

# IMPLEMENTASI MODEL INTEROPERABILITAS PADA SISTEM INFORMASI AKADEMI BERBASIS MULTI PLATFORM

**Muhammad Faisal**

Program Studi Teknik Komputer

STMIK Profesional Makassar

muh.faisal.art@gmail.com

## **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan model interoperabilitas pada sistem informasi akademi melalui platform dan basis aplikasi yang berbeda, dimana model interoperabilitas dapat menjadi solusi dari masalah ketergantungan terhadap satu platform tertentu. Model interoperabilitas merupakan suatu model yang memungkinkan setiap sistem yang terpisah dapat saling bertukar informasi, melalui model interoperabilitas sebuah sistem dapat menjadi sistem yang utuh secara fungsionalitas, walaupun sistem tersebut terdiri dari platform berbasis desktop, web atau mobile. Setiap sistem yang dibangun secara terpisah selanjutnya dirancang agar tetap dapat saling bersinergi untuk menghasilkan sebuah sistem yang utuh seperti konfigurasi server, jenis database, protocol, serta jenis platform yang digunakan, adapun beberapa platform yang digunakan pada proses implementasi seperti borland delphi untuk aplikasi desktop, java server page (JSP) untuk aplikasi web, android untuk aplikasi mobile sedangkan server yang digunakan adalah xampp dan apache tomcat. Penerapan model interoperabilitas pada penelitian ini dilakukan pada kampus STMIK Profesional Makassar dan terfokus pada Sistem informasi akademi. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa setelah di terapkan model interoperabilitas, proses penyampaian informasi melalui basis platform yang berbeda dapat berjalan dengan baik serta mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses akademi, faktor keuntungan lain yang dapat diperoleh yaitu lebih memudahkan dalam proses perawatan dan pengembangan terhadap sistem tersebut.*

**Kata Kunci :** interoperabilitas, interoperabilitas pada siacad , heterogen dan interoperabilitas.

## **PENDAHULUAN**

Dalam dunia perangkat lunak (*software*) pemanfaatan Teknologi informasi dan komunikasi merupakan bagian yang sangat penting, kedua hal tersebut telah menyentuh hampir disegala aspek kehidupan masyarakat sebagai makhluk sosial. Teknologi informasi dan komunikasi dapat diimplementasikan dalam berbagai macam bentuk dan tujuan yang beragam. Proses pengolahan data melalui basis data merupakan metode yang paling populer,

Basis data yang berskala besar disimpan dalam bentuk elektronik dapat disimpan pada tempat yang berbeda selanjutnya beragam aplikasi perangkat lunak akan memanfaatkannya dalam suatu lingkungan jaringan computer.

Permasalahan yang ditemukan adalah setiap aplikasi dibangun menggunakan platformnya masing-masing yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan pengguna secara

independen serta tidak menghubungkan antara aplikasi yang berbeda sehingga proses komunikasi data tidak berjalan secara normal. Akibatnya adalah heterogenitas/keragaman masalah data maupun sistem yang sangat tinggi, problema lain yang timbul yakni ketika akan dilakukan pencarian, pengelolaan, penyelarasan (sinkronisasi) data yang terkait, maka proses komunikasi antar data semakin rumit.

Oleh karena itu diperlukan adanya skema rancangan sistem yang mampu menjembatani proses komunikasi data, dengan kata lain memungkinkan adanya interoperabilitas antar data maupun sistem yang memiliki platform dan karakter yang berbeda.

## METODOLOGI

Interoperabilitas dalam IEEE standard computer dictionary didefinisikan sebagai “*The ability of two or more systems or components to exchange information and to use the information that has been exchanged*”, secara teknis menggambarkan kemampuan 2 atau lebih sistem untuk saling tukar menukar data atau informasi dan saling dapat mempergunakan data atau informasi yang dipertukarkan tersebut.

### A. Prinsip Dasar Interoperabilitas

Referensi [4] menunjukkan bahwa pada pengembangan kerangka kerja interoperabilitas, terdapat faktor yang

dijadikan sebagai prinsip dasar interoperabilitas yang harus diperhatikan meliputi :

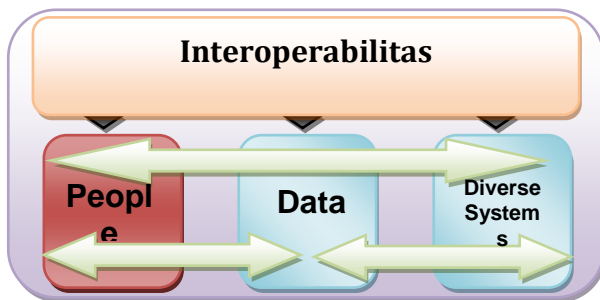
1. *Accessibility*, merupakan prinsip yang berkaitan dengan pengaksesan data atau informasi yang termasuk elektronik kepada publik dengan menghindari diskriminasi. seperti penerapan interface yang juga dapat dimanfaatkan oleh semua orang juga bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pengguna.
2. *Security*, merupakan prinsip yang berkaitan dengan penerapan kebijakan keamanan yang memadai. Prinsip ini dapat dicapai melalui tahap penilaian resiko dengan menghitung tingkat keamanan berdasarkan fungsi identifikasi, otentifikasi, *non repudiation* dan kerahasiaan sehingga menghasilkan tingkat keamanan yang diharapkan.
3. *Privacy*, merupakan prinsip yang berkaitan dengan kerahasiaan data pribadi atau keseluruhan yang digunakan sesuai dengan kepentingan ketika data dibutuhkan.
4. *Open Standard*, merupakan prinsip yang berkaitan dengan kesepakatan terhadap baku standar prosedur dalam rangka pencapaian sasaran interoperabilitas secara optimal.
5. *Open source*, merupakan prinsip yang berkaitan dengan keterbukaan sistem

dan dokumen, *opensource software* juga cenderung mendukung open standard.

6. *Multi solution*, merupakan prinsip yang berkaitan dengan pengatasan masalah melalui solusi dengan multi pengguna atau multi solusi.

**PENERAPAN MODEL INTEROPERABILITAS.**

Penerapan interoperabilitas merupakan solusi yang menarik, tentunya disertai dengan persyaratan kondisi yang diperlukan. Penerapan interoperabilitas akan memudahkan dalam pelaksanaan pengembangan, juga mampu menghilangkan faktor ketergantungan.



Gambar.1 Model Umum Interoperabilitas

Interoperabilitas memungkinkan data yang dikelola oleh unit yang berbeda untuk digunakan bersama agar pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan lebih baik, serta merupakan sebuah kooperasi antar obyek yang berbeda untuk memungkinkan terjadinya pertukaran data/informasi diantara pengguna baik dalam bentuk kaku (*tightly*) maupun bebas (*loosely*).

**Kerangka Pikir.**



**ARSITEKTUR DAN PERANCANGAN**

A. *Analisa Sistem*

Dalam merancang suatu sistem diperlukan analisis terhadap sistem yang akan dirancang terlebih dahulu. Tujuan dari analisis ini sendiri adalah agar sistem yang dirancang menjadi tepat guna dan ketahanan dari sistem tersebut akan lebih terjaga.

Dengan dilakukannya analisis terhadap system yang akan dikembangkan dapat mempermudah dalam merancang suatu sistem, serta membantu dalam tahap perawatan, perbaikan dan perubahan.

## B. Perancangan Prosedure

Perancangan *procedure* pada sistem yang dibangun dapat diilustrasikan melalui gambar use case.



Gambar.3 Use Case Sistem

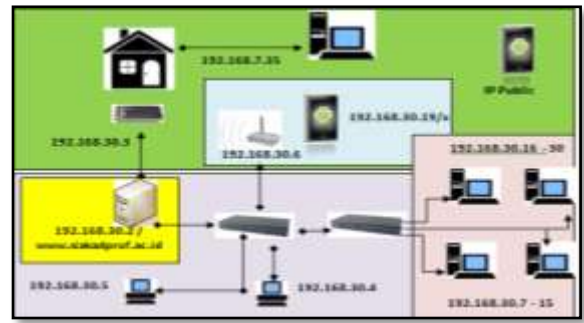
Penjelasan gambar *use case* adalah:

1. Dalam sistem yang dibangun terdapat 4 aktor yakni Calon Mahasiswa Baru(CAMABA), Mahasiswa, Pembantu Ketua-I(PK-I), Pembantu Ketua-III(PK-III).
2. Pada tahap awal camaba melakukan registrasi melalui pengambilan formulir, pada tahapan ini camaba berinteraksi dengan PK-III dan memperoleh ID-Pendaftaran sesuai nomor registrasi untuk selanjutnya disimpan kedalam sistem.
3. Tahapan selanjutnya yaitu camaba mengikuti proses Test Potensi Akademi(TPA) berbasis *web online*, dimana pada tahapan ini peserta menggunakan ID-peserta sebagai akses login sistem yang telah diperoleh pada tahap pendaftaran.
4. Hasil TPA camaba akan terkirim ke sistem pada PK-III.
5. Tahapan selanjutnya yaitu PK-III menyeleksi hasil test peserta dan menyimpan hasil seleksi pada sistem untuk dijadikan laporan ke PK-I dan informasi hasil seleksi bagi mahasiswa baru.
6. Mahasiswa lulus test melakukan registrasi ulang ke PK-I untuk pengisian biodata dan pembuatan user yang nantinya digunakan pada sistem siaka berbasis mobile.
7. PK-I melakukan pengaturan jurusan tiap mahasiswa berdasarkan data pendaftaran ulang mahasiswa.
8. Informasi yang berkaitan dengan kampus serta manajemen berkas dikelola oleh PK-III, selanjutnya dapat diakses oleh mahasiswa melalui aplikasi mobile.
9. Apabila mahasiswa membutuhkan informasi yang belum tersaji, dapat melakukan permintaan melalui aplikasi mobile.
10. PK-I menginput nilai per matakuliah setiap mahasiswa, pada tahapan ini pengisian nilai disesuaikan mata kuliah yang telah terprogram oleh mahasiswa baik melalui sistem mobile maupun secara manual.

11. Informasi K.H.S dapat diakses melalui sistem PK-I dan melalui aplikasi mobile berdasarkan user dan password mahasiswa.
12. Pengaksesan data pada aplikasi mobile disesuaikan nim dan jurusan.
13. Pada tahapan selanjutnya, PK-III mengelolah data registrasi judul skripsi atau tugas akhir mahasiswa,
14. Mahasiswa yang berhak melakukan pengajuan judul disesuaikan berdasarkan data mahasiswa pada sistem PK-I.
15. Berdasarkan data hasil pengajuan judul, selanjutnya PK-III mengatur penjadwalan seminar bagi mahasiswa yang berangkutan.
16. Data seminar untuk selanjutnya dikirim ke sistem PK-I sebagai laporan seminar.
17. Bagi mahasiswa yang sudah dinyatakan lulus, selanjutnya melakukan pengisian data alumni pada sistem mobile dan akan tersimpan pada sistem PK-I.

### C. Topologi pada Sistem

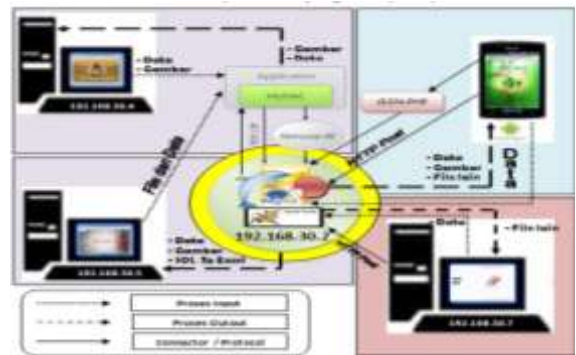
Berdasarkan konsep yang telah dirancang adapungambaran mengenai sistem yang dibangun seperti gambar bawah ini.



Gambar.4 Topologi pada Sistem yang dibangun.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Scenario Sistem



Gambar. 5 Scenario pada Sistem yang dibangun

1) Konfigurasi *ServerXampp*: Pada server xampp proses konfigurasi dilakukan melalui file `httpd-xampp.conf`, dengan mengatur IP yang dapat mengakses server.

```
<LocationMatch "^/(?:?.security)">
  Order deny,allow  Deny from all
  Allow from ::1 127.0.0.0/8
  192.168.30.2/24ErrorDocument 403
  error/HTTP_XAMPP_FORBIDDEN.html.var
</LocationMatch<LocationMatch
"^(?:?.xampp/licenses/phpmyadmin/webalizer/server-
status/server-info)">
  Order deny,allow
  Deny from all
  Allow from ::1 127.0.0.0/8 192.168.30.2/24
  ErrorDocument 403
  /error/HTTP_XAMPP_FORBIDDEN.html.var
```

2) Konfigurasi server apache tomcat dilakukan melalui file server.xml untuk mengatur penggunaan port yang akan digunakan untuk menerima request dari web client.

```
<Connector connectionTimeout="20000" port="3004"
protocol="HTTP/1.1" redirectPort="8443"/>
<Connector port="8443" protocol="HTTP/1.1"
SSLEnabled="true" maxThreads="150" scheme="https"
secure="true"
```

3) Konfigurasi *File Path* :Konfigurasi file path dilakukan untuk mengatur letak directory file yang akan di share ke aplikasi yang membutuhkan. Proses konfigurasi path file dilakukan pada tahap pengambilan gambar dan upload file. Adapun konfigurasi file path melalui code pada sistem adalah.

```
CaseHTTPPostData(form6.IPhost,'/siakad_interoperabilitas/
gb_berita/upload.php',
'C:\xampp\htdocs\siakad_interoperabilitas\gb_berita'+
edit1.Text+'.jpg',
ExtractFileName('C:\xampp\htdocs\siakad_interoperabilitas\g
b_berita'+edit1.Text+'.jpg'))
```

```
case( HTTPPostData(form6.IPhost,'/siakad_interoperabilitas/
file/upload.php',OpenDialog1.FileName ,
ExtractFileName(OpenDialog1.FileName))) of 0:
MessageBox(0,'Data Behasil terkirim ke Server', 'Success',
MB_OK);
-1: MessageBox(0,'Error reading file', 'Error', MB_OK);
-2: MessageBox(0,'Error resolving host', 'Error',
MB_OK);
-3: MessageBox(0,'Error connecting to host', 'Error',
```

### B. Aplikasi Pembantu Ketua-I( PK-I)berbasis Desktop

Aplikasi siakad PK-I menggunakan connector MySQL Delphi Access Component (MyDac) yang telah diinstalasi, serta file libMySQL.dll sebagai komponen pendukung proses transaksi data, gambar, file antara aplikasi dengan server xampp.

Protocol yang digunakan adalah TCP/IP dimana konfigurasi alamat ip diatur pada connector MYDAC. Input pada aplikasi siakad PK-I yaitu data dan gambar yang akan dikirim ke aplikasi siakad mobile dan aplikasi Siakad PK-III.

### C. Aplikasi Test Potensi Akademi (TPA)

Aplikasi Test Potensi Akademi (TPA) menggunakan connector library MySQLConnector.jar yang dieksekusi langsung melalui folder libs pada server apache tomcat. Protocol yang digunakan adalah HTTP dimana konfigurasi alamat ip diatur pada server dan file koneksi.jsp. Input pada aplikasi TPA yaitu data yang dikirim ke aplikasi siakad PK-III berupa data skor hasil testpendaftar yang mengikuti proses test potensi akademi.

### D. Aplikasi PK-III berbasis Desktop

Aplikasi siakad PK-III juga menggunakan connector MySQL Delphi Access Component (MyDac), Input pada aplikasi siakad PK-III yaitu file dan data yang akan dikirim ke aplikasi siakad mobile, dan aplikasi Siakad PK-I.

### E. Aplikasi Siakad berbasis Mobile

Aplikasi siakad mobile berbasis android menggunakan connector JSON PHP yang dieksekusi langsung melalui code java pada aplikasi[8], dimana setiap file JSON-PHP terletak pada folder htdocs server xampp. Protocol yang digunakan pada aplikasi

siacad mobile adalah HTTP dimana konfigurasi alamat ip diatur pada server dan file koneksi.php. Input pada aplikasi siacad mobile yaitu data yang akan dikirim ke aplikasi siacad PK-I dan aplikasi Siacad PK-III

#### F. Export Database

Pada sistem yang dibangun terdapat fitur untuk proses export data dari MYSQL ke Excell menggunakan komponen TscExcelExport yang memungkinkan pengguna dapat mengekspor semua data dataset dari Borland / Codegear / Embarcedero Delphi ke Microsoft Excel, komponen ini *compatible* terhadap tipe Microsoft Office perpustakaan dan mendukung Excel 97, 2000, XP, 2003, 2007, 2010 dan 2013.

#### G. Pengujian

Pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dilakukan dengan cara menggunakan setiap fungsionalitas dari setiap aplikasi dengan platform yang berbeda berdasarkan jenis transaksi data yang dibutuhkan, sehingga setiap aplikasi dapat saling berintegrasi dan berkolaborasi dalam pengelolaan data[5].

Pada sistem yang telah dibangun setiap aplikasi tidak monoton berperan pada satu proses saja misalnya hanya melakukan proses input atau menghasilkan output, melainkan setiap aplikasi pada masing

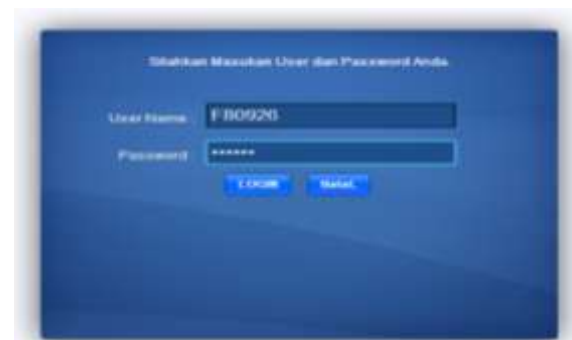
masing platform di design untuk dapat beradaptasi sesuai kebutuhan pengguna.

Tujuan pengujian ini yaitu untuk mengetahui kinerja fungsionalitas dari masing-masing platform (web, desktop dan mobile) dalam melakukan transaksi data akademik, sehingga interoperabilitas dari masing-masing platform dapat terdeteksi.



Gambar. 6 Form Pendaftaran User Login pada web TPA

Melalui form tersebut pengguna dalam hal ini adalah calon mahasiswa melakukan registrasi pada sistem berbasis desktop dibagian kemahasiswaan / PK-III untuk mendapatkan user dan password yang digunakan pada akses web Test Potensi Akademi (TPA) berbasis JSP.



Gambar. 7 Login pada web test potensi akademi / TPA

Sebelum calon mahasiswa melakukan test potensi akademi, diwajibkan melakukan login berdasarkan user dan password yang telah terdaftar sebelumnya.



Gambar. 8 Form test potensi akademi / TPA

Setelah mengikuti proses TPA, bagian kemahasiswaan melakukan penyeleksian peserta dimana daftar peserta lulus akan dikirim ke bagian pendidikan/PK-I dandiupload pada halaman web yang ditentukan.



Gambar. 9 Form input peserta lulus test potensi akademi / TPA



Gambar. 10 Form download file peserta lulus test potensi akademi / TPA

No.	NO-Pendaftaran	User TPA	Score	Keterangan
1	4534343333	F0345	60	Lulus
2	80928918290112	F0025	75.0	Lulus

Gambar. 11 Report peserta lulus test potensi akademi / TPA

Setelah mengikuti proses TPA, bagi mahasiswa yang dinyatakan lulus wajib melakukan pendaftaran ulang pada bagian pendidikan / PK-I, berdasarkan data hasil seleksi dari bagian kemahasiswaan.



Gambar. 12 Form input biodata pada proses daftar ulang mahasiswa

Pada proses pendaftaran ulang, mahasiswa akan mendapatkan user dan password yang nantinya digunakan pada akses sistem mobile.



Gambar. 13 Form login pada sistem mobile

Setelah melakukan login pada sistem mobile mahasiswa dapat mengakses beberapa informasi kampus atau melakukan inputan kartu rencana study(KRS).



Gambar. 14 Form menu utama system mobile



Gambar.15 Form input KRS mahasiswa pada aplikasi mobile

Setelah mahasiswa melakukan pengirian KRS melalui sistem mobile data akan diterima oleh sistem pada bagian pendidikan untuk kemudian diproses hingga menghasilkan transkrip nilai mahasiswa yang bersangkutan baik dalam bentuk laporan maupun dalam bentuk output pada sistem mobile



Gambar.16 Form konversi nilai dari sistem mobile ke aplikasi desktop



Gambar. 17 Output transkrip nilai pada sistem mobile



Gambar. 18 Report transkrip nilai mahasiswa

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa, perancangan, implementasi serta pembahasan yang telah dipaparkan, maka kesimpulan yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah model interoperabilitas sudah selangkahnya menjadi standart sistem yang diterapkan pada kampus atau perusahaan, disisi lain proses penyampaian dan penerimaan informasi oleh akademisi selangkahnya menggunakan basis multi platformsehingga mendukung fleksibilitas penyebaran informasi

## DAFTAR PUSTAKA

Lily Wulandari, I Wayan SimriWicaksana (2005), "Semantic-web solusi Interoperabilitas Informasi sebagai Penunjang Jaringan Sistem Produksi", 2 - 8.

CahyanaAhmadjayadi, 2008, "Kerangka acuan dan pedoman Interoperabilitas Sistem Informasi Instansi Pemerintah",

Jakarta : Departemen Komunikasi dan Informatika.

Lukman, Hendro Subagyo, 2011, "Penerapan Sistem Interoperabilitas Data dan Informasi Iptek di Lingkungan Ristek dan LPNK", 1-9

Edhy Sutanta ,Jazi Eko Istiyanto (2012), "Kebijakan Standarisasi Data Dan Problem Interoperabilitas Pada Aplikasi E- Government".

Edhy Sutanta ,Jazi Eko Istiyanto (2012), "Model Interoperabilitas Pada Aplikasi E- Government".

Adi Nugroho, Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan UML dan Java, Andi, Yogyakarta.

Romi Satria Wahono, Sri Dharwiyanti (2003) Pengantar Unified Modeling Language (UML). IlmuKomputer.com. (Diakses pada 4 april 2014)

Kania Meilawati, Setia Juli Irzal Ismail, Robbi Hendryanto. (2012). Pembangunan Aplikasi Android For Life Dengan Menggunakan Arsitektur Rest Web Service. Politeknik Telkom Bandung.