik, serta memperbesar beberapa gambar komik agar dapat terlihat lebih jelas.

Pada uji coba kelompok besar siswa, dilakukan pengambilan data nilai *pre-test* dan *post-test* untuk lebih menunjukkan manfaat komik dalam pembelajaran. Berdasarkan data hasil skor *pre-test* dan *post-test*, diketahui bahwa rata-rata skor siswa meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan komik sebagai media pembelajaran dapat membantu memudahkan siswa dalam memahami materi, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dalam pembuatan media, penulis mengalami beberapa kesulitan. Kendala utama adalah terbatasnya waktu. Untuk mengatasi hal ini, pembuatan *neemu* (sketsa kasar) beberapa halaman komik dibantu oleh seorang rekan penulis dari komunitas *ArtVenue* UNJ. Kendala lainnya adalah terbatasnya *softskill* penulis, sehingga pewarnaan pada komik yang masih dilakukan secara tradisional, menggunakan pensil warna. Hal ini menyebabkan hasil warna pada saat komik dicetak kurang bagus. Oleh karena itu, penulis menebalkan kembali pewarnaan komik yang telah dicetak.

Penilaian kelayakan media komik berbasis peta konsep pada materi Sistem Saraf dilakukan dengan menghitung rata-rata skor persentase pada semua uji. Skor uji kelayakan yang didapat dari ahli media adalah sebesar 86,6 %, ahli materi 92,6%, uji kelompok kecil 85,4%, uji lapangan 85,7%, dan uji kelayakan pada guru sebesar 85,5%. Rata-rata skor persentase yang didapatkan adalah 87,1% dengan interpretasi sangat baik

berdasarkan kriteria kualitas interpretasi skor menurut Riduwan dan Sunarto (2010). Hal ini menunjukkan bahwa komik berbasis peta konsep pada materi Sistem Saraf layak digunakan sebagai media pembelajaran Biologi.

## KESIMPULAN

Media komik berbasis peta konsep pada materi Sistem Saraf telah berhasil dikembangkan dan memperoleh nilai interpretasi sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media komik berbasis peta konsep pada materi Sistem Saraf layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pendamping pada pembelajaran Biologi di SMAN 91 Jakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, R., Yuliani, & Isnawati. (2013). Kelayakan Teoritis Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Materi Sistem Imun untuk SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 2(2), 134-136.
- Art, K's. (2001). *How to Draw Manga: Getting Started*. Tokyo: Graphic-Sha.
- Asan, A. (2007). Concept Mapping in Science Class: A Case Study of fifth grade students. *Educational Technology & Society*, 10(1), 186-195.
- Bolton-Gary, C. (2012). Connecting Through Comics: Expanding Opportunities for Teaching and Learning. *US-China Education Review*, B4, 389-395.
- Jee, B.D., & Anggoro, F. K. (2012). Comic Cognition: Exploring the Potential Cognitive Impacts of Science Comics. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 11(2), 196-208.
- Muljono, P. (2007). Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP*, 2(1), 14-23.
- Munadi, Y. (2010). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Naz, A. A. & Akbar, R. A. (2008). Use of Media for Effective Instruction its importance: Some Consideration. *Journal of Elementary Education*, 18(1-2), 35-40.
- Novak, J. D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations* (Edisi ke-2). New York: Routledge.
- Patrick, A.O. (2011). Concept Mapping as a Study Skill: Effects on Students Achievement in Biology. *International Journal of Education Science*, 3(1), 49-57.
- Ramadin, T. Y., & Ahmad, H. A. (2000). Critical study on design and cultural aspect in related to the booming of Japanese comics in Indonesia of present time. Bandung: The Sumitomo Foundation.
- Richey, R.C. & Klein, J.D. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Riduwan, & Sunarto. (2010). *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Setyosari, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana.

- Tergan, S., & Keller, T. (Eds.). (2005). *Knowledge and Information Visualization: Searching for Synergies*. Berlin: Springer.
- Wahyuningsih, A.N. (2012). Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi PQ4R. *Journal of Innovative Science Education*, (1), 20-27.
- Waluyanto, H.D. (2005). Komik Sebagai Media Komunikasi Visual Pembelajaran. *Nirmana*, 7(1), 45-55.
- Winarno., Patwary, A., Yasid, A., Marzuki, R., Rini, S., & Alimah, S. (2009). *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Genius Prima Media.