

INTEGRASI DATA UNTUK INFORMASI AKADEMIK MAHASISWA MENGUNAKAN DATA INTEGRATION SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE

Ahmad Fauzi, M.Kom. Dan April Lia Hananto, M.Kom.

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang

Email : ahmad.fauzi@staff.unsika.ac.id, aprilia.hananto@staff.unsika.ac.id

Abstrak

Perguruan tinggi dalam menyelenggarakan pendidikannya wajib melakukan penjaminan mutu. Borang akreditasi institusi BAN-PT dan aplikasi EPSBED Dikti memiliki kesamaan tujuan untuk menjaga dan meningkatkan mutu pendidikan tinggi yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi. Sesuai peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan No. 50 tahun 2014, penjaminan mutu pendidikan tinggi berkaitan langsung dengan PDPT perguruan tinggi. PDPT perguruan tinggi sebagai sistem informasi perguruan tinggi yang terintegrasi akan menjadi sumber data utama untuk mendukung penjaminan mutu perguruan tinggi. Instrumen AIPT dan EPSBED kenyataannya masih belum ada sinkronisasi dalam sebuah data yang terintegrasi. Banyak terdapat irisan data yang sama antar kedua instrument tersebut dan redundansi data pada data kelembagaan. Tujuan penelitian adalah untuk melakukan analisis dan merancang arsitektur logic dan phisik integrasi data. Metode yang digunakan adalah *data integration system development life cycle*. Tahapan terdiri dari analisis, rancangan logik, rancangan phisik dan development. Hasil yang didapatkan adalah arsitektur rancangan logik dan fisik integrasi data mendukung PDPT perguruan tinggi berfokus pada data kuantitas mahasiswa untuk kebutuhan data AIPT dan EPSBED.

Kata kunci : AIPT, EPSBED, *Integrasi Data, System Development Life Cycle*

I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi dalam menyelenggarakan pendidikannya wajib melakukan penjaminan mutu. Pemerintah membantu menyiapkan instrument penjaminan mutu baik internal dan eksternal. Intrument Borang akreditasi institusi BAN-PT dan aplikasi EPSBED Dikti memiliki kesamaan tujuan untuk menjaga dan meningkatkan mutu pendidikan tinggi yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi. Perbedaan keduanya adalah terletak pada kelembagaan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) bergerak di ranah penjaminan mutu eksternal terhadap program studi dan institusi perguruan tinggi (AIPT) dalam jangka waktu 5 tahunan, sementara EPSBED melakukan evaluasi internal program studi dengan pelaporan setiap semester.

Sesuai peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan No. 50 tahun 2014, penjaminan mutu pendidikan tinggi berkaitan langsung dengan PDPT perguruan tinggi. PDPT perguruan tinggi sebagai sistem informasi perguruan tinggi yang terintegrasi akan menjadi sumber data utama untuk mendukung penjaminan mutu perguruan tinggi tersebut. PDPT perguruan tinggi dan intrumen penjaminan mutu yang ada yaitu AIPT dan EPSBED harus saling bersinergi dalam kesatuan data terpadu. Instrumen AIPT dan EPSBED kenyataannya masih belum ada sinkronisasi dalam sebuah data yang terintegrasi. Banyak terdapat irisan data yang sama antar kedua instrument tersebut dan redundansi data pada data kelembagaan. Sebuah data yang terintegrasi dibutuhkan bersumber dari PDPT perguruan tinggi untuk mendukung kebutuhan data AIPT dan EPSBED.

A. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang model integrasi data informasi akademik mahasiswa yang sesuai dengan proses bisnis EPSBED dan AIPT standar Mahasiswa

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk melakukan analisis integrasi data akademik bagi mahasiswa dan hubungan proses bisnisnya dengan EPSBED dan AIPT, dan merancang model logic dan phisik integrasi data untuk informasi akademik mahasiswa sesuai tahapan *data integration system development life cycle*.

II. INTEGRASI DATA

Integrasi merupakan proses penggabungan unsur-unsur dari dua proses yg mirip dengan membuat satu proses yang dapat digunakan untuk menggantikan proses aslinya. Proses integrasi bertujuan untuk menyelidiki hubungan ringkasan bisnis untuk menghasilkan klasifikasi dan menggabungkan kegiatan ke dalam sistem standar. Kegiatan ini melibatkan metode pencocokan dan penggabungan. (Morrison et al, 2009). Integrasi data menurut Giordano (2011) adalah serangkaian prosedur, teknik, dan teknologi yang digunakan untuk merancang dan membangun proses yang mengekstrak, merestrukturisasi, merubah, dan memuat data secara operasional atau melakukan analisis penyimpanan data baik secara *real time* atau dalam modus *batch*. Dengan demikian integrasi data merupakan proses mengkombinasikan dua atau lebih set data agar mempermudah dalam berbagi dan analisis, dalam rangka mendukung manajemen informasi di dalam sebuah lingkungan kerja. Integrasi data menggabungkan data dari berbagai sumber database yang berbeda ke dalam sebuah penyimpanan seperti gudang data (*data warehouse*).

Metode integrasi data berdasarkan jenis pengolahannya yaitu :

- a. *Transactional data integration* : berfokus pada bagaimana transaksi dibuat, diperbarui, dimodifikasi, dan dihapus
- b. *Business intelligence data integration* : berfokus pada pengumpulan transaksi dan membentuknya ke dalam struktur database untuk kegiatan analisis.

Jenis metode diatas terefleksikan dalam model arsitektur sebagai berikut :

- a. *Enterprise Application Integration (EAI)*, menyediakan *transactional data integration* untuk beberapa sistem sumber yang berbeda baik secara custom oleh perusahaan maupun paket. Paket aplikasi perusahaan yang sudah ada adalah aplikasi *Enterprise Resource Planning (ERP)* dari vendor misalnya SAP dan Oracle.
- b. *Service-Oriented Architecture (SOA)*, merupakan *transactional data integration* yang merutekan pesan objek yang akan tampil pada tingkat yang berbeda pada antarmuka jaringan yang umum disebut bus layanan.
- c. *Federation*. Federasi data menyediakan pandangan nyata dari data yang terintegrasi (seperti jika semua dalam satu database) tanpa membawa semua data menjadi satu bentuk, sentralisasi database.
- d. *Extract, Transform, Load (ETL)*

Ekstraksi Data yaitu proses dimana data diambil atau diekstrak dari berbagai sistem operasional, baik menggunakan query, atau aplikasi ETL. Transformasi Data adalah proses dimana data mentah (*raw data*) hasil ekstraksi disaring dan diubah sesuai dengan kaidah bisnis yang berlaku. Pengisian Data merupakan proses terakhir yang melakukan proses pemuatan data yang didapatkan dari hasil transformasi ke dalam *data warehouse*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian integrasi data mengambil objek data kuantitas mahasiswa yang tersedia pada database EPSBED dan borang akreditasi AIPT. Data kuantitas mahasiswa pada EPSBED menggunakan tabel master mahasiswa dan tabel transaksi kapasitas mahasiswa baru. Sedangkan pada borang AIPT, data kuantitas mahasiswa bersumber pada standar 3 (standar mahasiswa) butir profil mahasiswa, lulusan, masa studi, dan pelacakan.

Metode penelitian menggunakan *data integration system development life cycle* yaitu terdiri atas :

1. *Data Integration Analysis* merupakan tahapan analisis. Data diambil berdasarkan borang akreditasi institusi AIPT dari BAN-PT dan aplikasi EPSBED pada perguruan

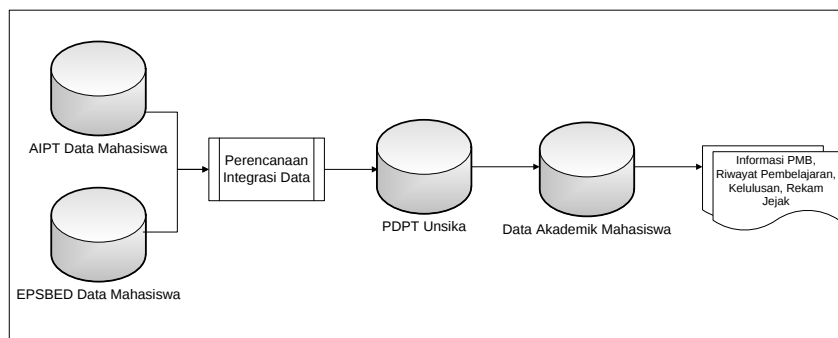
tinggi. Data diambil juga dari internet yang mendukung mengenai AIPT dan EPSBED. Analisis integrasi data mengambil kasus di Universitas Singaperbangsa Karawang dengan tahapan meliputi :

- a. Membuat rancangan model konseptual integrasi data bersumber dari AIPT dan EPSBED menuju PDPT perguruan tinggi.
 - b. Membuat tabel profile data terdiri atas atribut dan jenisnya
 - c. Membuat kualitas data dengan melakukan pengecekan atas atribut yang dianalisis
 - d. Membuat mapping data sesuai dengan hubungan antar entitas pada integrasi data
2. *Data Integration Logical Design* melakukan perancangan arsitektur data secara logis melalui tahap perancangan yaitu terdiri atas :
- a. Menentukan desain logis berdasarkan *high level data volumetric*
 - b. Membuat history integrasi data
3. *Data Integration Physical Design* merupakan tahapan perancangan arsitektur phisik yaitu terdiri atas :
- a. Membuat desain fisik berbasis komponen.
 - b. Menyiapkan lingkungan pengembangan integrasi data.
4. *Data Integration Development Life Cycle* merupakan tahapan prototyping yaitu teknik yang sangat baik untuk mengkonfirmasi seluruh aplikasi dan memberi perhatian khusus terhadap logika transformasi kompleks dan pemetaan lapangan untuk memastikan bahwa mereka benar tidak hanya untuk spesifikasi, tetapi untuk kebutuhan yang sebenarnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

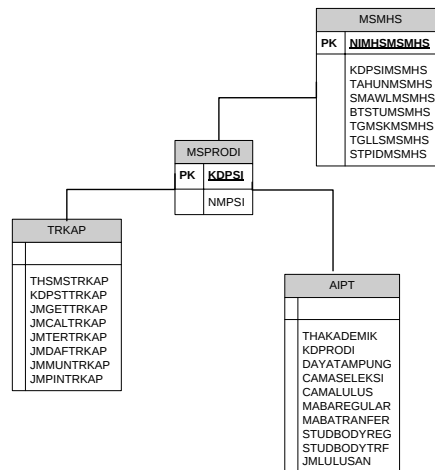
A. *Data Integration Analysis*

Tahap analisis integrasi data SDLC dilakukan untuk mendefinisikan ruang lingkup dan persyaratan yang dibutuhkan dalam proses integrasi data. Sumber data adalah data kuantitas akademik mahasiswa pada standar 3 buku 3 borang akreditasi AIPT dan tabel EPSBED.



Gambar 1 : Model Konseptual integrasi data

Model menggambarkan integrasi data akademik mahasiswa pada borang AIPT dan tabel EPSBED akan menjadi sumber bagi perencanaan database PDPT Unsika yang terintegrasi. Database PDPT Unsika menyediakan data akademik mahasiswa yang dapat dimanfaatkan untuk informasi akademik mahasiswa dalam melaksanakan pendidikan. Informasi akademik digunakan universitas bagi kegiatan internal maupun informasi bagi eksternal. Selanjutnya menentukan mapping data yaitu melakukan proses pemetaan elemen data sumber ke elemen data target. Pemetaan data terdiri atas : *One to one data mapping*, *One to many data mapping*, dan *Many to one data mapping*.



Gambar 2 : Mapping Data

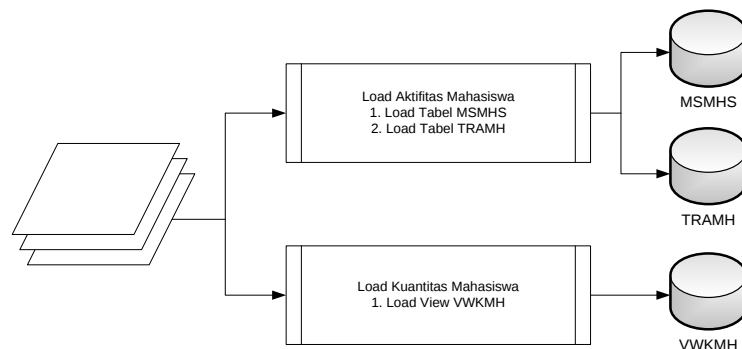
B. Data Integration Logical Design

Tahap ini dimulai dari menghitung nilai *data volumetric* setiap tabel yang berasal dari besarnya ukuran byte dari tabel dan record setiap file/tabel yang didefinisikan.

Tabel 1 : Data Volumetric Tabel

Table Name	Number of Bytes	Number of Records	Subject Area File Size	Frequency
MSMHS	41	12.000	492.000	Semester
TRKAP	57	22	1.254	Semester
AIPT	69	22	1.518	Semester
Total Bytes			494.772	

History konversi data melakukan konversi transaksional data dalam struktur tabel yang masih inkonsisten. Inkonsistensi memunculkan anomali data dari sistem yang tidak terintegrasi serta struktur data baru dapat mengubah arti dari data tersebut. Berikut model logikal integrasi load data sesuai dengan tabel dan view yang dirancang



Gambar 3 : Model Logik Integrasi Data

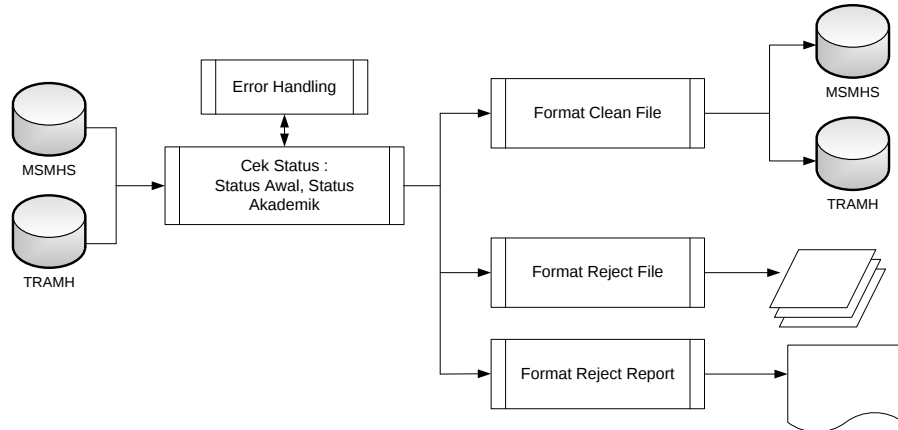
C. Data Integration Physical Design

Rancangan fisik integrasi data bersumber dari rancangan bisnis logik integrasi data dengan menargetkan keterlibatan teknologi yang digunakan dalam pengoperasian/pemrosesan data. Persyaratan operasional teknologi akan mendukung informasi kuantitas akademik mahasiswa sesuai kebutuhan borang AIPT. Model integrasi data fisik komponen umum dirancang meliputi tahapan :

- Partisi kualitas data berfungsi untuk pengendalian kualitas data pada tabel MSMHS dan TRAMH untuk menghasilkan data yang valid. Kualitas data akan sangat

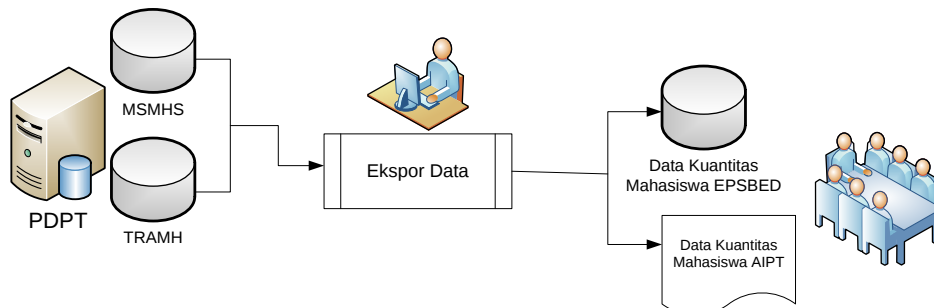
berpengaruh pada hasil informasi khususnya pembentukan view VWKMH yang akan digunakan untuk report kuantitas akademik mahasiswa.

- b. Partisi transformasi data berhubungan dengan desain komponen data yang memiliki kualitas seperti yang diharapkan. MSMHS dan TRAMH berhubungan dengan status aktifitas mahasiswa dilakukan penetapan kode status melalui proses validasi data.



Gambar 4 : Model Kualitas Data Fisik Integrasi Data

Melalui proses kualitas data tersebut diatas maka rancangan fisik integrasi data secara general digambarkan dengan menggunakan server database yang berisi tabel MSMHS dan TRAMH. Administrator database dengan fungsinya melakukan proses pemanfaatan data untuk keperluan pengisian data pada EPSBED data mahasiswa dan pengisian data borang AIPT standar mahasiswa. PDPT yang dibangun hasil integrasi data dapat memenuhi kebutuhan data pada EPSBED dan AIPT.



Gambar 5 : Model Fisik Integrasi Data

D. Data Integration Development Life Cycle

Development ditujukan untuk memenuhi data EPSBED dan AIPT standar 3 dengan format prototype tampilan secara standar tersedia dikeluarkan oleh Dikti yang sudah dikembangkan dengan aplikasi berbasis web dan AIPT oleh BAN-PT dalam buku 3 borang AIPT.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan hasil dan pembahasan integrasi data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. SIAK yang dimiliki oleh perguruan tinggi digunakan untuk informasi akademik mahasiswa terus dikembangkan menjadi sistem informasi perguruan tinggi (PDPT) yang menyediakan data terpadu dan memiliki hubungan proses bisnisnya dengan EPSBED dan AIPT pada perguruan tinggi. PDPT yang terpadu dapat mendukung

- kebutuhan data EPSBED dan AIPT secara baik.
2. Tahapan integrasi data menghasilkan rancangan arsitektur logik dan fisik yang dapat digunakan dalam pengembangan PDPT perguruan tinggi yang membantu mendukung kebutuhan data EPSBED dan AIPT

DAFTAR PUSTAKA

- BAN-PT, Buku 3 Borang Akreditasi Institusi Perguruan Tinggi (AIPT), Jakarta, 2011
- Benny dkk, Integrasi Pangkalan Data Perguruan Tinggi Dengan Teknologi Web Service, Unikom, Bandung, 2012
- Chairil Anwar dkk. *Sistem Informasi Akademik Online Sebagai Penunjang Sistem Perkuliahan*. Diakses pada 16 Nopember 2013, dari <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1006/1006.2082.pdf>
- Deni Wiria Nugraha (2009), *Integrasi Data*, Diakses pada tanggal 16 Nopember 2013 dari <http://denywirianugraha.blogspot.com/2009/05/algoritma-prim.html>
- ETL (Extraction, Transformation, Loading), Diakses tanggal 16 Nopember 2013 dari <http://informatika.web.id/category/data-warehouse>
- Giordano AL, Data Integration : Blueprint and Modeling Techniques for a Scalable and Sustainable Architecture, IBM Press, Boston, 2011
- Morrison et al, Business Process Integration: Method and Analysis, Proceedings of the Sixth Asia-Pacific Conference on Conceptual Modelling (APCCM 2009), Wellington, New Zealand, 2009
- Struktur tabel EPSBED, diakses Juni 2014 dari <http://fisip.unair.ac.id/images/stories/pdf/data/struktur%20tabel%20epsbed.doc>
- Unsika, *Peraturan Akademik Universitas Singaperbangsa Karawang*, Karawang, 2010