

Pengembangan Aplikasi Distribusi Data Dari Aplikasi ASC Timetable Menuju Aplikasi Siakad

Agus Purnomo*

Institut Agama Islam Negeri Salatiga

*Email: agus.purnomo@iainsalatiga.ac.id

Info Artikel

Kata Kunci :

Penjadwalan, asc timetable, siakad, distribusi data

Keywords :

Scheduling, asc timetable, siakad, data distribution

Tanggal Artikel

Dikirim : 29 November 2019

Direvisi : 30 November 2019

Diterima : 30 November 2019

Abstrak

Penjadwalan pembelajaran atau perkuliahan adalah kegiatan rumit. Inti dari penjadwalan adalah mengatur sumberdaya tenaga pendidik, ruang kelas, siswa dan waktu tidak berbenturan. Banyak *software* penjadwalan yang dikembangkan secara mandiri oleh institusi terkait dan ada juga yang dikembangkan oleh perusahaan komersial. Disini akan diangkat satu *software* penjadwalan dengan nama *asc timetable*. Permasalahan yang muncul adalah distribusi data dari *asc timetable* menuju aplikasi siakad harus dilakukan secara manual. Penyebabnya adalah tidak adanya fasilitas interkoneksi diantara keduanya. Solusi dilakukana adalah mengembangkan aplikasi penghubung yang mampu mendistribusikan data dari *asc timetable* menuju aplikasi siakad. Aplikasi dikembangkan berbasis teknologi web dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *database mysql*. Produk yang dihasilkan berupa aplikasi yang mampu ekstrak data *xml asc timetable* dalam format *sql* dan *excel*. Dari hasil uji ekstrak data sebanyak 1305 jadwal perkuliahan, aplikasi yang dikembangkan mampu memberikan nilai efisiensi dan efektifitas waktu sebanyak 99% jika dibandingkan dengan metode ekstrak manual.

Abstarct

Scheduling learning or lectures is a complicated activity. The essence of scheduling is to arrange the resources of educators, classrooms, students and non-clashing time. Many scheduling software are independently developed by related institutions and some are developed by commercial companies. Software discussed is asc timetable application. The problem that arises is the distribution of data from the asc timetable application to the Siakad application must be done manually. The reason is the absence of interconnection facilities between the two. The solution is to develop a liaison application that is able to distribute data from an asc timetable application to a Siakad application. The application is developed based on web technology with the PHP programming language and MySQL database. The resulting product is an application that is able to extract xml data in sql and excel format. From the results of the data extraction test of 1305 lecture schedules, the application developed was able to provide a value of efficiency and time effectiveness of as much as 99% when compared to the manual extraction method.

1. PENDAHULUAN

Instansi pendidikan dari mulai jenjang SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi tidak lepas dari kegiatan penjadwalan akademik. Penjadwalan akademik merupakan kegiatan rutin dilakukan sebelum masuk tahun ajaran baru. Penjadwalan yang sukses adalah awal dari kelancaran kegiatan akademik. Inti dari penjadwalan adalah mengatur sumberdaya tenaga pendidik, ruang kelas, siswa dan waktu tidak berbenturan. Penjadwalan pada lingkup perguruan tinggi dipandang lebih rumit jika dibandingkan dengan penjadwalan pada jenjang SD, SMP dan SMA. Banyaknya kelas, matakuliah, dan keterbatasan waktu, ruang kelas, dan dosen membuat penjadwalan membutuhkan penanganan yang serius. Permintaan dosen yang mengharuskan mengajar pada hari, jam dan ruang tertentu menambah kerumitan dalam proses penjadwalan perkuliahan.

Kemampuan teknologi menjawab tantangan kesulitan penjadwalan. Tidak sedikit program penjadwalan yang dikembangkan sendiri oleh masing-masing institusi [1] [2] [3] [4] [5] dan ada juga program aplikasi yang dikembangkan secara komersial oleh perusahaan. Dengan menggunakan *software* aplikasi, penjadwalan akan menjadi lebih cepat. Namun aplikasi penjadwalan yang ada tidak banyak yang terintegrasi menjadi satu kesatuan dengan aplikasi semacam siacad. Sistem informasi akademik atau sering disingkat dengan nama siacad banyak dikembangkan secara terpisah dengan aplikasi penjadwalan. Perusahaan pengembang dan platform yang dipakai juga berbeda. Sehingga muncul gap antara aplikasi penjadwalan dengan aplikasi siacad. Permasalahan yang muncul adalah sulitnya distribusi data antara aplikasi penjadwalan menuju aplikasi siacad.

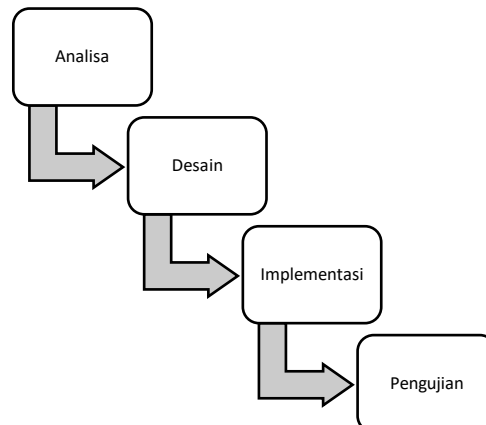
Dalam artikel ini akan dibahas satu sampel aplikasi penjadwalan yang dikembangkan oleh perusahaan komersial yaitu aplikasi *asc timetable*. Aplikasi *asc timetable* adalah aplikasi yang berjalan pada komputer desktop dengan *platform windows*. Aplikasi *asc timetable* tergolong ringan dan cepat. Penjadwalan yang rumit mampu diselesaikan dengan aplikasi ini. Jika pada institusi kita memiliki aplikasi siacad berbasis web dan mengharuskan data jadwal hasil generate dari *asc timetable* dimasukkan pada aplikasi siacad maka ini akan menjadi masalah. *Asc timetable* didesain tidak untuk berkomunikasi dengan aplikasi selain dengan aplikasi yang dikeluarkan oleh perusahaan yang sama. Cara yang paling mudah dilakukan adalah melakukan input data jadwal hasil generate dari *asc timetable* secara manual ke aplikasi siacad. Namun cara ini membutuhkan waktu yang lama sesuai dengan banyaknya data. Cara ini juga memiliki potensi *human error* yang tinggi.

Pada artikel ini tertarik untuk menyelesaikan kendala tersebut. Langkah yang akan diambil adalah dengan melakukan pengembangan aplikasi penghubung antara aplikasi *asc timetable* dengan aplikasi siacad. Aplikasi yang dikembangkan akan mendistribusikan data jadwal dari aplikasi *asc timetable* menuju aplikasi siacad berbasis web.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode *classic life cycle* [6] seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Penjelasan tahapan adalah sebagai berikut:

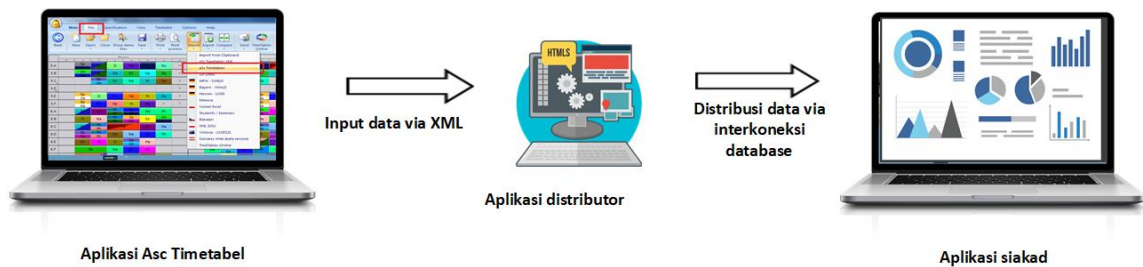
- a. Analisa
Pada tahap analisa dilakukan untuk menentukan prinsip kerja dari aplikasi yang akan dikembangkan dan juga untuk mengetahui struktur data dari *asc timetable*.
- b. Desain
Setelah prinsip kerja ditentukan maka tahap berikutnya dilakukan desain aplikasi meliputi desain database dan desain *interface*
- c. Implementasi
pada tahap implementasi dilakukan pembuatan aplikasi dengan dengan basis teknologi web.
- d. Pengujian
Peguajian dilakukan untuk mengetahui kinerja dari aplikasi yang dikembangkan menggunakan metode *black box*.



Gambar 1. Diagram alir metode penelitian

2.1 Prinsip jalannya aplikasi

Pada prinsipnya aplikasi yang dikembangkan digunakan untuk mempermudah data jadwal dari aplikasi *asc timetable* bisa dikirimkan dengan mudah ke *database* aplikasi siacad. Desain prose distribusi ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema proses kerja aplikasi distributor

Data dari *asc timetable* diexport dalam format *xml*. File *xml* diupload ke aplikasi distributor kemudian diekstrak dan disimpan kedalam *database*. data yang telah disimpan didalam *database* aplikasi dapat diexport ke format *excel* sesuai dengan struktur data aplikasi siacad. File *excel* ini dapat digunakan untuk melakukan cek apakah data yang didapat sudah sesuai dengan data pada *asc timetable*. Data pada *database* aplikasi distributor dapat dikirimkan ke *database* siacad dengan menggunakan fasilitas sinkronisasi antar database. Agar mudah proses sinkronisasi DBMS pada aplikasi distributor disamakan dengan DBMS pada aplikasi siacad.

2.2 Struktur xml aplikasi asc timetable

Struktur data *xml* hasil export dari *asc timetable* adalah sebagai berikut:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<timetable ascttversion="2020.9.1" importtype="database"
options="export:idprefix:%CHRID,import:idprefix:%TEMPID,groupstypel,decimalseparatordot,lesson
sincludelclasseswithoutstudents,handlestudentsafterlessons" defaultexport="1" displayname="aSc
Timetables 2012 XML" displaycountries="">
<periods options="canadd,export:silent" columns="period,name,short,starttime,endtime">
  <period name="1" short="1" period="1" starttime="7:00" endtime="7:50"/>
</periods>
<daysdefs options="canadd,export:silent" columns="id,days,name,short">
  <daysdef id="E76B6218D4125C61" name="Senin" short="Se" days="10000"/>
</daysdefs>
<subjects options="canadd,export:silent" columns="id,name,short,partner_id">
  <subject id="931E24E936B9BEB4" name="PAI - AL QUR`AN" short="INS281201" partner_id=""/>
</subjects>
<teachers options="canadd,export:silent"
columns="id,name,short,gender,color,email,mobile,partner_id,firstname,lastname">
  <teacher id="50B53DD7FAB9EF91" firstname="budi" lastname="yanto, M.Si." name="budi yanto,
M.Si." short="006" gender="F" color="#FF0000" email="" mobile="" partner_id=""/>

```

```

</teachers>
<classrooms options="canadd,export:silent"
columns="id,name,short,capacity,buildingid,partner_id">
  <classroom id="B638136A3FB8A8BA" name="K3A.201" short="K3A.201" capacity="*" buildingid=""
  partner_id=""/>
</classrooms>
<classes options="canadd,export:silent"
columns="id,name,short,classroomids,teacherid,grade,partner_id">
  <class id="2D3048767D008CB5" name="1A - PAI" short="1A - PAI" teacherid="" classroomids=""
  grade="" partner_id=""/>
</classes>
<lessons options="canadd,export:silent"
columns="id,subjectid,classids,groupids,teacherids,classroomids,periodspcard,periodspweek,
daysdefid,weeksdefid,termsdefid,seminargroup,capacity,partner_id">
  <lesson id="AA8D6149CAC31B61" classids="73D8B202DB415C47" subjectid="AF64E47A7E005A04"
  periodspcard="2" periodspweek="2.0" teacherids="50B53DD7FAB9EF91" classroomids=""
  groupids="" capacity="*" seminargroup="" termsdefid="7D908C09A26B0E7E"
  weeksdefid="8B69C2E9D68D6792" daysdefid="B8CA854F708331ED" partner_id=""/>
</lessons>
<cards options="canadd,export:silent" columns="lessonid,period,days,weeks,terms,classroomids">
  <card lessonid="AA8D6149CAC31B61" classroomids="6D7037548820E8B5" period="7" weeks="1"
  terms="1" days="00001"/>
  <card lessonid="AA8D6149CAC31B61" classroomids="6D7037548820E8B5" period="8" weeks="1"
  terms="1" days="00001"/>
</cards>
</timetable>
    
```

2.3 Meta data

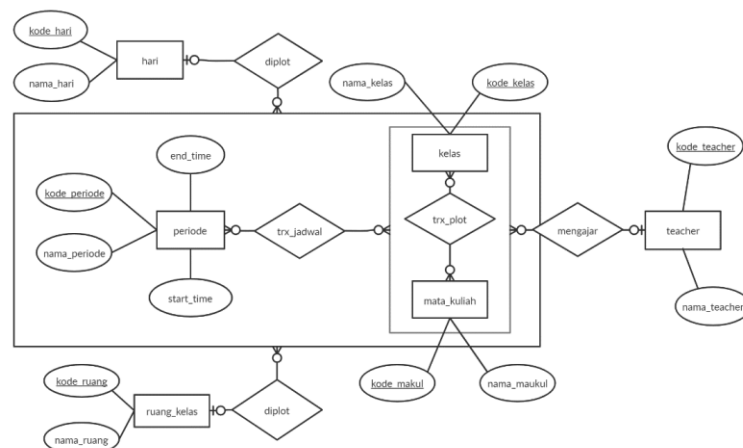
Dari struktur *xml* yang ditunjukkan pada subbab 2.2 terdapat 8 data yaitu periode, hari, ruang kelas, kelas, teacher, plot dosen, dan terakhir adalah jadwal. Setiap data secara detail dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Meta data

No	Nama data	Diskripsi
1.	Periode	Menyimpan data jam pelajaran dalam setiap hari
2.	Hari	Menyimpan hari aktif pembelajaran
3.	Mata kuliah	Menyimpan data mata kuliah atau mata pelajaran
4.	Ruang kelas	Menyimpan data ruang yang dipakai untuk pembelajaran
5.	Teacher	Menyimpan data teacher atau dosen
6.	Kelas	Menyimpan data kelas atau kode kelompok rombongan belajar
7.	Plot	Menyimpan data plot antara teacher, mata kuliah dan kelas
8.	Jadwal	Menyimpan data jadwal pembelajaran yang meliputi kode plot, data hari, data periode dan ruang

2.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Dari meta data dapat dibuat desain database seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



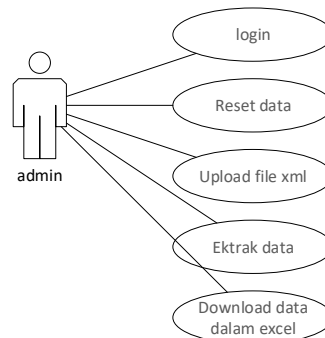
Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

2.5 Kebutuhan fungsional dan use case diagram

Kebutuhan fungsional dan *use case* digunakan untuk acuan desain operasional aplikasi yang dikembangkan. Aplikasi yang dikembangkan cukup menggunakan satu aktor yaitu disebut dengan nama admin. Kebutuhan fungsional ditunjukkan pada Tabel 2 dan use case diagram ditunjukkan pada Gambar 4.

Tabel 2. Kebutuhan fungsional

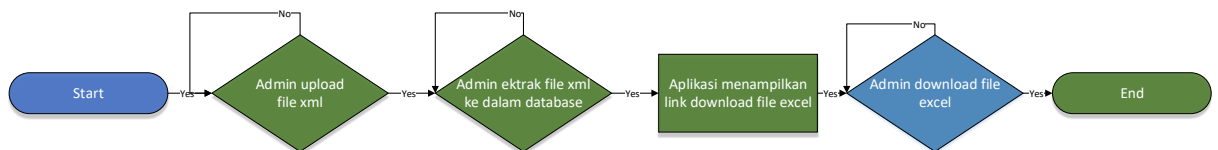
Kode	Deskripsi	Aktor
FR01	Sitem dapat melakukan reset data	admin
FR02	Sistem dapat melakukan upload file xml	admin
FR03	Sistem dapat membaca file xml	admin
FR04	Sistem dapat dan ekstrak data xml dan menyimpannya di database	admin
FR05	Sistem dapat mengkonversi dari database menuju format excel	admin



Gambar 4. Use case diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi distribusi data dari *asc timetable* menuju siacad dikembangkan menggunakan teknologi berbasis web. Pembuatannya menggunakan bahasa pemrograman *php* dan *DBMS* yang digunakan adalah *mysql*. Aplikasi hanya didesain satu aktor. Alur penggunaan aplikasi dijelaskan dalam *flowchart* yang ditunjukkan pada Gambar5.



Gambar 5. flowchart

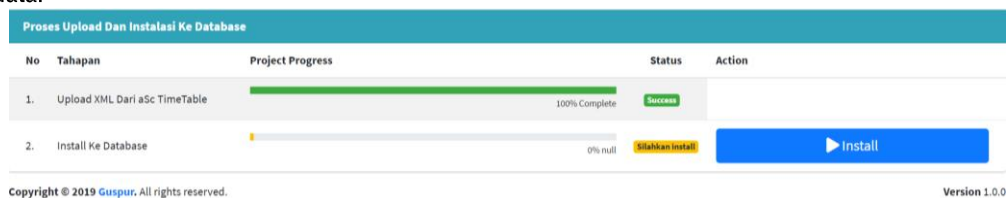
3.1 Tampilan aplikasi

Sesuai dengan *flowchart* yang ditunjukkan Gambar 5, tampilan tahapan pertama adalah upload file *xml*. File *xml* diperoleh dari aplikasi *asc timetable*. Form upload file *xml* ditunjukkan pada Gambar 6. Ukuran file tidak dibatasi. Format file yang dapat diproses hanyalah *.xml*.



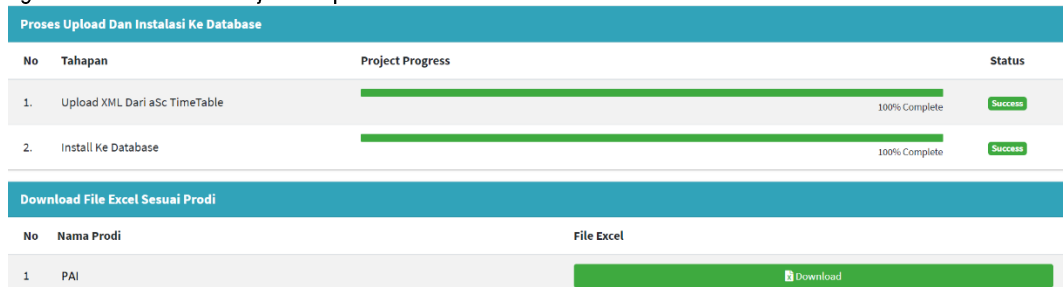
Gambar 6. Upload file xml

Ketika file berhasil dikirim maka akan muncul tampilan *install* data kedalam database seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Proses *install* atau ekstrak data dari file *xml asc timetable* ke database membutuhkan waktu sesuai banyaknya data.



Gambar 7. Proses ekstrak ke dalam database

Jika file berhasil diekstrak dan disimpan dalam database maka akan muncul tampilan *download* file *excel* dalam format yang mudah dibaca. Ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Download file excel

3.2 Pengujian aplikasi

Teknik pengujian yang dilakukan adalah dengan metode *black-box testing*. *Black-box testing* cocok digunakan untuk pengujian perangkat lunak yang menekankan pada spesifikasi fungsionalnya [7] [8]. Keuntungan menggunakan metode pengujian dengan *black-box testing* adalah membantu untuk memunculkan inkonsistensi dengan spesifikasi persyaratan yang telah ditetapkan [9]. Hasil pengujian *black-box* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian *black-box*

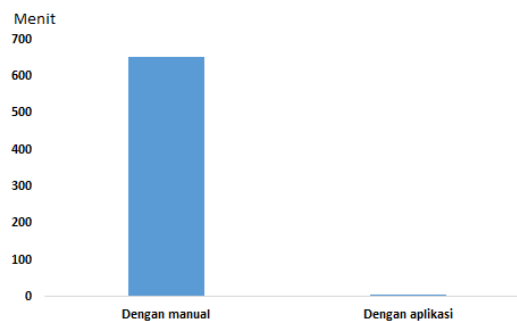
No	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Proses login	Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka tidak bisa masuk ke dashboard jika benar maka masuk ke dashboard	Sesuai Harapan	Valid
2.	Prses reset data	Jika klik tombol <i>reset</i> maka data di dalam database akan kembali ke awal	Sesuai Harapan	Valid
3.	Proses upload xml dari asc timetable	File <i>xml</i> bisa tersimpan pada aplikasi	Sesuai Harapan	Valid
4.	Proses install ke database	File <i>xml</i> yang telah diupload berhasil di ekstrak dan datanya bisa terinstall ke database	Sesuai Harapan	Valid

5.	Download file excel tiap prodi	Data jadwal yang telah berhasil masuk ke databse bisa di Tarik dalam bentuk file <i>excel</i>	Sesuai Harapan	Valid
----	--------------------------------	---	----------------	-------

Dari hasil pengujian *black-box* tidak ditemukan inkonsistensi dengan spesifikasi persyaratan yang telah ditetapkan. Semua fungsional berjalan dengan sempurna. Data yang direkam dalam format excel sama dengan data yang disertakan pada file *xml*.

3.3 Pengujian dari segi pengguna

Pengujian dari segi pengguna dimaksudkan untuk mengetahui seberapa efektif dan efisien aplikasi ini membantu kerja dalam proses konversi dari data *asc timetable* menuju siacad. Dalam pengujian ini menggunakan data jadwal yang dimiliki oleh fakultas tarbiyah IAIN Salatiga. Pada fakultas tarbiyah IAIN Salatiga rata-rata setiap semester memiliki data perkuliahan 1305. Jika ekstrak data *asc timetable* secara manual dan setiap data membutuhkan waktu 0.5 menit maka dibutuhkan waktu sebanyak 652.5 menit atau 10.8 jam. Jika ekstrak data menggunakan aplikasi yang dikembangkan hanya membutuhkan waktu antara 3 s/d 5 menit. Perbandingan kedua teknik ini lebih jelas ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9 Grafik perbandingan hasil uji antara metode ekstrak data dengan manual dengan aplikasi

Berdasarkan grafik yang ditunjukkan pada Gambar 9, aplikasi yang dikembangkan mendukung efisiensi waktu kerja yang tinggi yaitu sebesar 99% dan efektifitas yang tinggi karena dapat menghasilkan data yang sesuai diharapkan dan minim akan *human error*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan pengujian, aplikasi yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan perancangan. Aplikasi yang dikembangkan memiliki fitur utama yaitu ekstrak data dari format *xml asc timetable* menuju format *sql* dan *excel*. Data dari *excel* mudah untuk dibaca oleh operator dan format *sql* mudah untuk didistribusikan dalam aplikasi siacad. Berdasarkan pengujian pengguna, aplikasi ini menunjukkan efisiensi dan efektifitas waktu yang tinggi yaitu sebesar 99%. Sehingga aplikasi yang dikembangkan dapat mempercepat kerja khususnya dalam proses penjadwalan yang menggunakan aplikasi *asc timetable*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada akademik fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan IAIN Salatiga yang telah mendukung pengembangan aplikasi distribusi dari *asc timetable* menuju aplikasi siacad.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. Laksono, M. C. Utami and Y. Sugiarti, "Sistem Penjadwalan Kuliah Menggunakan Metode Algoritma Genetika (Studi Kasus: Fakultas Kedokteran Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta)," *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 177-188, 2016.
- [2] Y. Sari, M. Alkaff, E. S. Wijaya, S. Soraya and D. P. Kartikasari, "Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Metode Algoritma Genetika Dengan Teknik Tournament Selection," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 6, no. 1, pp. 85-p2, 2018.

- [3] M. Yulistiana, D. Chaerani and E. Lesmana, "Penerapan Metode Hungarian dalam Penentuan Penjadwalan Matakuliah Optimal (Studi Kasus: Departemen Matematika Universitas Padjadjaran Semester Ganjil 2013-2014)," *Jurnal Matematika Integratif* , vol. 11, no. 1, pp. 45-64, 2015.
- [4] L. D. Setia, "Implementasi Sistem Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Informatika* , vol. 2, no. 1, pp. 117-120, 2017.
- [5] M. Nugraha and Y. Nugraha, "Selamat Tinggal Bentrok! Efisiensi Pengelolaan Jadwal Kuliah dengan SIMDRaW(Sistem Informasi Manajemen Dosen, Ruang, dan Waktu)," *Fountain of Informatics Journal* , vol. 3, no. 1, pp. 24-29, 2018.
- [6] R. S. Pressman, *Rekayasa perangkat lunak: pendekatan praktisi (edisi 7)*, Yogyakarta: Andi Publisher, 2012.
- [7] S. R. Jan, S. T. U. Shah, Z. U. Johar, Y. Shah and F. Khan, "An Innovative Approach to Investigate Various Software Testing Techniques and Strategies," *Int. J. Sci. Res. Sci. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 682-689, 2016.
- [8] J. Watkins, *Testing IT An Off The Shelf Software Testing*, 2001.
- [9] P. Ammann, J. Offutt and I. Version, *Introduction to Software Testing Edition 2 Paul Ammann and Jeff Offutt Instructor Version*, 2016.