

APLIKASI PEMBELAJARAN MULTIMEDIA MENGENAL SISTEM PERNAPASAN MANUSIA MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PROFESIONAL

Sefty Wijayanti¹⁾, Asep Nurhuda²⁾, Rody Susanto³⁾

Teknik Informatika STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. M. Yamin No. 25, Samarinda 75123

E-mail : seftywucid@gmail.com¹⁾, asepnurhuda@wicida.ac.id²⁾, rodysusanto@hotmail.com³⁾

ABSTRAK

Sistem Pernapasan manusia merupakan proses biologi yang mempunyai peran penting dengan manusia namun jarang diperhatikan. Didalam dunia pendidikan sendiri sistem pernapasan sudah dibahas dan menjadi salah satu materi penting. Karena minimnya kesadaran akan pentingnya sistem pernapasan maka banyak orang yang kurang peduli akan alat-alat pernapasannya.

Dengan gagasan membuat “Aplikasi Pembelajaran Multimedia Mengenal Sistem Pernapasan Manusia Menggunakan Adobe Flash Profesional” sebuah aplikasi berbasis multimedia dengan menggunakan animasi sebagai media utama dengan harapan agar bisa memberikan informasi umum kepada masyarakat bahwa sistem pernapasan merupakan asset kehidupan yang sangat penting dan layak untuk dijaga.

Dengan menggunakan tahapan pengembangan multimedia yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution* agar dalam membangun “Aplikasi Pembelajaran Multimedia Mengenal Sistem Pernapasan Manusia Menggunakan Adobe Flash Profesional” bisa menjadi salah satu media pembelajaran yang berguna dan *innovative*.

Kata Kunci: Aplikasi, Multimedia, Sistem Pernapasan Manusia, Adobe Flash Profesional, Media Pembelajaran

1. PENDAHULUAN

Bernapas adalah salah satu cara agar manusia tetap hidup. Dengan bernapas manusia melakukan berbagai aktifitas, karena jantung juga memerlukan oksigen agar tetap berdenyut. Maka dari itu sistem pernapasan sangatlah penting bagi manusia.

Manusia mempunyai beberapa organ tubuh untuk sistem pernapasan, ada rongga hidung, rongga mulut, *laring, trakea, bronkhi*, dan paru-paru. Cara kerja sistem pernapasan manusia yaitu masuknya oksigen melalui hidung terus ke rongga hidung, lalu disaring oleh paru-paru dan di antar ke jantung melalui aliran darah.

Sistem pernapasan manusia adalah salah satu kejadian biologis yang di alami manusia namun jarang diperhatikan. Sehingga banyak manusia yang mengalami kerugian seperti sakit asma, *influenza*, dan sebagainya karena kurangnya wawasan dalam memelihara organ tubuh pernapasan itu sendiri.

Sistem pernapasan manusia adalah salah satu kejadian biologis yang di alami manusia namun jarang diperhatikan. Sehingga banyak manusia yang mengalami kerugian seperti sakit asma, *influenza*, dan sebagainya karena kurangnya wawasan dalam memelihara organ tubuh pernapasan itu sendiri.

Dari permasalahan di atas maka dibuatlah media pembelajaran sistem pernapasan berupa animasi *flash*. Media pembelajaran ini memuat materi mengenai sistem pernapasan manusia yang nantinya bisa bermanfaat untuk menambah wawasan mengenai sistem pernapasan manusia, sehingga manusia dapat menjaga kesehatan pernapasannya, selain itu media pembelajaran animasi ini juga bisa dijadikan media pembelajaran *alternative* bagi pengajar dikarenakan media pembelajaran animasi ini selain mengurangi biaya untuk membeli patung peraga organ tubuh manusia, juga menarik minat belajar anak-anak.

Media pembelajaran animasi sistem pernapasan manusia ini memuat materi sistem pernapasan manusia yang mendetail dan mudah dipahami dan disertai animasi yang mempermudah dalam penjelasan materi itu sendiri. Media pembelajaran animasi *flash* ini juga dilengkapi dengan soal-soal latihan yang bersifat dinamis sehingga memudahkan *user* untuk membuat soal latihan tanpa harus membongkar *coding flash*.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan difokuskan pada:

1. Aplikasi ini sebagai media pembelajaran.

2. Aplikasi ini untuk Guru, Murid, dan Masyarakat umum yang ingin belajar sistem pernapasan.
3. Aplikasi ini dibuat menggunakan Adobe Flash CS6
4. Materi yang dibahas adalah hidung, tenggorokan, dan paru-paru.
5. Aplikasi ini bisa dijalankan di perangkat yang sistem operasinya mendukung ekstensi *.swf*

3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode yang digunakan dalam membangun aplikasi ini yaitu:

3.1 Sistem Pernapasan Manusia

Pernapasan adalah saluran proses ganda yaitu terjadinya pertukaran gas di dalam jaringan (pernapasan dalam), yang terjadi di dalam paru-paru disebut pernapasan luar. Pada pernapasan melalui paru-paru atau *respirasi eksternal*, Oksigen (O_2) dihisap melalui hidung dan mulut. Pada waktu bernapas, oksigen masuk melalui batang tenggorok atau *trakea* dan *pipa bronkial* ke *alveoli*, dan erat hubungannya dengan darah di dalam *kapiler pulmonaris* (Kus Irianto, 2008).

3.2 Mekanisme Kerja Sistem Pernapasan

Menurut Kus Irianto (2008), mekanisme terjadinya pernapasan terbagi dua, yaitu:

3.2.1 Inspirasi (Menarik Napas)

Sebelum menarik napas (inspirasi) kedudukan *diafragma* melengkung ke arah rongga dada, dan otot-otot dalam keadaan mengendur. Bila otot *diafragma* berkontraksi, maka *diafragma* akan mendatar. Pada waktu inspirasi maksimum, otot antar tulang rusuk berkontraksi sehingga tulang rusuk terangkat. Keadaan ini menambah besarnya rongga dada. Mendatarnya *diafragma* dan terangkatnya tulang rusuk, menyebabkan rongga dada bertambah besar, diikuti mengembangnya paru-paru, sehingga udara luar melalui hidung, melalui batang tenggorok (*bronkus*), kemudian masuk ke paru-paru.

3.2.2 Ekspirasi (Menghembus Napas)

Bila otot antar tulang rusuk dan otot *diafragma* mengendur, maka *diafragma* akan melengkung ke arah rongga dada lagi, dan tulang rusuk akan kembali ke posisi semula. Kedua hal tersebut menyebabkan rongga dada mengecil, akibatnya udara dalam paru-paru terdorong ke luar. Inilah yang disebut mekanisme ekspirasi.

3.3 Proses Pernapasan

Menurut Kus Irianto (2008), udara dapat masuk atau keluar paru-paru karena adanya tekanan antara udara luar dan udara dalam paru-paru. Perbedaan tekanan ini terjadi

disebabkan oleh terjadinya perubahan besar-kecilnya rongga dada, rongga perut, dan rongga *alveolus*. Perubahan besarnya rongga ini terjadi karena pekerjaan otot-otot pernapasan, yaitu otot antara tulang rusuk dan otot pernapasan tersebut, maka pernapasan dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Pernapasan dada

Pernapasan dada adalah pernapasan yang menggunakan gerakan-gerakan otot antartulang rusuk. Rongga dada membesar karena tulang dada dan tulang rusuk terangkat akibat kontraksi otot-otot yang terdapat di antara tulang-tulang rusuk. Paru-paru turut mengembang, volumenya menjadi besar, sedangkan tekanannya menjadi lebih kecil daripada tekanan udara luar. Dalam keadaan demikian udara luar dapat masuk melalui batang tenggorok (*trakea*) ke paru-paru (*pulmonum*).

2. Pernapasan perut

Pernapasan perut adalah pernapasan yang menggunakan otot-otot *diafragma*. Otot-otot sekat rongga dada berkontraksi sehingga *diafragma* yang semula cembung menjadi agak rata, dengan demikian paru-paru dapat mengembang ke arah perut (*abdomen*). Pada waktu itu rongga dada bertambah besar dan udara terhirup masuk.

3.4 Tahapan Pengembangan Multimedia

Menurut Munir (2008), tahapan pengembangan multimedia adalah pengembangan yang dimodifikasi, disesuaikan, dan diadaptasi dalam penelitian sehingga menghasilkan model pengembangan yang tetap bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran, dan pengembangan multimedia tersebut memiliki enam tahapan yakni *concept, design, material collecting, coding, testing, dan distribution*.

1. Concept

Tahap ini menentukan tujuan, termasuk identifikasi audiens, macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan spesifikasi umum, tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan, dan lain-lain) dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini seperti ukuran aplikasi target, dan lain-lain.

2. Material Collecting

Material Collecting (pengumpulan bahan) pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti clipart image, audio, animasi, berikut pembuatan gambar grafik, foto, audio, dan lain-lain yang diperlukan untuk tahap berikutnya. Bahan yang diperlukan dalam multimedia dapat diperoleh dari sumber-sumber seperti perpustakaan, bahan yang sudah ada pada pihak lain atau pembuatan khusus yang dilakukan oleh pihak luar.

3. Design

Membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur proyek, gaya dan kebutuhan material untuk proyek. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikut, yaitu *material collecting* dan *assembly* tidak diperlukan keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap *design*.

4. Assembly

Tahap *assembly* (pembuatan) merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat. Pembuatan

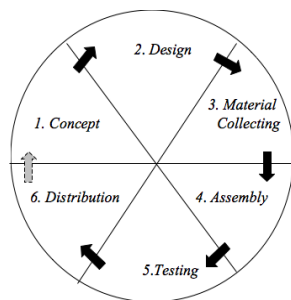
berdasarkan *storyboard* yang berasal dari tahap *design*. Pembuatan dilakukan dengan memasukkan data yang digunakan untuk berbagai tampilan, serta cukup menemukan *screen* dengan urutannya.

5. Testing

Testing dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukkan. Pertama-tama dilakukan *testing* secara modular untuk memastikan apakah hasilnya seperti yang diinginkan. Beberapa sistem mempunyai sistem mempunyai fitur yang dapat memberikan informasi bila terjadi kesalahan pada program.

6. Distribution

Bila aplikasi multimedia akan digunakan dengan mesin yang berbeda, pengandaan menggunakan *flashdisk*, DVD-ROM atau distribusi dengan jaringan sangat diperlukan. Suatu aplikasi biasanya memerlukan banyak file yang berbeda dan kadang-kadang mempunyai ukuran sangat besar. *File* akan lebih baik bila ditempatkan dalam media penyimpanan yang memadai.

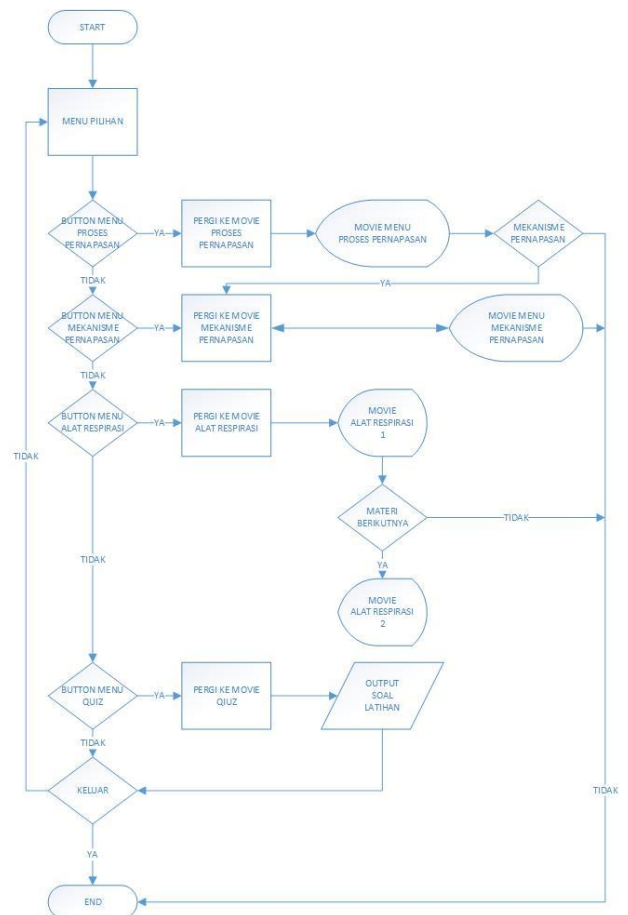


Gambar 1 Tahapan Pengembangan Multimedia

4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

Perancangan "Aplikasi Pembelajaran Multimedia Mengenal Sistem Pernapasan Manusia" ini menggunakan alat bantu *flowchart* untuk mempermudah dalam pembuatan aplikasi ini.

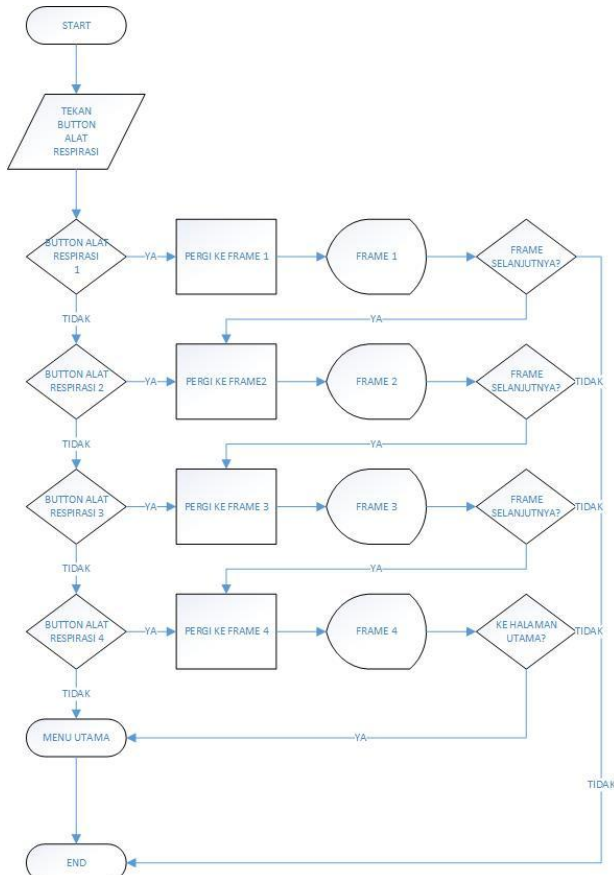
1. Flowchart Aplikasi Pembelajaran Multimedia Mengenal Sistem Pernapasan Manusia.



Gambar 2 Flowchart Aplikasi Pembelajaran Multimedia Mengenal Sistem Pernapasan Menggunakan Adobe Flash Professional

Alur *flowchart* dimulai dari tampilan menu utama dimana halaman menu utama memiliki beberapa *fitur* sebagai berikut : Judul Aplikasi, tombol menu berupa "Proses Pernapasan Manusia", "Mekanisme Pernapasan Manusia", dan "Quiz", juga ada beberapa tombol yang berupa gambar dari alat-alat respirasi yaitu : "Rongga Hidung", "Trakea", "Bronkus", "Paru-paru". Tombol menu proses pernapasan manusia mengarah ke halaman penjelasan mengenai alur proses manusia bernapas, sedangkan tombol mekanisme pernapasan mengarah ke halaman mekanisme atau teknik bernapas manusia. Tombol quiz mengarah ke beberapa soal latihan yang bisa di edit oleh *user* melalui *notepad.txt* yang tersimpan di dalam *folder* aplikasi. Sedangkan tombol yang berupa gambar alat-alat respirasi akan mengarah ke masing-masing fungsi alat respirasi tergantung pada alat respirasi yang akan di *click*.

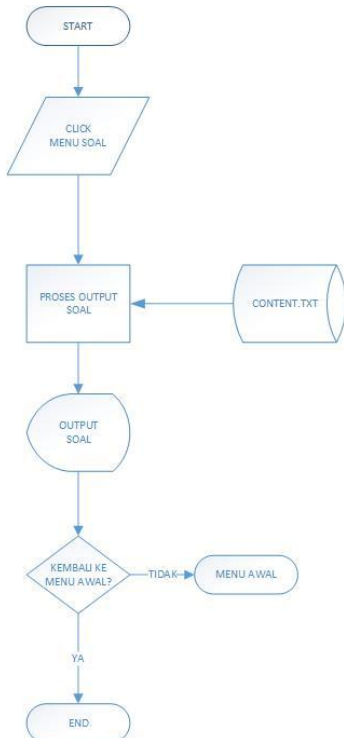
2. Flowchart Untuk Penjelasan Materi Pernapasan Manusia



Gambar 3 Flowchart Materi Pernapasan Manusia

Pada Gambar 3, *flowchart* yang menjelaskan tentang alur kerja animasi sistem pernapasan manusia dari satu frame ke frame yang lain.

3. Flowchart Soal Latihan Dinamis



Gambar 4 Flowchart Soal Latihan Dinamis

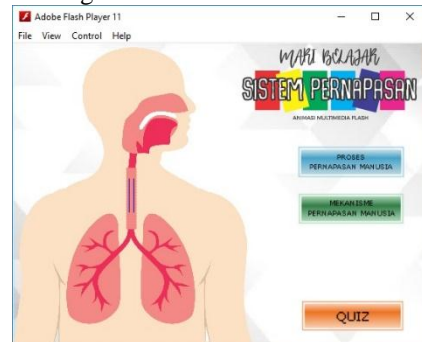
Pada Gambar 4 menjelaskan alur kerja menu soal latihan yang ada pada aplikasi pembelajaran sistem pernapasan manusia yang dimana mengambil soal dari *content.txt* hingga di tampilkan kedalam aplikasi.

5. IMPLEMENTASI

Hasil implementasi berdasarkan analisis dan perancangan adalah sebagai berikut.

1. Tampilan Menu Utama

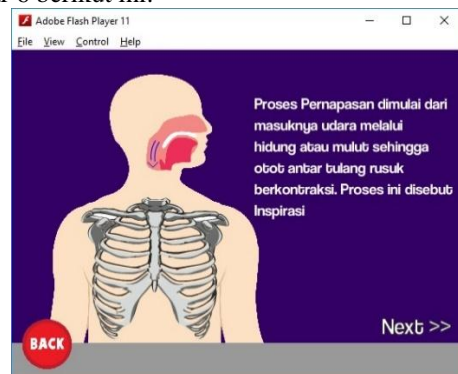
Pada saat aplikasi pertama dijalankan akan masuk kedalam menu utama yang dimana akan ada animasi bergerak seperti alur oksigen yang masuk dan kembali lagi keluar sebagai karbondioksida.



Gambar 5 Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Menu Proses Pernapasan Manusia

Saat *user* menekan tombol "Proses Pernapasan Manusia" maka akan di arahkan kehalaman seperti pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 6 Tampilan Proses Pernapasan

3. Tampilan Menu Alat Pernapasan

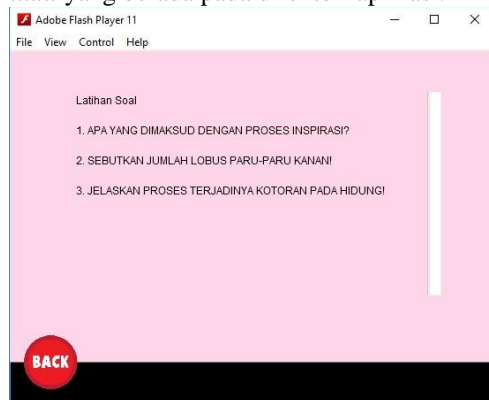
Di menu utama terdapat gambar tubuh manusia dan alat pernapasan yang terdiri dari rongga hidung, tenggorokan, dan paru-paru dimana gambar ini merupakan sebuah *button* yang apabila di klik akan menerangkan fungsi dari masing-masing alat pernapasan.



Gambar 7 Tampilan Halaman Fungsi Alat Pernapasan

4. Tampilan Halaman *Quiz*

Halaman *quiz* yang terdapat pada menu utama dimana soal latihan ini merupakan hasil *output* dari *content.txt* yang berada pada direktori aplikasi.



6. KESIMPULAN

Dari semua uraian dalam membuat “Aplikasi Pembelajaran Multimedia Mengenal Sistem Pernapasan Manusia Menggunakan Adobe Flash Profesional” ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sudah dibuat Aplikasi Pembelajaran Multimedia Mengenal Sistem Pernapasan Manusia Menggunakan Adobe Flash Profesional.
2. Setelah melakukan pengujian dengan metode *blackbox* semua fungsi-fungsi tombol, animasi dan *movie clip* semuanya dapat berjalan dengan baik.
3. Penyampaian materi sistem pernapasan manusia terdeskripsi dengan baik.
4. Soal latihan yang bersifat dinamis sudah berfungsi dengan baik dan *user* bisa menambah, mengedit, dan menghapus tanpa harus membongkar *coding* pada flash.
5. Dengan Aplikasi Pembelajaran Multimedia Mengenal Sistem Pernapasan Manusia Menggunakan Adobe Flash Profesional bisa mengenalkan fungsi dan cara kerja setiap alat pernapasan.

7. SARAN

Setelah melakukan kegiatan di lapangan, maka dengan ini saran-saran yang akan dikemukakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan animasi lebih di tonjolkan dan akan mengurangi penjelasan melalui teks.
2. Kedepannya soal bisa berupa pilihan ganda dan soal bergambar
3. Bisa ber *integrasi* dengan web.
4. Bisa menggunakan database yang kompleks (SQL, Microsoft Access)
5. Bisa menampilkan video pembelajaran tentang materi yang berkaitan.

8. DAFTAR PUSTAKA

B, Indra. Yatini. 2010, *Flowchart, Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Bahasa C++ Builder*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Chatib, Munif. 2010. *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences Di Indonesia*. Bandung: Kaifa.

Darmawan, Deni. 2011. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT. Rosdakarya Offset.

Firmansyah, Rikky dkk. 2009, *Mudah dan Aktif Belajar Biologi 2 (IPA) Kelas 1*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Hockenberry, M.J., Wilson D. 2009, *Wong's Essentials of Pediatric Nursing (7th edition. St. Louis Missouri Elsevier Mosby*.

Irianto, Kus. 2008. *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis*. Bandung: Yrama Widya.

Jogiyanto, Hartono. 2007, *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Edisi III*. Yogyakarta: Andi

Karim, Saiful dkk. 2008, *Belajar IPA Membuka Cakra Alam Sekitar Kelas 8*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Khaeriyah, Siti. 2011. *Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Fisika Untuk Pemerolehan Belajar Teori Kinetik Gas di Kelas XI Biologi SMA Negeri I Kota Pontianak*. Pontianak: Universitas Tanjungpura Pontianak

Kusrianto, Adi. 2010, *Menyusun Layout Iklan dengan CorelDraw*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.

MADCOMS. 2008, *Adobe Flash CS6 Mahir Dalam 7 Hari*. Yogyakarta: Andi.

MADCOMS. 2008, *Adobe Photoshop CS6 Untuk Pemula*. Yogyakarta: Andi.

- Munir. 2008, *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung : Alabeta.
- Pearce, E. C. 2007, *Anatomy dan Fisiology untuk Paramedis*. Jakarta: EGC.
- Pressman, Roger S. 2010, *Software Engineering – A Practitioner’s Approach*. New York : McGrawHill.
- Rizal, Syamsu dkk. 2013. Pengembangan Aplikasi Pencarian Lokasi Objek Wisata Terdekat di Kabupaten Garut berbasis Android. Sekolah Tinggi Teknologi Garut: Jurnal Algoritma.
- Susanto, Azhar. 2013. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga jaya.
- Sudoyo, A. 2009, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Interna Publishing.
- Sutopo, Ariesta hadi. 2012. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Vaughan, Tay. 2011, *Multimedia : Making It Work 8th Edition*. New York : McGrawHill.