

SISTEM PENJADWALAN KULIAH PRODI FISIKA UNIVERSITAS ALMUSLIM MENGUNAKAN METODE TABU SEARCH

Rita Zahara, Rokhmat Hidayat

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Almuslim

²⁾Dosen Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Almuslim Jl. Almuslim No.1,
Bireuen-Aceh Indonesia
e-mail: rita@gmail.com

ABSTRAK

Sistem penjadwalan yang sudah ada di Jurusan Fisika masih memiliki kekurangan dalam kegunaan dan fungsi untuk mengatur penjadwalan perkuliahan. Dengan kekurangan yang ada maka timbul masalah yang bersangkutan dengan penjadwalan Jurusan Teknik Informatika. Masalah yang timbul adalah karena tidak adanya dokumentasi dan coding, sehingga menyulitkan dalam pengembangan sistem informasi penjadwalan tersebut. Dikarenakan aplikasi penjadwalan yang sudah ada hanya ada Exe nya saja. Oleh sebab itu, maka penulis membuat sebuah sistem penjadwalan berbasis web yang memudahkan dalam membuat jadwal kuliah serta dapat memberikan kemudahan kepada mahasiswa. Dalam pengembangan sistem informasi penjadwalan ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL 5.0 sebagai database servernya serta algoritma tabu search. Untuk perancangannya menggunakan metode terstruktur yang menggunakan Flow Map, ERD, DFD sebagai alat bantu untuk merancang aplikasi pengembangan sistem informasi penjadwalan kuliah jurusan Fisika.

Kata kunci : Penjadwalan, PHP, Tabu Search

1. PENDAHULUAN

Penjadwalan merupakan salah satu permasalahan pengalokasian aktivitas perkuliahan ke dalam slot waktu yang telah ditentukan. Lebih spesifik lagi penjadwalan perkuliahan merupakan masalah penempatan jadwal suatu aktivitas kuliah tertentu pada slot waktu dan ruang yang telah ditentukan. Penyelesaian masalah penjadwalan perkuliahan dalam jumlah yang sangat besar hingga saat ini masih menjadi permasalahan yang rumit untuk diselesaikan secara manual. Persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi menambah semakin kompleks dan rumitnya penyelesaian masalah penjadwalan. Semakin banyaknya persyaratan yang diajukan maka akan mempengaruhi lama waktu penyelesaian dan tingkat optimalitas output yang dihasilkan.

Program Studi Fisika merupakan salah satu bagian yang terdapat di Universitas Almuslim, tentunya prodi ini adalah lembaga yang berkecimpung di dunia pendidikan atau akademis, dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerjanya lembaga ini belum sepenuhnya menerapkan sistem informasi komputerisasi yang spesifik, yang di tuju untuk bidang tertentu termasuk mengenai penjadwalan kuliah.

Dalam membuat jadwal kuliah, Program Studi Fisika masih menggunakan sistem komputerisasi yang bersifat umum seperti menggunakan Microsoft Word atau Microsoft Exel sehingga sering terjadi kesalahan – kesalahan atau terjadi redundansi data disamping itu para Mahasiswa juga tidak bisa melihat jadwal kuliah secara fleksibel karena Mahasiswa hanya bisa melihat jadwal kuliah di kertas yang ditempel Prodi sehingga ketika para Mahasiswa ingin mengetahui jadwal kuliah, mereka harus datang ke kampus dan pada waktu tertentu saja.

Tabu Search berasal dari Tongan, suatu bahasa Polinesia yang digunakan oleh suku Aborigin Pulau tonga untuk mengindikasikan suatu hal yang tidak boleh “disentuh” karena sakralnya. Menurut kasus Webster, Tabu berarti larangan yang dipaksakan oleh kebudayaan social sebagai suatu tindakan pencegahan atau sesuatu yang dilarang karena berbahaya. Bahaya yang harus dihindari dalam Tabu Search adalah penjadwalan yang tidak layak, dan terjebak tanpa ada jalan keluar.

Dalam konteks lebih luas, larangan perlindungan dapat diganti jika terjadi tuntutan yang mendadak.

Dengan adanya permasalahan yang seperti itu maka penulis tertarik untuk membuat atau membangun sebuah

sistem berbasis web yang bisa mengatur penjadwalan kuliah untuk meningkatkan pelayanan terhadap staf Dosen dan Mahasiswa, untuk itu penulis mengambil judul “**Sistem Penjadwalan Kuliah Prodi Fisika Universitas Almuslim Menggunakan Metode Tabu Search** “ dengan harapan dapat memecahkan permasalahan yang ada.

2. PEMBAHASAN

Pengertian Penjadwalan

Jadwal menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, daftar (tabel kegiatan) atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terinci. Penjadwalan memiliki arti proses (cara) pembuatan jadwal atau memasukkan rencana kegiatan ke dalam jadwal, selain itu penjadwalan juga merupakan proses penugasan pada satu set (bagian) sumber daya. Penjadwalan suatu konsep yang penting yang bisa diterapkan pada berbagai bidang, misalkan komputasi dan proses produksi (Julianus, 1992).

Penjadwalan maupun perencanaan yang dilakukan secara otomatis (terkomputerisasi) merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang mengacu pada realisasi dari strategi atau urutan pekerjaan, khususnya untuk pelaksanaan agen cerdas, robot otomatis dan kendaraan tanpa awak. Tidak seperti pengendalian klasik dan masalah klasifikasi, solusinya kompleks, tidak diketahui dan harus ditemukan dan dioptimalkan pada ruang multidimensi.

Tipe Penjadwalan

Ada beberapa tipe berbeda dari penjadwalan adalah sebagai berikut.

1. *Job shop scheduling*
Job shop scheduling secara umum lebih dikenal sebagai shop floor control, yang merupakan kegiatan penyusunan input (memasang yang diperlukan) menjadi input.
2. *Personal scheduling*
Personal scheduling adalah hal yang penting dalam suatu instansi dan jasa, tenaga kerja juga merupakan masalah yang besar, sebagai contoh adalah penjadwalan tenaga medis di dalam rumah sakit, penemuan waktu seperti jam penuh, shift pagi atau malam serta sub kontrak menjadi masalah dalam penjadwalan tenaga kerja ini.
3. *Facilities Scheduling*
Penjadwalan ini menjadi sangat penting ketika fasilitas menjadi hal yang utama, sebagai contoh adalah penjadwalan penggunaan ruang laboratorium pada universitas untuk meningkatkan pelayanan dalam aktifitas belajar mengajar.
4. *Vehicle scheduling*
Perusahaan manufaktur harus mengirim produk mereka dengan biaya dan waktu yang efisien, contoh dari penjadwalan ini adalah penjadwalan

pengiriman peralatan, pos, jasa pengantaran bank, pengiriman untuk pelanggan di tempat yang berbeda.

5. *Vendor Scheduling*
Dimana penjadwalan pengiriman adalah hal yang penting.
6. *Project Scheduling*

Sebuah proyek dapat menjadi suatu set tugas yang saling berinterelasi, walaupun beberapa tugas dapat dikerjakan bersama-sama tetapi beberapa tugas tidak dapat dikerjakan hingga tugas yang sebelumnya selesai.

Secara umum penjadwalan merupakan suatu proses dalam perencanaan dan pengendalian pengalokasian sumber daya pada suatu waktu tertentu dengan memperhatikan kapasitas sumber daya yang ada.

Pentingnya penjadwalan

1. Dengan penjadwalan secara efektif, instansi menggunakan asetnya dengan efektif dan menghasilkan kapasitas pelayanan yang diinvestasikan menjadi lebih bagus.
2. Penjadwalan menambah kapasitas dan fleksibilitas yang terkait, memberikan waktu penyusunan penjadwalan yang lebih cepat dan dengan demikian pelayanan kepada mahasiswa menjadi lebih baik.
3. Keuntungan ketiga dari penjadwalan yang baik adalah keunggulan kompetitif dengan pelayanan yang dapat diandalkan.

Tujuan penjadwalan

Bedworth (2002) mengidentifikasi beberapa tujuan penjadwalan adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan penggunaan sumber daya atau mengurangi waktu tunggu, sehingga total waktu proses dapat berkurang, dan pelayanan dapat meningkat.
2. Mengurangi beberapa kelambatan pada penggunaan lab yang mempunyai batas waktu penyelesaian (*due date*) sehingga akan meminimalkan sumber daya.
3. Membantu pengambilan keputusan mengenai perencanaan penggunaan ruang laboratorium komputer sehingga penyamaan pengguna dapat dihindari.
4. Meminimasi rata – rata waktu proses dalam suatu sistem.
5. Memperbaiki keakuratan pengguna laboratorium

Fungsi penjadwalan

Fungsi penjadwalan berbeda-beda, hal tersebut bergantung dari tipe operasinya. Macam – macam fungsi penjadwalan berdasarkan tipe operasinya adalah sebagai berikut:

1. In proses Industries

Seperti di pabrik pabrik kimia, penjadwalan bisa saja terdiri dari percampuran bahan – bahan, membersihkan kotoran, dan mulainya memproduksi produk-produk lain.

2. Untuk produksi massal
Penjadwalan dari produksi akan sangat menentukan ketika jalur perakitan telah dipasang. Keputusan dari hari ke hari terdiri dari penentuan seberapa cepat waktu untuk menyelesaikan satu item dalam line dan berapa jam yang dibutuhkan per hari untuk menyelesaikan satu line.
3. Untuk proyek

Keputusan penjadwalan bisa menjadi sangat kompleks, dalam kaitannya dengan penjadwalan produksi, batch flow, job shop, dan cellular proses telah banyak diantaranya make to order. Waktu yang dibutuhkan untuk memproses masing – masing pekerjaan atau produk bervariasi dari pekerjaan satu ke pekerjaan lain karena perbedaan dalam waktu set up dan kebutuhan dalam pemrosesan yang lain serta juga perbedaan ukuran order pelanggan.

Pengertian Ruang Kuliah

Ruang Kuliah adalah tempat, eksperimen, pembelajaran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan. Ruang ini biasanya dibuat untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut secara terkendali (Anonim, 2007). Sementara menurut Emha (2002), ruang kuliah diartikan sebagai suatu tempat untuk mengadakan percobaan, pembelajaran, dan sebagainya yang berhubungan dengan kuliah, untuk semua jurusan.

Pengertian lain menurut Sukarso (2005), ruang kuliah ialah suatu tempat dimana dilakukan kegiatan kerja untuk menghasilkan sesuatu. Tempat ini dapat merupakan suatu ruangan tertutup, kamar, atau ruangan terbuka, misalnya kebun dan lain-lain.

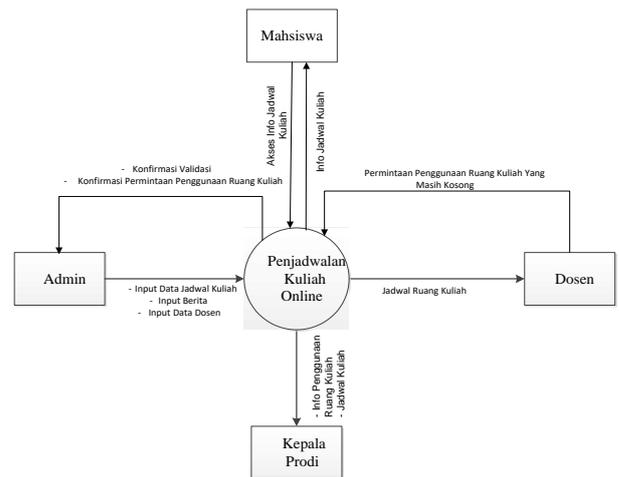
Berdasarkan definisi tersebut, ruang kuliah adalah suatu tempat yang digunakan untuk melakukan percobaan maupun pelatihan yang berhubungan dengan ilmu fisika, biologi, dan kimia atau bidang ilmu lain, yang merupakan suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka seperti kebun dan lain-lain.

3. PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem merupakan suatu kegiatan pengembangan prosedur dan proses yang sedang berjalan untuk menghasilkan suatu sistem yang baru, atau memperbaharui sistem yang ada untuk meningkatkan efektifitas kerja agar dapat memenuhi hasil yang digunakan dengan tujuan memanfaatkan teknologi dan fasilitas yang tersedia. Pada bagian ini penyusun akan memberikan usulan yang merupakan sistem informasi secara komputerisasi yang diharapkan akan membantu dan mempermudah pekerjaan.

Diagram Kontek

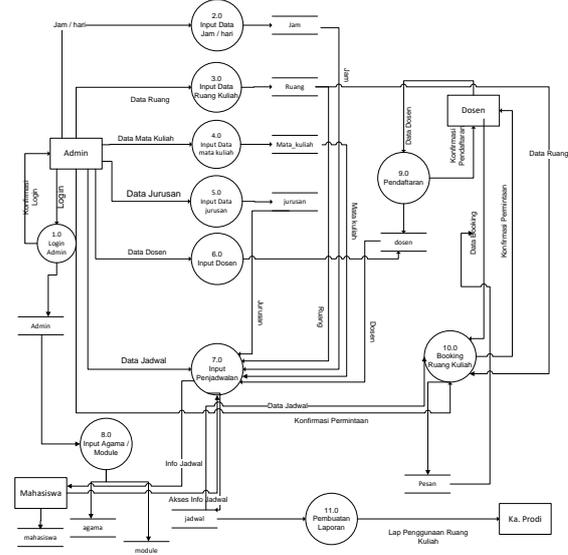
Diagram Konteks berfungsi untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan yang diwakili oleh suatu lingkaran yang mewakili seluruh proses yang terjadi, juga menggambarkan bagaimana hubungan antara sistem dan entitas yang terlibat. Berikut adalah gambar dari Diagram Konteks yang sedang berjalan di Universitas Almuslim :



Gambar 3.3 Diagram Konteks Sistem Penjadwalan Ruang Kuliah

Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah teknik trafik yang menggambarkan komponen – komponen dari sebuah sistem dan aliran – aliran data di komponen tersebut asal, tujuan dan penyimpanan data. Berikut adalah *Data Flow Diagram* Penjadwalan kuliah prodi fisika Universitas Almuslim.

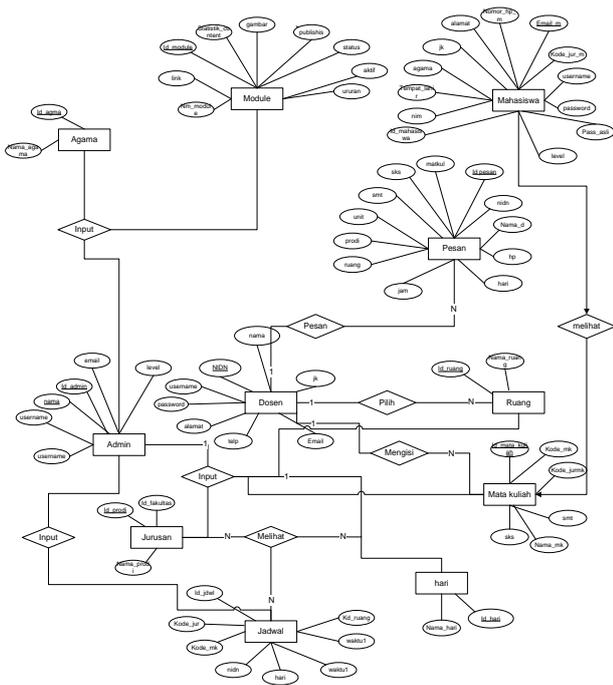


Gambar 3.4 Data Flow Diagram Penjadwalan Ruang Kuliah

Deskripsi gambar diatas yaitu data flow diagram penjadwalan ruang kuliah prodi fisika Universitas Almuslim, pada data flow diagram ini terdiri dari empat entitas yaitu admin, dosen, mahasiswa dan kepala Prodi. Entitas admin memiliki hak akses penuh dalam mengelola sistem mulai dari input, edit dan hapus data, data-data yang diinput antaranya yaitu: data jurusan, data mata kuliah, data ruang, data dosen dan data jadwal, entitas dosen dapat memesan ruang kuliah yang masih kosong secara online setelah memiliki username dan password, jika belum maka dapat melakukan registrasi terlebih dahulu. Sedangkan entitas kepala Prodi hanya menerima laporan dari penggunaan ruang kuliah.

ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram penjadwalan kuliah berbasis web dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.12 Entity Relationship Diagram (ERD)

4. Implementasi

1. Halaman Utama Jadwal Kuliah
Pada halaman ini ditampilkan jadwal kuliah dalam bentuk tabmenu yang berisi jam, mata kuliah, sks, semester, prodi, ruang dan dosen. Berikut tampilan sistem penjadwalan kuliah pada Program Studi Fisika Universitas Almuslim untuk hari kamis.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama Penjadwalan Kuliah

2. Login Administrator
Halaman ini merupakan halaman login administrator untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan username dan password, jika username dan password yang dimasukkan valid maka admin masuk ke sistem dan jika username dan password yang dimasukkan tidak valid maka admin harus login kembali. Berikut tampilan halaman login administrator.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login Administrator

Penjelasan Form Login Administrator

- a. Username : diisi dengan username admin sesuai dengan isi didatabase
- b. Password : Diisi dengan password admin sesuai dengan isi didatabase
- c. Button Login : Fungsinya untuk proses login admin
- d. Button Reset : Untuk mereset atau mengosongkan isian form

3. Halaman Utama Administrator
Halaman ini merupakan halaman index admin. Pada halaman ini ditampilkan selamat datang admin, dan ada beberapa menu antara lain yaitu : menu home, menu jurusan, menu dosen, menu mata kuliah, menu ruang, menu jadwal, dan menu logout. Berikut tampilan halaman utama admin.



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Utama Admin

Penjelasan Form Utama Administrator

- a. Menu Utama : Menu ini berfungsi sebagai beranda halaman utama admin
- b. Menu jurusan : Berfungsi sebagai menu untuk menginput data jurusan dan melihat data jurusan yang telah tersimpan.
- c. Menu Dosen : Berfungsi sebagai menu untuk menginput data dosen dan melihat data dosen yang telah tersimpan.
- d. Mata Kuliah : Berfungsi sebagai menu untuk menginput data mata kuliah dan melihat data mata kuliah yang telah tersimpan.
- e. Menu Ruang : Berfungsi sebagai menu untuk menginput data ruang dan melihat data ruang yang telah tersimpan.
- f. Menu Jadwal : Berfungsi sebagai menu untuk menginput data jadwal dan melihat data jadwal yang telah tersimpan.
- g. Menu Pesan : Berfungsi sebagai menu untuk menampilkan pesan ruang kuliah yang masih kosong, yang dikirim oleh dosen.
- h. Menu logout : Untuk Keluar Dari sistem atau halaman Administrator

4. Halaman Input Data Jurusan
Halaman ini merupakan halaman untuk proses input data jurusan yang di input oleh admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Input Jurusan

Penjelasan Form Input Jurusan

Kode Jurusan : Diisi dengan kode jurusan
Nama Jurusan : Diisi dengan nama jurusan

5. Halaman Data Jurusan
Halaman ini merupakan halaman yang berisi tentang data jurusan berdasarkan data yang telah diinput oleh admin. Disamping data jurusan tersebut terdapat dua menu yaitu menu edit dan menu hapus. Ketika menu edit ditekan maka akan tampil halaman untuk edit data sedangkan menu hapus ditekan maka data secara otomatis terhapus dari tabel data jurusan.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Data Jurusan

6. Halaman edit jurusan
Halaman ini merupakan halaman yang berisi sebuah form untuk proses pengeditan data jurusan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Edit Data Jurusan

7. Halaman Input Data Dosen
Halaman ini merupakan halaman untuk proses input data dosen yang di input oleh admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa

field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Input Data Dosen

Penjelasan Form Input Data Dosen

- NIDN : Diisi NIDN dosen
- Nama : Diisi dengan nama lengkap dosen
- Email : Email dosen yang masih aktif
- HP : Nomor kontak dosen
- Username : Username yang digunakan untuk login ke halaman dosen

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Edit Data Dosen

8. Halaman Input Data Mata Kuliah
Halaman ini merupakan halaman untuk proses input data mata kuliah yang di input oleh admin setelah berhasil melakukan login. Pada halaman ini tersedia sebuah form input data dengan beberapa field. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.10. Tampilan Halaman Input Data Mata Kuliah

Penjelasan Form Input Data Mata Kuliah

- Kode MK : Merupakan kode mata kuliah
- Nama MK : diisi dengan nama mata kuliah
- Jurusan : Pilih salah satu nama jurusan yang sesuai dengan mata kuliah
- SKS : diisi dengan jumlah SKS dari mata kuliah tersebut
- Semester : diisi dengan semester yang ada mata kuliah tersebut

9. Halaman Data Mata Kuliah
Halaman ini merupakan halaman yang berisi tentang data dosen berdasarkan data yang telah diinput oleh admin. Disamping data mata kuliah tersebut terdapat dua menu yaitu menu edit dan menu hapus. Ketika menu edit ditekan maka akan tampil halaman untuk edit data sedangkan menu hapus ditekan maka data secara otomatis terhapus dari tabel data mata kuliah.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Data Mata Kuliah

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan penjadwalan laboratorium komputer adalah sebagai berikut:

1. Penjadwalan kuliah ini dapat mengurangi kesalahan yang terjadi berkaitan dengan pemilihan jadwal penggunaan ruang kuliah.
2. Penjadwalan kuliah ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja, sehingga memudahkan dosen dan mahasiswa dalam melihat jadwal penggunaan ruang kuliah.

Saran

Saran yang dapat penulis berikan kepada kepala Prodi Fisika Universitas Almuslim adalah sebagai berikut:

1. Penjadwalan kuliah ini masih banyak kekurangan terutama tampilan sistem itu sendiri, sehingga ada baiknya dibuat tampilan yang lebih menarik dan dikembangkan lebih lanjut.
2. Fasilitas yang disediakan dalam sistem penjadwalan kuliah berbasis web ini masih kurang dan outputnya masih belum sempurna dan formnya terbatas.

Ucapan Terima Kasih

1. Bapak dan ibu penulis yang senantiasa mendo'akan dan mencurahkan kasih sayang yang begitu besar kepada penulis.
2. Kakak dan adik penulis yang selalu memberikan dukungan, dorongan dan semangat kepada penulis.
3. Dosen dan para staf Universitas Almuslim Bireuen.
4. Rekan-rekan mahasiswa dan rekan-rekan seperjuangan

DAFTAR PUSTAKA

- Asnida Noor Sholihaty, 2010. Perancangan Sistem Informasi Geografis Untuk mengetahui Letak Sekolah Luar Biasa (SLB) Di Daerah istimewa Yogyakarta Berbasis Web. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Amikom Yogyakarta.
- Agus Mulyanto, 2009. Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Azhar Susanto, 2008. Sistem Informasi Akuntansi. Bandung: Lingga Jaya.
- Aronoff, 1989. Geographic Information System Management Perspective". WDL Publication, Ottawa-Canada.
- Deny Wiria Nugraha, 2010. Perancangan Sistem Informasi Geografis Menggunakan Peta Digital. Jurusan teknik Sipil Fakultas Teknik UKRIM Yogyakarta.
- Gerald, 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Jogianto, 2007. Model Kesuksesan Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Kismiaji, 2009. Sistem Informasi Akuntansi, Edisi Kedua; Yogyakarta : Akademi Manajemen. Perusahaan YKPN.
- Presetyo, 2008. "Pemanfaatan Grey Literature di Perpustakaan". Jurnal Media Informasi dan Komunikasi Kepustakawanan : Buletin Perpustakaan Universitas Airlangga. Vol.III,No.2, edisi Juli – Desember.
- Ricky Agus Tjiptanata dkk, 2011. Sistem Informasi Geografis Rumah Sakit Berbasis Web Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma.
- Sutabri, 2008. Sutabri, Tata. 2012. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Widodo, 2008. Adobe Dreamweaver CS5 dengan Pemograman PHP dan MySQL (2011). Diterbitkan atas kerjasama Penerbit ANDI Yogyakarta dengan MADCOMS Madiun.