

Rancang bangun sistem informasi display jadwal perkuliahan kampus upi di cibiru berbasis web

Fahmi Candra Permana¹, Albertus Kusuma Seta Prawatya², Sisilia Sylviani³,
Alifiandi Nursanni Wiriadikusumah⁴

^{1,4}Universitas Pendidikan Indonesia

²Universitas Katholik Parahyangan

³Universitas Padjadjaran

¹fahmi.candrap@upi.edu, ²kusuma.seta@gmail.com, ³sisilia.sylviani@unpad.ac.id,

⁴alifiandinursanni@upi.edu

Abstract – An academic process that has been scheduled sometimes must change when certain conditions where the lecturer cannot give lectures according to the scheduled schedule. This will be a problem if there is no clear coordination and information between lecturers, students and the unit managing the lecture activities. One solution to that problem is to build an information system in the form of lecture schedule displays on the website or through displays that can be displayed in a large enough LED Monitor in the campus area that can provide real-time information related to information about the teaching attendance of lecturers, changes in lecture schedules, and lecturers who have not yet come to class. This is necessary so that information can arrive. In this paper a web-based information system has been designed using the Laravel 5.4 framework, which is integrated with the PHP programming language version 7.1, and MySQL 5.6 as a database of all processes and data in scheduling the UPI Campus in Cibiru. The web-based lecture schedule display system information in UPI Campus in Cibiru can be built to be able to provide real-time and accurate information that contains information on the presence of lecturers in class that can be monitored directly by lecturers, students, and stakeholders who are interested in the process of organizing academic services at UPI Campus at Cibiru, Universitas Pendidikan Indonesia.

Keywords - Academic Scheduling, Display, Information System, Laravel Framework

Abstrak – Suatu proses perkuliahan yang sudah dijadwalkan terkadang harus berubah ketika kondisi tertentu dimana dosen tidak dapat memberikan perkuliahan sesuai dengan jadwal yang sudah dijadwalkan. Hal itu akan menjadi masalah jika tidak ada koordinasi dan informasi yang jelas antara dosen, mahasiswa dan unit pengelola kegiatan perkuliahan. Salah satu solusi dari permasalahan itu adalah dengan membangun suatu sistem informasi berupa *display* jadwal perkuliahan dalam *website* ataupun melalui *display* yang dapat ditampilkan dalam LED Monitor yang cukup besar di area kampus yang dapat memberikan informasi secara *real time* terkait informasi kehadiran dosen mengajar, perubahan jadwal kuliah, maupun dosen yang belum datang dalam kelas. Hal ini diperlukan agar informasi dapat sampai dengan Dalam *paper* ini telah dirancang sebuah sistem informasi berbasis *web* dengan menggunakan *framework* Laravel 5.4 yang dipadukan dengan Bahasa pemrograman PHP versi 7.1, serta MySQL 5.6 sebagai *database* semua proses dan data dalam penjadwalan perkuliahan Kampus UPI di Cibiru. Sistem informasi *display* jadwal perkuliahan berbasis web Kampus UPI di Cibiru dapat dibangun untuk dapat memberikan informasi secara *real time* dan akurat yang berisi informasi kehadiran dosen dalam kelas yang dapat dipantau langsung oleh dosen, mahasiswa, maupun *stakeholder* yang berkepentingan dalam proses penyelenggaraan layanan akademik di Kampus UPI di Cibiru, Universitas Pendidikan Indonesia.

Kata kunci – *Display*, *Framework* Laravel, Penjadwalan Kuliah, Sistem Informasi

I. PENDAHULUAN

Keberlangsungan proses perkuliahan yang sudah dirancang sering kali terjadi perubahan karena berbagai hal seperti dosen yang berhalangan hadir karena harus menghadiri seminar, melaksanakan kegiatan tri dharma perguruan tinggi lainnya seperti penelitian, pengabdian kepada masyarakat ataupun sedang dalam kondisi sakit. Kegiatan tersebut tidak akan menjadi masalah jika terjadi

konfirmasi dan informasi yang jelas kepada peserta kuliah akan akan terjadi kejelasan dalam menunggu ataupun mengganti proses perkuliahan tersebut. Menurut peraturan Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 7866/UN40/HK/2019 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan UPI Tahun 2019, pada poin 3.8.4. terkait Frekuensi Perkuliahan, dalam satu semester paling sedikit berjumlah 16 kali pertemuan, termasuk

ujian tengah semester dan ujian akhir semester, oleh karena itu Dosen yang belum mencapai minimal 14 kali pertemuan tatap muka diharuskan melengkapi perkuliahan sebelum ujian mata kuliah tersebut dilaksanakan [1].

Dalam proses pergantian jadwal kuliah tersebut agar dapat memenuhi peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia, diperlukan konfirmasi dan penjadwalan yang tepat agar tidak terjadi bentrok jadwal dan kepastian informasi jadwal yang baru bagi peserta kuliah tersebut. Karena jika tidak diatur dengan baik, proses tersebut akan membuat proses perkuliahan terganggu, sehingga diperlukan suatu sistem untuk memberikan informasi secara cepat dan akurat ketika proses perkuliahan tersebut terganggu ataupun berganti jadwal. Oleh karena itu dalam paper ini telah dirancang suatu sistem informasi berbasis web yang akan di *display* di depan ruang prodi dan *website* <http://jadwal.kd-cibiru.upi.edu/> yang berisi informasi kehadiran dosen dalam kelas yang dapat dipantau langsung oleh dosen, mahasiswa, maupun stakeholder yang berkepentingan dalam proses penyelenggaraan layanan akademik di Kampus UPI di Cibiru, Universitas Pendidikan Indonesia.

Dengan dirancangnya sistem informasi *display* perkuliahan ini, Kampus UPI di Cibiru dapat memiliki sebuah sistem informasi yang akan segera diimplementasikan untuk memberikan informasi kepada mahasiswa, dosen, dan unit pengelola layanan akademik di Kampus UPI di Cibiru dengan jelas dan *real time*.

Berikut beberapa penelitian yang menjadi acuan kami dalam melakukan penelitian ini, dan sudah dilakukan oleh peneliti lainnya terkait dengan sistem informasi jadwal perkuliahan di universitas dalam negeri, yang pertama kami jadikan referensi adalah yang dilakukan oleh (Ginanjar Tegar Sanjaya, 2015) dari STMIK AUB Surakarta dan telah terbit pada Jurnal Ilmiah GO INFOTECH, Volume 21 No. 1, Juni 2015 dengan Membuat Desain Aplikasi Penjadwalan Kuliah Berbasis Web di STMIK AUB Surakarta, dari penelitian ini, dihasilkan suatu rancangan sistem informasi penjadwalan perkuliahan yang akan diimplementasikan di STMIK AUB Surakarta[2] , kemudian yang dilakukan oleh Muhamad Yusup dkk [3] dari Universitas Budi Luhur Jakarta dan telah terbit Jurnal CCIT (*Creative Communication and Innovative Technology*), Vol 9, No 2, Tahun 2016 dengan menganalisis Mengembangkan Sistem OJRS+ (Online Jadwal Rencana Studi Plus) sebagai Media Perencanaan Jadwal Kuliah [3], kemudian penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nugraha, [4] dari Politeknik Meta Industri Cikarang dan telah terbit dalam Jurnal Fountain of Informatics, Volume 3, No. 1, Tahun 2018 dengan membuat sistem informasi penjadwalan agar tidak terjadi bentrok antara dosen, mahasiswa dan ruangan perkuliahan [4], dan yang terakhir yang menjadi acuan kami dalam melakukan penelitian ini adalah yang dilakukan oleh Katon Wijana, dkk, (2019) dari Universitas Kristen Duta Wacana dan telah terbit dalam *Research Fair* Unisri pada tahun 2019

dimana dalam penelitian tersebut dipilih suatu Generator Pemilihan Jadwal Kuliah Dengan Teknik Penelusuran, Penyaringan Dan Perangkingan dalam membuat sistem informasi penjadwalan perkuliahan [5].

Sistematika penulisan jurnal di dalamnya berisi tentang pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah dan tujuan penelitian, kajian terkait, metode yang dipergunakan dalam penyelesaian masalah, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran, daftar referensi. Dari beberapa penelitian tersebutlah kami dapat menulis paper ini untuk kedepannya dapat diimplementasikan untuk memberikan informasi kepada mahasiswa, dosen dan unit pengelola layanan akademik di Kampus UPI di Cibiru dengan jelas dan *real time* agar proses perkuliahan tidak terganggu dan ada kejelasan bagi semua pihak.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah dengan mengumpulkan beberapa studi literatur terkait analisis kebutuhan pembuatan sistem dan rancangan fungsionalitas dari sistem yang akan dibangun, dari beberapa studi literatur yang kami temukan.

A. Tahap Analisis Kebutuhan Sistem

Requirement Systems yang diperlukan agar sistem yang kami bangun dapat berjalan dengan baik, yaitu dengan syarat terdapat beberapa software berikut :

1. MYSQL 5.6
2. PHP version 7.1
3. Laravel 5.4
4. Crudbooster 5.3.2
5. OS : Linux/ Windows

B. Tahap Perancangan Sistem

Setelah membuat analisis sistem yang dibutuhkan dalam sistem yang akan kami bangun, langkah selanjutnya adalah membuat rancangan fungsionalitas sistem yang kami butuhkan yaitu dengan membuat rancangan awal sistem seperti pada gambar 1.

Display Laman : <http://jadwal.kd-cibiru.upi.edu/>
 CASE Tanggal 2 September 2019 08:00 AM, dan Hanya satu admin (jawaniprod Pendidikan Multimedia) yang aktif

No	Kode	Mata Kuliah	Kode Dosen	Dosen Pengampu	Kelas	Ruang	Jam Dimulai	Jam Berakhir	Status
1.	PM001	Pengantar Berbasis Objek	2003	Fahri Ceindra Permana, S.Si., M.T.	3B	A3	08.00	07.40	Finisih
2.	TK121	Matematika Dasar	2003	Fahri Ceindra Permana, S.Si., M.T.	1A	A3	08.00	08.40	On Going
3.	PM005	Aplikasi Komputer Grafis	2004	Intan Permada Sari, S.Si., M.Ds.	3B	B4	08.00	08.40	Waiting
4.	DS108	Layanan Pendidikan	1078	Dr. Anas Henry Permana, M.Pd.	2A	C3	08.00	10.30	Bersedia
5.	PM003	Pengantar Desain Game	2002	Ayung Ceindra Permana, S.Pd., M.T.	3A	A4	08.30	12.00	Scheduled
6.	KU100	Pendidikan Agama Islam	1444	Dra. H. Tingg Rahayu, M.Pd	1A	C1	10.30	12.00	Scheduled
7.	PM011	Pengantar Dasar	2003	Shariyati, S.Pd., M.Ds.	3B	Lah-Foto	13.00	15.30	Scheduled
8.	PM003	Pengantar Multimedia	2004	Intan Permada Sari, S.Si., M.Ds.	1A	B5	14.40	16.30	Scheduled

Menampilkan 1 - 10 dari 94 data

Gambar 1. Rancangan awal sistem informasi jadwal perkuliahan

Dari gambar 1. Kemudian dibuat analisis kebutuhan fungsionalitas yang harus adalah sistem informasi tersebut dengan penjabaran sebagai berikut :

- Tidak perlu ada fitur search lainnya, karena pada dasarnya *website* ini dibuat untuk *display* di lobi kampus dan rekap kehadiran dosen di akhir semester.
- Yang ditampilkan diatas hanya Prodi Pendidikan Multimedia karena untuk uji coba sistem, kedepannya setelah semua prodi siap jadwalnya masing masing, super admin dapat merubah show table where prodi="Pendidikan_multimedia" atau "all_prodi", termasuk dapat dirubah juga ketika semester berubah dan tahun akademik berubah, jika hari berubah maka otomatis akan ikut berubah,
- jika terdapat hari libur tampilannya akan berubah menjadi "perkuliahan libur", atau "no jadwal to display".
- Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan query sql Select kode_mk, nama_mk, kode_ds, nama_ds, kelas, ruang, jam_start, jam_end, where prodi='pend_mulmed' and semester='ganjil' and tahun_akademik=='2019/2020' and hari=='days_on_windows' and date=='date_on_windows'

Adapun catatan yang harus dikerjakan :

- **Hari/Tanggal** disesuaikan dengan Hari dan Tanggal dalam komputer/server *website*
- **Default Status/Keterangan** adalah "Scheduled"
- **Default** status berubah jika ada *action* dari admin jadwal prodi menjadi "On Going" atau "Reschedule"
- **Status** berubah otomatis menjadi "Waiting" jika waktu server sama dengan jam masuk perkuliahan sampai ada *action* dari admin menjadi "On Going" atau "Reschedule"
- Jika **Status** sudah dirubah menjadi "On Going" maka nantinya harus berubah otomatis ketika waktu komputer/server website lebih dari jam keluar, status berubah menjadi "Finished"
- Pastikan waktu server/komputer sudah disesuaikan dengan **Waktu Indonesia Barat (WIB)**

Selain analisis fungsionalitas dari rancangan yang kami bangun ada juga beberapa *user* dengan ketentuan berikut dapat melakukan aksi sesuai kapasitasnya sebagai berikut
Tugas Admin Jadwal Prodi :

- Input jadwal perkuliahan sesuai prodi
- Ubah jadwal perkuliahan sesuai prodi
- Input action **Status** (*Ongoing* atau *Reschedule*) sesuai prodi
- Lihat *Report* Kehadiran Dosen

Tugas Super ADMIN

- *Full Control* semua Prodi
- *Add* Admin Baru Prodi
- *Reset Password* Admin Prodi

Admin akan mempunyai empat menu yaitu :

- Input Jadwal disini untuk mengisi jadwal perkuliahan di awal semester
- Ubah Jadwal disini untuk mengubah jadwal ketika dosen tersebut berhalangan hadir sekali ataupun berubah jadwal *full* selama satu semester
- Input Status berupa *combo box* untuk diubah statusnya menjadi "ON GOING" atau "RESCHEDULED"
- *Show Report* Kehadiran untuk melihat detail dosen mana saja yang sering melakukan pergantian perkuliahan ataupun dosen yang sering telat masuk kedalam kelas.

Berikut merupakan rancangan contoh rekap dosen terkait perubahan jadwal kuliah dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. jadwal Kuliah

Nama Dosen	MK sesuai jadwal	MK di-reschedule
Fahmi Candra	12	2
Feri Hidayatullah	13	1
Dian Rinjani	11	3

Setiap action "reschedule" dipilih, maka admin akan mengubah jadwal yang di *reschedule* ke jadwal baru, rekap *reschedule* hanya berlaku pada *action* "reschedule" yang pertama, ketika jadwal sudah diubah atau dijadwal ulang maka jadwal berjalan ke status biasa atau "On Going". Begitu juga jika jadwal yang telah dijadwal ulang di-*reschedule* kembali, maka rekap "reschedule" akan otomatis bertambah.

Setelah memastikan analisis kebutuhan dan teknis dari tugas admin, selanjutnya kami membuat *list database* yang diperlukan adalah seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. List Database

Nama kolom	Tipe	Keterangan
kode_MK	Integer Input	
nama_MK	Text Input	
jumlah_SKS	Integer Input	
kode_DS	Integer Input	
nama_DS	Text Input	
Kelas	Text Input	
Ruang	Text Input	
nama_hari	Combo Box	Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat
jam_start	Time Format	

Jam_end	Time Format	Otomatis terisi, jam_end = jam_start + jumlah_sks*50 menit,
nama_prodi	LOCKED by Sistem	Kunci sesuai privilege sebagai admin prodi, jika prodi multimedia maka nama_prodi lock "nama_prodi=Pend_mulmed"
Semester	Combo Box	Ganjil or Genap
tahun_akademik	Combo Box	2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023

Setelah rancangan dari sistem informasi tersebut dibuat kemudian didiskusikan dengan beberapa stakeholder yang berkepentingan di Kampus UPI di Cibiru, langkah selanjutnya adalah dengan membangun sistem informasi berbasis web tersebut sesuai dengan analisis kebutuhan software yang diperlukan dan arahan software sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat pada tahap ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah selesai dalam tahap analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem, langkah selanjutnya yang kami lakukan adalah dengan membangun sistem tersebut, hingga didapat hasil sebuah sistem informasi yang memiliki berbagai fitur, untuk fitur yang pertama ada kondisi untuk manajemen pengguna, dengan klasifikasi sebagai berikut ada dan sebagai dalam tabel 3.

Tabel 3. *Privilege* setiap user

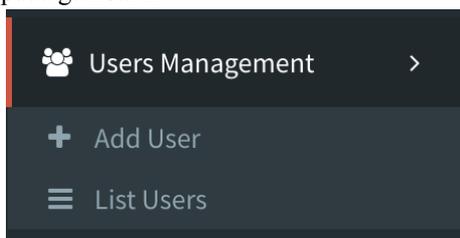
User	Privilege
View	Only view
Admin Jadwal	Mengatur jadwal
Super Admin	Mengatur seluruh aplikasi

Untuk mengganti password dapat dilakukan di fitur update password.

b. Manajemen Pengguna

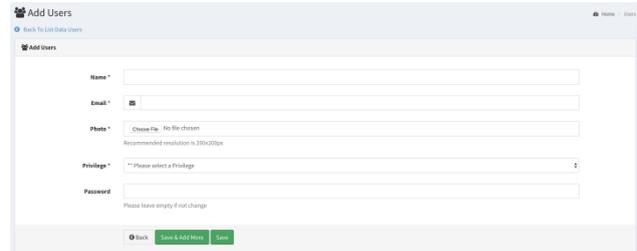
Langkah Menambahkan Pengguna :

1. Buka side menu
2. Klik menu user management, kemudian add user seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Menu User Management

3. Isi form pada gambar 3.



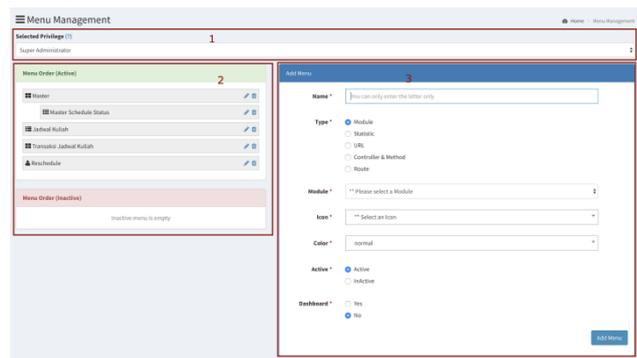
Gambar 3. Form Menambahkan User

Keterangan Gambar 3.

- Nama : nama pengguna
- Email : email yang akan digunakan untuk mereset password
- Foto (optional)
- Privilege : Admin Jadwal, Admin User, View
- Isikan password sementara untuk user

Mengatur Menu Pengguna

1. Pilih Menu Management kemudian ubah form seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Form Menu Management Module

Keterangan :

- Kotak 1 : pilih privilege yg akan diatur side menunya
- Kotak 2 : pilih order menu
- Kotak 3 : untuk menambahkan menu

Menambahkan module seperti pada gambar 5.

Gambar 5. Menambahkan *Module*

Name : Nama menu yang akan tampil

Active : fitur dapat di klik/tidak

Dashboard : flag modul adalah *dashboard*

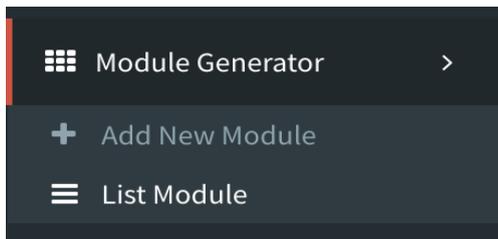
Type :

- *Module* : dari modul yg sudah dibuat
- *Statistic* : statik page
- *URL* : mengacu ke URL lain

Form bawahnya akan dinamis, mengacu pada *type*

List Modul

Modul yang ada / telah dibuat terdapat pada menu *module generator*, *list module* seperti pada gambar 6.



Gambar 6. *Module Generator*

Berikut *list* modul yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 7.

Gambar 7. *List Module* yang telah dibuat

Selain untuk mengisi dan membuat *module*, beberapa kontrol dalam sistem informasi yang kami bangun ini, memiliki fungsinya masing masing, dapat dilihat dalam tabel 3.

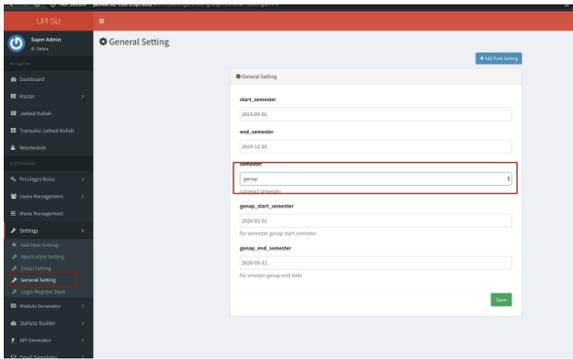
Tabel 3.

Kontrol	Fungsi
AdminSjMDayEnumControl ler	Enumerasi nama hari
AdminSjMLectureControlle r	CRUD dosen
AdminSjMScheduleControll er	CRUD jadwal
AdminSjMCourseController	CRUD mata kuliah
AdminSjMStudyProgramme Controller	CRUD prodi
AdminSjMRoomController	CRUD Room
AdminSjMTrxScheduleStat usController	Transaksi Jadwal
AdminSjMAcademicYearCo ntroller	CRUD tahun akademik
AdminSjMHolidayControlle r	CRUD hari libur
AdminSjTrxScheduleLog26 Controller	Log reschedule dosen.
AdminSjTrxLectureResched uleController	Controller untuk melihat reschedule dosen
AdminSjTrxScheduleContro ller	Controller untuk mengganti jadwal
AdminSjTrxScheduleLogCo ntroller	Log reschedule
AdminCmsUsersController	Core Apps Controller

c. Manajemen Jadwal

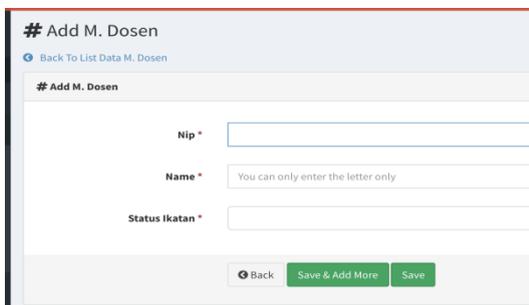
Pengaturan Jadwal yang Aktif untuk di tampilkan

1. Aktivasi Semester aktif (hanya bisa oleh super admin) dapat dilihat pada gambar 8.



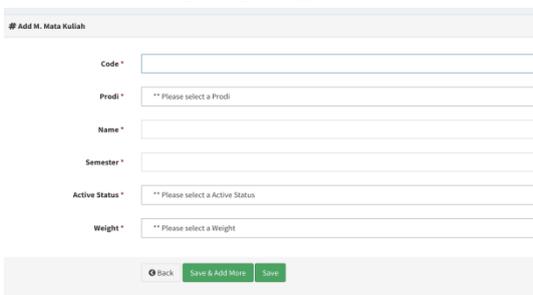
Gambar 8. Aktivasi Semester

2. Pengecekan awal atau Mata Kuliah jika diperlukan :
 - a. Lakukan penambahan Dosen. Cara menambahkan dosen : Menu master - Dosen, dapat dilihat dalam gambar 9.



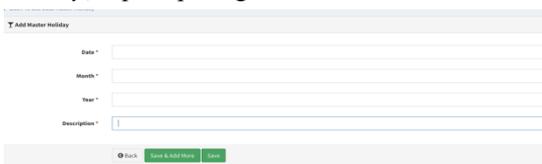
Gambar 9. Form Penambahan Dosen

- b. Lakukan penambahan Mata Kuliah : Menu Master > Mata Kuliah seperti pada gambar 10.



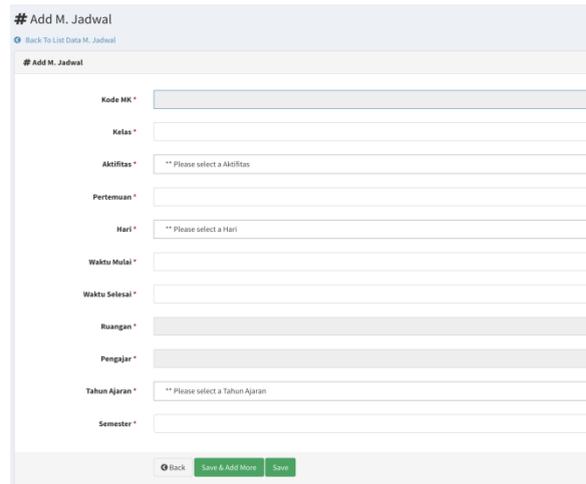
Gambar 10. Form Penambahan Mata Kuliah

- c. Lakukan penambahan hari libur. Cara menambahkan hari libur Hari libur yang diinput haruslah 1 hari per hari : Menu Master > Master Holiday, seperti pada gambar 11.



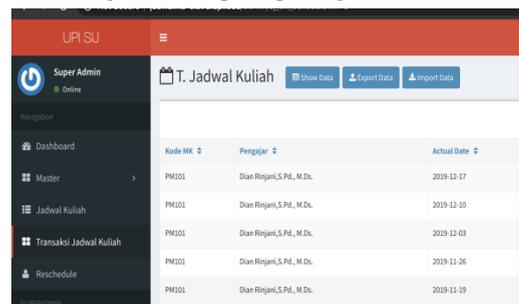
Gambar 11. Penambahan Hari Libur dalam Sistem

3. Tambahkan Jadwal di Menu Jadwal Kuliah seperti pada gambar 12.



Gambar 12. Menambahkan Jadwal Kuliah

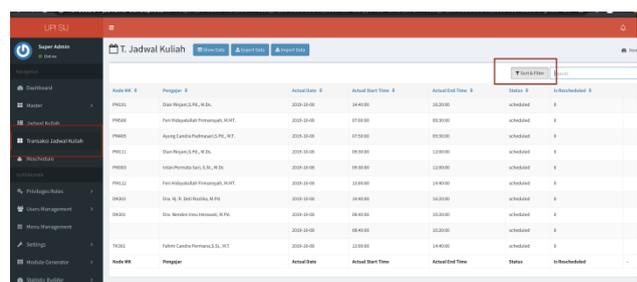
4. Jadwal tergenerate
 - a. Setelah jadwal ditambahkan, dihapus ataupun di ubah, maka akan muncul secara otomatis di menu transaksi jadwal. Seperti pada gambar 13



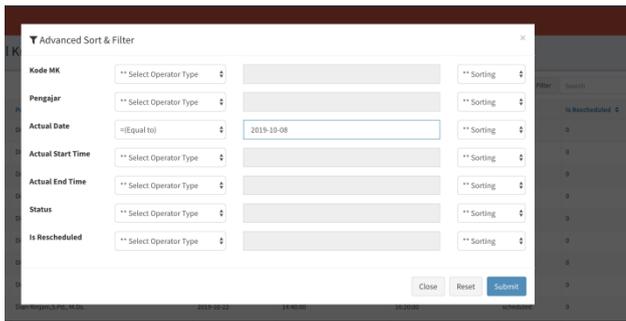
Gambar 13. Transaksi Jadwal

Mengubah Status Jadwal

Dalam melakukan proses pengubahan status jadwal atau *reschedule*, dapat dilakukan pada transaksi jadwal kuliah, dengan mencari jadwal kuliah, kemudian setelah itu tekan tombol search and filter kemudian filter di *actual date* dengan format *yyyy-mm-dd*, seperti terdapat pada gambar 14 dan gambar 15.

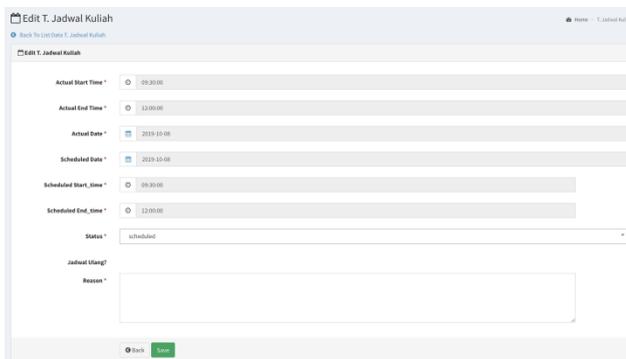


Gambar 14. Transaksi Jadwal



Gambar 15. Transaksi Jadwal

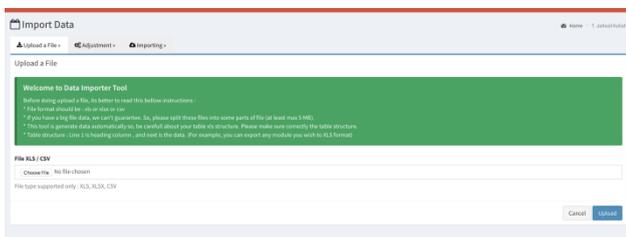
Kemudian edit mata kuliah yg diinginkan di sebelah kanan dengan tombol edit seperti pada gambar 16.



Gambar 16. Edit Transaksi Jadwal

d. Fitur Export Jadwal

Dalam sistem informasi yang kami bangun dibuat juga fitur export jadwal kuliah sebagai bentuk rekapan dalam laporan dalam akhir semester. Untuk melakukan *export* jadwal format csv harus sudah sama dengan db *Transaction* Jadwal seperti pada gambar 17

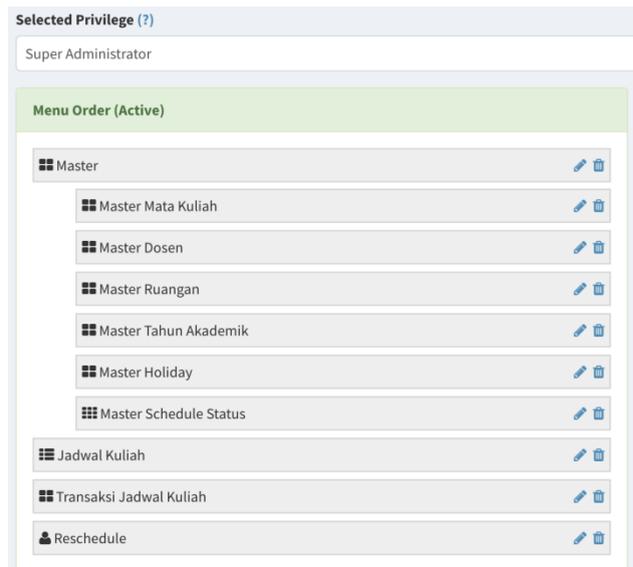


Gambar 17. Fitur Ekspor Jadwal

e. Fitur Maintenance Sistem Informasi

Dalam pembuatan suatu sistem informasi, masa keberlangsungan sistem sangat bergantung pada proses perawatan ataupun *maintenance* berkala dari sistem informasi tersebut, mulai dari update data, sampai proses

migrasi data. khusus untuk proses migrasi data, super admin disini harus menambahkan kembali pada master menu *management* sesuai *privilege user*. Dengan cara Menu *Management > Add New > Module*, setelah itu pilih dari *dropdown* yang tersedia, sesuai dengan penjelasan *module/controller* sebelumnya. Berikut adalah contoh *Side Menu* standar yang harus ada terdapat pada gambar 18.



Gambar 18. Menu Order ketika akan melakukan *maintenance* sistem informasi

Setelah semua proses perancangan selesai dan sistem informasi dapat terbangun sesuai rancangan, proses selanjutnya dari penelitian ini adalah proses uji coba lapangan dan efektifitas dari sistem yang kami bangun ini yang akan menjadi penelitian kami selanjutnya.

IV. KESIMPULAN

Dengan menggunakan Laravel 5.4 sebagai *framework* pembuatan sistem informasi berbasis web, Pemrograman PHP versi 7.1, beserta MySQL 5.6 sebagai *Database Management Systems* untuk mengatur pengolahan *database* jadwal perkuliahan dengan segala macam fiturnya. Sistem informasi *display* jadwal perkuliahan berbasis *web* Kampus UPI di Cibiru dapat dibangun untuk dapat memberikan informasi secara *real time* dan akurat yang berisi informasi kehadiran dosen dalam kelas yang dapat dipantau langsung oleh dosen, mahasiswa, maupun *stakeholder* yang berkepentingan dalam proses penyelenggaraan layanan akademik di Kampus UPI di Cibiru, Universitas Pendidikan Indonesia.

V. REFERENSI

- [1] Indonesia, Rektor Universitas Pendidikan. "Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan."
- [2] Sanjaya, Ginanjar Tegar, and Prayudha Wiby Hascara. "Rancang bangun aplikasi penjadwalan kuliah STMIK AUB surakarta berbasis web." *INFORMATIKA 2.2* (2015).
- [3] Yusup, Muhamad, Ary Budi Warsito, and Ninu Apriyani. "Pengembangan sistem Ojrs+ (Online Jadwal Rencana Studi Plus) sebagai media perencanaan jadwal kuliah." *Creative Communication and Innovative Technology Journal* 9.2 (2016): 118-134.
- [4] Triyono, Agus. "Implementasi raspberry pi untuk aplikasi signate board jadwal kuliah berbasis web dengan sistem operasi linux." *Sebatik* 22.2 (2018): 102-106.
- [5] Wijana, Katon, Yetli Oslan, and Harianto Kristanto. "Generator pemilihan jadwal kuliah dengan teknik penelusuran, penyaringan dan perangkaan." *RESEARCH FAIR UNISRI* 3.1 (2019).