

## ANALISIS AKTIVITAS LAPISAN INTEGRASI PADA MIGRASI DATA AKADEMIK DARI OPERASIONAL MENUJU GUDANGDATA STUDI KASUS: SITMPT UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

**Njoo Harianto Kristanto<sup>1</sup>, Yetli Oslan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Univ. Kristen Duta Wacana  
email:harianto@staff.ukdw.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Univ. Kristen Duta Wacana  
email:yetli@staff.ukdw.ac.id

### *Abstract*

*Application of information systems in the college environment is already a common thing, as well as in UKDW that has developed 31 modules built applications. In many such applications, it requires the same data academic. Therefore, there is a need to integrate data from various sources into one data warehouse. There have been several steps to integrate the various existing applications into an integrated system called the Integrated Management System of Higher Education (abbreviated: SITMPT). But so far less perceived benefits, because many are found invalid data or inconsistent. Based on these problems, it will be an empirical study of the database schema that is used in applications in the academic field operational level and schema data warehouse, so it can be collated in the activity requirement level integration layer. The research method used is to collect and document the structure of the database, inflicting the concept of integration between databases used in each application, validate the results of research, finding rules and regulations that support the data consistency and to maintain, easier for operation coating / level of integration. This study is targeted to produce output in the form of SOP, program scripts, SQL statements, guidelines for database administrators.*

*Keywords: Application of academic information systems, Layer Integration, SITMPT, Data Wareho*

### PENDAHULUAN

Saat ini UKDW telah memiliki 31 modul aplikasi untuk mendukung berbagai aktivitas administrasi di lingkup kampus. Dari 31 modul tersebut terkelompok menjadi 13 modul bidang akademik, 6 modul bidang keuangan, 5 modul untuk para eksekutif, 7 modul untuk bidang perpustakaan dan pendukung lainnya.

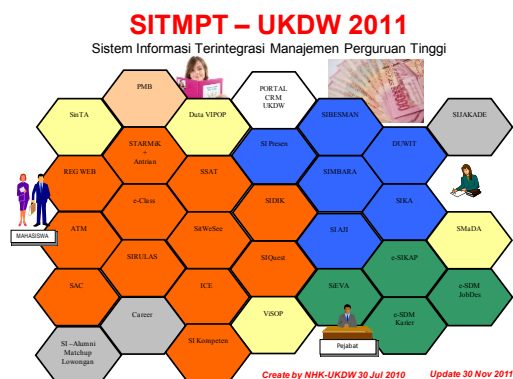
merupakan “darah” dalam sebuah sistem informasi. Data yang tidak valid, tidak akan mungkin menghasilkan informasi yang benar, sehingga menimbulkan kesan seakan-akan sistem terintegrasi belum bisa dirasakan manfaatnya.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka akan dilakukan penelitian empiris terhadap skema basisdata yang digunakan pada aplikasi bidang akademik di level operasional dan skema data warehouse, sehingga dapat di susun kebutuhan aktivitas di level lapisan integrasi.

Tujuan penelitian ini mengharapkan dapat mengatasi permasalahan di level integrasi berupa konsistensi data, kebersihan data, validasi data.

Hasil penelitian ini berguna bagi administrator database dalam melakukan migrasi data dari sistem operasional (OLTP) ke sistem analitikal (OLAP). Hasil akhir penelitian ini berupa: script program komputer, Query database, SOP untuk perbaikan pada operator dan pejabat operasional saat mengakses, atau berupa peraturan pada lapisan integrasi.

Penelitian ini dibatasi hanya akan membahas 13 modul bidang akademik yaitu modul aplikasi dengan nama identifikasi sbb: PMB, STARMIK, Reg Web, SSAT, SitWeSee, ATM, e-Class, SIRULAS, ICE/PPBI, SIDIK, SIQuest/eqUKDW, SAC, dan SI Kompeten.



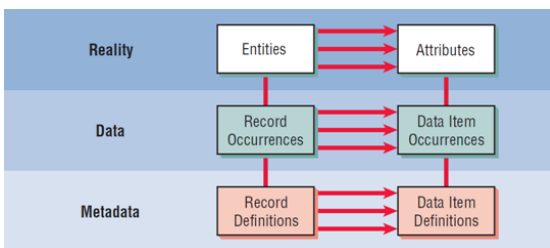
Gambar 1: Kumpulan Modul Program terintegrasi.  
Ref: QADW-1300-PA-11.11.00

Sejak tahun 2009 telah dilakukan beberapa langkah untuk mengintegrasikan berbagai aplikasi yang ada kedalam sebuah sistem terintegrasi yang disebut Sistem Terintegrasi Manajemen Perguruan Tinggi (disingkat: SITMPT). Secara umum, upaya integrasi sistem sudah berjalan dengan baik, namun kendala besar justru terjadi pada data yang

Kontribusi penelitian akan memperjelas bagaimana lapisan integrasi antar modul aplikasi dapat berjalan dengan baik sehingga database yang tersusun menjadi lengkap. Bagi pelaksana atau administrator database SITMPT mempunyai dokumentasi dan prosedur baku yang harus dilakukan pada setiap saat ada update data, manipulasi data dari data operasional menjadi data warehouse. Bagi pejabat pelaksana, dapat melihat dokumentasi atas apa yang dilakukan agar data tetap konsisten dan operasional pendataan makin lancar, dan membuat atau menetapkan tata aturan yang sehubungan dengan pengolahan data yang terjadi.

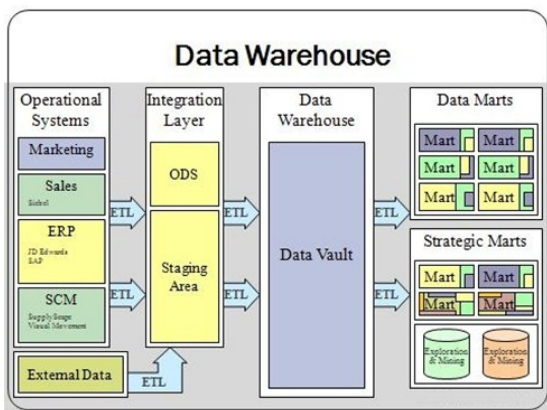
**1. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS**

Pustaka pendukung dalam penelitian ini diambil dari buku System Analysis and Design, karangan Keneth Kendal & Julie E. Kendal, Pearson Education Limited, 2014, khususnya bab 13 Designing Database.



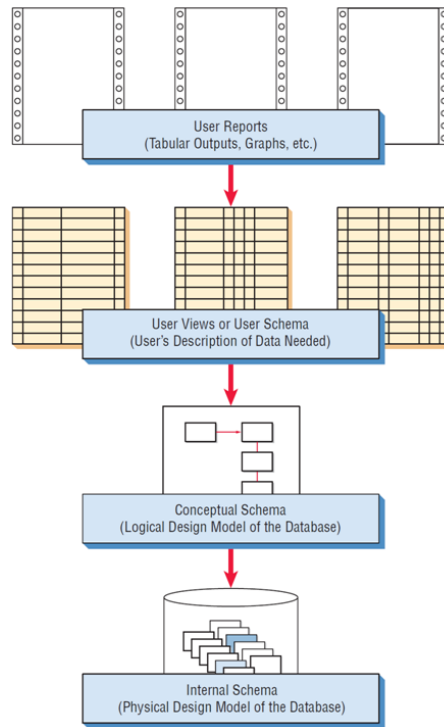
Gambar 2: reality, data dan metadata (Sumber: Kendal,p391)

Posisi lapisan integrasi dalam diagram data warehouse tampak dalam gambar 3 di bawah ini:



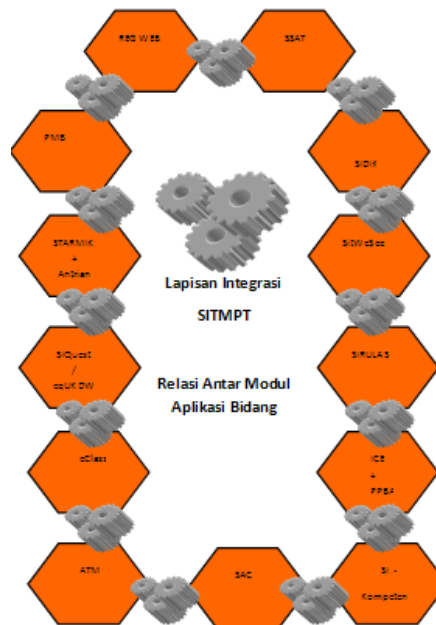
Gambar 3: Diagram Lapisan Integrasi dalam Data Warehouse

(Sumber: [http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_warehouse#mediaviewer](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse#mediaviewer))



Gambar 4: Database design termasuk sintesa user reports, user views, dan logical and physical designs (Sumber: Kendal, p413)

Hipotesis dapat digambarkan bahwa ke 13 modul yang diteliti akan membutuhkan lapisan integrasi seperti pada gambar 5:



Gambar 5: Ilustrasi lapisan integrasi antar modul aplikasi dalam SITMPT (Sumber: eksklusif NHK)

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan atas skema database, domain dari setiap atribut, dan data yang ada di dalamnya. Karena itu metode penelitian yang dipakai adalah:

- Mengumpulkan dan mendoku-mentasikan struktur database yang dipakai pada 13 aplikasi bidang akademik yang digunakan pada SITMPT, dan data dapat diperoleh dari PUSPINdIKA UKDW
- Menerapkan konsep integrasi antar database yang dipakai pada masing-masing aplikasi dan membuat coding atau perintah Query untuk mengintegrasikan antara modul aplikasi yang berelasi
- Memvalidasi hasil penelitian dan uji coba dalam kondisi nyata
- Menemukan tata aturan yang menunjang konsistensi data dan untuk mempertahankan, mempermudah bagi operasi lapisan/ level integrasi
- Menyerahkan kepada pihak yang berwenang untuk pelaksanaan kondisi nyata untuk dipakai pada level operasional sehari-hari.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian atas 13 (tiga belas) modul aplikasi dalam SITMPT maka terlihat bahwa ketiga belas modul tersebut memiliki 3 (tiga) database sebagai simpanan data yaitu: database STARMik (FoxPro DB), database SAC (FoxPro DB), dan Database SITMPT (MySQL).

Modul aplikasi PMB, STARMIK, RegWeb, SitWeSee, SIRULAS, ICE/PPBA, ATM, mengakses ke database STARMik, sehingga lapisan integrasi antara modul tidak perlu dibuat khusus karena sudah ditangani oleh masing-masing modul aplikasi.

Modul eClass, SIDIK, SI Kompeten, EQUKDW (Quesioner dan IPK Dosen), mengakses ke database SITMPT, sehingga lapisan integrasi antara modul tidak perlu dibuat khusus karena sudah ditangani oleh masing-masing modul aplikasi

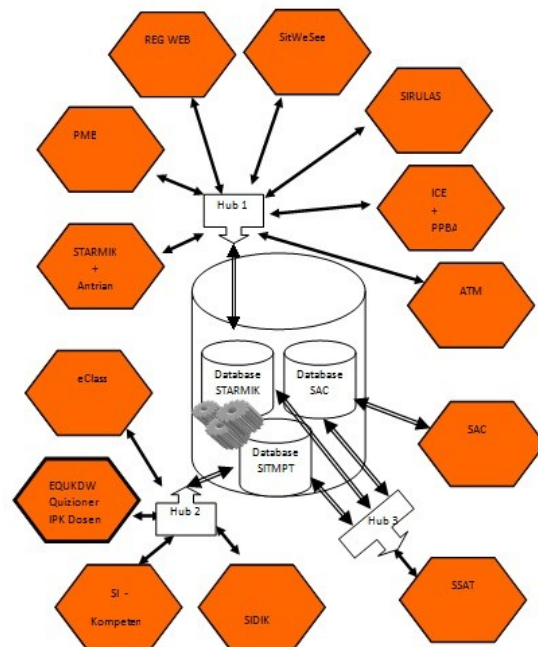
Modul aplikasi SSAT memiliki kompleksitas lebih karena aplikasi terhubung langsung dengan ketiga database yang ada. Pada modul ini juga tidak membutuhkan lapisan integrasi karena data langsung diambil dari sumber-sumber data yang tersebar di ketiga database.

Lapisan Integrasi yang diperlukan dalam SITMPT adalah integrasi antar database. Khusus dalam penelitian ini, lapisan integrasi yang dibangun adalah untuk menghubungkan database STARMIK dengan database SITMPT yang ditunjukkan dengan ikon roda gerigi pada gambar 6.

Penelitian ini menghasilkan luaran dalam beberapa bentuk sesuai dengan kebutuhan dari hasil analisis yang dilakukan. Adapun alternatif luaran dapat berupa:

- SOP (Standard Operating Procedure)
- Usulan Aturan untuk pihak-pihak terkait
- Script Program
- SQL Statement untuk manipulasi database
- Panduan untuk administrator database

Bentuk-bentuk luaran akan disesuaikan dengan kebutuhan solusi atas setiap permasalahan integrasi, konsistensi, dan validasi data yang nantinya ditemukan dalam penelitian ini.

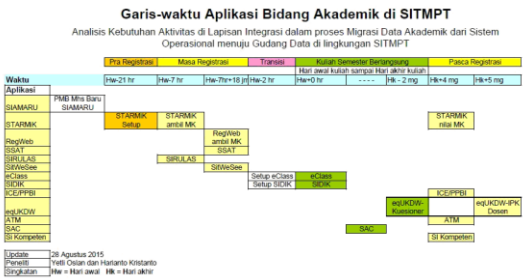


Gambar 6: Skema SITMPT dengan lapisan integrasi data

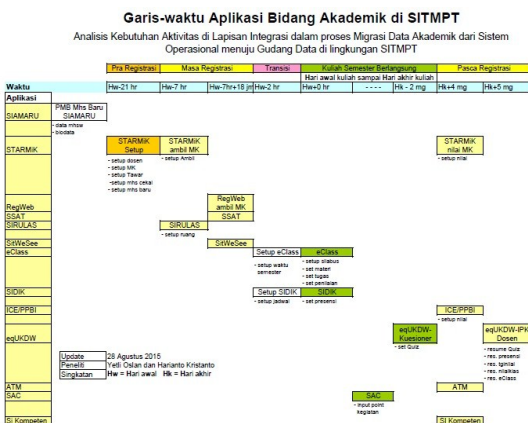
### 4.1. Luaran Berupa *Standart Operating Procedure*

Permasalahan dalam integrasi data di SITMPT salah satunya disebabkan karena belum adanya garis waktu yang tegas kapan data berpindah dari satu sistem ke sistem lainnya. Dalam penelitian ini, telah dilakukan pemetaan garis waktu aplikasi bidang akademik di SITMPT UKDW seperti terlihat pada gambar 7 dan 8 dibawah ini.

Gambar 8 merupakan uraian lebih detail dari gambar 7 dengan menunjukkan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk integrasi data dalam SITMPT.



Gambar 7: Garis waktu Aplikasi Bidang Akademik di SITMPT (Sumber: eksklusif NHK)



Gambar 8: Garis waktu Aplikasi Bidang Akademik di SITMPT dengan fungsi integrasi (Sumber: eksklusif NHK)

#### 4.2. Luaran Berupa Usulan Aturan Untuk Pihak-Pihak Terkait

Ketepatan memainkan peran dalam sebuah aplikasi akan menentukan kesuksesan implementasi. Dalam sistem yang terintegrasi, kesalahan satu pihak dapat mengganggu kinerja seluruh sistem, karena itu setiap pihak perlu mengetahui tugas dan batas kewenangan masing-masing. Gambar 9 menunjukkan pihak-pihak terkait dalam SITMPT UKDW.

**Stakeholder Aplikasi Bidang Akademik di SITMPT**  
 Analisis Kebutuhan Aktivitas di Lapisan Integrasi dalam proses Migrasi Data

Stakeholder	SuperAdmin	Administrator Aplikasi	Operator	Pejabat	Dosen	Mahasiswa
1. SIAMARU		PUSPINDIKA	Humas	Ka Prodi		
2. STARMIK	PUSPINDIKA	PUSPINDIKA	Biro I	Ka. Prodi		Mahasiswa
3. RegWeb		PUSPINDIKA				Mahasiswa
4. SSAT		PUSPINDIKA		Ka. Prodi	Dosen Wali	Mahasiswa
5. SIRULAS		PUSPINDIKA	Biro I			
6. SitWeSee		PUSPINDIKA		Ka Prodi	Dosen	
7. eClass	PUSPINDIKA	PUSPINDIKA		Ka. Prodi	Dosen	Mahasiswa
8. SIDIK	PUSPINDIKA	PUSPINDIKA	Biro I	Ka. Prodi	Dosen	
9. ICEPPI		PUSPINDIKA	PTSI	Ka. Unit		
10. eKUDW	PUSPINDIKA	PUSPINDIKA	IrQA		Dosen	Mahasiswa
11. ATM		PUSPINDIKA	Biro I			Mahasiswa
12. SAC		PUSPINDIKA	Biro III			Mahasiswa
13. SI Kompeten	PUSPINDIKA	PUSPINDIKA		Ka. Prodi	Dosen	Mahasiswa

Update: 28 Agustus 2015  
 Peneliti: Yetli Oslan dan Harianto Kristanto  
 Warna ini berperan sebagai pengakses aktif (update data)  
 Warna ini berperan sebagai pengatur hak pemakai modul aplikasi

Gambar 9: Stakeholder Aplikasi Bidang Akademik di SITMPT

#### 4.3. Luaran Berupa Script Program

Luaran yang berupa script program diperlukan untuk menghitung kehadiran dosen dalam aplikasi EQUKDW. Kehadiran dosen merupakan parameter pertama (disebut P1) dalam perhitungan IP Dosen, dengan bobot sebesar 20%.

Kehadiran dosen perlu diolah dari tabel hadirkelas yang ada disetiap folder prodi, dengan menjalankan script pada gambar 10.

```
xsem = "GENAP"
xthaj = "2014/2015"
xprodi = "M50"

SELECT A
USE d:\registrasi\genap_1415p_50\hadirkelas
SET FILTER TO semester = xsem AND th_ajaran = xthaj
GO TOP

SELECT B
USE hadir_dosen ORDER kodegrup

SELECT a
GO TOP
DO WHILE !EOF()
  xkode = kode
  xgrup = grup
  SELECT b
  SEEK xkode+xgrup
  IF FOUND()
    REPLACE tot_hadir WITH tot_hadir+1
  ELSE
    APPEND BLANK
    REPLACE kode WITH xkode
    REPLACE grup WITH xgrup
    REPLACE tot_hadir WITH 1
    REPLACE semester WITH xsem
    REPLACE th_ajaran WITH xthaj
    REPLACE prodi WITH xprodi
  ENDDIF
SELECT a
SKIP
ENDDO

CLOSE TABLES ALL
```

Gambar 10: Script Penghitungan Kehadiran Dosen

#### 4.4. Luaran Berupa SQL Statement Untuk Manipulasi Database

Luaran berupa script program disusun untuk menghitung tingkat kelulusan mahasiswa yang merupakan parameter ke-tiga (P3) dalam perhitungan IP Dosen. Kompleksitas dalam menghitung P3 ini belum dapat diotomasi secara online karena akan memakan sumber daya komputer yang sangat besar. Karena itu proses persiapan dilakukan secara offline dengan menggunakan script yang terlihat pada gambar 11.

```

xsem = "GENAP"
xthaj = "2014/2015"
xprodi = "22"

tab1="d:\registrasi\genap_1415\p_" + xprodi + "\kehadiran"
tab2="d:\registrasi\genap_1415\p_" + xprodi + "\khs"

SELECT kode, grup,
SUM(IIF( (nilai = 'A' OR nilai = 'A-' OR nilai='B+' OR nilai='B-' OR nilai='C+' OR nilai='C') AND pers_hadir > 50,1,0) ) AS tot_lulus,
SUM(IIF( pers_hadir > 50,1,0)) AS tot_mhs,
(SUM(IIF( (nilai = 'A' OR nilai = 'A-' OR nilai='B+' OR nilai='B-' OR nilai='C+' OR nilai='C') AND pers_hadir > 50,1,0) ) / SUM( IIF( pers_hadir > 50,1,0))) * 100 AS pers_lulus.semester,th_ajaran,
(TRIM(kode)+TRIM(grup)+TRIM(semester)+TRIM(th_ajaran)) AS mykey,
FROM (SELECT k*, n.nilai FROM:
(SELECT nim,kode,grup,semester,th_ajaran,
SUM( IIF( absen = "H", 1,0) ) AS count_hadir,
SUM( IIF( absen = "A", 1,0) ) AS count_absen,
((SUM( IIF( absen = "H", 1,0)) * 100) / (SUM(IIF( absen = "H", 1,0)) +
SUM(IIF( absen = "A", 1,0)))) AS pers_hadir,
FROM &tab1;
WHERE semester = xsem and th_ajaran = xthaj;
GROUP BY nim,kode,grup,semester,th_ajaran) k;
JOIN &tab2 n;
ON ((n.nim = k.nim) and (n.kode = k.kode);
and (n.grup = k.grup);
and (n.semester = k.semester);
and (n.th_ajaran = k.th_ajaran)););
GROUP BY kode, grup, semester, th_ajaran;
INTO TABLE o3_olah_temp.dbf

SELECT o3_olah
APPEND FROM o3_olah_temp
REPLACE ALL prodi WITH xprodi FOR EMPTY(prodi)

```

Gambar 11: Script Penghitungan Data P3 dalam Komponen IP Dosen

#### 4.5. Luaran Berupa Panduan untuk administrator database

Panduan untuk administrator sudah tersedia dengan lengkap pada dokumentasi setiap aplikasi. Yang diperlukan untuk mendukung integrasi data adalah melakukan pelatihan terhadap para administrator setiap aplikasi (lihat gambar 9).

### 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan atas 13 (tiga belas) modul SITMPT di UKDW, dapatlah ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Setiap modul aplikasi SITMPT telah menyediakan teknis akses ke data yang diperlukan, sehingga tidak memerlukan lapisan integrasi antar modul aplikasi.
- Lapisan integrasi yang perlu dibangun dalam SITMPT adalah lapisan integrasi antar database, khususnya antara database STARMik dan database SITMPT karena adanya perbedaan dbms yang dipakai, perbedaan jalur akses, bahkan perbedaan cara mengelola data.
- Permasalahan yang terkait dengan konsistensi data, kebersihan data, dan validasi data sudah dapat diselesaikan dengan melaksanakan luaran-luaran dari penelitian ini.

Beberapa hal yang dapat disarankan untuk tindak lanjut penelitian ini antara lain adalah:

- Melakukan perancangan dan pembangunan data warehouse atau data mart untuk SITMPT UKDW.
- Memperluas cakupan penelitian dengan modul-modul aplikasi diluar bidang akademik sehingga integrasi antar modul dan antar data bisa terlaksana dengan baik

### 6. REFERENSI

- Keneth Kendal & Julie E. Kendal, 2014, "System Analysis and Design", 9th ed, Pearson Education Limited
- Ponniah, Paulraj; 2010; "Data Warehousing Fundamentals for IT Professional", 2nd ed, John Wiley & Sons Inc
- Turban, Efraim. Sharda, Ramesh, 2011, "Business Intelligence A managerial Approach", 2nd ed, Prentice Hall Pearson