

Perancangan Aplikasi Layanan Informasi Kehadiran Dosen Berbasis (SMS) (Short Message Service)

**Ananda Hadi Elyas, Buyung Solihin Hasugian²,
J. Prayoga³**

Dosen DIII Sistem Informasi FTIK Universitas Dharmawangsa
Email: nanda@dharmawangsa.ac.id, buyung@dharmawangsa.ac.id,
yoga@dharmawangsa.ac.id

RINGKASAN – Sistem informasi akademik yang baik dibutuhkan untuk mendukung kegiatan perkuliahan. Salah satunya adalah sistem informasi kehadiran dosen, sistem ini berfungsi sebagai sarana yang digunakan untuk menyampaikan data informasi kehadiran dosen kepada mahasiswa. Sistem informasi kehadiran dosen yang baik dan sistematis akan sangat berpengaruh besar dalam menunjang kelancaran kegiatan belajar dan mengajar yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan mahasiswa.

Dharmawangsa masih menggunakan cara manual, yakni ketika dosen sedang berhalangan untuk hadir, dosen akan memberi informasi kepada staff Biro, dan kemudian staff Biro melanjutkan informasi tersebut dengan menempelkan pengumuman di depan ruang biro. Hal yang biasa terjadi jika dosen kosong dan diganti hari lain, pengumuman hanya menginformasikan tentang ketidakhadiran dosen dan hari yang akan diganti, sehingga data tidak utuh, seperti waktu dan tempat untuk hari yang diganti. Begitu juga ketika dosen mempunyai agenda yang sudah direncanakan berbulan-bulan untuk tidak hadir pada suatu perkuliahan, dosen tidak dapat memberikan informasi itu secara langsung kepada petugas biro, dikarenakan petugas biro tidak dapat menyimpan informasi tersebut. Hal semacam ini yang dapat menghambat proses kelancaran kegiatan belajar dan mengajar.

Masalah lain juga disebabkan ketika para dosen yang meninggalkan perkuliahan karena mendapat kepentingan mendadak yang berakibat dosen tidak sempat melapor ke staff Biro, sehingga mahasiswa sendiri yang harus menghubungi dosen yang bersangkutan, kemudian harus menyebarkan informasi yang didapat kepada mahasiswa yang lain. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah

sistem yang mampu berkerja secara cepat dalam proses pengiriman informasi dari jarak jauh, sehingga apabila dosen tidak dapat hadir karena sesuatu hal pada jadwal perkuliahan, informasi tersebut dapat dikirim oleh dosen yang bersangkutan kepada mahasiswa/i dengan mudah.

Kata Kunci : Akademik, Dosen, Staff Biro, SMS Gateway

PENDAHULUAN

Sistem informasi akademik yang baik dibutuhkan untuk mendukung kegiatan perkuliahan. Salah satunya adalah sistem informasi kehadiran dosen, sistem ini berfungsi sebagai sarana yang digunakan untuk menyampaikan data informasi kehadiran dosen kepada mahasiswa. Sistem informasi kehadiran dosen yang baik dan sistematis akan sangat berpengaruh besar dalam menunjang kelancaran kegiatan belajar dan mengajar yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan mahasiswa.

Dharmawangsa masih menggunakan cara manual, yakni ketika dosen sedang berhalangan untuk hadir, dosen akan memberi informasi kepada staff Biro, dan kemudian staff Biro melanjutkan informasi tersebut dengan menempelkan pengumuman di depan ruang biro. Hal yang biasa terjadi jika dosen kosong dan diganti hari lain, pengumuman hanya menginformasikan tentang ketidakhadiran dosen dan hari yang akan diganti, sehingga data tidak utuh, seperti waktu dan tempat untuk hari yang diganti. Begitu juga ketika dosen mempunyai agenda yang sudah direncanakan berbulan bulan untuk tidak hadir pada suatu perkuliahan, dosen tidak dapat memberikan informasi itu secara langsung kepada petugas biro, dikarenakan petugas biro tidak dapat menyimpan informasi tersebut. Hal semacam ini yang dapat menghambat proses kelancaran kegiatan belajar dan mengajar.

SMS (*Short Message Service*) adalah pesan teks yang dikirimkan melalui telepon selular (Handphone). SMS merupakan salah satu fitur messaging yang ditetapkan oleh Standard ETSI (esti.org), pada dokumentasi GSM 03.40 dan GSM 03.38. (Abdiansah, VOL. 1, NO. 2, Agustus 2009).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Abdiansah, pemanfaatan SMS digunakan pada proses pengisian pulsa elektronik berbasis *web*, dan pada penelitian ini, pemanfaatan SMS hanya ditujukan untuk proses pengiriman pesan oleh dosen terhadap sistem yang berisikan status kesediaan dosen yang bersangkutan apabila berhalangan untuk hadir pada pertemuan perkuliahan yang telah dijadwalkan. Pesan yang diterima oleh sistem dari dosen yang bersangkutan akan diproses kembali oleh sistem secara otomatis dengan mendeteksi nomor pengirim yang telah didaftarkan di dalam sistem untuk kemudian dieksekusi oleh sistem. Apabila nomor pengirim dapat dikenali oleh sistem maka sistem akan membaca format pesan yang diterima, namun apabila nomor pengirim SMS tidak dikenali oleh sistem, maka sistem akan mengabaikan pesan tersebut, hal ini bertujuan untuk mengurangi beban kerja sistem. Ketika sistem mengenali nomor pengirim pesan, maka selanjutnya format pesan akan diproses oleh sistem, sehingga sistem dapat mengeksekusi perintah yang telah ditentukan ataupun dirancang. Namun apabila format pesan yang diterima tidak dapat dikenali oleh sistem, maka sistem akan memberikan pesan balasan bahwa format pesan salah. Hal ini bertujuan untuk mengingatkan kembali kepada pengirim bahwa ada kesalahan pada proses pengiriman pesan, selain itu hal tersebut juga bertujuan agar mencegah terjadinya kesalahan pada pengetikan pesan sehingga pesan yang dikirim oleh dosen dan diterima oleh sistem sesuai dengan konsep yang telah dirancang.

KAJIAN TEORI

A. Temuan Umum

Universitas Dharmawangsa saat ini telah memiliki dua sesi perkuliahan, yaitu perkuliahan pagi dan sore, dengan 16 kali pertemuan pada tiap semester untuk perkuliahan dengan SKS lebih kecil atau sama dengan 3 SKS, dan untuk perkuliahan dengan 4 SKS sebanyak 32 kali pertemuan pada tiap semester. Pada dasarnya, perkuliahan dilakukan pada hari senin, selasa, rabu, kamis, dan jumat, sedangkan perkuliahan ganti apabila ada jadwal perkuliahan yang tertunda dapat dilaksanakan pada hari sabtu. Kuliah ganti juga dapat dilaksanakan pada hari perkuliahan lainnya apabila ada jadwal dosen lain yang kosong.

Untuk waktu perkuliahan pagi dimulai pada pukul 09.00 WIB sampai dengan 10.45 WIB untuk Jam kuliah pertama, kemudian dilanjutkan kembali pada pukul 10.30 WIB sampai dengan 12.00 WIB untuk jam perkuliahan kedua. Sedangkan untuk waktu perkuliahan sore, waktu perkuliahan dimulai pada pukul 17.30 WIB sampai dengan 18.45 untuk jam kuliah pertama, kemudian dilanjutkan kembali pada pukul 19.05 WIB sampai dengan 20.20 WIB untuk jam perkuliahan kedua.

B. Temuan Khusus

1. Pada rancangan aplikasi sistem informasi jadwal kehadiran dosen di Universitas Dharmawangsa ada beberapa kebutuhan dasar yang harus dipenuhi diantaranya:

a) Infrastruktur Jaringan

Infrastruktur jaringan yang ada pada Universitas Dharmawangsa pada saat proses penelitian ini berlangsung telah memenuhi standar kebutuhan pada perancangan aplikasi sistem informasi jadwal kehadiran dosen. Infrastruktur Jaringan yang ada pada Universitas Dharmawangsa telah sampai pada setiap area lingkungan kampus Universitas Dharmawangsa, termasuk kantin, lapangan, perpustakaan dan fasilitas umum lainnya bagi mahasiswa, sehingga dapat memudahkan proses peletakan papan informasi digital nantinya untuk dapat dilihat oleh mahasiswa. Selain dari sisi koneksi *Local Area Network* (LAN), Infrastruktur Jaringan pada Universitas Dharmawangsa juga memiliki akses yang mumpuni untuk menerapkan sistem *online*. Jaringan Internet yang dimiliki oleh Universitas Dharmawangsa saat ini dinilai cukup untuk memenuhi kebutuhan akses internet dengan kapasitas 130Mbps untuk jaringan internet *dedicated* 1:1, dan akses internet *Up To* sebesar 220Mbps. Total *bandwith* yang dimiliki oleh Universitas Dharmawangsa pada saat penelitian ini berlangsung adalah sebesar 320Mbps dengan pembagian 100Mbps *dedicated* untuk staf dan struktural, 35Mbps *dedicated* untuk *server*, dan 220Mbps untuk layanan umum perkuliahan dan mahasiswa.

b) Infrastruktur Server

Infrastruktur *Server* yang ada pada Universitas Dharmawangsa pada saat proses penelitian ini berlangsung sudah memiliki 6 unit *server* yang terdiri

dari *Server Rack Mount* sebanyak 3 unit, dan *Server Desktop* sebanyak 3 unit yang digunakan untuk berbagai aplikasi sistem informasi yang telah ada.

c) Sistem Informasi

Sistem Informasi yang ada pada Universitas Dharmawangsa pada saat proses penelitian ini berlangsung sudah memiliki berbagai sistem informasi yang berjalan baik secara *online* maupun secara *local* yaitu :

- Sistem Informasi Registrasi berbasis web,
- Sistem Informasi Admisi berbasis web,
- Sistem Informasi Pembayaran berbasis web,
- Sistem Informasi Akademik berbasis web,
- Sistem Informasi Portal Dosen dan Mahasiswa,
- Sistem Informasi Portal Mahasiswa berbasis android,
- Sistem Informasi Keuangan berbasis web,
- Sistem Informasi Repository berbasis web,
- Sistem Informasi Open Access Catalog berbasis web.

Selain dari pada sistem informasi yang telah disebutkan di atas, Universitas Dharmawangsa juga memiliki beberapa website yang terdiri dari website Universitas, Fakultas dan Lembaga sebagai media informasi publik dan didukung oleh pemanfaatan media sosial lainnya.

Universitas Dharmawangsa telah menerapkan Sistem Informasi Registrasi secara *online*, dimana mahasiswa dapat melakukan pendaftaran sebagai mahasiswa baru dan dapat dioperasikan dari jarak jauh. Hal ini juga didukung oleh Sistem Informasi Pembayaran yang juga dapat dioperasikan secara *online*, dimana mahasiswa dapat melakukan berbagai jenis pembayaran mulai dari pendaftaran hingga pembayaran uang kuliah melalui Bank yang telah berkerja sama dengan Universitas Dharmawangsa.

Aplikasi sistem informasi registrasi dan pembayaran tentunya telah terintegrasi dengan aplikasi sistem informasi admisi yang juga digunakan oleh panitia penerimaan mahasiswa baru dan calon mahasiswa yang ingin mendaftar perkuliahan di Universitas Dharmawangsa. Tidak hanya sampai

disana, aplikasi sistem informasi admisi, registrasi, pembayaran juga tentunya harus terintegrasi dengan aplikasi sistem informasi akademik, sehingga proses pengolahan data calon mahasiswa dan mahasiswa nantinya dapat dilakukan dengan mudah pada proses perkuliahan. Mahasiswa yang melaksanakan perkuliahan diberikan berbagai kemudahan dalam melaksanakan perkuliahan dan mendapatkan berbagai informasi perkuliahan, mulai dari proses pengisian Kartu Rencana Studi secara *online* hingga pengumuman nilai perkuliahan dan Kartu Hasil Studi secara *online*.

2. Rancangan sistem informasi jadwal kehadiran dosen yang *responsive* dan dapat beroperasi secara *real time* dilakukan dengan mempertimbangkan proses integrasi data dari sistem informasi akademik yang telah ada pada Universitas Dharmawangsa. Pada dasarnya sistem informasi akademik yang telah berjalan pada Universitas Dharmawangsa berbasis web dan menggunakan *database* MySQL. Hal ini merupakan salah satu hal yang dapat memberikan kemudahan pada aplikasi sistem informasi jadwal kehadiran dosen yang dirancang, karena kedua aplikasi yang akan diintegrasikan memiliki basis yang sama dan menggunakan *database* yang sama. Namun mengingat pentingnya keamanan data pada sistem informasi akademik yang telah berjalan, maka pada rancangan koneksi ataupun integrasi aplikasi dari sisi sistem informasi jadwal kehadiran dosen yang dirancang harus memiliki batasan hak akses pada saat berintegrasi dengan aplikasi sistem informasi akademik yang telah berjalan. Pentingnya batasan hak akses tersebut menjadi salah satu batasan pada penelitian ini.
3. SMS *gateway* yang digunakan pada proses penerimaan pesan dari dosen ke dalam sistem menggunakan paket aplikasi gammu dan menggunakan *hardware* modem wavecom. Proses penerimaan pesan harus di *filter* oleh sistem yang dirancang dengan proses otentikasi dari nomor pengirim (dosen) dan konsep pembacaan pesan masuk hingga dapat diproses ke dalam *database*.

Dalam penelitian ini sebagai populasi adalah dosen Universitas Dharmawangsa Medan. Penelitian ini menggunakan penelitian sampel artinya

penelitian dilakukan dengan hanya meneliti sebagian dari populasi, sampel adalah wakil populasi yang diteliti. Populasi penelitian ini adalah dosen Universitas Dharmawangsa

Dengan memperhatikan besarnya populasi sasaran (target population) dan mempertimbangkan segi waktu, tenaga dan faktor kedekatan lokasi serta substansi materi yang akan diteliti, maka untuk memperoleh informasi tentang karakteristik suatu populasi tidak perlu semua semua anggota populasi tersebut diobservasi tetapi cukup hanya serbagian saja yang akan dilakukan untuk penentuan sampel (sampling population) sebagai anggota populasi terpilih dan mewakili populasi. Penentuan jumlah sampel maupun penentuan responden sampel dilakukan secara purposive sampling, yaitu penentuan sampel secara sengaja dengan memilih anggota-anggota populasi yang diperkirakan dapat mewakili karakter populasi. Penentuan sampel berdasarkan purposive sampling dilakukan dengan menetapkan kriteria sampel yaitu dosen

Rencana penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 dan selesai pada bulan Januari 2020. Sedangkan penelitian bertempat di Universitas Dharmawangsa

Instrumen penelitian yang digunakan untuk merancang sistem informasi jadwal kehadiran dosen pada Universitas Dharmawangsa terdiri dari berbagai perangkat keras dan perangkat lunak

Analisa Data Perancangan Sistem informasi jadwal kehadiran dosen ini disusun secara terstruktur dan dibagi dalam beberapa bagian / tahap yaitu:

- a. Mengambil data matakuliah yang ada dengan satuan SKS nya.
- b. Mengambil data dosen yang ada
- c. Mengambil data jumlah kelas yang ada
- d. Mengambil dan menganalisa jadwal atau roster matakuliah yang telah disusun oleh program studi
- e. Merancang sistem absensi dengan mengacu kepada bobot SKS yang ada dengan mendata tiap dosen yang masuk mengajar dalam tiap matakuliah setiap harinya (masuk dan keluar).

Sumber data yang di dapatkan dari Biro Akademik 2 Universitas Dharmawangsa Medan. Sumber data yang diperoleh dari bagian biro administrasi akadeik Universitas Dharmawangsa berupa jadwal perkuliahan dan berbagai aturan perkuliahan yang menjadi acuan bagi para dosen dan mahasiswa untuk melaksanakan perkuliahan nantinya. Adapun sampel data yang diperoleh dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Universitas Dharmawangsa FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER																	
<small>Alamat : Jalan K. L. Yos Sudarso No 224 Kota Medan, Website : www.dharmawangsa.ac.id Email : univ@dharmawangsa.ac.id</small>																	
DAFTAR MATAKULIAH																	
Program Studi : D3 SISTEM INFORMASI - D3 Reguler																	
Kurikulum : Kurikulum D3 Sistem Informasi 2019																	
No.	Mata Kuliah			Jumlah Sks			Paket	Sifat	Tipe	Nilai Lulus	Syarat Sks Min			Sks Lulus Min			IPK Min
	Kode	Nama	Nama Asing	T	P	L					W	P	Total	W	P	Total	
1	MFT711001	BAHASA INGGRES		2	0	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
2	MFT711006	BASIS DATA		2	1	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
3	MFT711005	FISIKA DASAR		2	0	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
4	MFT711002	KALKULUS		2	0	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
5	MUD711003	KEWARGANEGARAAN		2	0	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
6	MFT711004	LOGIKA & ALGORITMA		2	1	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
7	MUD711002	PANCASELA		2	0	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
8	MUD711001	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM		2	0	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
9	MFT711003	PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI		2	0	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
10	MFT711007	SISTEM OPERASI		2	1	0	1	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
11	MFT711013	ALJABAR LINIER		2	1	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
12	MFT711011	ARSITEKTUR DAN ORGANISASI KC		2	1	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
13	MUD711004	BAHASA INDONESIA		2	0	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
14	MFT711010	FILSAFAT ILMU		2	0	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
15	MFT711008	KEWIRAUSAHAAN		2	0	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
16	MPS711003	KOMUNIKASI DATA & JARINGAN		2	0	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
17	MFT711015	PROGRAM PAKET NIAGA		2	0	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
18	MFT711012	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN		2	0	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
19	MFT710114	STATISTIK		2	0	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
20	MFT711009	STRUKTUR DATA		2	1	0	2	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
21	MPS711005	INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER		2	0	0	3	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
22	MPS711002	PEMOGRAMAN I (VISUAL BASIC)		2	1	0	3	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
23	MPS711008	PEMOGRAMAN MOBILE		2	1	0	3	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
24	MPS711007	PEMOGRAMAN TERSTRUKTUR (C++)		2	1	1	3	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00
25	MPS711004	PENGANTAR SISTEM INFORMASI		2	0	0	3	W		0,00	0	0	0	0	0	0	0,00

Gambar di atas merupakan sampel data matakuliah yang ada pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Program Studi Sistem Informasi Universitas Dharmawangsa.

Gambar di atas merupakan sampel data jadwal kelas yang ada pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Program Studi Sistem Informasi Universitas Dharmawangsa.

Sumber data yang didapatkan dari Biro Akademik 2 Universitas Dharmawangsa Medan akan diolah kembali dengan menerapkan berbagai instrument yang telah dijelaskan guna menghasilkan rancangan sistem informasi jadwal kehadiran dosen pada Universitas Dharmawangsa. Proses peratma yang dilakukan adalah merancang struktur *database* untuk memuat seluruh data yang telah diperoleh ke dalam sistem informasi.

Pada penelitian ini rancangan aplikasi dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang telah diuraikan sebelumnya seperti: Integrasi Sistem Informasi, Infrastruktur Jaringan, Infrastruktur *Server*, hingga rancangan aplikasi sistem informasi yang *responsive* dan dapat beroperasi secara *real time*. Proses pengujian rancangan aplikasi bertumpu pada uji konektifitas *interface* dengan *database*. Pengujian konektifitas dilakukan pada saat proses *load* data pada aplikasi yang dirancang.

1. Pengujian

Setelah melakukan perancangan aplikasi sistem informasi jadwal kehadiran dosen pada Universitas Dharmawangsa yang telah dibahas pada bab sebelumnya, maka selanjutnya dilakukan pengujian terhadap konektivitas agar mendapatkan nilai – nilai perbandingan yang menjadi acuan dasar dalam membangun aplikasi sistem informasi jadwal kehadiran dosen pada Universitas Dharmawangsa berbasis SMS *gateway*.

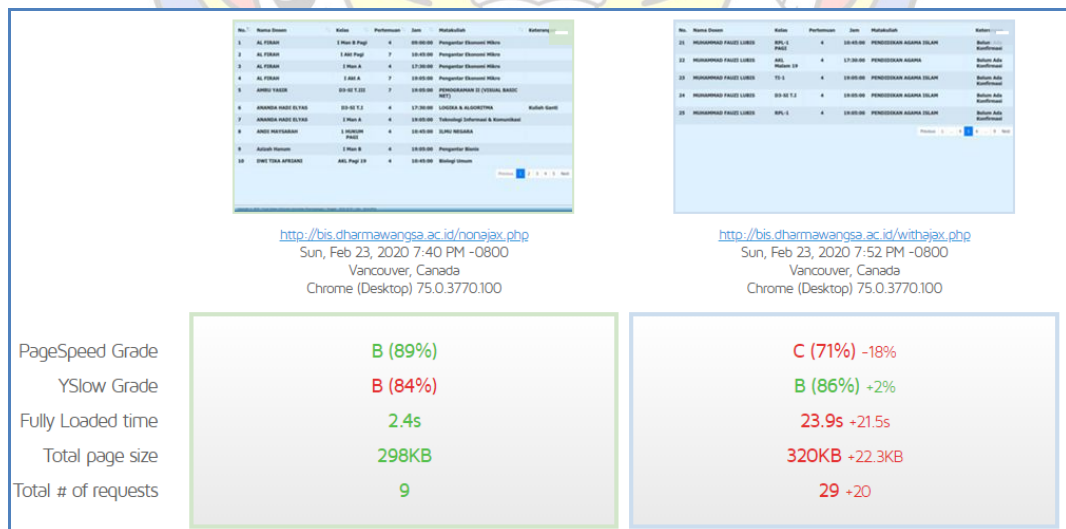
Sebuah halaman web terdiri dari *asset* yang berbeda seperti HTML, *JavaScript*, CSS, dan berbagai gambar. Setiap faktor ini membuat permintaan untuk menunjukkan apa saja yang dilihat di layar *browser*. Biasanya, semakin banyak permintaan yang dikirim, semakin lambat waktu *loading* sebuah *website*. Hal inilah yang sering terjadi pada proses penggunaan aplikasi berbasis *web*. Pada tahapan ini, akan dibahas setiap bagian dari *GTMetrix* dan menjelaskan tentang apa arti dari informasi yang diberikan mengenai performa sebuah situs *web* dan hal apa yang bisa dilakukan berdasarkan

rekomendasi yang telah berikan dari hasil penggunaan aplikasi GTMatix. Perlu diingat bahwa yang paling penting adalah bagaimana hasil *speed test* dapat membantu meningkatkan kecepatan sebuah halaman *website*. Pengujian dilakukan dengan membuat 2 (dua) sisi *interface* dengan koneksi *database* yang sama namun proses pembacaan data yang berbeda. Pada penelitian ini rancangan *interface* yang akan diuji dapat diakses pada situs <http://bis.dharmawangsa.ac.id>. *Interface* yang akan diuji yaitu :

- 1) <http://bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php>
- 2) <http://bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php>

Kedua *interface* tersebut memiliki perbedaan pada proses pembacaan data dari *database* namun menggunakan koneksi dan jenis *database* yang sama. Pada *file* nonajax.php, proses pembacaan data dari database dilakukan pada *file* (halaman) yang sama, yaitu berada pada file nonajax.php itu sendiri. Sedangkan pada *file* withajax.php, proses pembacaan data dilakukan pada file yang berbeda dengan menggunakan metode *ajax*.

Berikut hasil dari pengujian dengan menggunakan aplikasi *GTMatrix* terhadap sistem yang telah dirancang :



Gambar 26. Perbandingan Hasil Uji Performa Keseluruhan.

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php` memiliki *PageSpeed Grade* dengan nilai B (89%), sedangkan halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php` memiliki *PageSpeed Grade* dengan nilai C (71%) dengan selisih 18% lebih rendah dari halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php`. dari gambar tersebut terlihat jelas bahwa performa kecepatan pada halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php` lebih unggul sebesar 18%. Sedangkan pada nilai *YSlow Grade* halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php` terlihat lebih unggul sebesar 2% dengan nilai B(86%) sedangkan halaman `bis.dharmawangsa.ac.id` memiliki nilai B(84%). Namun pada nilai *Fully Loaded Time*, *Total Page Size*, dan *Total Request*, halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php` memiliki nilai yang cukup jauh dibandingkan dengan halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php`. Hal ini disebabkan karena pada proses pembacaan data menggunakan teknik ajax yang dilakukan secara terus menerus (*real time*), sedangkan pada halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php` proses pembacaan data dilakukan hanya sekali saja yaitu pada saat halaman diakses.

Avoid a character set in the meta tag	A (100)	A (100)
Avoid bad requests	A (100)	A (100)
Avoid CSS @import	A (100)	A (100)
Avoid landing page redirects	A (100)	A (100)
Combine images using CSS sprites	A (100)	A (100)
Defer parsing of JavaScript	B (82)	B (82)
Enable compression	A (100)	A (100)
Enable Keep-Alive	A (100)	A (100)
Inline small CSS	A (100)	A (100)
Inline small JavaScript	A (100)	A (100)
Leverage browser caching	D (67)	C (71)
Minify CSS	A (98)	A (98)
Minify HTML	A (99)	A (99)
Minify JavaScript	D (65)	D (65)
Minimize redirects	A (100)	A (100)
Minimize request size	A (100)	A (100)
Optimize images	A (93)	A (100)
Optimize the order of styles and scripts	A (100)	A (100)
Prefer asynchronous resources	A (100)	A (100)
Put CSS in the document head	A (100)	A (100)
Serve resources from a consistent URL	A (100)	F (0)
Serve scaled images	A (100)	A (100)
Specify a cache validator	A (100)	A (100)
Specify a character set early	A (100)	A (100)
Specify a Vary, Accept-Encoding header	A (100)	A (100)
Specify image dimensions	A (100)	A (100)

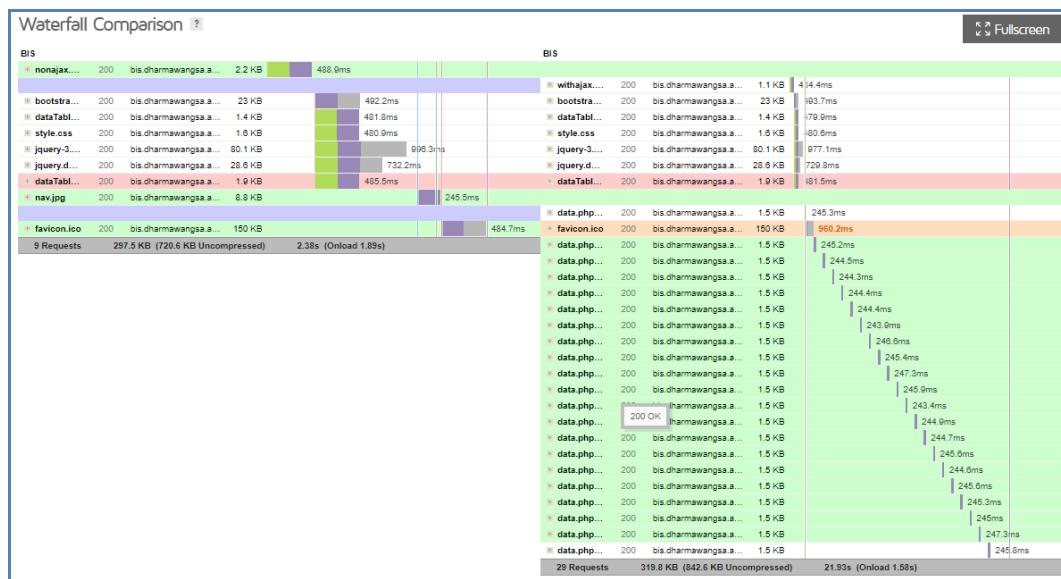
Gambar 27. Perbandingan Hasil Uji Performa Pada Tab PageSpeed.

Secara keseluruhan, nilai *PageSpeed* pada halaman bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php lebih rendah dibandingkan dengan halaman bis.dharmawangsa.ac.id. Namun secara detail dapat dilihat bahwa sebenarnya nilai *PageSpeed* pada halaman bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php lebih unggul pada *Leverage browser caching*, yaitu nilai pemanfaatan *cache* pada *browser*. Nilai *Leverage browser caching* yang diperoleh pada halaman bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php adalah sebesar C(71), sedangkan pada halaman bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php sebesar D(67). Hal ini menunjukkan pemanfaatan *cache browser* yang dilakukan lebih baik dengan menggunakan teknik *ajax*. Sama halnya dengan nilai *Optimize Images* yaitu nilai pengoptimalan penggunaan gambar dengan menggunakan *ajax* lebih unggul. Selisih nilai yang sangat jauh dapat dilihat pada nilai *Serve resources from a consistent URL* yaitu nilai pemanfaatan URL yang konsisten, nilai tersebut memiliki selisih sebesar 100 point. Nilai *Serve resources from a consistent URL* pada halaman bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php sebesar A(100), sedangkan nilai *Serve resources from a consistent URL* sebesar F(0). Hal tersebut terjadi karena teknik *load* data menggunakan *ajax* dilakukan secara dinamis ketika sistem melakukan proses *generate* data. Nilai tersebut menjadi selisih yang sangat besar sehingga secara keseluruhan nilai *PageSpeed* pada halaman bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php terlihat lebih unggul.

Rule	Page 1 (withajax.php)	Page 2 (nonajax.php)
Add Expires headers	F (23)	F (34)
Avoid AlphaImageLoader filter	A (100)	A (100)
Avoid CSS expressions	A (100)	A (100)
Avoid HTTP 404 (Not Found) error	A (100)	A (100)
Avoid URL redirects	A (100)	A (100)
Compress components	A (100)	A (100)
Configure entity tags (ETags)	A (100)	A (100)
Make AJAX cacheable	A (100)	A (100)
Make favicon small and cacheable	A (100)	A (100)
Make fewer HTTP requests	A (96)	A (96)
Make JavaScript and CSS external	(n/a)	(n/a)
Minify JavaScript and CSS	A (100)	A (100)
Reduce cookie size	A (100)	A (100)
Reduce DNS lookups	A (100)	A (100)
Reduce the number of DOM elements	A (100)	A (100)
Remove duplicate JavaScript and CSS	A (100)	A (100)

Gambar 28. Perbandingan Hasil Uji Performa Pada Tab YSlow.

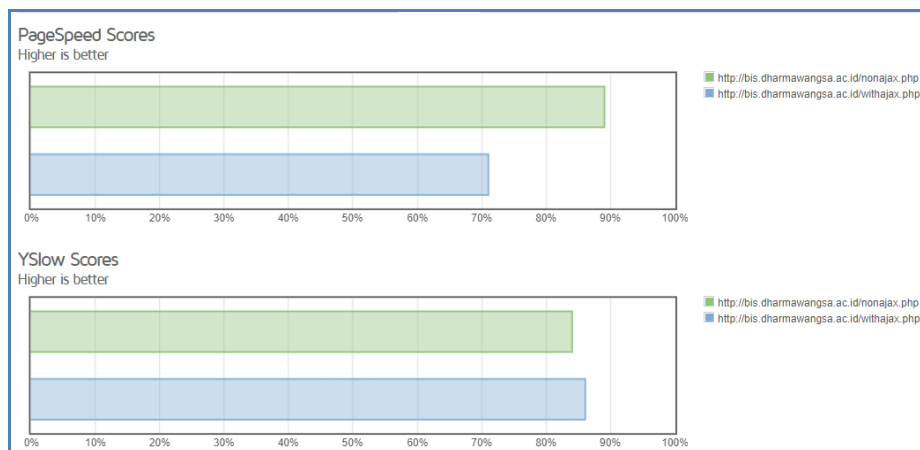
Header yang kedaluwarsa memberi tahu *browser* apakah mereka harus meminta *file* tertentu dari *server* atau apakah mereka harus mengambilnya dari *cache browser*. Dari gambar diatas, dapat dilihat bahwa pemanfaatan *Expired Headers* pada halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php` lebih unggul dengan nilai $F(34)$. *Expires Headers* tidak hanya untuk mengurangi beban unduhan dari *server* secara terus-menerus mengunduh *file* yang sama sehingga memakan waktu, tetapi juga untuk mengurangi jumlah permintaan HTTP untuk *server*.



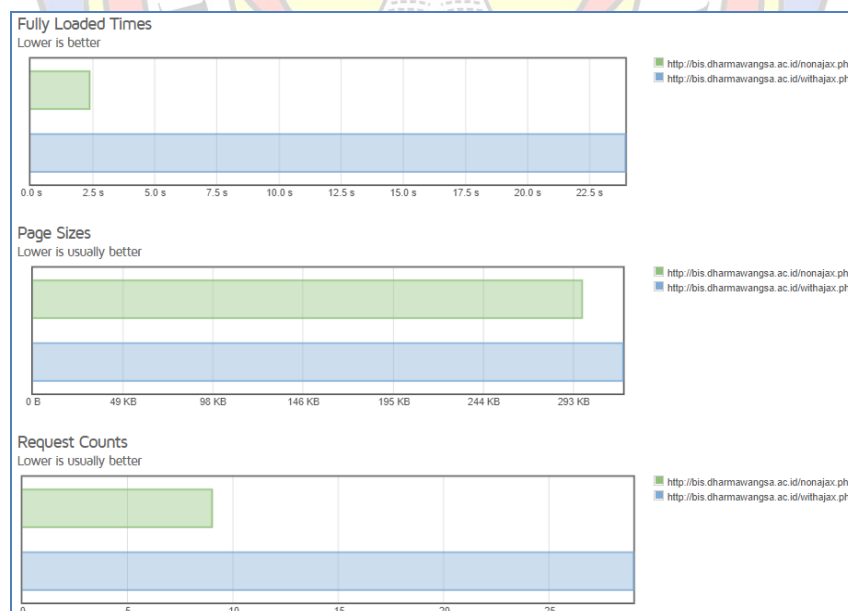
Gambar 29. Perbandingan Hasil Uji Performa Pada Tab Waterfall.

Dari gambar di atas, dapat dilihat proses *load* data memiliki perbedaan yang sangat signifikan. Pada sisi bagian kiri, proses menunjukkan proses *load* data yang dilakukan pada halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/nonajax.php`, sedangkan yang berada di sisi bagian kanan adalah proses *load* data yang dilakukan pada halaman `bis.dharmawangsa.ac.id/withajax.php`. perbedaan yang signifikan ditunjukkan pada gambar pengujian dengan perbandingan pada grafik *Waterfall*. Grafik *waterfall* di atas menjelaskan bahwa proses *load* data dengan menggunakan teknik *ajax* dilakukan secara dinamis, sehingga pada gambar di sisi sebelah kanan menunjukkan bagian-bagian yang terpisah secara bertahap. Hal ini menggambarkan bahwa proses pembacaan data yang dilakukan dengan teknik *ajax* dilakukan terus-menerus dengan rentang waktu rata-rata sebesar 244ms. Teknik tersebut dilakukan dengan tujuan untuk

memperoleh data dari sistem secara *real time*, sehingga apabila terjadi proses *update* data ataupun perubahan data dari *database*, dapat ditampilkan oleh *interface* secara langsung tanpa harus melakukan *load* data kembali dari *database* secara keseluruhan. Hal ini jelas akan menjadikan informasi yang ditampilkan lebih *update*, namun berimbas pada proses pengiriman/penerimaan data pada tahap awal *load page*. Untuk mengamati perbandingan secara keseluruhan dengan menggunakan grafik perbandingan pada aplikasi *GTMatrix*, dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 30. Grafik Perbandingan *PageSpeed Scores* dan *YSlow Scores*.



Gambar 31. Grafik Perbandingan *Loaded Time*, *Page Sizes* dan *Request Count*.

SIMPULAN

1. Perancangan sistem informasi jadwal kehadiran dosen pada Universitas Dharmawangsa dilakukan dengan menganalisa penggunaan *database*, bahasa pemrograman untuk membangun *interface* dengan mempertimbangkan integrasi data dari sistem informasi yang telah ada sebelumnya pada Universitas Dharmawangsa.
2. Kebutuhan sistem yang harus dipenuhi guna merancang sistem informasi jadwal kehadiran dosen pada Universitas Dharmawangsa dianalisa dengan mempertimbangkan Infrastruktur Jaringan, Server, dan Sistem Informasi yang telah ada di Universitas Dharmawangsa, sehingga memunculkan beberapa peralatan ataupun perlengkapan yang belum ada pada Universitas Dharmawangsa yang menjadi kebutuhan sistem.
3. Sistem informasi jadwal kehadiran dosen pada Universitas Dharmawangsa dirancang *responsive* dan dapat beroperasi secara *realtime* dengan beban konektivitas yang tinggi dengan memanfaatkan teknik *ajax* dalam proses *load* data dari *database* ke dalam *interface* sehingga dapat memberikan informasi yang terus menerus *ter-update* tentang status kehadiran dosen.
4. SMS *Gateway* sebagai media komunikasi antara dosen dengan sistem informasi jadwal kehadiran dosen dapat dimanfaatkan untuk menerima pesan dari dosen dan diteruskan ke dalam sistem dengan menggunakan perangkat Modem Wavecom beserta paket aplikasi *gammu*. Proses pembacaan pesan melewati tahap pengenalan nomor pengirim sampai dengan format pesan yang diterima oleh sistem, hal tersebut bertujuan sebagai proses otentikasi ataupun antisipasi dan pengamanan data dari beberapa kesalahan yang mungkin akan muncul.

DAFTAR PUSTAKA

Ajax, <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-ajax/>

Kuncoro, Amin, dkk. 2015. KUALITAS LAYANAN SHORT MESSAGE SERVICE (SMS) TERHADAP EFEKTIFITAS KOMUNIKASI DILINGKUNGAN ORGANISASI KEMAHASISWAAN, Kudus. EKSIS Volume X No 1, April 2015

SMS gateway, https://id.wikipedia.org/wiki/SMS_Gateway

<https://aryadharmaadi.com/blog/2015/11/15/kolaborasi-jquery-ajax-php-mysql/>

Single Page Application (SPA), <https://www.ilmuwebsite.com/inilah-alasan-mengapa-harus-mempelajari-single-page-application>

Wahyudi, Eko, Stephanus. 2006. PEMANFAATAN AJAX UNTUK MENGURANGI TRAFFIC INTERNET PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIS BERBASIS WEB UNIVERSITAS SURABAYA (INFO UBAYA), Bali. Jurnal Nasional Sistem dan Informatika