

Integrasi Sistem Informasi Akademik dan E-Learning UIN Maulana Malik Ibrahim Malang berbasis *Web Service REST*

Ajib Hanani

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Gajayana No. 50, Malang, Indonesia
email : ajib@uin-malang.ac.id

Abstract—Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim of Malang has Academic Information System (SIKAD) and E-Learning. They are used to manage the entire academic process in UIN of Malang. SIKAD has been accessible via the internet and always updated. This is different from E-Learning, which is online and has not updated. The existing E-Learning data is entered manually and not scheduled automatically. In addition, the data entry are very complex, so that management becomes difficult. Data integration between SIKAD and E-Learning should be created to solve the problem. The REST (REpresentational State Transfer) web service is a great choice of method to integrate many systems and databases. The result shows that data integration between SIKAD and E-Learning in UIN of Malang can be created using REST web service. The SIKAD data will be the same as the E-Learning data because the data is already synchronized. The data are data of students, lecturers, faculties, departements and courses. REST web services can be executed on a scheduling automatically using crontab application on Linux or FreeBSD operating system, so the data is no longer entered manually.

Index Terms—Academic Information System; E-Learning; System Integration; REST Web Service

Abstrak—Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang memiliki aplikasi Sistem Informasi Akademik (SIKAD) dan E-Learning yang digunakan untuk mengatur dan mengelola seluruh proses akademik. SIKAD dapat diakses melalui internet dan berkembang sampai saat ini. Hal ini berbeda dengan E-Learning yang masih belum berkembang hingga saat ini. Data E-Learning saat ini masih dimasukkan secara manual dan belum terjadwal secara otomatis. Selain itu, data yang dimasukkan juga banyak dan sangat kompleks sehingga pengelolaannya menjadi hal yang sulit dan tidak mudah untuk dilakukan. Integrasi data antara SIKAD dan E-Learning memang perlu dilakukan guna mengatasi hal tersebut. Web service REST (REpresentational State Transfer) merupakan pilihan metode yang tepat untuk mengintegrasikan antar sistem dan antar database. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi data antara SIKAD dan E-Learning di UIN Malang dapat dilakukan menggunakan web service REST. Data di SIKAD akan sama dengan data di E-Learning karena data sudah tersinkronisasi. Data tersebut adalah data mahasiswa, dosen, jurusan, fakultas dan matakuliah. Web service REST dapat dijalankan secara terjadwal dan otomatis melalui sistem dengan menggunakan crontab yang ada pada sistem operasi Linux atau Free BSD, sehingga data tidak dimasukkan secara manual lagi.

Kata Kunci—E-Learning; Integrasi Sistem; Sistem Informasi Akademik; Web Service REST

I. PENDAHULUAN

Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang merupakan sebuah universitas islam yang cukup besar dan sudah memiliki banyak sistem aplikasi. Diantara sistem aplikasi tersebut adalah Sistem Informasi Akademik (SIKAD) *Online* dan *E-Learning* yang menggunakan *Moodle*. Kedua sistem tersebut digunakan untuk mengatur dan mengelola seluruh proses akademik dan seluruh proses belajar mengajar guna memajukan pendidikan di lingkungan UIN Malang. Sistem Informasi Akademik *Online* sudah dapat diakses melalui internet sejak tahun 2009 dan sampai saat ini terus berkembang. Berbeda dengan *E-Learning* yang *online* sejak tahun 2010, akan tetapi masih belum berkembang hingga saat ini. Upaya mengadakan pelatihan tentang cara menggunakan *E-Learning* kepada dosen-dosen muda sudah dilakukan. Akan tetapi, sistem masih belum terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik *Online*, dimana data-data yang ada di Sistem Informasi Akademik *Online* dibutuhkan oleh *E-Learning* seperti data mahasiswa, dosen, jurusan, fakultas dan matakuliah. Data *E-Learning* yang ada saat ini masih dimasukkan secara manual dan belum terjadwal secara otomatis. Selain itu, data yang dimasukkan juga banyak dan kompleks sehingga pengelolaannya menjadi hal yang sulit dan tidak mudah untuk dilakukan. Integrasi data antara Sistem Informasi Akademik *Online* dan *E-Learning* memang perlu dilakukan guna

mengatasi hal tersebut. Dalam integrasi sistem ini membutuhkan metode yang tepat sehingga penukaran data antar sistem yang banyak dan kompleks akan dilakukan dengan mudah dan cepat. Berdasarkan literatur yang telah dikumpulkan oleh penulis, metode *web service REST (REpresentational State Transfer)* merupakan pilihan metode yang paling tepat karena metode ini dapat mengintegrasikan antar sistem dan antar *database*[1],[3]-[5],[8]-[10]. Selain itu, *web service REST* memiliki performa lebih bagus, lebih ringan, lebih mudah dan hemat *bandwidth* bila dibandingkan dengan *web service SOAP (Object Access Protocol)*[7],[8]. Oleh karena itulah sangat diperlukan integrasi antara SIAKAD dan *E-Learning* UIN Malang dengan menggunakan *Web Service REST*.

Penelitian yang dilakukan oleh Firdaus, dkk tentang Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan menggunakan *Web Service REST* pada Jurusan Teknik Komputer POLSRI[1]. *Web service* dibangun dengan tujuan untuk integrasi antar aplikasi, namun pada penelitian ini tidak disebutkan sistem apa saja yang diintegrasikan dengan Perpustakaan di Jurusan Teknik Komputer.

Bernadhi dan Saptadi membuat perancangan Integrasi Sistem Informasi Akademik dengan *E-Learning* dengan pendekatan *Human Computer Interaction (HCI)* sehingga sistem yang dikembangkan menjadi *user friendly*[2]. Aplikasi tambahan dibuat untuk membantu mengintegrasikan SIA dan *E-Learning*. Aplikasi tambahan tersebut harus ada operator yang menjalankannya dan tidak menggunakan *web service* sehingga tidak otomatis dengan sistem.

Pengembangan Antarmuka Pemrograman Aplikasi menggunakan metode *RESTful* pada Sistem Informasi Akademik Politeknik Kota Malang telah diteliti oleh Wijonarko dan Mulya[3]. Aplikasi dibangun menggunakan metode *RESTful* untuk berkomunikasi antara Sistem Informasi Akademik dengan aplikasi berbasis mobile, sistem kepegawaian, keuangan dan tidak disebutkan integrasi dengan *E-Learning*. Christiant dan Santosa membuat Perancangan Arsitektur *RESTful* untuk Integrasi Data Referensi Buku di Perpustakaan Daerah dan Perpustakaan Universitas[4]. Pada penelitian ini, *RESTful* digunakan untuk mengintegrasikan antar sistem perpustakaan.

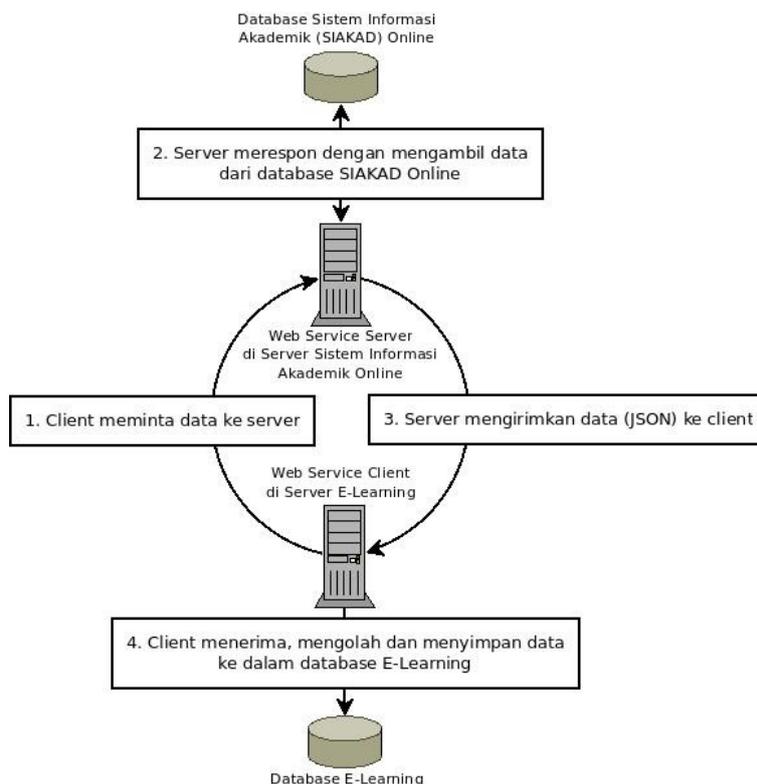
Analisa perancangan *REST Web Service* Sistem Informasi Akademik STT Terpadu Nurul Fikri menggunakan *YII Framework* telah dilakukan oleh Arianto, Munir dan Khotimah[5]. Perancangan dibuat dua model API untuk dua modul yakni modul mahasiswa dan modul dosen. Pada penelitian ini menggunakan *REST Web Service*, namun tidak membahas tentang integrasi SIAKAD dan *E-Learning*.

Bunyamin dan Syazili membuat *External Database* sebagai Media Integrasi Sistem Informasi Akademik dengan *E-Learning*[6]. Penelitian ini menggunakan *database* eksternal untuk integrasi sistem dan tidak menggunakan *web service*. *RESTFUL Web Service* untuk Integrasi Sistem Akademik dan Perpustakaan Universitas Perjuangan telah dibangun oleh Rizal dan Rahmatulloh[8]. Pada penelitian ini membahas tentang *RESTFUL* dan tidak membahas tentang integrasi Sistem Akademik dan *E-Learning*.

Andriyanto dan Indriati membangun *RESTful Web Service* untuk Integrasi data antara sistem informasi akademik dan sistem informasi ujian skripsi[9]. Pada penelitian ini membahas tentang *RESTFUL*, namun tidak membahas tentang integrasi Sistem Akademik dan *E-Learning*. *Web Service* untuk menghubungkan *website* profil SMP Negeri 2 Rantepao Toraja Utara dan *E-learning* telah dibangun oleh Choiri, Dengen dan Islamiyah[10]. Pada penelitian ini, *E-Learning* menggunakan aplikasi sederhana dan tidak menggunakan *moodle*.

II. METODE

Integrasi SIAKAD Online dan *E-Learning (Moodle)* pada penelitian ini menggunakan metode *Web Service REST* seperti gambar 1. *Web service REST* terdiri dari *web service server* dan *web service client*. *Web service server* diletakkan di *Server SIAKAD Online*, sedangkan *web service client* diletakkan di *Server E-Learning*. Pada proses awal, aplikasi *web service client* akan dijalankan secara terjadwal dan otomatis menggunakan *crontab*. Aplikasi *crontab* ini secara *default* sudah tersedia di sistem operasi *Linux* maupun *FreeBSD*, yang digunakan untuk menjalankan program aplikasi secara terjadwal dan otomatis sesuai dengan kebutuhan, misalnya program aplikasi *web service client* dijadwalkan akan dijalankan setiap 15 menit sekali atau 1 jam sekali atau 1 hari sekali dan seterusnya sesuai dengan kebutuhan. *Web service client* yang dijalankan oleh *crontab* tersebut akan meminta data ke *web service server*. Data yang diminta adalah data mahasiswa, dosen, jurusan, fakultas dan matakuliah. *Web service server* kemudian akan menerima permintaan dari *web service client* dan merespon dengan mengambil data tersebut dari *database SIAKAD Online* lalu mengirimkannya ke *web service client* dalam format *JSON*. Setelah itu, *web service client* akan menerima, mengolah dan menyimpan data tersebut ke dalam *database E-Learning*.

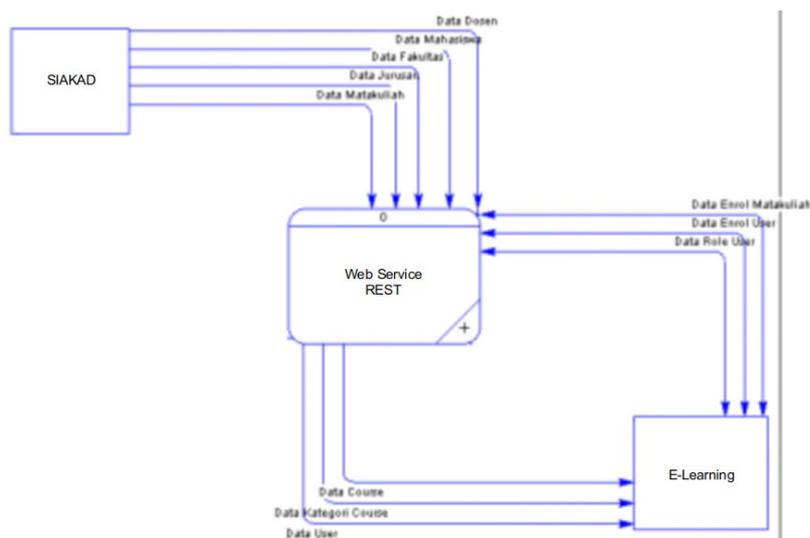


Gambar. 1. Bagan Integrasi SIAKAD Online dan E-Learning berbasis Web Service REST

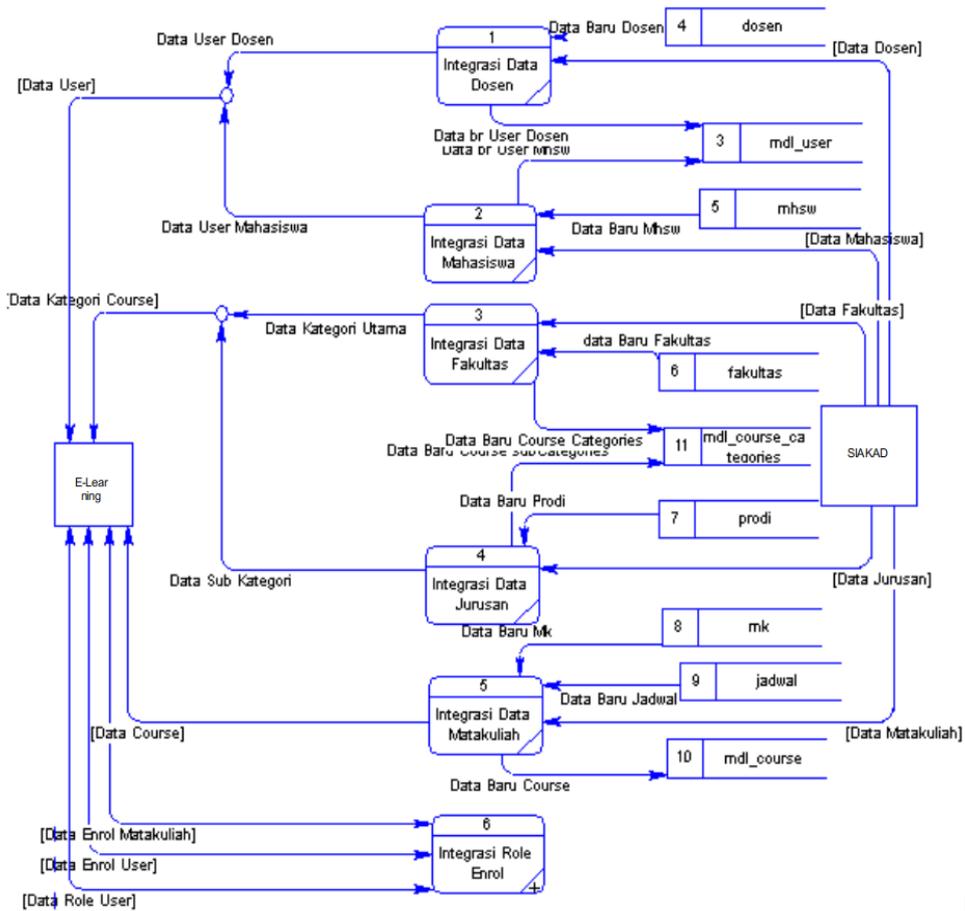
Data yang diintegrasikan antara lain:

- Data Jurusan dan Data Fakultas di SIAKAD dengan *Course Categories* di E-Learning.
- Data Dosen dan Data Mahasiswa di SIAKAD dengan *User* di E-Learning.
- Data Matakuliah di SIAKAD dengan *Course* di E-Learning.

Context diagram merupakan gambaran secara umum untuk mengidentifikasi semua komponen *web service REST* yang diperlukan. Berikut ini adalah *context diagram* dari integrasi SIAKAD dengan E-Learning.

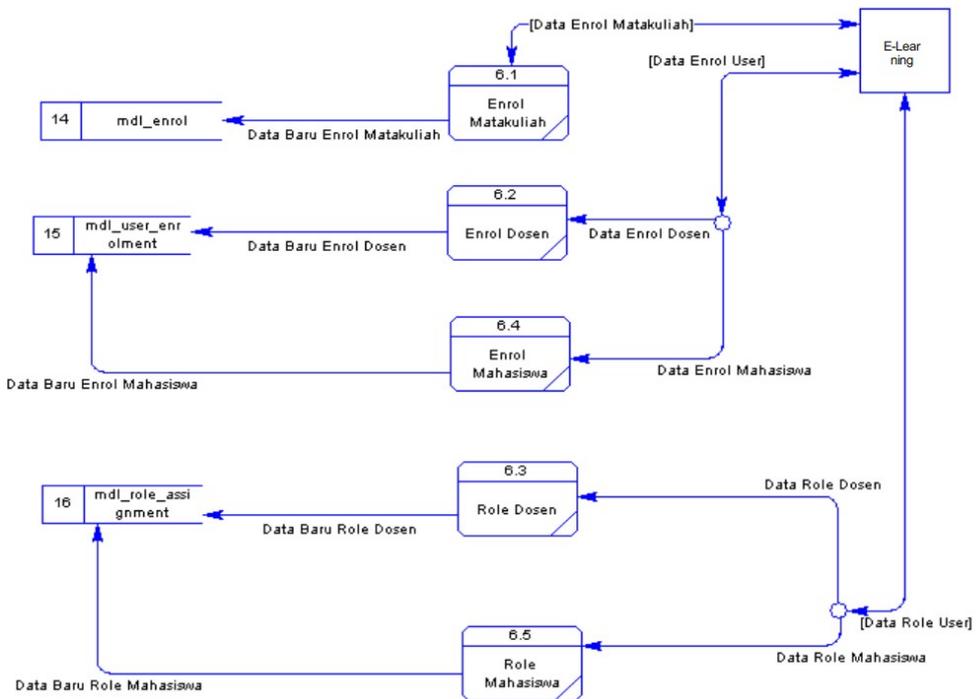


Gambar. 2. Context Diagram Integrasi Data berbasis Web Service REST



Gambar. 3. DFD Level 1 Integrasi Data berbasis Web Service REST

Diagram alir data level 2 pada gambar 4 merupakan decompose dari proses Integrasi Role dan Enrol yang terdapat pada gambar 3.



Gambar. 4. DFD Level 2 Integrasi Data berbasis Web Service REST

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan akan dijelaskan mengenai hasil uji coba dari aplikasi integrasi data SIAKAD dan *E-Learning (Moodle)* berbasis *Web Service REST*. Untuk laman utama *E-Learning* UIN Malang tersajikan pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar. 5. Laman Utama *E-Learning* UIN Malang

Laman utama pada gambar 5 terdapat nama Fakultas dan Jurusan, yang mana data tersebut diperoleh dari SIAKAD. Aplikasi *web service client* akan dijalankan secara otomatis secara terjadwal oleh *crontab*. Untuk menjalankan *crontab* di *Linux* menggunakan perintah:

```
# crontab -e
```

Aplikasi *crontab* akan dijalankan setiap 59 menit sekali untuk mengeksekusi *script web service client*, meminta data Fakultas dan Jurusan ke *web service server* dengan menambahkan script:

```
* /59 * * * * /opt/lampp/bin/php /path-htdocs-www/restful.php?data=fakultas
* /59 * * * * /opt/lampp/bin/php /path-htdocs-www/restful.php?data=jurusan
```

Web service server akan merespon dengan mengambil data Fakultas dan Jurusan dari *database* SIAKAD yang kemudian dikirim dalam format *JSON* tersajikan pada gambar 6 dan gambar 7 di bawah ini.

```
[{"fakultasID":"1","nama_fak":"ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN"},
{"fakultasID":"2","nama_fak":"SYARI'AH"},
{"fakultasID":"3","nama_fak":"HUMANIORA"},
{"fakultasID":"4","nama_fak":"PSIKOLOGI"},
{"fakultasID":"5","nama_fak":"EKONOMI"},
{"fakultasID":"6","nama_fak":"SAINS DAN TEKNOLOGI"},
{"fakultasID":"7","nama_fak":"PASCASARJANA"}]
```

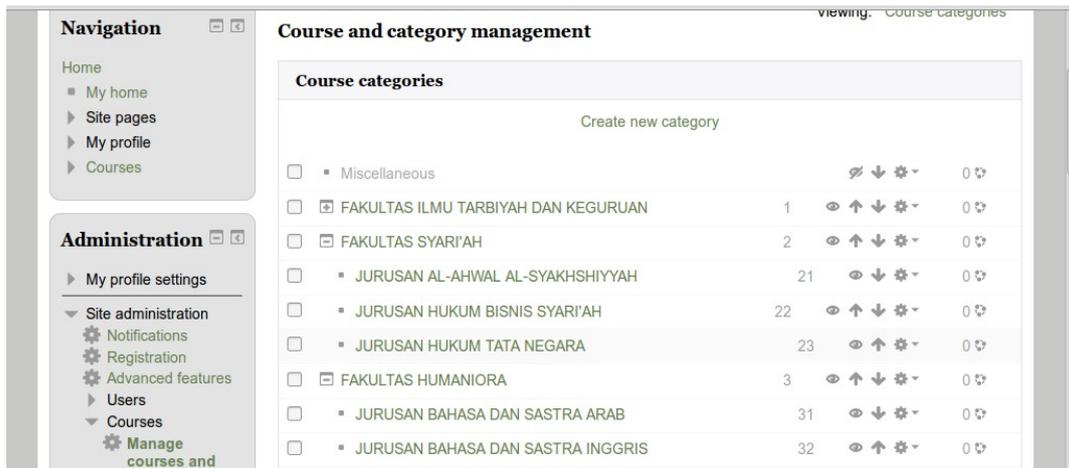
Gambar 6. Data Fakultas format *JSON*

```
[{"prodiID":"11","nama_jur":"PENDIDIKAN AGAMA ISLAM","fakultasID":"1"},
{"prodiID":"13","nama_jur":"PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL","fakultasID":"1"},
{"prodiID":"14","nama_jur":"PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH","fakultasID":"1"},
{"prodiID":"15","nama_jur":"PENDIDIKAN BAHASA ARAB","fakultasID":"1"},
{"prodiID":"16","nama_jur":"PENDIDIKAN GURU RAUDLATUL ATHFAL","fakultasID":"1"},
{"prodiID":"17","nama_jur":"MANAJEMEN PENDIDIKAN ISLAM","fakultasID":"1"},
{"prodiID":"21","nama_jur":"AL-AHWAL AL-SYAKHSHIYAH","fakultasID":"2"},
{"prodiID":"22","nama_jur":"HUKUM BISNIS SYARI'AH","fakultasID":"2"},
{"prodiID":"23","nama_jur":"HUKUM TATA NEGARA","fakultasID":"2"},
{"prodiID":"31","nama_jur":"BAHASA DAN SASTRA ARAB","fakultasID":"3"},
{"prodiID":"32","nama_jur":"BAHASA DAN SASTRA INGGRIS","fakultasID":"3"},
{"prodiID":"41","nama_jur":"PSIKOLOGI","fakultasID":"4"},
{"prodiID":"51","nama_jur":"MANAJEMEN","fakultasID":"5"},
{"prodiID":"52","nama_jur":"AKUNTANSI","fakultasID":"5"}]
```

Gambar 7. Data Jurusan format *JSON*

Web service client akan menerima, mengolah dan menyimpan data Fakultas dan Jurusan format *JSON* tersebut ke dalam *database E-Learning*. Selain tampil di laman utama, data Fakultas dan Jurusan terdapat pada laman *Course Categories* setelah Admin login ke *E-Learning* tersajikan pada gambar 8 di bawah ini.

Integrasi Sistem Informasi Akademik dan E-Learning UIN Maulana Malik Ibrahim Malang berbasis Web Service REST (Ajib Hanani)

Gambar 8. Data Fakultas dan Jurusan di *Course Categories*

Untuk laman *User*, aplikasi *web service client* akan dijalankan secara otomatis secara terjadwal oleh *crontab*. Aplikasi *crontab* akan dijalankan setiap 59 menit sekali untuk mengeksekusi *script web service client*, meminta data Dosen dan Mahasiswa ke *web service server* dengan menambahkan script:

```
* / 59 * * * * /opt/lampp/bin/php /path-hdocs-www/restful.php?data=dosen
* / 59 * * * * /opt/lampp/bin/php /path-hdocs-www/restful.php?data=mahasiswa
```

Web service server akan merespon dengan mengambil data Dosen dan Mahasiswa dari *database* *SIKAD* yang kemudian dikirim dalam format *JSON* tersajikan pada gambar 9 dan gambar 10 di bawah ini.

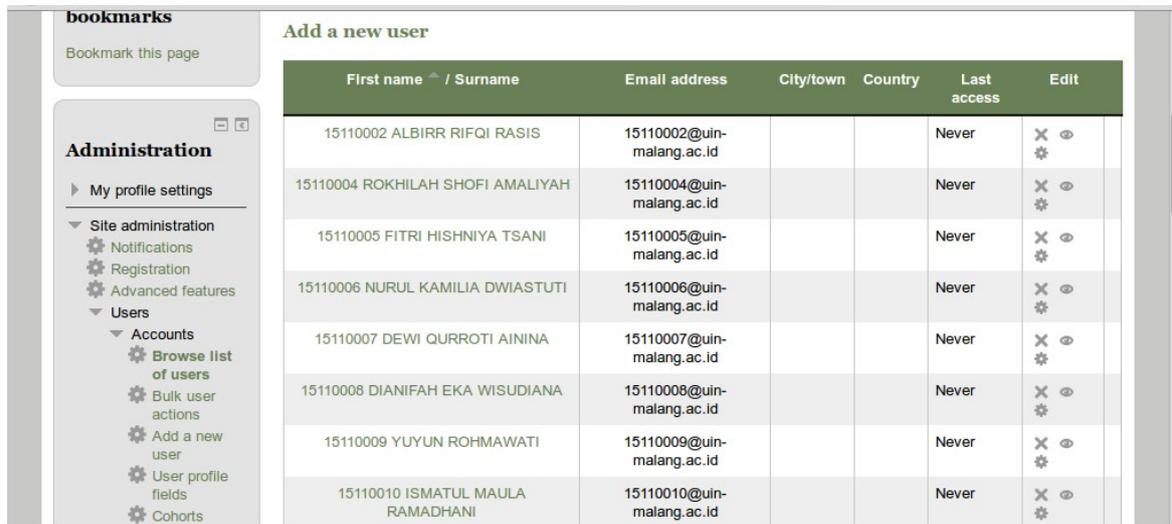
```
[{"DosenID": "123456", "password": "993cbb83c9c7c81326dae006e1182d86", "nama": "SUUD FUADI, S.HI., M.EI"},
{"DosenID": "123456", "password": "827ccb0000e8a706c4c34a16891f84e7b", "nama": "NOFI SRI UTAMI, S.Pd., M.H."},
{"DosenID": "123456", "password": "8cc644f2acbecd47a27ce411fb56598", "nama": "HENNY MONO, S.H., M.Hum"},
{"DosenID": "123456", "password": "4573dc7867e12ef946993753194c7a2f", "nama": "CHOIRUL ROZI, M.Pd"},
{"DosenID": "123456", "password": "fcc02f5ce86f00f15d27727ba06e9d5a", "nama": "HIMMAH MUFIDAH, S.S., M.Pd"},
{"DosenID": "123456", "password": "827ccb0000e8a706c4c34a16891f84e7b", "nama": "DEWI ARIANI, S.Pd., M.Pd"},
{"DosenID": "123456", "password": "69bf2f91d41ddc43a2257ae00e874c590", "nama": "NUR JANNANI, S.HI., M.H."},
{"DosenID": "123456", "password": "e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e", "nama": "Dr.NUR FAJAR ARIF, M.Pd"},
{"DosenID": "123456", "password": "09452450fc17a901bbd22c92ded40e50", "nama": "ARIVA LUCIANDIKA, M.Pd"},
{"DosenID": "123456", "password": "2fd2ffc6cd69cd93245f7573e5ec07a4", "nama": "ATIKA CANDRA LARASATI, M.Si"},
{"DosenID": "123456", "password": "9174e5b543aa4e8fcd07cc9dae7b5c80", "nama": "TIM PKPBA PAI"},
{"DosenID": "123456", "password": "bb08a8697d3f8bda67c55689107ebad3", "nama": "SULIS EKA ARIYANING PUTRI, M.Pd"},
{"DosenID": "123456", "password": "dda71ab772a5875bc9392594564f6051", "nama": "TIM PKPBA IPS"},
{"DosenID": "123456", "password": "1ed4f325fb33a5ecf52a1edc2e7ea9bc", "nama": "TIM PKPBA PGMI"},
{"DosenID": "123456", "password": "9f54bc4819fec778f8acff0a5516ce82", "nama": "ALAM AJI KUTERA, M.Pd"},
{"DosenID": "123456", "password": "2f68e99518c56a427d3dace2d6e3cc85", "nama": "YUANDA PUSUMA, M.Ag"},
{"DosenID": "123456", "password": "605571266f7d2fef1f93dd83d398a01c", "nama": "SOHIBUL HAIRI, M.Pd"},
{"DosenID": "123456", "password": "5554cc2c71388ebf8ea9173a612504ec", "nama": "NADIYA FAUZYIAH, SS"},
{"DosenID": "123456", "password": "dbe5e8a184f96d75de8a4f9f0cc09003", "nama": "TIM PKPBA PBA"},
{"DosenID": "123456", "password": "c5ea386d9885e5fedf2339168dccb0a", "nama": "TIM PKPBA PGRA"}]
```

Gambar 9. Data Dosen format *JSON*

```
[{"mhsid": "123456", "nama": "MANAL HUDATULLAH", "password": "32b8c683c0836016333e3eb478ce4781", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "LUTHFI RIADI", "password": "136c4341978cf0210ef4f27a50769a19", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "NUR ROFIQOH", "password": "9827120d7f9ddac64a723d8612ffe0b1", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "MAULANA SAIKHUDIN", "password": "33216f32d1b862a9cc16e2ad8cbdbccc", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "IFATUN ZULAIHAH", "password": "bf4a33355bd33befaa4a5cea8783ec47", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "FITRIATUL FADILAH", "password": "8d084ce5fcb9fa9a311d97de333ebcef", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "SAMI AYU LESTARI", "password": "aac77d9eff3d24ba42ff5ea4419b7105", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "MUHAMMAD DHYAUSSALAM", "password": "79d46231a567c90709429d298dc0eba6", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "EKARINA KATMAS", "password": "8453774618c3b1e8bf4b8aed2c23afa0", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "UMAR ALBAAR", "password": "10f505444da645e8b111ecef670a4f7", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "WAHYU SANJAYA", "password": "5387de71e7f1e659f32a7466a07f93a0", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "IMAM NAWAWI", "password": "87bfff2ae2457cc4f16875b083c886a9c", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "ZULFIYAH", "password": "02946f71dce199eaeaf1fb06a079a36c", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "RAFIK HASAN S. SHARFEDDIN", "password": "093035e8529c54a7d688d877ebf5e426", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "ANIS NUZULA FARIDA", "password": "321c0a8e2de0f1c5e9cb799322227e", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "MOCH NURUL ALIM", "password": "43e7df49671c5e037b1f97240e67c67f", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "ABDUL SALAM", "password": "f6e5e5596db0393443a235253fc36297", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "ABDUL MUNTROLIB", "password": "ae45031b60274286642154f6c33aaa77", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "ROISUL ADIB", "password": "a72246854ad8a2b45af9a55cb8f01125", "id_status": "05", "id_jur": "80"},
{"mhsid": "123456", "nama": "MUHAMMAD SAIFI", "password": "3e8bb12896ec3c490061657144c6e84c", "id_status": "05", "id_jur": "80"}]
```

Gambar 10. Data Mahasiswa format *JSON*

Web service client akan menerima, mengolah dan menyimpan data Dosen dan Mahasiswa format JSON tersebut ke dalam database E-Learning sehingga muncul pada laman Users tersajikan pada gambar 11 di bawah ini.



Gambar 11. Data Dosen dan Mahasiswa Laman Users.

Untuk laman Course, aplikasi web service client akan dijalankan secara otomatis secara terjadwal oleh crontab. Aplikasi crontab akan dijalankan setiap 59 menit sekali untuk mengeksekusi script web service client, meminta data Jadwal Matakuliah ke web service server dengan menambahkan script:

```
* / 59 * * * * /opt/lampp/bin/php /path-hdocs-www/restful.php?data=matakuliah
```

Web service server akan merespon dengan mengambil data Jadwal Matakuliah dari database SIAKAD yang kemudian dikirim dalam format JSON tersajikan pada gambar 12 di bawah ini.

```
[{"dosenID": "123456", "nama_dosen": "ATIKA CANDRA LARASATI, M.Si", "kode_mtk": "1400105", "nama_mtk": "ILMU SOSIAL BUDAYA DASAR", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "SULIS EKA ARIYANING PUTRI, M.Pd", "kode_mtk": "1400102", "nama_mtk": "BAHASA INDONESIA", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "TIM PKPBA TEKNIK INFORMATIKA", "kode_mtk": "1400112", "nama_mtk": "BAHASA ARAB MAHARAH ISTIMA I", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "TIM PKPBA TEKNIK INFORMATIKA", "kode_mtk": "1400113", "nama_mtk": "BAHASA ARAB MAHARAH KITABAH I", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "TIM PKPBA TEKNIK INFORMATIKA", "kode_mtk": "1400114", "nama_mtk": "BAHASA ARAB MAHARAH KALAM I", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "TIM PKPBA TEKNIK INFORMATIKA", "kode_mtk": "1400115", "nama_mtk": "BAHASA ARAB MAHARAH QIROAH I", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "SITI RAKHMAH, S.HI", "kode_mtk": "0765108", "nama_mtk": "STUDI AL-QUR'AN", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "SITI RAKHMAH, S.HI", "kode_mtk": "0765113", "nama_mtk": "TEOLOGI ISLAM", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "DWI FIDHAYANTI, S.HI, M.H.", "kode_mtk": "1400101", "nama_mtk": "PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "Dr.CAHYO CRYSDIAN, MCS", "kode_mtk": "0765303", "nama_mtk": "PENGOLAHAN CITRA", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "M. MUKHLIS FAHRUDDIN, M.S.I", "kode_mtk": "1400111", "nama_mtk": "SEJARAH PERADABAN ISLAM", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "ABD. ROZAQ, M.Ag", "kode_mtk": "0765109", "nama_mtk": "STUDI AL-HADITS", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "Dr. SUHARTONO, M.Kom", "kode_mtk": "0765201", "nama_mtk": "MATEMATIKA DASAR", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "H. FATCHURROCHMAN, M.Kom", "kode_mtk": "0765309", "nama_mtk": "REKAYASA PERANGKAT LUNAK", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "RIRIEN KUSUMAWATI, S.Si, M.Kom", "kode_mtk": "0765203", "nama_mtk": "ALJABAR LINIER DAN Matrik", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "Dr. MUHAMMAD FAISAL, S.Kom., M.T.", "kode_mtk": "0765210", "nama_mtk": "STRUKTUR DATA", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "H. SYAHIDUZ ZAMAN, M.Kom", "kode_mtk": "0765310", "nama_mtk": "INTERAKSI MANUSIA & KOMPUTER", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "Dr. Ir. MOKHAMMAD AMIN HARIYADI, M.T.", "kode_mtk": "0765208", "nama_mtk": "PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "RORO INDA MELANI, M.T, M.Sc", "kode_mtk": "0765209", "nama_mtk": "LOGIKA DAN ALGORITMA", "prodiID": "65"}, {"dosenID": "123456", "nama_dosen": "ZAINAL ABIDIN, S.Kom, M.Kom", "kode_mtk": "0765313", "nama_mtk": "KOMPUTASI BERGERAK", "prodiID": "65"}]
```

Gambar 12. Data Jadwal Matakuliah format JSON

Web service client akan menerima, mengolah dan menyimpan data Jadwal Matakuliah format JSON tersebut ke dalam database E-Learning sehingga muncul pada laman Course tersajikan pada gambar 13. Hasil uji coba menunjukkan bahwa integrasi data antara SIAKAD dan E-Learning (Moodle) di UIN Malang dapat dilakukan dengan menggunakan Web Service REST.



Gambar 13. Data Jadwal Laman Course.

IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa Integrasi data antara *SIKAD Online* dan *E-Learning* di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dapat dilakukan dengan menggunakan *web service REST*. *Web service REST* dapat dijalankan secara terjadwal dan otomatis melalui sistem dengan menggunakan *crontab* yang ada pada sistem operasi *Linux* atau *FreeBSD*, sehingga data tidak dimasukkan secara manual lagi. Dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan, yaitu belum adanya integrasi data nilai. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan integrasi data nilai tersebut, dimana data nilai yang ada di *E-Learning* yang menggunakan *Moodle* dapat dimasukkan ke dalam data nilai *SIKAD*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Firdaus, S. Widodo, A. Sutrisman, S.G.F. Nasution, R. Mardiana. "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan menggunakan *Web Service* pada Jurusan Teknik Komputer POLSRJ". *Jurnal Informanika*, Vol. 5, No. 2, Juli-Desember 2019: 81-87.
- [2] B. Bernadhi, S. Saptadi. "Perancangan Integrasi Sistem Informasi Akademik dengan *E-Learning* (Studi Kasus : Program Studi XYZ)". *J@TI UNDIP: Jurnal Teknik Industri*, Vol. 11, No. 3, Januari 2017: 177-186. DOI: <https://doi.org/10.14710/jati.11.3.177-186>.
- [3] D. Wijonarko, B.W.R. Mulya. "Pengembangan Antarmuka Pemrograman Aplikasi menggunakan metode *RESTful* pada Sistem Informasi Akademik Politeknik Kota Malang". *SMATIKA Jurnal: STIKI Informatika Jurnal*, Vol 8, No 2, Oktober 2018: 63-66. DOI: <https://doi.org/10.32664/smatika.v8i02.202>
- [4] E. Christianto, J. Santosa. "Perancangan Arsitektur *RESTful* pada Integrasi Data Refrensi Buku di Perpustakaan Daerah dan Perpustakaan Universitas (Studi Kasus: Kota Salatiga)". *PUSTABILIA: Journal of Library and Information Science*, Vol. 2, No. 1, Juni 2018: 1-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.18326/pustabilia.v2i1.1-24>
- [5] M.A. Arianito, S. Munir, K. Khotimah. "Analisis dan Perancangan *Representational State Transfer (REST) Web Service* Sistem Informasi Akademik STT Terpadu Nurul Fikri menggunakan *Yii Framework*". *Jurnal Teknologi Terpadu*, Vol. 2, No. 2, Desember 2016.
- [6] M. Bunyamin, A. Syazili. "*External Database* sebagai Media Integrasi Sistem Informasi Akademik dengan *E-Learning*". *Jurnal Bina Komputer*, Vol. 1, No. 1, Pebruari 2019: 73-81. DOI: <https://doi.org/10.33557/binakomputer.v1i1.156>.
- [7] M.G.L. Putra, M.I.A. Putera. "Analisis Perbandingan metode *SOAP* dan *REST* yang digunakan pada *Framework Flask* untuk membangun *Web Service*". *SCAN: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol. XIV, No. 2, JUNI 2019: 1-7.
- [8] R. Rizal, A. Rahmatulloh. "*RESTFUL Web Service* untuk Integrasi Sistem Akademik dan Perpustakaan Universitas Perjuangan". *Jurnal Ilmiah Informatika*, Vol. 7, No. 01, Maret 2019: 54-59. DOI: <https://doi.org/10.33884/jif.v7i01.1004>
- [9] T. Andriyanto, R. Indriati. "*RESTful Web Service* untuk Integrasi Data antar Sistem Informasi". *Jurnal Sains dan Informatika*, Vol. 3, No. 2, Nopember 2017: 116-121. DOI: <https://doi.org/10.34128/jsi.v3i2.111>
- [10] T. Choiri, N. Dengen, Islamiyah. "*Web Service* untuk web profil SMP Negeri 2 Rantepao Toraja Utara". *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Vol. 2, No. 1, Maret 2017: 91-98.

Ajib Hanani, Meraih gelar sarjana komputer (S.Kom) dari Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim 2008. Kemudian meraih gelar Master (M.Kom) dari Universitas Brawijaya pada tahun 2012. Saat ini Penulis menjadi dosen program studi informatika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.