

PERANCANGAN SISTEM JADWAL KULIAH DI KAMPUS KARAWACI UNIVERSITAS GUNADARMA

Meta Meysawati

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya No. 100, Depok 16424, Jawa Barat
meta_meysawati@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Pembuatan penjadwalan di Universitas Gunadarma merupakan sebuah kegiatan pemberian atau pengaturan jadwal mengajar untuk setiap dosen, mulai dari awal sampai akhir semester selama kurun waktu 6 (enam) bulan. Meningkatnya jumlah mahasiswa menyebabkan kebutuhan dosen bertambah bahkan pada jam mengajar serta ruang yang akan dipergunakan selama proses perkuliahan berlangsung. Sehingga, perlu dibangun perancangan sistem yang sesuai dalam pembuatan jadwal kuliah di lokasi Karawaci kampus Universitas Gunadarma agar dalam hal pembuatan jadwal dapat berlangsung cepat dan terhindar dari benturan jadwal-jadwal di lokasi lain karena faktor Human Error. Proses penyusunan jadwal kuliah (Karawaci) masih dilakukan secara konvensional. Usulan proses sistem perancangan akan dideskripsikan menggunakan Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram. Oleh karena itu, perancangan sistem komputerisasi dirancang agar dalam pelaksanaan pembuatan jadwal jauh lebih cepat dibandingkan dengan konvensional. Hasil dari penelitian berupa sistem yang akan memiliki kemampuan untuk menghasilkan jadwal perkuliahan di lokasi Karawaci dengan cepat, akurat dan relevan sehingga terhindar dari benturan jadwal.

Kata Kunci: DFD, Gunadarma Karawaci, penjadwalan, perancangan sistem, perkuliahan

Abstract

Planning a schedule at Gunadarma University is an activity of putting or arranging teaching schedules for each lecturer, starting from the beginning to the end of the semester for a period of 6 (six) months. The increasing number of students causes the need for lecturers to increase even in teaching hours and the space that will be used during the lecture process. Thus, it is necessary to build an appropriate system design in arranging lecture schedules at Gunadarma University Karawaci campus so that in terms of arranging the schedule can be done quickly and avoid schedule conflicts due to Human error. The process of preparing the lecture schedule (Karawaci) is still conducted conventionally. The proposed system design process will be described using Data Flow Diagrams and Entity Relationship Diagrams. Therefore, the design of a computerized system is designed so that in the implementation of making the schedule much faster than conventional. The results of this research are systems that will have the ability to produce lecture schedules in Karawaci Location quickly, accurately and relevantly so as to avoid schedule conflicts.

Keywords: DFD, design system, lecture, Gunadarma University, scheduling

PENDAHULUAN

Universitas Gunadarma merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta (PTS) yang berpusat di Margonda Raya, Pondok Cina Depok. Banyaknya kampus terpisah seperti kampus A, B, C, D, E, F, G, H, J, K dan L membuat setiap tenaga pengajar atau dosen bisa saja mendapatkan jadwal mengajar di beberapa lokasi. Kampus Karawaci merupakan salah satu kampus di Universitas Gunadarma yang jumlah mahasiswanya dari tahun ke tahun semakin bertambah yang membutuhkan pengajar (dosen) dan ruang kuliah.

Secara umum, Penjadwalan Perkuliahan di Universitas Gunadarma dilakukan secara sentral yang dikerjakan oleh Bagian Penjadwalan yang berada di bawah koordinasi Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK). Sedangkan, Pengembangan System Manajemen Akademik (PSMA) *Online* adalah unit struktural pada tingkatan Universitas Gunadarma yang terlibat dalam hal pengolahan informasi akademik. PSMA-*Online* berkaitan dengan manajemen akademik mahasiswa dan dosen. Penyusunan jadwal perkuliahan menjadi bagian penting dari kegiatan yang rutin dilakukan setiap semester pada sebuah perguruan tinggi. Penjadwalan perkuliahan merupakan suatu cara mengalokasikan mahasiswa yang mengambil mata kuliah, dosen yang mengampu mata kuliah, dan ruang yang

digunakan untuk perkuliahan pada kondisi waktu yang tersedia. Kegiatan perkuliahan dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah dosen dan ruang kelas dan kondisi waktu yang tersedia [1].

Proses pembuatan atau penyusunan jadwal perkuliahan di kampus Karawaci dalam kurun waktu 5 (lima) tahun sejak tahun 2012-2017 dilakukan secara konvensional atau manual dan menggunakan format kertas penyusunan dilakukan secara terurut dan bertahap mulai dari tahap (1) menyusun data kelas (2) menyusun matakuliah (3) *memplotting* dosen ajar sesuai keahlian (4) *memplotting* hari dan jam mengajar di setiap kelas (4) *memplotting* ruang. Pada tahapan ke (4) sering sekali terjadi tumpukan pada dosen lain, istilah ini disebut dengan benturan jadwal. Ketika terjadi benturan jadwal, artinya dalam kelas tersebut mempunyai hari dan jam yang sama namun dengan dosen yang berbeda [2]. Permasalahan ini yang menyebabkan kurang ketelitian pada saat menyusun jadwal sehingga proses pembuatan jadwal menjadi cukup lama.

Diperlukan Sumber data yang akurat dalam merancang sistem penjadwalan kuliah agar dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam pengumpulan data [3].

Kendala yang harus ada adalah batas-batas yang harus diterapkan pada penjadwalan mata kuliah dan harus dipenuhi. Sebuah solusi hanya dapat dikatakan sah dan valid apabila dalam solusi tersebut sama sekali tidak ada hard constraint yang

terlanggar. Kendala yang umum dalam penjadwalan mata kuliah adalah sebagai berikut : (1) Seorang dosen hanya dapat mengajarkan mata kuliah untuk satu lokasi pada waktu tertentu. (2) Seorang mahasiswa hanya dapat mengikuti kuliah untuk satu lokasi pada waktu tertentu. (3) Sebuah lokasi (ruangan/lab. komputer) hanya dapat digunakan untuk satu mata kuliah pada waktu tertentu. (3) Mata kuliah dengan bobot 3 SKS dijadwalkan dengan satu kali pertemuan dalam seminggu. (4) Hari aktif untuk perkuliahan adalah hari Senin sampai dengan Sabtu [4].

Beberapa penelitian tentang penjadwalan perkuliahan diantaranya adalah penelitian penyusunan penjadwalan mata kuliah di AMIK JTC Semarang menggunakan algoritma Genetika. Penelitian dapat mengoptimalkan penyusunan jadwal kuliah dan dapat mencari solusi penjadwalan pada waktu yang dapat digunakan baik oleh mahasiswa dan ruangan yang akan digunakan [5].

Penelitian tentang penjadwalan perkuliahan berbasis web pada STMIK Prabumulih juga dengan mengimplementasikan algoritma Genetika menghasilkan aplikasi yang mampu melakukan proses penjadwalan dengan cepat tanpa adanya benturan [3].

Penelitian lain menggunakan algoritma *steepest ascent hill climbing* untuk membantu dalam proses penjadwalan di Fakultas Sains

dan Teknologi Yogyakarta menjadi lebih cepat dibandingkan saat dilakukan secara manual dan meminimalkan terjadi benturan saat dilakukan proses penjadwalan [4].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pembuatan jadwal perkuliahan secara komputerisasi di kampus Karawaci Univeristas Gunadarma dan .

METODE PENELITIAN

Jenis Data dalam penelitian berupa data sekunder yakni diperoleh dari BAAK berupa (kelas, nama_dosen, waktu, ruang, hari) dan PSMA-online berupa jumlah kelas yang hanya memilih perkuliahan di Karawaci guna memplotting ruangan berdasarkan kelas.

Pengumpulan data dilakukan secara observasi (pengamatan) dengan melakukan tinjauan secara langsung di kampus Karawaci Universitas Gunadarma. Tujuan pengamatan adalah untuk mengetahui permasalahan apa saja yang dihadapi selama menyusun jadwal khusus Karawaci saja, bagaimana sistem yang berjalan dan proses pembuatan jadwal secara konvensional

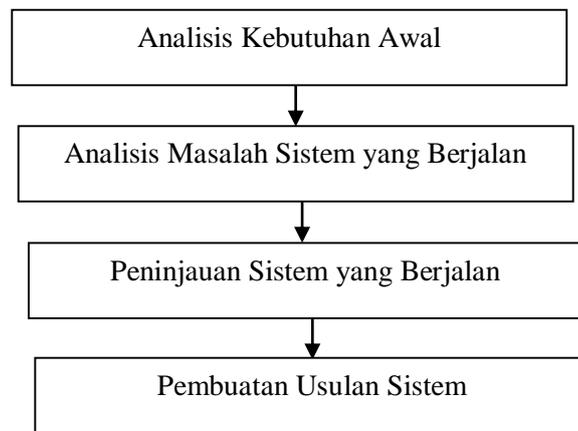
Gambaran Umum Sistem

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun jadwal di kampus Karawaci Universitas, yaitu : [1] Menyeleksi beberapa dosen ajar kampus Karawaci, kemudian menempatkan matakuliah sesuai dengan bidang keahlian dosen. Tujuannya adalah agar

dosen dapat mengajar sesuai dengan kemampuan. [2] Memperhatikan hari dan jam kosong dosen agar tidak terjadi benturan jadwal. dengan bag. Penjadwalan yang mengacu kepada terbitan jadwal BAAK. [3] Mengecek jadwal hari Lab pada masing-masing kelas (jurusan, fakultas) agar masing-masing dosen tidak dimasukkan jadwal mengajar di hari Lab tersebut. [4] Tidak

sembarang waktu kuliah bisa digunakan oleh dosen tersebut. Waktu kuliah ditentukan oleh SKS, diantaranya untuk matakuliah dengan 2 SKS waktu kuliah pada pukul 8.30 -10.30 WIB sedangkan 3 SKS waktu kuliah pada pukul 08.30 -11.30^[4]. [5] Memastikan agar setiap dosen tidak ditempatkan di ruang yang sama.

Gambar 1 merupakan bagan kegiatan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 1. BaganKegiatan Penelitian.

Analisis Kebutuhan Awal

Tahap analisis kebutuhan awal dilakukan menganalisis kebutuhan pengguna baik secara kebutuhan fungsional dan non fungsional. Data yang dibutuhkan diantaranya adalah (1) file dosen (2) matakuliah (3) kelas dan ruang yang diperoleh dari bagian BAAK.

Kebutuhan fungsional meliputi 4 aspek, diantaranya: (1) Sistem dapat mengolah data yang dimasukkan oleh *staff*, seperti memasukkan nama dosen, matakuliah, kelas, waktu (hari dan jam), (2) Sistem dapat melakukan pengeditan berupa perubahan data seperti nama dosen, waktu (hari dan jam) saja, (3) Sistem dapat menghasilkan sebuah keluaran berupa informasi jadwal yang

dibutuhkan oleh seluruh *staff* pengajar (dosen).

Kebutuhan fungsional meliputi 2 aspek, diantaranya: pperasional, spesifikasi sistem agar berjalan dengan baik yaitu Intel LGA i5 dengan memory DDR4 8G dan SSD 256GB dan keamanan, dilengkapi dengan *username* dan *password*.

Analisis Sistem Yang Berjalan

Tahap analisis Sistem yang berjalan dengan mempelajari dokumen Form Kelas Jadwal Dosen Kampus Karawaci berupa kertas seperti terlihat pada Gambar 2.

Pada gambar 2, merupakan tahapan dalam penyusunan atau *plotting* berdasarkan ruang kelas yang ada dan jumlah mahasiswa. Jadwal laboratorium untuk hari Minggu disesuaikan dengan jadwal yang diterbitkan lebih dahulu oleh BAAK agar tidak terjadi benturan jadwal dengan lokasi lain.

Peninjauan Sistem Yang Berjalan

Peneliti melakukan peninjauan pada sistem yang berjalan sehingga didapat beberapa kekurangan dan kelebihan dari sistem yang berjalan selama ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Jadwal Dosen Kampus Karawaci / Cengkareng

Kelas : ... R
Kuliah: ...

Jml : ...
Mhs : ...

Hari	jam		P	G	Minggu		Minggu	
					1	P	G	2
Senin	Pagi	MK			LAB 5			
		Dosen						
	Siang	MK						
		Dosen						

Gambar 2. Form Kelas Jadwal Dosen Kampus Karawaci.

Tabel 1. Kekurangan dan Kelebihan Sistem Penjadwalan yang Berjalan

Kekurangan	Kelebihan
<p>Dokumentasi data dalam bentuk arsip dan file excell.</p> <p>Membutuhkan waktu yang lama dalam penyusunan jadwal.</p> <p>Belum memiliki <i>database</i>.</p> <p>Membutuhkan kertas yang banyak untuk <i>mplotting</i> dosen.</p>	<p>Cukup dijalankan di sistem operasi Microsoft Windows 7.0</p>

Pembuatan Usulan Sistem

Pada tahap pembuatan usulan peneliti membuat usulan sistem, yaitu sebagai berikut :
[1] Mengecek jadwal dosen yang sudah diterbitkan oleh BAAK kemudian yang

tersimpan hanya nama dosen dan jadwal kosong (hari selain jadwal mengajar di kampus A, B, C, D, E, F, G, H, J) dan meyeleksi beberapa dosen yang hanya mengajar di kampus Karawaci saja. [2] Pada Form Menu

akan disediakan sebuah fungsi untuk memasukkan kelas, nama dosen, matakuliah, hari dan jam, ruang. [3] Melakukan proses *plotting* hari untuk jadwal LAB. [4] Menyimpan seluruh daftarkelas, nama dosen, matakuliah, hari dan jam, ruangan yang akan ditampilkan pada layar monitor. [5] Penyimpanan file dalam bentuk *database* atau *.xls*. [6] Adanya sistem *warning* jika jadwal yang tersusun benturan jadwal.

Rancangan sistem usulan ini, menggunakan 2 model data yaitu Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram serta Rancangan Tampilan atau *interface* Sistem. Peneliti menggunakan diagram konteks untuk menggambarkan ruang lingkup system yang berjalan. Diagram *zero* digunakan untuk menggambarkan proses utama Data Flow Diagram (DFD).

Data Flow Diagram (DFD)

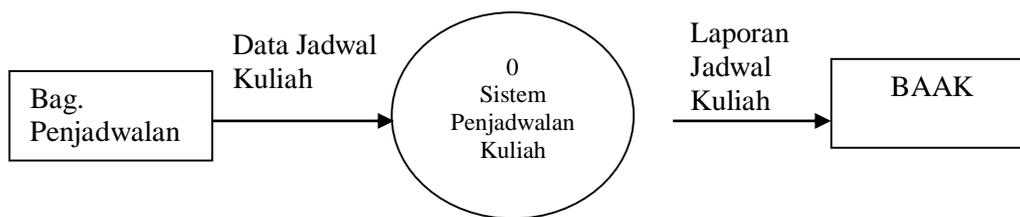
Gambar 3 merupakan penggambaran sistem yang diusulkan secara keseluruhan dengan menggunakan diagram konteks.

Entitas eksternal BAAK memberikan masukkan berupa data dosen, dan menerima keluaran dari sistem berupa laporan jadwal kuliah kampus kampus A, B, C, D, E, F, G, H, J. Sebelumnya Sistem penjadwalan kuliah ini harus mendapatkan *datastore* yang telah diterbitkan oleh Bagian Penjadwalan.

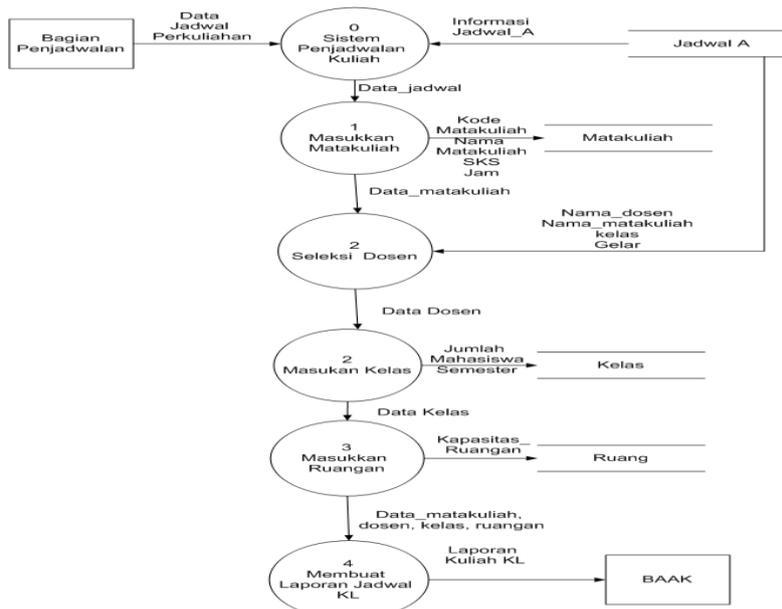
Datastore yang diberi nama Jadwal A ini yang menjadi acuan dalam pembuatan jadwal kuliah di lokasi Karawaci. *Datastore* Jadwal A yang merupakan informasi menyeluruh dari jadwal kampus A, B, C, D, E, F, G, H, J. Selanjutnya, pada diagram *zero* akan menggambarkan proses alur secara menyeluruh mengenai sistem penjadwalan kuliah Universitas Gunadarma Karawaci.

Berdasarkan gambar 4, data jadwal perkuliahan akan dikirimkan guna keperluan input seperti matakuliah, *kode_matakuliah*, SKS dan telah menghasilkan *datastore* yang diberinama matakuliah. Setelah *datastore* matakuliah terbentuk, maka proses selanjutnya adalah proses seleksi dosen yang berada pada *datastore* Jadwal A berupa informasi jadwal *nama_dosen*, *nama_matakuliah*, SKS serta jam untuk lokasi kampus kampus A, B, C, D, E, F, G, H, J.

Proses seleksi dosen yang hanya diperbolehkan mengajar di Karawaci juga membutuhkan *datastore* Jadwal A dengan tujuan untuk menghindari benturan jadwal.. Setelah menerima data dosen berupa *nama_dosen*, *nama_matakuliah*, SKS, jam pada proses masukkan kelas data yang diberikan adalah kapasitas ruangan dan jumlah mahasiswa agar ruang sesuai dengan jumlah mahasiswa.



Gambar 3. Diagram Konteks



Gambar 4. Diagram Level Zero.

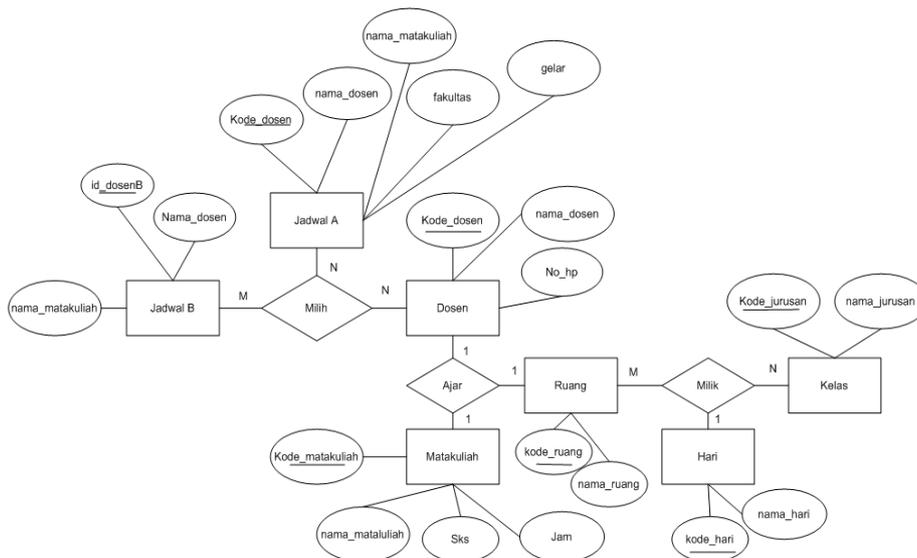
Sehingga terbentuk kembali *datastore* baru dengan nama kelas. Proses penginputan ruang akan menghasilkan sebuah informasi berupa ruangan dosen akan mengajar sesuai dengan kelas yang diajar oleh dosen tersebut. Dalam proses ini membutuhkan *datastore* ruang lokasi kampus Karawaci dan Cengkareng.

Proses akhir dari diagram *zero* ini dengan membuat laporan jadwal kampus Karawaci dan Cengkareng yang telah menghasilkan *datastore* baru, yaitu Jadwal B. *Datastore* ini berisikan informasi berupa seluruh nama

dosen, matakuliah, kelas, waktu (hari dan jam) serta ruangan. Dimana informasi ini akan dilaporkan ke pihak BAAK sehingga dosen dan mahasiswa dapat melihat jadwal keseluruhan (kampus A, B, C, D, E, F, G, H, J, K dan L).

Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu dokumentasi data dengan mengidentifikasi entity data dan memperlihatkan hubungan yang ada diantara entity-entity tersebut.



Gambar 5. Bagan ER-Diagram Penjadwalan.

Pada gambar 5, menunjukkan semua struktur relasi yang ada antar tabel pada pembuatan sistem jadwal kuliah. Berdasarkan gambar 5 diatas terdapat 7 tabel diantaranya jadwal B, Jadwal A, Dosen, Matakuliah, Ruang, Hari, kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Rancangan Tampilan atau *interface*
Sistem Yang Akan Dibuat

Rancangan tampilan sistem Penjadwalan Kuliah terdiri dari 5 (lima) bagian menu yaitu tampilan login, tampilan *password*, tampilan Menu, Tampilan Penginputan, Tampilan Informasi. Rancangan tampilan awal berupa “Tampilan *Login*” kemudian akan masuk ke dalam halaman Menu dapat dilihat pada Gambar 6. Pengguna dapat memasukkan user ID dan password seperti terlihat pada Gambar 7.

Penjadwalan Kuliah Kampus K



Gambar 6 Tampilan *Login*.



Gambar 7. Tampilan *Password*

Gambar 8 merupakan rancangan terdapat 4 menu yaitu menu pilih Lokasi, tampilan menu utama, dimana menu ini Penginputan, Melihat dan Keluar.

Rancangan tampilan pilih lokasi hanya untuk kampus Karawaci dan Cengkareng saja dapat dilihat pada Gambar 9.

Rancangan tampilan memasukan jadwal perkuliahan dengan memasukkan beberapa data berupa kode dosen, nama dosen,

matakuliah, SKS, Kelas, ruang, Hari mengajar dapat dilihat pada Gambar 10.

Rancangan tampilan jadwal perkuliahan kampus Karawaci menampilkan informasi jadwal perkuliahan dapat dilihat pada Gambar 11.

Penjadwalan Kuliah Kampus K & L

Menu Utama

Pilih Lokasi	Melihat
Penginputan	Keluar

Gambar 8. Tampilan Menu Utama

Pilih Lokasi

Karawaci	Kembali
Cengkareng	

Gambar 9. Tampilan Pilih Lokasi

Penjadwalan Kuliah Kampus K & L

Penginputan

Ambil Data		
Kode Dosen	:	
Nama Dosen	:	
Matakuliah	:	
SKS	:	
Kelas	:	
Ruangan	:	
Hari Mengajar K	:	
Kembali	Simpan	Keluar

Gambar 10. Tampilan Memasukan Jadwal Perkuliahan

Penjadwalan Kuliah Kampus K

Nama Dosen	Matakuliah	Hari	Kelas	Ruangan
.....
.....
.....

Gambar 11. Tampilan Jadwal Perkuliahan Karawaci

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil melakukan perancangan sistem penjadwalan kuliah secara komputerisasi di kampus Karawaci Universitas Gunadarma. Agar dalam penyusunan jadwal kuliah dapat berlangsung dengan cepat dan akurat. Sistem ini sudah dilengkapi dengan tampilan atau *interface* yang sesuai dengan keinginan *staff* berupa hak akses berupa *username* dan *password* agar terhindar dari hal yang tidak diinginkan atau disalahgunakan oleh pengguna lain.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Adnyana, I. M. B., "Perancangan Sistem Penjadwalan Asisten Dosen Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: STIKOM Bali)". E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali, 569-574, 2017.

[2] Laksono, A. T., Utami, M. C., & Sugiarti, Y., "Sistem Penjadwalan Kuliah Menggunakan Metode Algoritma Genetika (Studi Kasus: Fakultas Kedokteran Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta)", Studi Informatika, *Jurnal Sistem Informasi*, 9(2), 2016..

[3] Josi, A. "Implementasi Algoritma Genetika Pada Aplikasi Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web Dengan Mengadopsi Model Waterfall (Studi Kasus: STMIK Prabumulih)", *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. 02 No. 2, hal 77-83, 2017.

[4] Saifullah, S., & Hermawan, A., "Pengembangan Sistem Penjadwalan Kuliah Menggunakan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing", *Jurnal Sistem Komputer*, Vol. 6, No. 2, hal 57-62, 2016.

[5] Suhartono, E. "Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah dengan Algoritma Genetika (Studi Kasus di AMIK JTC Semarang)", *INFOKAM*, No. II, hal 132-146, 2015.