**PROPOSAL SKRIPSI**

**PENERAPAN *STATE BASED CODE EDITOR* PADA**

**SISTEM *E – LEARNING* BERBASIS WEB**



**Oleh :**

Nama : Satria Efriyadi

NPM : G1A017069

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BENGKULU**

**2021**

## Judul Penelitian

Penerapan *state based code editor* pada sistem *e – learning* berbasis web.

## Bidang Ilmu

Bidang ilmu yang penulis akan teliti adalah sistem *e – learning* dan *learning design*.

## Latar Belakang

Konsep pemrograman adalah dasar yaang diperlukan saat ingin mempelajari bahasa pemrograman, dengan terus berkembangnya kemajuan teknologi maka kebutuhan akan programmer handal sangat tinggi namun pada kenyataannya jumlah programmer yang tersedia masih kurang di indonesia.

Hal ini berdasarkan data dari Peta Okupasi nasional di bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang di sampaikan oleh bapak Rudiantara pada tahun 2017 selaku menteri komunikasi dan informatika pada saat itu dan Pada tahun 2020 di ajang Badan Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Developer Day 2020 hal ini kembali di sampaikan kembali bahwa Indonesia masih kekurangan Praktisi IT (*Information Technology)*.

Dapat disimpulkan bahwa sejak 2017 – 2020 jumlah tenaga kerja baru yang bergerak di bidang IT tidak dapat mengimbangi tingginya kebutuhan akan Praktisi IT di indonesia, hal ini dapat di sebabkan oleh berbagai macam faktor dan salah satunya adalah lulusan yang bekerja tidak sesuai dengan bidang yang di ambilnya semasa kuliah.

Hal ini bisa di sebabkan oleh berbagai macam faktor,contohnya tidak percaya diri dengan ilmu yang telah dipelajari semasa perkuliahan, maka muncullah berbagai macam layanan *E–Learning* dengan berbagai macam metode pembelajaran sebagai salah satu solusi.

Saat ini banyak sekali layanan *E–Learning* yang menyajikan materi yang berkaitan dengan teknologi informasi, dengan berbagai jenis pembayaran seperti dari berbayar sampai ke yang gratis, dengan pendekatan metode belajar yang berbagai macam seperti *Passive* *learnin*g, *Active Learning, Adaptive Learning* dan lain sebagainya.

Namun keberagaman metode tersebut tidak menjamin kesuksesan dalam mempelajari materi dikarenakan materi yang dipelajari tetap perlu di praktikan, Hal ini berlaku Bagi semua jenis *E–Learning* yang memanfaatkan media Bacaan atau Modul, Presentasi maupun Video karena tidak jarang pengguna malah masuk ke mode *Passive Learning*.

*Passive Learning* bila di artikan kedalam bahasa indonesia adalah belajar secara pasif, metode ini sering dikaitkan dengan cara belajar yang tidak efektif bila bidang yang dipelajari dengan metode ini berkaitan dengan bidang keilmuan atau kemampuan yang memerlukan kemampuan praktikal.

Contoh sederhananya adalah saat seseorang belajar di bangku sekolah dari TK sampai lulus SMA, sebagian besar ilmu yang didapat pada masa tersebut bisa dipastikan sulit di ingat kembali, terkecuali beberapa hal yang memberikan kesan dan pelajaran yang di praktikan di dalam kelas.

Hal ini juga berlaku kepada gamer esports, karena game pada dasarnya juga memerlukan kemampuan praktikal untuk tampil baik dalam permainan yang di mainkan, contohnya adalah seorang pemain game bergenre FPS (*First Person Shooter)* bernama Valorant, pemain Valorant cenderung melihat berbagai tutorial, Tips dan trik Valorant untuk meningkatkan performa bermainnya.

Namun, yang menjadi pembeda antara seorang pemain yang memiliki peringkat tinggi di valorant dan pemain yang peringkatnya rendah atau setidaknya tidak kunjung mengalami peningkatan adalah seorang pemain berperingkat tinggi tidak hanya menguasai konsep, tapi konsep tersebut di terapkan, di eksplorasi, dan dilatih untuk meningkatkan performa bermainnya.

Kalau tidak di praktikkan, batas pemahaman dari ilmu yang dipelajari sulit ditentukan, permasalahan yang mungkin terjadi saat diterapkan juga menjadi tidak diketahui, dan pada akhirnya tidak bisa dikatakan menguasai suatu bidang ilmu bila hanya paham konsep tapi minim kemampuan menerapkan konsep tersebut.

Dari analogi permasalahan di atas, diperlukan suatu *Learning Design* yang dapat mendorong murid untuk melakukan praktik ketika mempelajari suatu bahasa pemrograman, sehingga pemahaman yang di dapatkan dari materi dapat terserap dengan efisien.

Berdasarkan paparan diatas, peneliti akan melakukan penelitian dengan topik *“Implementasi State Based Code Editor pada Sistem e–Learning berbasis Web”.* Penelitian ini berfokus pada cara membuat dan mengintegrasikan *State Based Code Editor* ke dalam sebuah *sistem e–Learning berbasis Website.*

Sistem informasi ini di harapkan dapat meningkatkan kemampuan memahami materi kursus yang di sajikan dalam sebuah Sistem e–Learning dan menyajikan suatu cara menyampaikan materi yang mudah dipahami bagi pengguna sistem.

## Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh *State Based Code Editor* dalam *e-Learning*.
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sebuah *State Based Code Editor* yang dapat terintegrasi dengan Sistem *e-Learning*.

## Batasan Masalah

Agar aplikasi ini tidak terlalu luas dalam proses pengembangannya, maka peneliti membuat batasan-batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Sistem *e–Learning* yang terintegrasi dengan *State Based Code Editor berbasis Web.*
2. UI/UX Sistem *e–Learning* di aplikasikan menggunakan HTML,CSS dan JS beserta *Library* yang bersangkutan.
3. *Backend* Sistem dibuat menggunakan *Node.js* serta *library Express JS*
4. Sistem ini diuji cobakan pada user yang mendaftar pada sistem *e–Learning* berbasis web yang akan di buat.

## Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sistem *e–Learning* yang dapat memberikan materi yang mudah dipahami oleh pengguna.
2. Merancang dan mengimplementasikan *State Based Code Editor* kedalam sistem *e–Learning* berbasis web yang akan dibuat.

## Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian iniadalah sebagai berikut :

1. Memudahkan dalam mempraktikkan materi yang sedang dipelajari.
2. Menghindari dari konfigurasi *Code editor* kompleks yang tidak ramah bagi pemula.
3. *Source Code* pada *Code Editor* menjadi dinamis mengikuti sesuai dengan *State* yang telah di definisikan.
4. Mendukung user untuk mempraktikkan materi yang telah dipelajari.

## Tinjauan Pustaka

### *E-Learning*

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 menurut Rosenberg (2001) e-Learning merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.

Berdasarkan cara penyampaiannya e-Learning dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu : komunikasi satu arah dan komunikasi dua arah, e-Learning yang akan penulis teliti adalah e-Learning berbasis web dengan komunikasi satu arah dengan materi yang diajarkan seputar pemrograman bagi pemula dan dibantu oleh *State Based Code Editor* sebagai salah satu media penyampaian materi.

Manfaat e-Learning adalah sebagai berikut :

1. Fleksibilitas

Pembelajaran konvensional mengharuskan siswa untuk hadir di kelas pada jam tertentu dan materi yang telah di ajarkan tidak bisa di ulang kembali karena penyampaian materi secara tatap muka, sedangkan dengan e-Learning materi disimpan dalam bentuk media dan dapat diakses kembali kapan saja selama media yang digunakan untuk mengakses e-Learning memiliki jaringan internet.

1. *Independent Learning*

E-Learning memungkinkan siswa untuk memiliki kendali atas waktu memulai sesi belajar, menghentikan sesi belajar, bahkan memilih topik yang akan dipelajari terlebih dahulu, sehingga bisa dikatakan sebagian besar kesuksesan belajar dipegang oleh siswa.

1. Biaya

Banyak biaya yang dapat dihemat dengan e-Learning. Contohnya seperti biaya transportasi dan akomodasi, biaya administrasi, biaya pengadaan sarana dan fasilitas fisik (penyewaan atau penyediaan kelas, kursi, papan tulis) dan lain sebagainya.

### *Passive Learning*

*Passive Learning* adalah metode belajar secara pasif dimana murid belajar dari mendengarkan dan mengobservasi, hal ini memberikan dampak yang buruk karena bagaimanapun juga, menulis kode adalah sebuah kemampuan, dan setiap kemampuan perlu di praktikkan.

### *Active Learning*

*Active Learning* adalah kegiatan belajar apapun dimana setiap murid berpartisipasi atau berinteraksi dengan proses pembelajaran. Metode ini Berlawanan dengan passive learning .

### *Hyperteks Markup Language - Document Object Model (*HTML - DOM*)*

DOM atau *Document Object Model* adalah model standar penulisan   
 sebuah dokumen XML atau HTML*.* DOM yang digunakan sebagai standar   
 penulisan dokumen HTML disebut juga dengan HTML-DOM. HTML-DOM   
 berfungsi untuk mengatur elemen-elemen html disusun memenuhi dan   
 bagaimana untuk mendapatkan, mengubah, menambah, atau menghapus   
 elemen html.

Elemen html adalah kode html yang dimulai dari sebuah *tag* pembuka   
 dan diakhiri dengan *tag* penutup, *tag* itu sendiri adalah kode-kode tertentu yang   
 menjadi pengenal bahwa kode tersebut adalah kode html dan bisa   
 diterjemahkan oleh browser. Ada tiga *tag* utama yang membangun sebuah   
 halaman html, yaitu *tag* html (<html> </html>), *tag head* (<head> </head>)   
 dan *tag body* (<body> </body>) (Mitra et al., 2017).

### *Learning Design*

*Learning Design* adalah kerangka kerja yang mendukung pengalaman   
 belajar, merujuk kepada pilihan yang disengaja tentang apa,kapan,di mana   
 dan bagaimana suatu cara mengajar di terapkan, keputusan yang di perlukan   
 tentang suatu konten ajar, struktur, waktu, strategi pedagogis, urutan kegiatan   
 pembelajaran serta sifat teknologi yang digunakan untuk mendukung suatu   
 pembelajaran.

### *State Based Code Editor*

*State Based Code Editor* adalah Code Editor yang telah didefinisikan *state* atau *keadaan* di dalamnya, dengan adanya state di dalam code editor memungkinkan code editor untuk berubah secara dinamis mengikuti keadaan code editor pada materi suatu course bahasa pemrograman.

### *Node.js*

*Node.js* adalah Javascript Runtime Environment yang di bangun di atas *Chrome V8 Javascript Engine, Node.js* memungkinkan pengembang menggunakan bahasa pemrograraman javascript untuk menulis perintah dan *server-side scripting.*

## Metode Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, metodologi penelitian yang digunakan peneliti dalam tugas akhir ini terdiri dari:

* 1. **Metode Pengumpulan Data**

1. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai literatur, seperti buku, jurnal dan internet yang membahas topik yang relevan dengan penelitian, sehingga dapat membantu proses pengerjaan tugas akhir.

1. Kuesioner

Kuesioner diberikan kepada mahasiswa yang mengerjakan tugas akhir di Fakultas Teknik Universitas Bengkulu. Hasil dari kuesioner diharapkan dapat digunakan sebagai data yang menunjang penelitian dan hal-hal yang diperlukan untuk membangun sistem ini

* 1. **Metode Pengembangan Sistem**

Kanban adalah metode untuk mengelola alur kerja untuk mendefinisikan, mengelola, dan meningkatkan pelayanan yang menyampaikan karya berbasis keilmuan, tujuannya agar dapat membantu dalam memvisualisasikan pekerjaan, memaksimalkan efisiensi, dan agar dapat berkembang secara terus menerus.

Kanban pada awalnya berawal dari bidang manufaktur, dan kemudian diasosiasikan dengan Agile and Lean Development Methodologies pada metode pengembangan perangkat lunak dikarenakan Kanban mudah untuk di adaptasi dan diterapkan.



Gambar 1 Ilustrasi Kanban

Pada metode pengembangan Kanban, terdapat Signboard yang   
 berisikan tiga kolom yaitu : Requested, Work in Progress, and Done,   
 Requested adalah permintaan atau bisa juga hal yang akan di lakukan   
 kemudian Requested akan masuk ke kolom WIP di dalam kolom WIP   
 terdapat limitasi jumlah WIP yang dapat di proses, hal ini dilakukan   
 agar terhindar dari bottleneck Ketika sedang mengerjakan pekerjaan,   
 kemudian setiap pekerjaan yang sudah selesai akan masuk kedalam   
 kolom Done, Ketika di konstruksi dan dikelola dengan benar, Kanban   
 dapat berfungsi sebagai Real-time Information Repository sehingga   
 dapat menyoroti bottlenecks dalam sistem dan apapun yang mungkin   
 dapat mengganggu jalannya pekerjaan.

* 1. **Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dilakukan untuk melihat apakah program sudah berjalan dengan sebagaimana mestinya atau belum, Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu metode *White box* dan *Black Box*.

* 1. **Alat dan Bahan**

Dalam melaksanakan penelitian ini, dibutuhkan beberapa sarana pendukung yang merupakan perangkat-perangkat yang di butuhkan untuk penerapan *web scraping* dan *item-based* *collaborative filtering* pada sistem rekomendasi artikel ilmiah berbasis web berdasarkan keterkaitan topik skripsi. Untuk melaksanakan penelitian ini, peneliti akan menggunakan alat dan bahan sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| Alat: | Bahan: |
| * Komputer Desktop * Processor AMD Ryzen™ 5 2400G * RAM 8 GB | * Browser * Sistem Operasi Windows 10 * Javascript * Visual Studio Code |

## Penelitian Terkait

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Peneliti | Judul | Tahun | Metode/ Objek | Hasil | Perbedaan |
|  | Iain McAlpine, Belinda Allen | Designing for Active learning online with learning design templates | 2014 | Metode:  Collaborative Learning dan Project/Problem-Based Learning  Objek:  Mahasiswa di Universitas New South wales | Diperoleh tiga jenis learning design template yaitu learning design dengan pendekatan kepada model Collaborative learning,Project/Problem-Based Learning, dan Basic Plus.  Basic Plus lebih berfokus kepada aktifitas pembelajaran yang mana sebagai cara untuk mengorganisir materi pembelajaran, Basic Plus lebih ditujukan kepada pengajar ketimbang pelajar. | Hasil dari penelitian berupa template learning design yang dibuat menggunakan software LMS ( *Learning Management System )* Blackboard Vista.  Hasil dari penelitian yang akan dilakukan berupa sistem E – Learning dengan pendekatan metode pembelajaran yang berfokus kepada praktik. |
|  | Nuryazid | Perancangan sistem e – learning berbasis web untuk peningkatan kualitas pembelajaran pada SMK Mathla’Ul Anwar | 2017/2018 | Metode:  Perancangan sistem menggunakan diagram UML dan sistem dibangun menggunakan Framework Codeigniter menggunakan bahasa pemrograman PHP  Objek:  Siswa/i SMK Matlhla’ul Anwar | Diperoleh sistem E – Learning berbasis Web yang dibuat berdasarkan hasil analisa SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, dan Threats) pada sistem pembelajaran tradisional di SMK Mathla’ul Anwar. | Sistem yang dibuat adalah sistem E – Learning berdasarkan hasil analisa SWOT pada SMK Mathla’ul Anwar,Program menggunakan bahasa pemrograman PHP.  Penelitian yang akan dilakukan mengintegrasikan *State based code editor* pada sistem e – learning dengan fokus kepada course bahasa pemrograman.  Sistem di bangun menggunakan bahasa pemrograman Javascript. |
|  | Viska Mutiawani, Juwita | Developing e – learning Application Spesifically Designed For Learning Introductory Programming | 2014 | Metode:  Waterfall  Objek:  APMI (Aplikasi Multimedia Interaktif) | Diperoleh sistem e – learning yang berfokus kepada pendekatan terhadap materi yang interaktif untuk membantu pengguna dalam menyerap materi pembelajaran. | Pendekatan metode belajar menggunakan pendekatan media belajar interaktif*.* Program menggunakan bahasa pemrograman PHP.  *State based code editor* yang akan diterapkan ke dalam sistem dapat dengan fleksibel di integrasikan keberbagai pendekatan metode pembelajaran, seperti Active Learning, Adaptive Learning maupun dengan pendekatan gamification. |
|  | Ananda Hadi Elyas | Penggunaan model pembelajaran e-Learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran | 2018 | Metode :  Library research | Diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan e–Learning merupakan sebuah terobosan baru dalam bidang pembelajaran karna mampu meminimalkan perbedaan cara mengajar dan materi sehingga memberikan standar kualitas pembelajaran yang lebih konsisten, juga diperoleh kesimpulan bahwa sistem e–Learning mutlak diperlukan untuk mengantisipasi perkembangan jaman dengan dukungan teknologi informasi dimana semua menuju ke era digital, baik mekanisme maupun konten. | Metode penelitian menggunakan metode library research dan objek yang diteliti adalah model e-Learning.  Yang akan penulis teliti adalah *State Based Editor* dan implementasinya ke dalam sistem *e-Learning.* |
|  | M. Syahrul Rizal, Mufarizuddin,  Yola Aprilia Koto | Analisis Kapasitas Belajar Otonom Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai | 2021 | Objek : Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pahlawan Tuanku Ambusai | Diperoleh hasil dari 5 bagian sub indikator yang diambil nilai item tertinggi dan nilai item terendah dimana dari 269 responden yang menjawab menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa setuju terhadap tujuan pembelajaran yang didesain oleh dosen sehingga mahasiswa juga mampu mengembangkan kemampuan mandirinya. | Objek penelitian adalah Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pahlawan Tuanku Ambusai yang menggunakan metode pembelajaran daring yang disediakan oleh universitas.  Objek Penelitian penulis adalah pengguna yang terdaftar pada sistem e-Learning yang akan dibuat nantinya. |
|  | Patrícia Salajová | Web Editor of Finite Automata | 2021 | Objek : Web Editor | Hasil dari penelitian ini adalah editor berbasis web untuk membantu dalam pengajaran tentang *Finite Automata.* | Hasil dari penelitian adalah sebuah editor berbasis web yang dapat membantu membuat diagram transisi untuk membantu pengajaran tentang *Finite Automata.*  Hasil dari penelitian yang penulis lakukan adalah sistem e-Learning yang terintegrasi dengan *State Based Code Editor* dimana cara kerjanya terinspirasi dari diagram transisi pada *Finite State Automata* (FSA). |

## Waktu Pelaksanaan

Jadwal dan waktu pelaksanaan penelitian ini, yaitu :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kegiatan | Bulan | | |  |  |  |
| Nov 2021 | Des 2021 | Jan 2022 | Feb 2022 | Mar 2022 | April 2022 |
| 1 | Studi Kepustakaan |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Penerimaan Proposal Skripsi |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Pengumpulan dan Analisis *Data* |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Pembuatan Sistem/Program |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Pengujian Sistem/Program |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Penyelesaian Laporan Akhir |  |  |  |  |  |  |

## Daftar Referensi

Bennett, Sue & Lockyer, L. & Agostinho, Shirley. (2004). Investigating how learning designs can be used as a framework to incorporate learning objects. Beyond the Comfort Zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference. 116-122.

Mcalpine, Iain & Allen, Belinda. (2007). Designing for active learning online with learning design templates. ASCILITE 2007 - The Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.

Boud, D., & Feletti, G. I. (Eds.). (1997). The Challenge of Problem-Based Learning (2nd ed.). London: Kogan Page.

Dalziel, J. R. (2003). Implementing Learning Design: The Learning Activity Management System (LAMS). In G.Crisp, D.Thiele, I.Scholten, S.Barker and J.Baron (Eds), Interact, Integrate, Impact: Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education. Adelaide, 7-10 December 2003.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? Educational Psychology Review, 16(3), 235-266.

Jonassen, D. H. (1999). Activity Theory as a Framework for Designing Constructivist Learning Environments. Educational Technology Research & Development, 47(1), 61-79.

Jonassen, D. H., Mayes, T., & McAleese, R. (1993). A Manifesto for a Constructivist Approach to Uses of Technology in Higher Education. In T. M. Duffy, J. Lowyck & D. H. Jonassen (Eds.), Designing Environments for Constructive Learning (pp. 231-247). Berlin: Springer-Verlag.

Oliver, R. (2001). Seeking best practice in online learning: Flexible Learning Toolboxes in the Australian VET sector. Australasian Journal of Educational Technology, 17(2), 204-222.

Darmawan, Deni. 2012. Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 3, Nomor 1, Februari 2013 )."*THE EFFECTIVENESS OF E-LEARNING AS INSTRUCTIONAL* MEDIA (*EVALUATION STUDY OF E-LEARNING INSTRUCTIONAL* MODEL INSMK TELKOM SANDHY PUTRA PURWOKERTO)

(Jurnal Telematika Vol 9 No. 1 Februari 2016 4ISSN : 1979 – 925X e-ISSN : 2442 - 4528 ) PENERAPAN KONSEP GAMIFIKASI PADA E-LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI

Jurnal Saintech ISSN No. 2086-9681 Vol. 05 (2013),PEMBERDAYAAN E-LEARNING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN RAMAH LINGKUNGAN

Jurnal Faktor Exacta 6 ISSN: 1979-276X (2013)KAJIAN PENERAPAN E-LEARNING DALAM PROSES PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI - Mutia & Leonard "KAJIAN PENERAPAN E-LEARNING DALAM PROSES PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI ".

Aditya, A. N. (2011). Jago PHP dan MySQL. Bekasi: Dunia Komputer.

Mulyani, S. (2016). Metode Analisis dan Perancangan Sistem. (A.Zulvani, Ed.) (Edisi Kedu). Bandung: Abdi Sistematika.

Abdul, Kadir. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Andi : Yogyakarta.

Kristanto, Andri. 2008. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Gava Ilmu : Yogyakarta.

Nugroho, Bunafit. 2004. DataBase Relational Dengan MySQL. Andi : Yogyakarta.

Pressman, Roger S. 2001. Software Enginerring : A. Practitioner’s Approach. McGraw-Hill Higher Education.