

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
PERTOLONGAN PERTAMA PADA PERDARAHAN LUAR APLIKASI *RED CROSS
BUDDY* BERBASIS ANDROID PADA EKSTRAKURIKULER PALANG MERAH
REMAJA DI SMA NEGERI 1 SAMBIT PONOROGO**

**INTERACTIVE LEARNING MULTIMEDIA DEVELOPMENT FIRST AID
EXTERNAL BLEEDING FOR ANDROID-BASED RED CROSS BUDDY
APPLICATION FOR THE EXTRACURRICULAR OF PMR WIRA IN SMA NEGERI
1 SAMBIT PONOROGO**

Afif Dwi Satria
Universitas Negeri Yogyakarta
Afifdwisatria10@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan prosedur sistematis yang dilakukan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif aplikasi berbasis android *Red Cross Buddy* dengan materi pertolongan pertama pada perdarahan luar untuk siswa ekstrakurikuler PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit Ponorogo, dan 2) mengetahui tingkat kelayakan dan kualitas dari multimedia pembelajaran interaktif "*Red Cross Buddy*" untuk siswa ekstrakurikuler PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit Ponorogo. Uji coba melibatkan 10 siswa yang mengikuti ekstrakurikuler PMR Wira SMAN 1 Sambit. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, angket, dokumentasi dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan; Langkah sistematis pengembangan multimedia sudah sesuai dengan model penelitian pengembangan Borg *and* Gall. Tingkat validitas dan kualitas yang diperoleh dari validasi konseptual (ahli materi dan media) 4,33 (sangat tinggi) dan 3,55 (sangat tinggi). Validasi empiris meliputi uji coba produk awal, uji coba lapangan utama dan uji pelaksanaan lapangan mendapatkan skor 100% (sangat tinggi). Berdasarkan hasil penilaian konseptual dan empiris maka, multimedia pembelajaran interaktif aplikasi berbasis android *Red Cross Buddy* dengan materi pertolongan pertama perdarahan luar layak digunakan untuk membantu kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: multimedia pembelajaran interaktif, pertolongan pertama perdarahan luar

Abstract

This study aims to: 1) describe the systematic procedures carried out in developing interactive multimedia learning applications based on Android Red Cross Buddy with first aid material on external bleeding for extracurricular PMR Wira students at SMA Negeri 1 Sambit Ponorogo, and 2) determine the feasibility and quality of interactive multimedia learning "*Red Cross Buddy*" for extracurricular students of PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit Ponorogo. The trial involved 10 students who took part in the PMR Wira SMAN 1 Sambit extracurricular. Data collection methods used are observation, questionnaires, documentation and interviews. The data analysis technique used descriptive qualitative and quantitative descriptive techniques. The results showed; The systematic steps of multimedia development are in accordance with the Borg and Gall development research model. The level of validity and quality obtained from conceptual validation (material and media experts) was 4.33 (very high) and 3.55 (very high). Empirical validation includes initial product trials, main field trials and field implementation tests to get a score of 100% (very high). Based on the results of the conceptual and empirical assessment, the interactive learning multimedia based on the Android Red Cross Buddy application with external bleeding first aid material is appropriate to be used to assist learning activities.

Keywords: interactive learning multimedia, external bleeding first aid

PENDAHULUAN

Gawat darurat merupakan kejadian yang sulit dipastikan kapan terjadi seperti kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lain juga dapat terjadi karena kebakaran, tertusuk benda tajam, bencana alam. Kejadian kecelakaan membutuhkan pertolongan segera atau disebut juga dengan P3K (pertolongan pertama pada kecelakaan). Penanganan korban kecelakaan dalam waktu satu jam pertama dalam kondisi darurat adalah waktu yang sangat penting untuk menghindari kondisi buruk atau kematian. Maka dari itu pengetahuan dan keterampilan untuk melakukan pertolongan pertama sangat dibutuhkan oleh siapa saja. Pertolongan tersebut bukan sebagai pengobatan atau penanganan seperti para ahli medis, tetapi berupa pertolongan yang bersifat sementara yang dilakukan oleh petugas P3K (petugas medik atau penolong) yang pertama kali melihat (Sarana, Lita, dkk. 2009).

Pertolongan pertama bertujuan untuk meminimalisir terjadinya cedera

pada korban kecelakaan. Prinsip yang harus ditanamkan pada petugas P3K dalam melaksanakan tugas menurut Margareta, adalah sikap tenang (tidak panik), tindakan yang harus dilakukan tidak tergesa-gesa, lakukan tindakan secara hati-hati. Perhatikan pernapasan si korban, berikan penanganan bila terjadi perdarahan, karena jika tidak segera melakukan penanganan akan menimbulkan kematian (Kartono, Mohammad. 2005.). Kemudian amankan korban dari kerumunan atau tempat terbuka sebelum melakukan penanganan, dan terakhir lakukan tindakan penanganan dengan cepat, tepat, dan hati-hati.

Pendidikan pertolongan pertama pada kecelakaan ini sering dilakukan pada saat kegiatan ekstrakurikuler sekolah. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan kegiatan tambahan yang dilaksanakan di luar jam pembelajaran sekolah, yang dapat menunjang terhadap tujuan pendidikan. Salah satu ekstrakurikuler yang berhubungan dengan P3K yaitu ekstrakurikuler Palang Merah Remaja

(PMR). Palang Merah Remaja (PMR) adalah sebuah kegiatan yang selalu menanamkan sikap kepedulian sosial yang tinggi, memiliki rasa kerja sama dan tanggung jawab.

PMR WIRA SMAN 1 Sambit merupakan salah satu ekstrakurikuler yang sangat disiplin dalam mengajarkan P3K. Salah satu pembelajaran ekstrakuler ini yaitu penanganan korban kecelakaan perdarahan luar. Perdarahan luar merupakan terputusnya jaringan (kulit) yang umumnya mengganggu proses selular normal. Beberapa reaksi yang muncul jika terjadinya luka yaitu hilangnya sebagian atau seluruh fungsi organ, *respons stress* simpatis, perdarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri dan kematian sel (Sarana, Lita, dkk. 2009). Materi pertolongan pertama pada perdarahan luar yang didapatkan dari ekstrakurikuler PMR WIRA SMA Negeri 1 Sambit, untuk saat ini masih menggunakan buku dan belum ada media pembelajaran interaktif. Melihat perkembangan teknologi, memperlihatkan

bahwa sebagian besar masyarakat terutama usia remaja sudah menggunakan media teknologi sebagai sebuah kebutuhan yang tidak bisa lepas dari kehidupan sehari-hari. Salah satu teknologi tersebut adalah *smartphone android*. Hasil survey yang dilakukan Opera pada tahun 2013 di Indonesia menunjukkan bahwa “10% pengguna Android adalah umur 13-17 tahun. Hal ini membuktikan bahwa anak dengan usia tingkat SMP sampai dengan SMA memiliki perhatian yang cukup besar dalam penggunaan *smartphone* berbasis Android”.

Berdasarkan wawancara dengan pembina PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit Ponorogo dikemukakan bahwa sampai saat ini belum adanya media aplikasi pembelajaran interaktif berbasis android untuk memudahkan siswa memahami materi pertolongan pertama perdarahan luar dan belajar secara mandiri.

Berdasarkan paparan di atas belum adanya media pembelajaran interaktif berbasis android anggota PMR WIRA SMA Negeri

1 Sambit tentang materi pertolongan pertama pada perdarahan luar, penulis tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif yang berjudul “Pengembangan Aplikasi (*Red Cross Buddy*) Berbasis Android Pada Ekstrakurikuler Palang Merah Remaja di SMA Negeri 1 Sambit Kabupaten Ponorogo”. Peneliti lebih menekankan pengembangan media aplikasi berbasis android dengan materi pertolongan pertama perdarahan luar. Pengembangan aplikasi ini dipilih karena adanya faktor pendukung yaitu *smartphone* berbasis android yang mayoritas dimiliki oleh siswa/siswi SMA Negeri 1 Sambit, dan belum adanya media pembelajaran interaktif tentang pertolongan pertama perdarahan luar di ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Sambit berbasis aplikasi *android*. Media aplikasi berbasis *android red cross buddy* akan di tujukan kepada siswa/siswi yang mengikuti ekstrakurikuler PMR SMA Negeri 1 SAMBIT kabupaten Ponorogo. Dengan adanya media pembelajaran aplikasi

berbasis *android red cross buddy* ini, diharapkan membantu siswa/siswi ekstrakurikuler PMR SMA Negeri 1 Sambit lebih memahami materi pertolongan pertama pada perdarahan luar dan memanfaatkan *smartphone* sebagai alat pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penilitan dan pengembangan yang seringkali disebut *Research and Development (R&D)*, yang diadaptasi dari model Borg and Gall (1983: 772). Metode penelitian ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011: 3). Produk yang dihasilkan adalah multimedia pembelajaran aplikasi berbasis *android Red Cross Buddy* dengan materi pertolongan pertama perdarahan luar dengan sasaran siswa ekstrakurikuler PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit.

Multimedia berasal dari kata multi dan media. Menurut Oblinger (Munir, 2012, 2-3) multimedia adalah penyatuan lebih dari satu media komunikasi seperti audio, video, gambar, teks, animasi untuk menghasilkan presentasi yang menarik atau memudahkan dalam belajar mengajar. Menurut Bovee (Nandi, 2006, 3) multimedia adalah alat yang memiliki fungsi untuk menyampaikan pesan. Dari definisi di atas, disimpulkan bahwa multimedia merupakan kombinasi dua atau lebih, dari media berupa audio, video, gambar, text, maupun animasi yang berfungsi untuk menyampaikan pesan dalam pembelajaran. Karakteristik Multimedia berbeda dengan media lainnya. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall. Prosedur ini memuat panduan sistematika langkah-langkah agar produk yang akan dihasilkan sesuai dengan standar kelayakan. Prosedur pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall

(Munawaroh, 2-3) terdiri dari sepuluh langkah namun karena penelitian ini hanya bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif pada materi pertolongan pertama perdarahan luar di ekstrakurikuler PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit maka peneliti hanya menggunakan Sembilan langkah dari sepuluh prosedur yang ada. Sembilan langkah tersebut adalah sebagai berikut: 1) Penelitian dan pengumpulan informasi awal, 2) planning, 3) pengembangan produk awal, 4) uji coba lapangan awal, 5) revisi hasil uji coba, 6) uji coba lapangan, 7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan, 8) uji pelaksanaan lapangan, 9) revisi produk akhir.

Uji coba produk dilakukan untuk memperoleh data kelayakan dan tanggapan atas produk yang dikembangkan. Data yang diperoleh nantinya dapat digunakan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan. Subjek dalam penelitian ini melibatkan 12 responden dengan rincian; 1) satu orang ahli media, 2) satu orang ahli

materi, 10 siswa ekstrakurikuler PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit.

Teknik pengumpulan data merupakan suatu langkah strategis dalam penelitian, tujuan dari pengumpulan data adalah mendapatkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi.

Penelitian dan pengembangan mengolah data menggunakan teknik data kuantitatif dan data kualitatif. Data-data yang telah didapatkan dikumpulkan menjadi satu kemudian diolah. Data kualitatif didapatkan dari observasi langsung dan wawancara kemudian dianalisis dan dideskripsikan secara kualitatif. Hasil pengolahan data awal digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan multimedia. Sedangkan data kuantitatif didapatkan dari angket penilaian kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Angket penilaian menggunakan Guttman dan Skala Likert untuk panduan pemberian penilaian.

Guttman digunakan sebagai pedoman untuk menganalisis hasil dari subjek uji coba lapangan awal (kelompok kecil), subjek uji coba lapangan (kelompok menengah), dan subjek uji coba pelaksanaan lapangan (kelompok besar). Skala Likert digunakan untuk menganalisis hasil validasi dari ahli materi dan ahli media, skoring 1-5 dengan kriteria sangat kurang, kurang, cukup, baik, sangat baik. Langkah analisis data lembar penilaian sebagai berikut (Eko Putro Wifoyoko, 2009: 238).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk multimedia pembelajaran interaktif aplikasi berbasis *android Red Cross Buddy* dengan materi pertolongan pertama perdarahan luar untuk. Pengembangan dilakukan guna memfasilitasi pembelajaran siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Sambit, khususnya untuk materi pertolongan pertama perdarahan luar. Penelitian ini dikembangkan menggunakan model

pengembangan dari Borg and Gall, dengan beberapa tahap yaitu; 1) Penelitian dan pengumpulan data, 2) perencanaan pengembangan *prototype*, 3) pengembangan produk awal, 4) uji coba lapangan awal, 5) perbaikan produk, 6) uji coba lapangan utama, 7) perbaikan produk, 8) uji coba pelaksanaan lapangan, 9) perbaikan produk akhir.

Tahap pertama yang dilakukan adalah observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan di SMA Negeri 1 Sambit. Di karenakan keadaan masih Covid-19, maka wawancara dengan pembina PMR dilakukan secara daring melalui chat WA. Hasil yang di peroleh saat wawancara adalah belum adanya media pembelajaran aplikasi berbasis android pada materi perdarahan luar di ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Sambit.

Selanjutnya setelah mendapatkan informasi yang ada, dilakukan perencanaan tentang multimedia pembelajaran interaktif. Tujuan dari pengembangan

produk ini adalah untuk mengetahui langkah-langkah atau prosedur sistematis dan tingkat validitas produk. Isi materi akan di sesuaikan dengan Kompetensi Dasar dari Palang Merah Indonesia. Pengembang akan mengumpulkan materi dari berbagai sumber yang terpercaya. Pemilihan audio, teks, pembuatan *icon* mulai di buat dan di sesuaikan dengan media yang akan di buat.

Aplikasi yang akan digunakan dalam pembuatan multimedia ini adalah *Adobe XD* dan *Visual Studio Code* dan *Flutter*. Pemilihan *Adobe XD* digunakan untuk membuat desain *layout* dan *icon-icon* yang akan dipakai. *Adobe XD* akan digunakan untuk membuat aplikasi dan menggabungkan gambar dan materi menjadi kesatuan aplikasi.

Setelah perencanaan multimedia pembelajaran interaktif, maka selanjutnya masuk pada tahap pengembangan produk awal multimedia interaktif telah melalui beberapa langkah, mulai dari membuat desain atau *layout*, membuat *storyboard*, *storyboard* dan menyiapkan *software*. 1)

Desain produk, Story board mencakup tampilan multimedia, dan menggambarkan secara *real* bagaimana bentuk multimedia nantinya. Tampilan yang mencakup halaman pembuka, materi, evaluasi, kompetensi dasar, pengembang, daftar pustaka dan sebagainya. 2) *Flowchart* merupakan suatu bagan dengan simbol-simbol yang menggambarkan dan menceritakan proses detail antara satu proses dengan proses lainnya. Pengembang membuat *flowchart* untuk mendesain bagaimana nantinya multimedia tersebut akan berjalan sehingga, mempermudah pengembang untuk membuat multimedia. 3) Menyiapkan *software, software* yang digunakan dalam pengemangan multimedia ini adalah *Visual Studio Code* dan *Flutter*. Bahasa pemrograman / *dart* yang menggunakan kode.

Setelah selesai pada tahap pengembangan, langkah selanjutnya adalah validasi konseptual, validasi konseptual mencakup dua hal, yaitu dari segi materi dan dari segi media. Validasi dilakukan

oleh ahli media dan ahli materi untuk menguji apakah media dapat digunakan. Validasi materi dilakukan oleh ahli yang memiliki kompetensi pada materi pertolongan pertama khususnya pertolongan pertama perdarahan luar, Ahli materi berasal dari pembina PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit Ponorogo. Ahli media dilakukan oleh dosen Teknologi Pendidikan FIP UNY, yang memiliki keahlian dalam bidangnya. Penilaian menggunakan angket untuk ahli media dan materi. Validasi media dilakukan secara daring karena keadaan Covid-19 dan validasi dilakukan pada tanggal 25 Januari 2021 mendapatkan skor 4.33 atau masuk didalam kategori “**Sangat Tinggi**” sehingga sudah layak diujicobakan.

Validasi selanjutnya adalah validasi materi, validasi materi dilakukan pada tanggal 4 Februari 2021 mendapatkan skor 3,55. dan memasuki pada kategori **Sangat Tinggi** sehingga sudah layak untuk diujicobakan ke lapangan.

Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan awal, uji coba lapangan awal dilakukan pada tanggal 12 Maret 2021 melalui daring atau online dengan melibatkan 2 orang siswa yang mengikuti ekstra kulikuler PMR Wira. Uji coba dilakukan dengan menggunakan smartphone berbasis android oleh masing-masing siswa, dan rata-rata skor yang didapatkan pada uji coba lapangan awal adalah 100% yang berada di kategori “**Sangat Baik**”. Selama kegiatan uji coba tahap awal, kedua siswa terlihat antusias untuk membuka aplikasi tersebut. Revisi produk utama tidak dilakukan karena pada uji coba lapangan awal tidak ditemukan hal yang perlu diperbaiki sehingga peneliti langsung melakukan uji coba lapangan utama pada tanggal 13 Maret 2021 dengan melibatkan 3 siswa yang mengikuti ekstra kulikuler PMR Wira. Uji coba lapangan utama mendapatkan rata-rata skor 100% yang termasuk ke dalam kategori “**Sangat Baik**”.

Suasana uji coba lapangan utama tidak jauh berbeda dengan uji coba lapangan awal. Siswa sangat antusias membuka aplikasi multimedia interaktif. Setelah uji coba lapangan utama selesai dilakukan, peneliti tidak menemukan hal yang perlu diperbaiki dari multimedia interaktif sehingga revisi produk operasional tidak dilakukan. Tetapi selama kegiatan uji coba lapangan utama berlangsung, siswa perlu diarahkan saat membuka multimedia interaktif agar tidak membaca materi terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal. Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan operasional yang dilakukan pada tanggal 14 Maret 2021 yang melibatkan 5 siswa yang mengikuti ekstra kulikuler PMR Wira. Sayangnya, pada kegiatan uji coba lapangan operasional ini 5 orang siswa tidak dapat mengikuti dikarenakan kurang aktif pada ekstra kulikuler PMR Wira, sehingga hanya 5 siswa yang dapat mengikuti uji coba lapangan operasional. Rata-rata skor yang didapat pada tahapan ini adalah 100% yang

termasuk ke dalam kategori “**Sangat Baik**”. Keseluruhan skor yang didapatkan dari uji coba lapangan awal hingga uji coba lapangan operasional mendapatkan skor rata-rata 100% dan termasuk ke dalam kategori “**Sangat Baik**”, sehingga multimedia interaktif pertolongan pertama perdarahan luar (*Red Cross Buddy*) sudah layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Setelah semua tahapan uji coba lapangan dilakukan, langkah selanjutnya adalah revisi produk akhir. Tetapi, selama kegiatan uji coba lapangan peneliti tidak menemukan hal perlu diperbaiki dari multimedia interaktif yang dikembangkan melainkan perlunya pengondisian siswa saat menggunakan multimedia interaktif agar siswa tidak terlena dengan hal yang lain.

Keterbatasan Penelitian

Didalam setiap pengembangan tentu saja terdapat keterbatasan yang dihadapi, keterbatasan pengembangan produk ini yaitu;

1. Pelaksanaan uji coba lapangan awal, uji coba lapangan utama, dan uji coba

lapangan operasional terjadi kendala koneksi internet yang tidak stabil pada siswa.

2. Saat uji coba lapangan operasional, 5 orang siswa absen sehingga data yang didapatkan tidak sesuai dengan target awal.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan di ekstrakurikuler PMR Wira SMA Negeri 1 Sambit disimpulkan jika:

1. Penelitian pengembangan multimedia interaktif red cross buddy, dilakukan sesuai menggunakan prosedur 9 dari 10 pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall. 9 Prosedur pengembangan multimedia interaktif red cross buddy : (a) penelitian dan pengumpulan data/informasi awal melalui wawancara kepada pembina ekstrakurikuler PMR SMAN 1 Sambit dan observasi untuk mengetahui masalah yang terjadi dilapangan, (b) perencanaan pengembangan prototype dengan

menentukan bahasan yang sesuai KD dan KI, memilih teks yang digunakan, merancang icon, dan memilih video yang akan digunakan, (c) melakukan pengembangan produk awal dengan merancang flowchart, storyboard serta memilih software dan melakukan validasi konseptual kepada ahli media dan ahli materi, (d) uji coba lapangan awal, melibatkan 2 siswa, (e) perbaikan produk tidak dilakukan karena tidak mendapati kesalahan, (f) uji coba lapangan utama, melibatkan 3 siswa, (g) perbaikan produk tidak dilakukan karena tidak ada kendala, (h) Uji coba pelaksana lapangan, melibatkan 5 siswa, (i) perbaikan produk akhir tidak dilaksanakan karena tidak mendapati masalah di uji pelaksana. Setelah melakukan 9 prosedur tersebut aplikasi red cross buddy layak untuk digunakan siswa ekstrakurikuler PMR SMAN 1 Sambit untuk kegiatan pembelajaran untuk materi pertolongan pertama perdarahan luar.

2. Multimedia interaktif Red Cross Buddy dinyatakan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran ekstrakurikuler PMR SMAN 1 Sambit, berdasarkan penilaian dari ahli media seperti ketepatan pemilihan video, ketepatan layout, kemenarikan tampilan dan mendapatkan skor 4.33 (Sangat baik). Ahli materi menyatakan layak karena terdapat ilustrasi gambar jelas dan sesuai dengan materi yang disajikan dan mendapat skor 3.55 (Baik). Pada setiap Uji coba lapangan awal, uji coba lapangan utama, dan tahap uji coba lapangan operasional, peserta sangat antusias mengikuti uji coba lapangan. Menurut siswa yang mengikuti uji lapangan aplikasi red cross buddy sangat membantu untuk memahami isi materi pertolongan pertama perdarahan luar karena adanya fitur video, tampilan aplikasi yang menarik, mudah untuk digunakan serta Red Cross Buddy dapat membantu belajar mandiri, dan mendapat skor 100% (Sangat Baik).

Beberapa saran yang dapat peneliti berikan adalah; 1. Bagi pengembang

lanjut, diharapkan mampu melanjutkan penelitian sampai tahap mengukur tingkat efektivitas penggunaan multimedia interaktif Red Cross Buddy.

2. Bagi pengembang lanjut, diharapkan mampu melanjutkan scope uji coba yang lebih luas lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, Soli. dkk. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Borg and Gall. 1983. *Educational Research, An Introduction*. New York and London: Longman Inc.
- Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka cipta.
- Dimiyati dan Muljiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta
- Finnegan, Thomas. 2013. *Unity android game development by example beginner's guide*. Birmingham UK: Packt Publishing.
- Harashta, Yasyfa. 2019. *Pengembangan Multimedia Interaktif Hasil Tambang Republik Indonesia (HATARI) Untuk Siswa Kelas IV Di SD Negeri Deresan*. E-Jurnal Skripsi Teknologi Pendidikan. Vol VIII, Nomor 5. Diakses pada 2 April 2019.
- Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Kartono, Mohammad. 2005. *Pertolongan Pertama*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kustandi, Cecep, dan Sutjipto, Bambang. 2013. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Munir. 2012. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nandi. 2006. *Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Geografi di Persekolahan*. Jurnal GEA. 6. 1.
- Ramaikis Jawati. 2013. *Peningkatan Kemampuan Kognitif Anak Melalui Permainan Ludo Geometri Di Paud Habibul Umami II*, (Universitas Negeri Padang: Artikel Vol. I, No.1, April 2013), hlm., 253.
- Sarana, Lita, dkk. 2009. *Pedoman Pertolongan Pertama*. Jakarta: Markas Pusat Palang Merah Indonesia.
- Shanmugrapiya, M. 2012. *Developing a Mobile Adaptive Test (MAT) in an MLearning Environment for Android based 3G Mobile Devices*. International Journal on Computer Science and Engineering, 4(2), 153-161.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan – Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zheng, Z., Cheng, J., & Peng, J. 2015. *Design and implementation of teaching system for mobile cross-platform*. International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering, 10(2), 287-296.