

## **RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS V SEKOLAH DASAR**

**Marzuki<sup>1</sup>, Rahayu Noveandini<sup>2</sup>, Soegijanto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prodi MBS, FEBI, Institut Daarul Qur'an Jakarta

<sup>2, 3</sup>Prodi SI, STMIK Jakarta STI&K

Korespondensi. E-mail: marzukiilyas@gmail.com

### **ABSTRACT**

*This study aims to build a digital learning platform as an alternative to learning, especially for science subjects. In addition, science subjects are one of the subjects included in the National Examination in Elementary Schools (SD) so that the deepening of this material is needed to prepare students. The research method used in this research method is the SDLC method which has stages, namely the identification stage, system requirements analysis stage, design stage and implementation stage and using UML tools when designing applications with built diagrams are different activities for students, teachers and admins. use case diagrams of students, teachers and admins. And a class diagram consisting of: admin table, student table, teacher table, class table, material table, assignment table, question table and grades table. Based on the results of the study, it can be concluded that this Natural Sciences (IPA) E-learning learning method can provide convenience for students to study at home which can be done anywhere and anytime, with various materials and tests or exams to hone skills in various references. that has been provided in the E-learning method.*

**Keywords:** *E-learning, Natural Sciences (IPA), Web, PHP*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah platform pembelajaran secara digital sebagai alternatif pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran IPA. Selain itu mata pelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran yang termasuk kedalam Ujian Nasional di Sekolah Dasar (SD) sehingga pendalaman materi ini diperlukan guna mempersiapkan peserta didik. Metode penelitian yang digunakan dalam metode penelitian ini adalah metode SDLC yang mempunyai tahapan yaitu tahap identifikasi, tahap analisa kebutuhan sistem, tahap perancangan dan tahap implementasi serta menggunakan tools UML saat merancang aplikasi dengan diagram yang dibangun adalah aktifitas yang berbeda untuk murid, guru dan admin. use case diagram murid, guru dan admin. Serta class diagram yang terdiri dari : tabel admin, tabel murid, tabel guru, tabel kelas, tabel materi, tabel tugas, tabel soal dan tabel nilai. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa metode pembelajaran E-learning Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) ini dapat memberikan kemudahan peserta didik untuk belajar di rumah yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, dengan berbagai materi dan test atau ujian untuk mengasah kemampuan dalam berbagai referensi yang telah disediakan dalam metode E-learning.

**Kata kunci:** *E-learning, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Web, PHP*

## PENDAHULUAN

E-learning merupakan proses pembelajaran jarak jauh yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja hanya dengan menggunakan akses internet. Banyak para ahli yang mendefinisikan E-learning sesuai sudut pandangnya. (Jaya Kumar C. Koran, 2002) mendefinisikan E-learning sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan. Sedangkan (Dong dalam Kamarga, 2002) mendefinisikan E-learning sebagai kegiatan belajar asynchronous melalui perangkat elektronik komputer yang memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya.

Oleh karena itu, metode pembelajaran E-learning merupakan cara yang dapat diambil agar peserta didik Sekolah Dasar (SD) dapat melanjutkan pembelajaran secara *daring* sebagai alternatif pembelajaran. Selain itu peserta didik juga bisa belajar dengan mandiri, menjadi lebih inovatif, memiliki ide dan gagasan sendiri, serta mampu menganalisis suatu informasi. Akses E-learning bertujuan untuk mempermudah peserta didik untuk belajar di rumah yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja hanya dengan mengakses internet, dengan berbagai test atau ujian untuk mengasah kemampuan dalam berbagai referensi yang telah disediakan dalam metode E-learning.

Pembelajaran pada tingkat Sekolah Dasar yang memerlukan metode E-learning salah satunya adalah materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA sangat berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP, 2006). Selain itu mata pelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran yang termasuk kedalam Ujian Nasional di Sekolah Dasar (SD) sehingga pendalaman materi ini diperlukan guna mempersiapkan peserta didik. Dalam membangun sistem ini ada metode yang dapat digunakan untuk mempermudah penyelesaian masalah, diantaranya adalah metode SDLC. System Development Life Cycle (SDLC) merupakan gambaran dari suatu usaha dalam merancang sistem yang akan selalu bergerak seperti roda, yang melewati beberapa langkah atau tahapan antara lain tahap investigate, analyze, desain, implementasi dan perawatan. Dan langkah selanjutnya akan kembali pada tahap investigate jika di rasakan bahwa sistem yang ada sudah tidak efisien lagi untuk diterapkan (Reymond Mc Leod, 2010:184).

Permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) IPA merupakan salah satu mata ujian sekolah wajib yang harus diikuti peserta didik saat kelulusan, (2) Kurangnya minat pembelajaran materi IPA pada peserta didik kelas V Sekolah Dasar, dan (3) Minimnya penggunaan E-learning pada materi IPA untuk peserta didik kelas V Sekolah Dasar.

Berdasarkan pokok permasalahan yang telah diuraikan diatas. Maka dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut: (1) Bagaimana membangun program pembelajaran E-learning untuk peserta didik Sekolah Dasar?, dan (2) Bagaimana pemanfaatan E-learning dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh masa pandemi di Sekolah Dasar?

Penelitian pembelajaran E-learning ini bertujuan untuk membangun aplikasi E-learning bagi peserta didik kelas V Sekolah Dasar (SD) dalam proses pembelajaran jarak jauh terutama dimasa pandemi ini dan juga tentunya untuk mengenalkan sarana teknologi yang semakin berkembang.

### **Manfaan E-learning**

Dari berbagai pengalaman dan juga dari berbagai informasi yang tersedia di literatur, memberikan petunjuk tentang manfaat penggunaan internet, khususnya dalam pendidikan terbuka dan jarak jauh (Elangovan, 1999, Soekartawi, 2002; Mulvihill, 1997; Utarini, 1997), antara lain dapat disebutkan sebagai berikut:

1. Tersedianya fasilitas e-moderating di mana guru dan peserta didik dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet secara regular atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu.
2. Guru dan peserta didik dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadual melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari;
3. Peserta didik dapat belajar atau me-review bahan ajar setiap saat dan di mana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer.
4. Bila peserta didik memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah.
5. Baik guru maupun peserta didik dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
6. Berubahnya peran peserta didik dari yang biasanya pasif menjadi aktif.
7. Relatif lebih efisien. Misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari perguruan tinggi atau sekolah konvensional, bagi mereka yang sibuk bekerja, bagi mereka yang bertugas di kapal, di luar negeri, dan sebagainya.

### **Kekurangan E-learning**

Walaupun demikian pemanfaatan internet untuk pembelajaran atau E-learning juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Berbagai kritik (Bullen, 2001, Beam, 1997), antara lain dapat disebutkan sebagai berikut:

Kurangnya interaksi antara guru dan peserta didik atau bahkan antar peserta didik itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya values dalam proses belajar dan mengajar.

1. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial.
2. Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
3. Berubahnya peran guru dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT.

4. Peserta didik yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
5. Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon ataupun komputer).

### **Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas V Sekolah Dasar (SD)**

IPA merupakan terjemahan dari kata – kata dalam bahasa inggris natural science. Science dapat diartikan secara harfiah adalah ilmu, ilmu adalah pengetahuan yang ilmiah. Ilmu memiliki sifat rasional, dan objektif (Wisudawati, 2015). Natural adalah alam sehingga jika diartikan IPA adalah suatu ilmu yang mengkaji segala sesuatu tentang gejala yang ada di alam baik benda hidup maupun benda mati. IPA dapat dijabarkan pada beberapa ilmu seperti, astronomi, kimia, mineralogi, meteorologi, fisiologi dan biologi. IPA tidak didapatkan dari hasil pemikiran manusia, namun IPA merupakan hasil dari pengamatan maupun eksperimentasi suatu gejala alam yang ada di bumi.

Pembelajaran pada tingkat Sekolah Dasar yang memerlukan metode E-learning salah satunya adalah materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA sangat berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta–fakta, konsep–konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP, 2006). Selain itu mata pelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran yang termasuk kedalam Ujian Nasional di Sekolah Dasar (SD) sehingga pendalaman materi ini diperlukan guna mempersiapkan peserta didik.

### **Unified Modelling Language (UML)**

UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain (Munawar, 2013).

### **Struktur Navigasi**

Struktur Navigasi adalah alur yang digunakan dalam aplikasi yang dibuat. Sebelum menyusun aplikasi multimedia kedalam sebuah *software*, harus menentukan terlebih dahulu alur apa yang akan digunakan dalam aplikasi yang dibuat. Bentuk dasar dari struktur navigasi yang biasa digunakan dalam proses pembuatan aplikasi multimedia ada empat macam, yaitu struktur navigasi *linier*, *non linier*, *hirarki* dan campuran (Syaifullah, 2012).

### **METODE**

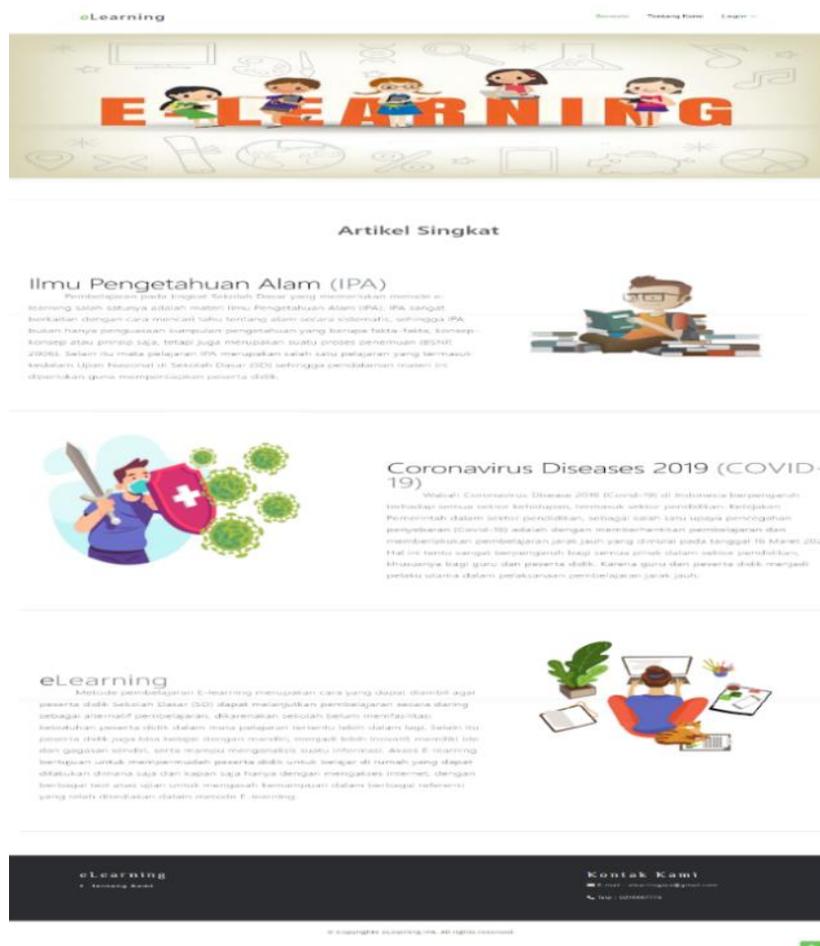
Penelitian ini merupakan SDLC. pada metode penelitian ini terbagi menjadi : Tahap identifikasi, pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang dimulai dari kurangnya minat para peserta didik terhadap mata pelajaran IPA

sehingga mendorong untuk membangun platform berbasis elektronik untuk menunjang pembelajaran tersebut. Analisis kebutuhan sistem, pada tahap ini dipelajari mengenai kebutuhan sistem baik kebutuhan hardware maupun software yang harus dipersiapkan dalam membangun aplikasi tersebut. Perancangan sistem, pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan UML dengan diagram yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan Sequence Diagram. Implementasi, pada tahap ini aplikasi ini dapat diterapkan pada platform android.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

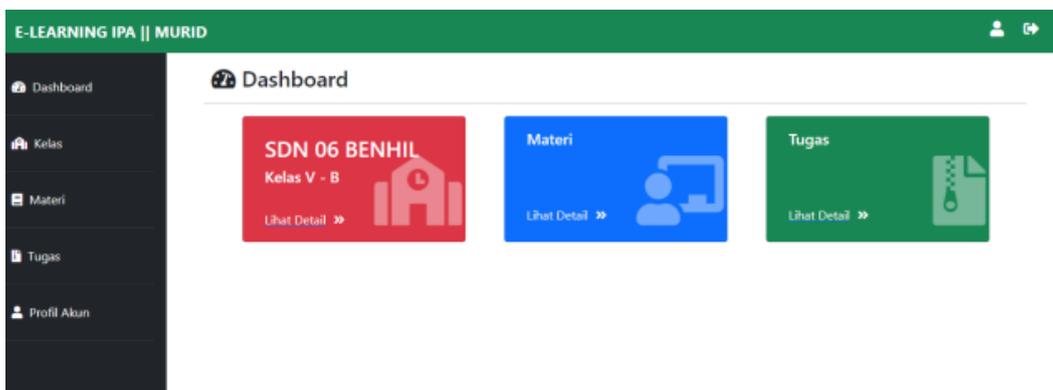
### Rancangan Output

Rancangan output pada *website* ini mempunyai 4 bagian yaitu perancangan halaman utama, perancangan halaman murid, perancangan halaman guru, dan perancangan halaman admin. Halaman utama merupakan halaman yang dapat diakses pada saat pertama kali pada *website* E-learning Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).



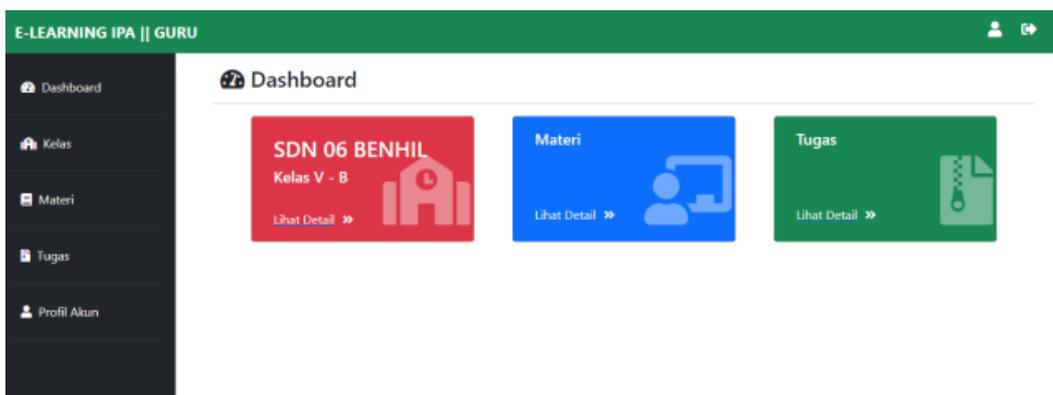
**Gambar 1** Halaman Beranda

Halaman ini merupakan halaman awal pada saat membuka *website* E-learning Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).



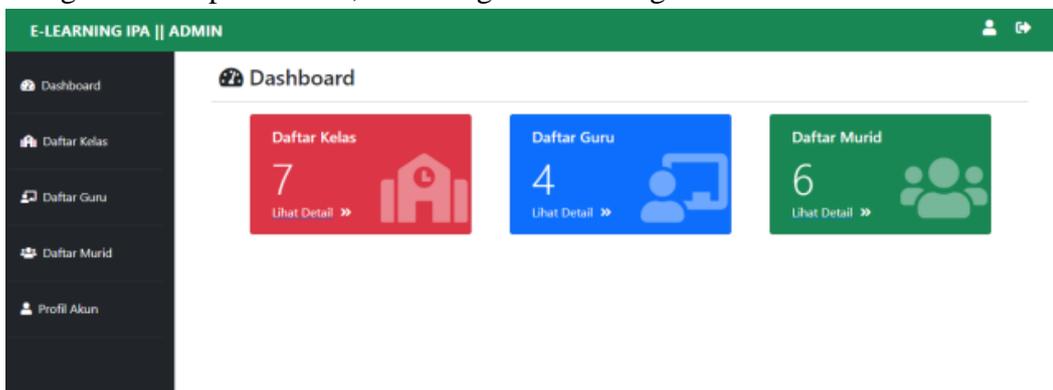
**Gambar 2** Halaman Dashboard Murid

Halaman ini digunakan untuk dapat melihat data profil kelas, detail materi, nilai, dan mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru pengajar. Serta dapat melihat data profi akun, mengubah data profil akun, dan mengubah data login.



**Gambar 3** Halaman Dashboard Guru

Halaman ini digunakan guru untuk dapat melihat data profil murid, menambah materi, mengubah materi, menghapus materi, melihat detail materi, menambah tugas, mengubah tugas, menghapus tugas, menambah soal, mengubah soal, menghapus soal, melihat detail soal, melihat data nilai, melihat data profi akun, mengubah data profil akun, dan mengubah data login.



**Gambar 4** Halaman Dashboard Admin

Halaman ini digunakan admin untuk dapat melihat data kelas, menambah kelas, mengubah kelas, menghapus kelas, melihat data guru, menambah guru, mengubah

guru, menghapus guru, melihat profil guru, mengubah data login guru, melihat data murid, menambah murid, mengubah murid, menghapus murid, melihat profil murid, mengubah data login murid, melihat profil akun admin, mengubah data profil akun admin dan mengubah data login admin.

### Pengujian Browser

Tujuan dari pengujian *browser* ini adalah untuk mengetahui tampilan pada setiap halaman *website* dapat terbuka dengan sempurna dan sesuai yang diinginkan. Proses pengujian browser ini menggunakan 2 browser yang berbeda yaitu *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*. Hasil pengujian browser dapat terlihat pada tabel 1.

Table 1. Hasil Pengujian Browser

Ruang Lingkup	Web Browser Yang Digunakan	
	Google Chrome	Mozilla Firefox
Tampilan	Berjalan dengan baik, tetapi pada tabel yang memiliki banyak field tidak tampil semua, sehingga harus menggunakan out zoom atau scrollbar.	Berjalan kurang baik karena ada beberapa tampilan yang menjadi tidak beraturan
Kecepatan	Respon dalam membuka halaman lebih cepat dibandingkan dengan <i>Mozilla Firefox</i> .	Respon dalam membuka halaman lebih lama dibandingkan dengan <i>Google Chrome</i> .
Stabilitas	Jarang ditemukan <i>error</i> atau <i>not found</i>	Jarang ditemukan <i>error</i> atau <i>not found</i>

### KESIMPULAN

Dari analisis dan pembahasan masalah yang telah dijabarkan, dapat diambil kesimpulan bahwa : Dengan adanya metode pembelajaran E-learning Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cara yang dapat diambil agar peserta didik Sekolah Dasar (SD) dapat melanjutkan pembelajaran secara *daring* sebagai alternatif pembelajaran. Selain itu mata pelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran yang termasuk kedalam Ujian Nasional di Sekolah Dasar (SD) sehingga pendalaman materi ini diperlukan guna mempersiapkan peserta didik. Sistem pembelajaran E-learning merupakan sistem pembelajaran virtual berbasis web yang didalamnya memuat materi pembelajaran, tugas-tugas setiap materi dan sebagai laporan adalah dapat disajikan nilai-nilai peserta didik.

Sistem pembelajaran *website* E-learning Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) ini merupakan sistem komputerisasi yang dibuat berbasis web dan memuat database pengolahan data kelas, murid dan guru secara terpusat oleh administrator sehingga dapat mempermudah pengelolaan datanya. Memberikan kemudahan peserta didik untuk belajar di rumah yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, dengan berbagai materi dan test atau ujian untuk mengasah kemampuan dalam berbagai referensi yang telah disediakan dalam metode E-learning. Aplikasi ini dibangun

dengan metode UML yang mempunyai diagram aktifitas yang berbeda untuk murid, guru dan admin. use case diagram murid, guru dan admin. Serta class diagram yang terdiri dari : tabel admin, tabel murid, tabel guru, tabel kelas, tabel materi, tabel tugas, tabel soal dan tabel nilai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Beam, P. (1997). *Breaking the Sprinter's Wrist: Achieving Cost-Effectiveness in Online Learning*. The International Symposium on Distance Education and Open Learning. Bali, Indonesia: MONE Indonesia, IDLN, SEAMOLEC, ICDE, UNDP dan UNESCO.
- BSNP. (2006). *Standar Isi untuk Sekolah Menengah dan Dasar*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Bullen, M. (2001). *e-Learning and the Internationalization Education*. Malaysian Journal of Educational Technology. Vol. 1, No. 1, p. 37-46.
- Elangovan, T. (1997). *Internet Based On-line Teaching Application with Learning Space. The International Symposium on Distance Education and Open Learning*. Bali, Indonesia: MONE Indonesia, IDLN, SEAMOLEC, ICDE, UNDP dan UNESCO.
- Kamarga, Hanny. (2002). *Belajar Sejarah melalui e-learning; Alternatif Mengakses Sumber Informasi Kesejarahan*. Jakarta: Inti Media.
- Koran, Jaya Kumar C. (2002), *Aplikasi E-Learning dalam Pengajaran dan pembelajaran di Sekolah Malaysia*. (8 November 2002).
- Mulvihill, R. P. (1997). *Technology Application to Distance Education*. The International Symposium on Distance Education and Open Learning. Bali, Indonesia: MONE Indonesia, IDLN, SEAMOLEC, ICDE, UNDP dan UNESCO.
- Munawar (2013). *Pemodelan Visual dengan UML*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Munir, R.(2006). "*Kriptografi*", Bandung: Informatika.
- Raymond McLeod, Jr, (2010), *Management Information System*, Prentice Hall.
- Soekartawi. (2002). *e-Learning: Konsep dan Aplikasinya*. Seminar e-Learning. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Syaifullah (2012). *Perancangan Aplikasi MultiMedia*. Jakarta : Maxicom.
- Utarini, A. (1997). *Process Evaluation of an Internet-Based Education on Hospital and Health Service Management at Gadjah Mada University*. The International Symposium on Distance Education and Open Learning. Bali, Indonesia: MONE Indonesia, IDLN, SEAMOLEC, ICDE, UNDP dan UNESCO.
- Wisudawati & Sulistyowati (2015). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.