



Pengembangan *E-Lecture* menggunakan *Web Service* Sikadu untuk Mendukung Perkuliahan di Universitas Negeri Semarang

Anggyi Trisnawan Putra

Jurusan Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Negeri Semarang
Email: anggy.trisnawan@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Proses penjadwalan di Universitas Negeri Semarang yang sedemikian rumit menghasilkan data penjadwalan yang tersimpan di dalam database Sikadu (Sistem Informasi Akademik Terpadu) berupa keterkaitan antara data dosen, mahasiswa, dan mata kuliah. Namun, data ini tidak diintegrasikan secara langsung ke dalam aplikasi/sistem *e-learning* yang disediakan oleh Unnes, mengakibatkan adanya proses/kegiatan yang tidak perlu sebelum dapat menggunakan aplikasi *e-learning*. Dengan fakta bahwa data penjadwalan dapat diakses secara online, dapat dirancang aplikasi pendukung *e-lecture* dengan memanfaatkan data tersebut. Pertama-tama, dirancang *web service* yang akan menyajikan akses aman ke dalam data Sikadu. Lalu, dirancang database *e-lecture* yang akan memanfaatkan *web service* yang telah dibuat tersebut. Data akan disajikan dalam *interface* yang dibuat dengan HTML, bermesin PHP. Dosen dan mahasiswa dapat menggunakan akses login yang sama dengan Sikadu untuk dapat langsung memanfaatkan aplikasi ini. Dengan adanya aplikasi ini, proses perkuliahan meliputi *sharing* bahan ajar, pemberian tugas/aktivitas kuliah, integrasi pengumpulan tugas, koreksi nilai tugas, pembatasan waktu pengumpulan tugas secara tegas (tersistem) dan lain sebagainya dapat dilakukan secara mudah dan efisien.

Kata kunci: *E-Learning, E-Lecture, PHP, MySQL, HTML, Web Service*

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Akademik Terpadu (Sikadu) merupakan sistem *online* berbasis *web* yang ada di Universitas Negeri Semarang (Unnes) sejak semester genap tahun ajaran 2005/2006 [1]. Pada awalnya, Sikadu hanya berfungsi sebagai sarana yudisium *online* dan pendaftaran wisuda. Namun, dalam perkembangannya, berbagai ide dan kebutuhan dari segenap civitas akademika Unnes mendorong munculnya berbagai fasilitas di Sikadu. Mulai dari modul penjadwalan, modul pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), modul registrasi mahasiswa baru, dan modul-modul yang lain pun bermunculan di Sikadu.

Salah satu modul yang ada di Sikadu adalah penjadwalan kuliah. Di setiap awal semester, seluruh jajaran tim jadwal yang ada di tiap-tiap jurusan di Unnes disibukkan dengan pembuatan jadwal kuliah di Sikadu. Kegiatan penjadwalan ini akan dilanjutkan dengan masa pengisian KRS oleh mahasiswa yang juga dilakukan melalui Sikadu. Artinya, semua data penjadwalan, mulai dari data mata kuliah, jadwal kuliah, peserta kuliah (mahasiswa), tenaga pengajar (dosen) dan lain sebagainya, lengkap tersedia di Sikadu.

Selama proses perkuliahan berjalan, data penjadwalan di Sikadu dimanfaatkan di modul-modul lain di Sikadu bahkan beberapa aplikasi pendukung. Modul yang memanfaatkan data ini misalnya adalah modul unggah perangkat perkuliahan dan modul monitoring perkuliahan. Selain itu, aplikasi Mulang (<http://mulang.unnes.ac.id>) juga menggunakan data penjadwalan ini untuk melakukan perekaman data absensi perkuliahan secara *online*, menggantikan metode absensi manual menggunakan kertas. Dengan adanya aplikasi ini, monitoring perkuliahan yang ada di Sikadu menjadi lebih akurat karena input data kehadiran mahasiswa dilakukan secara langsung pada saat perkuliahan, berbeda dengan sebelumnya yang dimasukkan secara berkala, bergantung pada operator di tiap-tiap fakultas.

Sampai dengan tulisan ini dibuat, pemanfaatan data penjadwalan di Sikadu belum menjangkau pada aspek interaksi antara dosen dan mahasiswa di dalam proses perkuliahan. Sejak tahun 2009, Unnes telah memiliki E-lena (*e-learning aid*) yang dikembangkan dengan basis perangkat lunak LMS (*Learning Management System*) ternama, *Moodle*. Namun, E-lena tidak memanfaatkan data penjadwalan di Sikadu. Efeknya, setiap semester dimulai, dosen harus membuat kursus terkait mata kuliah yang diampu dan (opsional) mendaftarkan mahasiswa yang boleh masuk ke dalam kursus tersebut. Apabila mahasiswa tidak didaftarkan, mahasiswa harus mendaftar secara manual di setiap kursus/mata kuliah yang diambil. Padahal setiap mahasiswa sudah melakukan pengambilan KRS yang tidak lain adalah mata kuliah itu sendiri. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengulangan tindakan yang tidak perlu di dalam E-lena. Kelemahan-kelemahan ini senada dengan hasil laporan kunjungan industri dari mahasiswa Universitas Bina Dharma [2].

Dalam upaya mengatasi masalah tersebut di atas, peneliti memiliki gagasan untuk memanfaatkan data penjadwalan untuk dipakai sebagai basis data pondasi *e-learning* di Unnes. Sebagai wujud dari gagasan tersebut, telah dibuat perangkat lunak berbasis *web* dengan nama *e-lecture*. *E-Lecture* akan memanfaatkan data penjadwalan Sikadu melalui fasilitas *web service*. Selain itu, *E-Lecture* dirancang melalui analisa *software requirement* yang disesuaikan dengan kebutuhan dari pengguna (dosen dan mahasiswa) di Unnes, berbeda dengan *LMS Moodle* yang berusaha memenuhi semua kebutuhan secara umum, tetapi justru menjadi tidak *user-friendly* [3, 4].

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di laboratorium rekayasa perangkat lunak Jurusan Ilmu Komputer Universitas Negeri Semarang. Tahapan penelitian akan berpedoman pada model pengembangan perangkat lunak *waterfall* [5]. Rinciannya adalah sebagai berikut.

2.1 Analisis kebutuhan sistem (*software requirement*) (Tahap 1)

Tahap ini dilakukan dengan metode wawancara dan studi lapangan. Wawancara dilakukan dengan target pengguna *e-learning* di Unnes sehingga mampu mendapatkan gambaran tentang apa sajakah yang dibutuhkan, langsung dari lapangan.

2.2 Desain (Tahap 2)

Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur/struktur data, meliputi skema pemanfaatan data penjadwalan di Sikadu sampai dengan desain aplikasi (antar muka dan *database*) dari *e-lecture*. Detail dari tahap desain ini meliputi:

- a. Skema pemanfaatan data penjadwalan di Sikadu akan meliputi desain *web API* (*Application Programming Interface*) dalam menerima input dan memberikan output (saling bertukar data).
- b. Desain antarmuka (*interface*) dari *e-lecture*, disesuaikan dengan analisis kebutuhan yang dihasilkan pada tahap 1.
- c. Desain struktur *database* dari *e-lecture*.

2.3 Implementasi (Tahap 3)

Pada tahap ini dilakukan tahap *coding* atau penulisan kode program dan pembuatan antar muka perangkat lunak *e-lecture*. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL* sebagai alat untuk membuat *e-lecture*. Setelah proses pembuatan selesai, dilakukan implementasi/uji coba ke pengguna (dosen dan mahasiswa).

2.4 Verifikasi (Tahap 4)

Pada tahap ini dilakukan kajian terhadap kepuasan pengguna guna mengukur keefektifan dari penggunaan *e-lecture* sebagai media *e-learning* di Unnes.

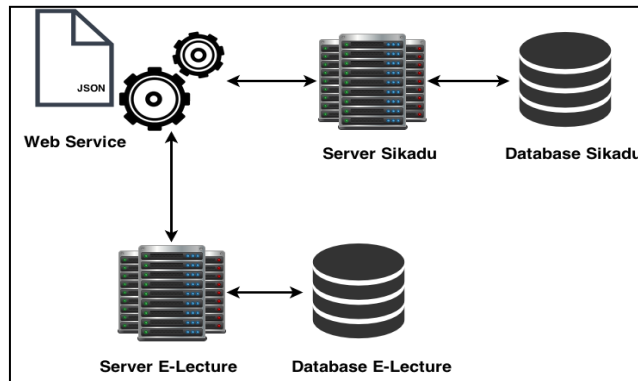
2.5 Maintenance (Tahap 5)

Pada tahap ini dilakukan pemantauan apakah terdapat keluhan dari pengguna *e-lecture* sehingga dapat segera dilakukan perbaikan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

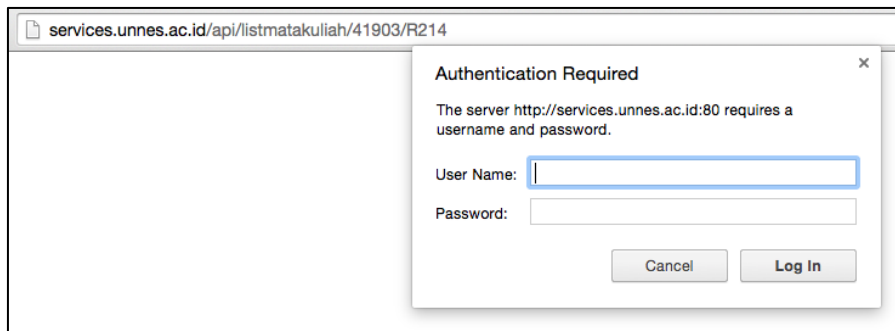
3.1 Komunikasi *E-Lecture* dengan Sikadu

Menurut Wikipedia [6], *web service* merupakan suatu metode komunikasi diantara dua alat elektronik melalui suatu jaringan tertentu. Salah satu implementasi *web service* adalah *web Application Programming Interface* (API) dengan *Java Script Object Notation* (JSON) sebagai format data yang dipertukarkan. Alasan pemilihan JSON sebagai format pertukaran data adalah karena JSON terbukti memiliki performa yang lebih baik daripada *Extensible Markup Language* (XML) [7]. Untuk komunikasi *e-lecture* dengan sikadu dapat dilihat pada Gambar 1.

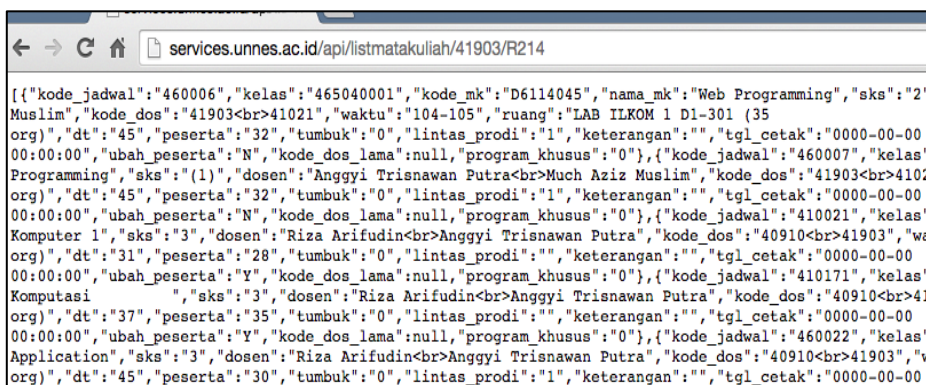


Gambar 1. Komunikasi *e-lecture* dengan sikadu

Gambar di atas merupakan ilustrasi rancangan sistem komunikasi *web service* antara sikadu dengan *e-lecture*. Dalam rancangan tersebut tergambar bahwa *server* yang memanfaatkan data *service* dari Sikadu hanyalah *e-lecture*. Namun, tidak menutup kemungkinan *web service* ini dapat dimanfaatkan oleh *server/aplikasi* yang lainnya. Sebagai gambaran, *web service* ini juga dapat diakses lewat *browser* seperti tampak pada gambar Gambar 2 dan Gambar 3 berikut ini.



Gambar 2. Akses *web service* melalui browser

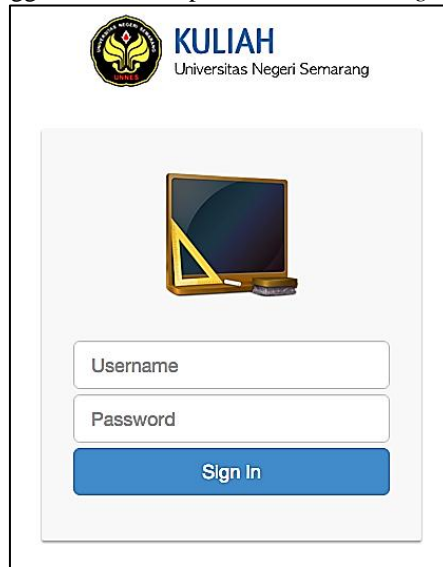


Gambar 3. Keluaran berformat JSON oleh *web service*

3.2 Aplikasi E-Lecture

3.2.1 Halaman Login dan Menu Administrasi

Tampilan awal ketika pengguna membuka *e-lecture* adalah halaman *login* aplikasi. Pengguna dapat melakukan login menggunakan akun (*username* dan *password*) sikadu. Gambar 4 menggambarkan tampilan dari halaman *login* tersebut.



Gambar 4. Halaman *login* aplikasi *e-lecture*

Apabila sudah memasukkan *username* dan *password* dengan benar, pengguna akan disajikan dengan menu administrasi sesuai dengan kewenangannya. Kewenangan untuk jenis pengguna mahasiswa adalah sebagai berikut.

- a. melihat jadwal kuliah.
- b. mengunggah dokumen pengerjaan aktivitas/tugas perkuliahan.
- c. mengunduh dokumen bahan ajar yang di-*share* oleh dosen.

Sedangkan kewenangan untuk jenis pengguna dosen adalah sebagai berikut.

- a. melihat jadwal kuliah.
- b. memberikan aktivitas/tugas kuliah.
- c. mengunggah bahan ajar yang dapat diunduh mahasiswa.
- d. memberikan penilaian atas aktivitas/tugas mahasiswa.
- e. mengunduh output aplikasi berupa dokumen administratif perkuliahan (SAP, Silabus, dan Kontrak Perkuliahan) sesuai dengan format yang disyaratkan oleh BPM (Badan Penjaminan Mutu) Unnes per 1 September 2012.

3.2.2 Menu Pelaksanaan Perkuliahan

Setelah *login*, seorang dosen akan disajikan menu administrasi dengan tampilan seperti Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan menu administrasi dosen

Untuk melihat daftar mata kuliah, dosen dapat membuka menu daftar mata kuliah. Pada menu ini, jadwal dapat ditampilkan dalam dua bentuk yaitu bentuk daftar dan bentuk kalender. Pada Gambar 6 dan Gambar 7 adalah tampilan dari kedua bentuk jadwal tersebut.

No.	Aksi	Nama MK	Pert.	Waktu	Dosen
1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Web Programming	16	104-105 LAB ILKOM 1 D1-301 (35 org)	Anggyi Trisnawan Putra Much Aziz Muslim
2	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Praktik Web Programming	16	106-107 LAB ILKOM 1 D1-301 (35 org)	Anggyi Trisnawan Putra Much Aziz Muslim
3	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Pemrograman Komputer 1	16	201-203 LAB 2 (50 org)	Riza Arifudin
4	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Matematika Komputasi	15	209-211 LAB 1 (50 org)	Riza Arifudin Anggyi Trisnawan Putra

Gambar 6. Jadwal mata kuliah dalam bentuk daftar

Waktu	Senin	Selasa	Rabu
07:00			
08:00			Mobile Application di LAB ILKOM 1 D1-301 (35 org)
09:00			
10:00	Web Programming di LAB ILKOM 1 D1-301 (35 org)		
11:00			
12:00	Praktik Web Programming di LAB ILKOM 1 D1-301 (35 org)		
13:00			

Gambar 7. Jadwal mata kuliah dalam bentuk kalender

Sejalan dengan proses perkuliahan, dosen dapat menambahkan tugas/aktivitas melalui *form* aktivitas yang dapat diakses dari grup menu perkuliahan. Dalam form ini, dosen dapat mengatur berbagai macam hal, mulai dari judul tugas/aktivitas, bersifat kelompok atau individu, deskripsi atau penjelasan, sampai dengan batas waktu pengumpulan tugas/aktivitas. Pembatasan waktu ini memungkinkan dosen sekaligus membina kedisiplinan mahasiswa. Gambar 8 merupakan tampilan dari *form* aktivitas tersebut.

Form Aktivitas

Jenis Aktivitas: Pertemuan

Sifat Aktivitas: Individu

Judul: Tugas Pertemuan ke-4

Deskripsi:

- 1. Download dan pelajari materi terlampir
- 2. Cari satu contoh fungsi non-linear. Setiap mahasiswa harus memilih fungsi yang berbeda.

Gambar 8. Form penambahan aktivitas/tugas baru

Untuk mengatur batas waktu pengumpulan hasil tugas/aktivitas, dosen dapat mengaturnya di *form* aktivitas sebelah bawah, seperti Gambar 9.

Pengaturan File Upload

Batas Waktu: 2015-03-24 19:00:00

MIME: pdf

Gambar 9. Pengaturan batas waktu unggah dokumen tugas/aktivitas

Selain tugas perkuliahan, dosen dapat juga melakukan *sharing* bahan ajar melalui menu Perkuliahan tab Bahan Ajar. Tampilan menunya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10.

Daftar Bahan Ajar					Tambah Bahan Ajar
No.	Aksi	Deskripsi	Tipe	Ukuran	
1	↓ ×	Integrasi Numerik	PDF	608.50 KB	
2	↓ ×	Kode Scilab : Kembalikan	ZIP	415.00 B	
3	↓ ×	Metode Numerik	PDF	568.26 KB	











Gambar 10. Menu daftar bahan ajar

Untuk menambah bahan ajar baru, dosen dapat menekan tombol Tambah Bahan Ajar pada pojok kanan atas tampilan menu Daftar Bahan Ajar ini.

3.2.3 Persiapan Administrasi Perkuliahan

Sebelum perkuliahan dimulai, awal semester pasti diwarnai dengan kesibukan membuat SAP, Silabus, dan Kontrak Perkuliahan (KP). Terkadang, struktur penulisan yang berubah sesuai dengan revisi BPM dapat mengganggu proses ini. Dengan adanya *e-lecture*, dosen tidak perlu direpotkan dengan hal administratif seperti ini. *E-Lecture* menyimpan data dasar administratif ketiga dokumen tersebut, misalnya daftar pustaka, pokok-pokok materi kuliah, deskripsi mata kuliah dan lain sebagainya. Selanjutnya, apabila ada perubahan format dari BPM, *e-lecture* dapat disesuaikan sehingga ketiga dokumen tersebut dapat dikeluarkan/dicetak tanpa mengubah secara manual.

Pada Gambar 11 merupakan tampilan dari menu administrasi perkuliahan, sedangkan pada Gambar 12 menunjukkan contoh salah satu output dokumen (KP).

Materi Kuliah				
No.	Aksi	Materi	Pertemuan	Urutan
1	 	Pengenalan Matematika Komputasi	1	1
2	 	Pengenalan Scilab	1	2
3	 	Metode Monte Carlo	1	3
4	 	Penyelesaian Persamaan Non-Linear	2	4
5	 	Intepolasi	2	5

Gambar 11. Menu administrasi perkuliahan

		KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) Kantor: Gedung H B 4 Kampus, Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Rektor: (024)8528081 Fax (024)8528082, Pura: 1 (024) 8528001 Website: www.unnes.ac.id - Email: unnes@unnes.ac.id		
FORMULIR KONTRAK PERKULIAHAN				
No. Dokumen FM-02-AKD-18	No. Revisi 01	Hal 1 dari 2	Tanggal Terbit 1 September 2012	
KONTRAK PERKULIAHAN				
Mata Kuliah	: Matematika Komputasi			
Nomor Kode MK/SKS	: D1114621/3			
Dosen	: Riza Anfuudin S.Pd., M.Cs. Anggyi Trisnawan Putra S.Si., M.Si.			
Jurusan/Program Studi	: Matematika/Matematika			
Semester	: 10			
1. Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini mengkaji penggunaan matematika dalam teori komputasi dan penggunaan alat komputasi untuk membantu pemecahan model matematis (metode numerik). Prasyarat untuk mengikuti kuliah ini adalah memahami metode numerik dan pemrograman komputer.			
2. Tugas	: a. Tugas Individual : Membuat laporan untuk setiap tugas b. Tugas Kelompok : Membuat laporan akhir (tugas besar)			

Gambar 12. Output dokumen kontrak perkuliahan

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dalam pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *e-lecture* dapat digunakan sebagai alat pendukung proses perkuliahan yang ada di Universitas Negeri Semarang. Selain dalam proses pelaksanaan, persiapan administratif perkuliahan pun dapat dibantu dengan adanya aplikasi ini. Dengan adanya integrasi via *web service* antara *e-lecture* dengan Sikadu, dosen dan mahasiswa dapat langsung menggunakan aplikasi ini tanpa harus melakukan pendaftaran atau hal lain yang tidak perlu. Hal ini jelas membuktikan bahwa *e-lecture* dapat digunakan dengan mudah dan efisien di dalam membantu proses perkuliahan di Universitas Negeri Semarang.

5. REFERENSI

- [1] Rustad, S. et al., 2009. *Manual Pengoperasian Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIKADU) Universitas Negeri Semarang Versi 1.3*.
- [2] Irsan, M. 2013. *Analisis Pemanfaatan E-learning Sebagai Media Pembelajaran di Universitas Negeri Semarang (UNNES)*.
- [3] Tee, S., T. Wook, and S. Zainudin. 2013. User Testing for Moodle Application. In: *International Journal of Software Engineering and Its Applications* 7.5, pp. 243–252.
- [4] Ferriman, J. 2015. *Why Moodle Is Becoming Irrelevant*. URL: <http://www.learndash.com/why-moodle-is-becoming-irrelevant/>.
- [5] _____. 2015. *Waterfall Model*. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall model](http://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_model).
- [6] _____. 2015. *Web Service*. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Web service](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_service).
- [7] Peng, D., L. Cao, and W. Xu. 2011. Using JSON for Data Exchanging in Web Service Applications. In: *Journal of Computational Information Systems* 7.16, pp. 5883–5890.