

PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL BIMBINGAN TIK BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MODEL HANNAFIN AND PECK

Yophie Adhi Sasmita¹, Edy Widayat², Supeno³

^{1,2,3} Magister Teknologi Pendidikan Universitas Dr.Soetomo

¹Email Korespondensi : yopgenic@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran dengan modul digital memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih KD dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Mendeskripsikan produk pengembangan modul bimbingan TIK berbasis android menggunakan model Hannafin and Peck pada materi hardware. Tujuan penelitian ini untuk Mendeskripsikan kelayakan modul bimbingan TIK berbasis android menggunakan model Hannafin and Peck pada materi hardware dalam bimbingan pembelajaran. Subyek uji coba dalam penelitian ini terdiri atas (1) tahap uji coba para ahli di bidang perancangan pembelajaran (2) ahli di bidang isi bidang studi dan guru bimbingan TIK, (3) peserta didik kelas VII UPTD SMP Negeri 2 Kamal. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik angket, tes dan wawancara. Angket digunakan untuk mengumpulkan data hasil review dari ahli isi, ahli desain pembelajaran, guru bimbingan TIK, uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji kelas. Sedangkan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum menggunakan modul pembelajaran (pre-test), dan sesudah menggunakan modul pembelajaran (post-test). Dalam penelitian pengembangan ini digunakan dua teknik analisis data, yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian rerata persentase angket penilaian guru terhadap modul digital bimbingan TIK dalam uji lapangan adalah $25/(4 \times 7) \times 100\% = 89\%$, dimana persentase itu menunjukkan bahwa modul digital bimbingan TIK berkualifikasi baik dan menggunakan Modul Digital Bimbingan TIK setelah dilakukan uji t dan dikontlasikan dengan t tabel, dengan $t_{0,05}$ harga $t = 1,69$ sehingga t hitung $>$ t tabel (sangat signifikan). Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan modul bimbingan TIK dapat meningkatkan pemahaman konsep tentang materi hardware.

Kata Kunci: *Hardware, Modul Digital, Bimbingan TIK*

PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep, prosedur dan teori. Miarso (2004) mengungkapkan kegunaan bahan ajar dalam pembelajaran diantaranya sebagai berikut; (1) bahan ajar mampu memberikan rangsangan yang bervariasi kepada otak, sehingga otak berfungsi secara optimal, (2) bahan ajar dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik, dan (3) bahan ajar memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mandiri, pada tempat dan waktu serta kecepatan yang ditentukan sendiri.

Menurut *National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training* (dalam Depdiknas, 2004) bahan ajar adalah segala

bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, bahan yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan peserta didik dapat mempelajari suatu kompetensi atau Kompetensi Dasar (KD) secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. (Panen dan Purwanto, 2001:34) menyatakan bahwa bahan ajar dapat juga sebagai sarana belajar yang berfungsi membantu membelajarkan peserta didik secara sistematis, terarah sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Apabila bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum tidak ada ataupun sulit diperoleh, maka membuat bahan ajar sendiri adalah suatu keputusan yang bijak. Untuk mengembangkan bahan ajar, referensi dapat

diperoleh dari berbagai sumber, baik itu berupa pengalaman atau pengetahuan sendiri, ataupun penggalian informasi dari narasumber baik orang ahli ataupun teman sejawat. Demikian pula referensi dapat kita peroleh dari buku-buku, media masa atau internet. Namun demikian, walaupun bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum cukup melimpah bukan berarti kita tidak perlu mengembangkan bahan ajar sendiri. Bagi peserta didik, seringkali bahan yang terlalu banyak membuat mereka bingung, maka guru perlu membuat bahan ajar untuk menjadi pedoman bagi peserta didik. Baik modul atau media pembelajaran yang berbasis teknologi menjadi daya tarik kepada siswa untuk belajar. Media *comic math berbasis whiteboard animation* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran, media menjadikan siswa tertarik untuk belajar di kelas (Rica Wijayanti, 2018)

Pertimbangan lain dalam penyusunan bahan ajar adalah dengan memperhatikan karakteristik sasaran. Bahan ajar yang dikembangkan orang lain seringkali tidak cocok untuk peserta didik kita. Ada sejumlah alasan ketidakcocokan, misalnya, lingkungan sosial, geografis, atau budaya. Untuk itu, maka bahan ajar yang dikembangkan sendiri dapat disesuaikan dengan karakteristik sasaran. Selain lingkungan sosial, budaya, dan geografis, karakteristik sasaran juga mencakup tahapan perkembangan peserta didik, kemampuan awal yang telah dikuasai, minat, atau latar belakang keluarga (Depdiknas, 2008:68).

Bahan ajar yang diterbitkan untuk dipakai di sekolah-sekolah sekarang ini, penyusunnya seringkali tanpa mempertimbangkan struktur isi bidang studi untuk keperluan pembelajaran. Isi buku teks lebih banyak menggunakan pendekatan disiplin bukan pendekatan metodologi pembelajaran, sehingga seringkali terlihat tidak ada kaitan antara bab yang satu dengan bab yang lainnya, atau bagian-bagian bab yang lebih rinci. Pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar. Untuk mengatasi kesulitan ini maka perlu dikembangkan bahan ajar yang tepat. Apabila materi pembelajaran yang akan disampaikan bersifat abstrak, maka bahan ajar harus mampu membantu peserta didik menggambarkan sesuatu yang abstrak tersebut, misalnya dengan penggunaan gambar, foto, bagan, atau skema. Demikian pula materi

yang rumit, harus dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat berfikir peserta didik, sehingga menjadi lebih mudah dipahami. Salah satu cara untuk mengatasinya, maka dipandang perlu untuk merancang bahan ajar yang dikembangkan sendiri dan disesuaikan dengan karakteristik sasaran. Selain lingkungan sosial, budaya, dan geografis, karakteristik sasaran juga mencakup tahapan perkembangan peserta didik, kemampuan awal yang telah dikuasai, minat, atau latar belakang keluarga.

Salah satu contoh bahan ajar adalah modul. Menurut Saliwangi (2010:38) modul adalah “berupa paket yang berisikan saran-saran untuk guru, materi pelajaran untuk peserta didik yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan”. Sedangkan menurut Mbulu (2001:90), modul adalah salah satu bahan ajar yang membuka kesempatan bagi peserta didik untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing, menurut caranya masing-masing dan menggunakan tehnik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaannya masing-masing. Dari beberapa pendapat tentang pengertian modul, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator/guru. Dengan demikian maka sebuah modul harus dapat dijadikan sebuah bahan ajar sebagai pengganti fungsi guru. Kalau guru memiliki fungsi menjelaskan sesuatu maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya.

Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih KD dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian maka modul harus menggambarkan KD yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dan dilengkapi dengan ilustrasi.

Dari hasil observasi pendahuluan di lapangan, diperoleh data mengenai situasi dan kondisi bimbingan TIK di UPTD SMP Negeri 2 Kamal. Temuan penulis adalah mengenai

kurangnya minat dan motivasi peserta didik untuk belajar menggunakan buku yang dijadikan rujukan, khususnya pada bimbingan TIK kelas VII. Akibat dari kurangnya minat dan motivasi peserta didik tersebut, kemampuan pemahaman khususnya pada materi perangkat keras komputer (hardware) sangat kurang. Kurangnya pemahaman konsep materi hardware terlihat dari hasil wawancara guru bimbingan TIK kelas VII yang memberi materi setelah selesai jam pelajaran. Menurut pendapatnya pada saat praktikum /bimbingan, peserta didik sering lupa dengan definisi, jenis, dan fungsi hardware. Demikian juga ketergantungan dari sumber belajar yang berupa buku yang dijadikan sebagai rujukan oleh guru dan peserta didik, menurut pendapat guru bimbingan TIK, masih kurang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik di UPTD SMP Negeri 2 kamal, sehingga peserta didik mengalami kesulitan. Menurut Weidenmann (dalam sosialisasi Bimbingan Teknis/Bimtek KTSP, 2009:15) bahwa melihat sebuah foto/gambar lebih tinggi maknanya dari pada membaca atau mendengar. Melalui membaca yang dapat diingat hanya 10%, dari mendengar yang diingat 20%, dan dari melihat sebuah foto/gambar yang diingat 30%. Foto/gambar yang didesain secara baik dapat memberikan pemahaman konsep yang lebih baik.

Demikian juga berdasarkan pengamatan penulis dan wawancara terhadap guru TIK serta beberapa peserta didik SMP Negeri 2 kamal. Selama ini bimbingan TIK khususnya peserta didik kelas VII belum pernah menggunakan modul sebagai bahan ajar. Peserta didik dan guru menggunakan buku bacaan terkait TIK yang jumlahnya terbatas, sehingga tidak semua peserta didik mendapatkan buku bacaan. Untuk mengatasi kekurangan buku bacaan, sebagian dari guru menggunakan modul yang bukan buatan guru sendiri. Beberapa alasan guru menggunakan modul bahwa di dalam modul sudah tersedia rangkuman materi, tugas dan latihan soal untuk peserta didik, sehingga guru bisa langsung menggunakannya dan harganya terjangkau oleh peserta didik.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara terhadap peserta didik, khususnya di kelas VII UPTD SMP Negeri 2 Kamal, mayoritas peserta didik memiliki gawai berupa

smartphone berbasis android yang penggunaannya selama ini masih sebatas sebagai alat komunikasi, memutar musik, memutar video dan untuk dokumentasi foto/video. Artinya penggunaan *smartphone* masih belum dioptimalkan sebagai media pembelajaran dan sumber belajar untuk menunjang peningkatan motivasi dan prestasi belajarnya. Pengembangan modul sebagai implementasi teknologi dalam pendidikan. Modul ini dirancang sebagai media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi untuk membantu guru dalam penyampaian materi kepada siswa dengan berorientasi pada perkembangan teknologi.

METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini adalah *Hannafin & Peck Model* (2011:28) yang merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis. Romiszowski (2010:12) mengemukakan bahwa pada tingkat desain materi pembelajaran dan pengembangan, sistematis sebagai aspek prosedural pendekatan sistem telah diwujudkan dalam banyak praktik metodologi untuk desain dan pengembangan teks, materi audiovisual, dan materi pembelajaran berbasis komputer. Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoretis desain pembelajaran. Model Hannafin and Peck ((1) analisis (analyze), (2) perancangan (design), (3) pengembangan (development),(4) implementasi (implementation), dan (5) evaluasi (evaluation).

subyek uji coba dalam pengembangan ini ditentukan sebagai berikut: (1) Ahli perancangan pembelajaran, untuk menguji rancangan pembelajaran; (2) Ahli isi materi, untuk menguji isi modul; (3) Satu guru TIK yang mengajar di UPTD SMP Negeri 2 Kamal, untuk menguji kemudahan mengajar/bimbingan dengan modul, modul dapat mengaktifkan peserta didik dalam bimbingan/pembelajaran, kesesuaian dengan karakteristik peserta didik, tingkat kejelasan panduan guru dan tingkat kejelasan evaluasi hasil belajar; (4) Peserta didik kelas VII UPTD SMP Negeri 2 Kamal, untuk menguji kemudahan dalam bimbingan/pembelajaran

(termasuk di dalamnya menarik tidaknya modul, mengerti tidaknya peserta didik akan pesan yang disampaikan, konsistensi tujuan dan materi, cukup tidaknya atau jelasnya latihan dan contoh yang diberikan, kejelasan bahasa, dan kesesuaian materi dan prosedur dengan tingkat pemahaman penggunanya).

Jenis data pada pengembangan ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa informasi yang diperoleh dengan menggunakan angket dan tes. Angket terdiri atas angket uji coba produk yang diisi oleh perancangan pembelajaran, ahli isi materi, guru TIK dalam menilai produk pengembangan yaitu modul digital bimbingan TIK kelas VII UPTD SMP Negeri 2 Kamal. Pre- tes digunakan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum menggunakan modul dan pos-tes / tes akhir setelah menggunakan modul pada uji coba kelas. Data kuantitatif berupa informasi yang diperoleh dari angket diubah dalam bentuk prosentase dan dijelaskan secara kualitatif. Sedangkan data kualitatif berupa masukan, tanggapan, dan saran perbaikan berdasarkan hasil penilaian ahli yang diperoleh melalui angket/konsultasi dengan ahli perancangan pembelajaran, ahli isi materi, wawancara dan angket untuk peserta didik, serta angket guru TIK.

Pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini menggunakan teknik angket, wawancara, dan tes. Angket digunakan untuk mengumpulkan data hasil review dari ahli isi, ahli desain/rancangan pembelajaran dan guru TIK. Uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji kelas. Teknik angket ini dilengkapi dengan instrumen berupa format angket. Wawancara adalah suatu bentuk berkomunikasi verbal atau semacam percakapan yang bertujuan untuk memperoleh informasi (Nasution, 2004:152). Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas dan berstruktur (pertanyaan sudah

dirumuskan terlebih dahulu). Teknik wawancara juga dilengkapi dengan instrumen berupa format wawancara. Sedangkan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan modul pembelajaran (pre-tes), dan sesudah menggunakan modul pembelajaran/bimbingan (pos-tes).

Teknik analisis deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil review ahli isi materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli rencana anggaran biaya, peserta didik dan guru TIK. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket dan hasil wawancara. Hasil analisis data ini kemudian digunakan untuk merevisi produk paket pembelajaran/bimbingan.

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan dua teknik analisis data, yaitu teknik *analisis deskriptif kualitatif* dan *analisis statistik deskriptif*. Teknik analisis deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil review ahli isi mata pelajaran, ahli rancangan pembelajaran, peserta didik, dan guru TIK. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket dan hasil wawancara. Hasil analisis data ini kemudian digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk modul pembelajaran/bimbingan. Analisis statistik deskriptif ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase.

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan perlu tidaknya dilakukan revisi produk pengembangan digunakan ketetapan sebagai berikut :

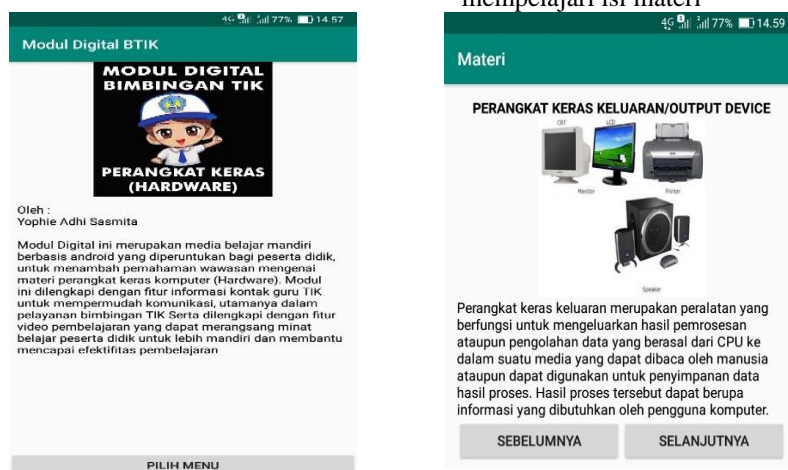
Tabel 1 Kriteria Penilaian Produk Pengembangan

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
75% - 89%	Baik	Tidak perlu direvisi
65% - 74%	Cukup	Direvisi
55% - 64%	Kurang	Direvisi
0% - 54%	Sangat Kurang	Direvisi

Teknik analisis statistik deskriptif juga digunakan untuk mengolah data berupa hasil pretes dan postes, sehingga diketahui tingkat keefektifan produk pengembangan yang dihasilkan sebagai konsekuensi untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep tentang hardware melalui pembelajaran dengan modul.

HASIL

Modul pembelajaran sebagai produk pengembangan dilengkapi dengan panduan guru sehingga merupakan satu paket



Gambar 1. Tampilan Modul Bimbingan TIK Hasil Pengembangan

Berdasarkan hasil pengembangan dan uji coba produk modul bimbingan TIK. Uji ahli materi dan ahli perancangan media pembelajaran mengatakan dengan adanya revisi pada ilustrasi dan isi materi maka modul bimbingan TIK Layak untuk digunakan dalam proses bimbingan TIK.

Menurut Weidenmann (dalam sosialisasi Bimbingan Teknis /Bimtek KTSP, 2009:15) bahwa melihat sebuah foto/gambar lebih tinggi maknanya dari pada membaca atau mendengar. Melalui membaca yang dapat diingat hanya 10%, dari mendengar yang diingat 20%, dan dari melihat sebuah foto/gambar yang diingat 30%. Foto/gambar

pembelajaran. Produk paket pembelajaran ini memiliki warna yang berbeda dengan produk paket pembelajaran mata pelajaran lainnya, Paket pembelajaran yang dihasilkan akan memberikan tantangan-tantangan bagi peserta didik untuk belajar (*challenge*), bukan sekadar menerima informasi (*reception*). Adanya contoh soal yang dilengkapi dengan profil kontak guru merupakan cara untuk lebih mempermudah peserta didik dalam memahami isi materi. Kegiatan bimbingan secara kelompok juga disarankan dalam mempelajari modul ini dengan tujuan mengajak peserta didik untuk dapat bekerjasama dengan orang lain. Lembar Kerja Peserta didik dan uji kompetensi berguna untuk mengukur sejauh mana kompetensi peserta didik dalam mempelajari isi materi

yang didesain secara baik dapat memberikan pemahaman konsep yang lebih baik.

Setelah uraian materi, dalam modul pembelajaran diharapkan peserta didik dapat menarik suatu rangkuman pembelajaran. Rangkuman ini penting bagi peserta didik untuk mengingat konsep-konsep penting yang telah dibacanya. Menurut Suhardjono (2010:67) ringkasan atau rangkuman memberikan sejumlah hal-hal penting dari pokok bahasan sebagai tinjauan kembali (*review*) terhadap apa yang telah dipelajari. Hal ini sejalan dengan prinsip memori tentang pengulangan yang berbunyi: "Mengulang bagian sebelumnya yang hilang dan meresponnya benar-benar membantu belajar,

terutama belajar hal yang kompleks.” Rangkuman berisi garis besar materi yang telah dibahas dalam bagian modul dan ditulis disetiap akhir uraian materi.

Umpan balik dan tindak lanjut yang digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan dan kegiatan belajar yang harus dilakukan selanjutnya oleh peserta didik. Ketuntasan dalam menguasai bagian modul adalah 75%. Jika peserta didik telah menuntaskan bagian modul tertentu, dia dapat melanjutkan ke bagian modul berikutnya. Tetapi jika peserta didik belum tuntas menguasai bagian modul tersebut, dia harus mengulangi kembali modul tersebut, terutama pada bagian-bagian yang belum dikuasai.

KESIMPULAN

Modul Digital Bimbingan TIK dengan model pengembangan Hannafin and Peck mempunyai karakteristik yang menarik sesuai dengan karakter peserta didik tingkat SMP, pengembangan modul digital ini mempunyai penilaian dari ahli materi, ahli isi, peserta didik dan pengguna modul digital. validasi dari ahli tersebut menyatakan bahwa modul digital Bimbingan TIK sangat membantu peserta didik dalam proses pembimbingan karena sifatnya yang modul digital.

Modul Digital Bimbingan TIK dengan model pengembangan Hannafin and Peck ini layak digunakan sebagai media proses bimbingan TIK untuk peserta didik SMP kelas VII pada materi hardware. Pencapaian penilaian dalam kategori valid dan berdasarkan analisa data modul digital Bimbingan TIK. Rerata persentase angket penilaian peserta didik terhadap modul digital bimbingan TIK dalam uji lapangan adalah 80,85%, yang berarti modul digital bimbingan TIK berada dalam kualifikasi baik. Dalam angket tersebut ditulis beberapa komentar dan saran oleh peserta didik dan guru yang perlu dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan modul digital bimbingan TIK. Rerata persentase angket penilaian guru terhadap modul digital bimbingan TIK dalam uji lapangan adalah $25/(4 \times 7) \times 100\% = 89\%$, dimana persentase itu

menunjukkan bahwa modul digital bimbingan TIK berkualifikasi baik

Penggunaan Modul digital Bimbingan TIK setelah dilakukan uji t dan dikonltasikan dengan t tabel, dengan $t_{0,05}$ harga $t = 1,69$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ (sangat signifikan). Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan modul digital bimbingan TIK dapat meningkatkan pemahaman konsep tentang materi hardware.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Degeng, I N. S. 1997. Asumsi dan landasan teoretik desain pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pembelajaran. Teori dan Penelitian*, 5 (1): 3-12
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Direktorat Jenderal manajemen Pendidikan dasar dan Menengah. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: BNSP.
- Depdiknas, 2009. *Materi Diklat/Bimtek KTSP SMA Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*.
- Hannafin, Micahel, J. & Peck, Kyle L. 2009. *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*. New York: Macmillan. Publishing Company.
- Mbulu Joseph. 2001. *Pengajaran Individual*. Malang: Penerbit Yayasan Elang Mas.
- Romiszowski, A.J. 2010. *System approach to design and development*. Dalam Plomp, T. & Ely, D.P. (editor in chiefs). *International Encyclopedia of Educational Technology*. Oxford: Pergamon Press, halm. 37-43.
- Sugeng Purwantoro, Heni Rahmawati, dan Achmad Tharmizi. 2013.

MobileSearching Objek Wisata Pekanbaru Menggunakan Location Base Service (LBS) Berbasis Android. Jurnal. Politeknik Caltex Riau. (Vol 1 hlm 177).

Wijayanti, R., Hasan, B., & Loganathan, R. K. 2018. *Media comic math berbasis whiteboard annimation dalam pelajaran matematika. Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 5(1), 53-63.*