

PENELITIAN MANDIRI



PEMBANGUNAN DATA MINING UNIVERSITAS UNTUK PENGEMBANGAN
SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF AKADEMIK

Asroni, S.T., M.Eng. (NIDN 0526047401)

Eko Prasetyo, Ir., M.Eng. (NIDN 0522046701)

Andri G. (20120140054)

Arya (20120140053)

Suryatman (20120140017)

Wahyudi (20120140120)

D D Hardiansah (20120140074)

Hidayatul Unaya (20120140028)

Lusiana Ning Saputri (20120140038)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

JANUARI 2016

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN MANDIRI

Judul Penelitian : Pembangunan Pangkalan Data Universitas untuk Mendukung
Proses Penilaian Kinerja dan Akreditasi Institusi

Nama Rumpun : Teknologi Informasi

Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Asroni, S.T., M.Eng.
- b. NIDN/NIK : 0526047401/19740426201404 123 072
- c. Jabatan Fungsional : -
- d. Program Studi : Teknik Informatika
- e. Nomor HP : 082134443152
- f. Email : asroni@gmail.com

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama Lengkap : Eko Prasetyo, Ir., M.Eng.
- b. NIDN/NIK : 0522046701
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Program Studi : Teknologi Informasi

Anggota Peneliti (2)

- a. Nama Lengkap : Andri G.
- b. NIM : 20120140054
- c. Program Studi : Teknologi Informasi

Anggota Peneliti (3)

- a. Nama Lengkap : Arya
- b. NIM : 20120140053
- c. Program Studi : Teknologi Informasi

Anggota Peneliti (4)

- a. Nama Lengkap : Suryatman
- b. NIM : 20120140017
- c. Program Studi : Teknologi Informasi

Anggota Peneliti (5)

- a. Nama Lengkap : Wahyudi
- b. NIM : 20120140120
- c. Program Studi : Teknologi Informasi

Anggota Peneliti (8)
d. Nama Lengkap : D D Hardiansah
e. NIM : 20120140074
f. Program Studi : Teknologi Informasi

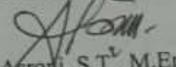
Anggota Peneliti (9)
g. Nama Lengkap : Hidayatul Unaya
h. NIM : 20120140028
i. Program Studi : Teknologi Informasi

Anggota Peneliti (10)
j. Nama Lengkap : Lusiana Ning Saputri
k. NIM : 20120140038
l. Program Studi : Teknologi Informasi

Biaya Penelitian : - Diusulkan ke UMY : Rp 50.000.000,-

Yogyakarta, 3 Januari 2016

Ketua Peneliti

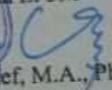

Asroni, S.T., M.Eng.
NIDN 0526047401



Mengetujui
Dekan
Jazau Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN 0524057201



Menyetujui
Kepala LP3M


Hilman Latief, M.A., Ph.D.
NIDN 0512097501

RINGKASAN

Perencanaan dan pengambilan keputusan dalam rangka pengelolaan perguruan tinggi memerlukan dukungan informasi yang lengkap, cepat dan akurat. Informasi pendukung ini diabstraksi dari data operasional beragam sistem informasi yang dipergunakan dalam kegiatan pengelolaan perguruan tinggi beserta seluruh unit yang berada didalamnya. Istilah data mining sudah berkembang jauh dalam mengadaptasi setiap bentuk analisa data. Pada dasarnya data mining berhubungan dengan analisa data dan penggunaan teknik-teknik perangkat lunak untuk mencari pola dan keteraturan dalam himpunan data yang sifatnya tersembunyi. Salah satu teknik data mining yang digunakan untuk merancang strategi proses pelaksanaan akademik dengan memanfaatkan data perkuliahan yang telah tersedia di universitas.

Hasil abstraksi dan integrasi data ini merupakan suatu arsip yang mengandung sejarah dan disimpan di dalam wadah khusus yang disebut sebagai *data warehouse* dari hasil ini kemudian sebagai proses selanjutnya dijadikan *data mining*. Penelitian ini akan mengkaji perancangan *data mining* dengan menggunakan acuan borang-borang yang menjadi instrument dalam penilaian kinerja perguruan tinggi oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Luaran yang diperoleh adalah tabel dan formulir yang diperlukan untuk mendukung proses penilaian kinerja dan akreditasi perguruan tinggi.

Kata kunci : Data Mining, Apriori, integrasi, borang, akreditasi.

PENDAHULUAN

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan beragam aplikasi untuk mengelola seluruh kegiatan sebagai penggerak dinamika organisasi termasuk kegiatan perkuliahan, kelembagaan dan seluruh aktivitas yang berkaitan dengan seluruh civitas akademika. Para pengelola universitas memerlukan suatu system informasi yang dapat menyediakan, mengolah dan menyebarkan informasi untuk menunjang kegiatan operasional sehari-hari, perancangan arah kebijakan serta membantu proses pengambilan keputusan strategis. Kebutuhan pengelola universitas terhadap informasi pendukung keputusan tersebut harus disediakan dengan melakukan pengumpulan dan ekstraksi informasi dari data operasional yang tersebar pada berbagai system informasi yang dipergunakan dan data eksternal yang berasal dari masing-masing unit atau lembaga.

Pembangunan *data mining* merupakan salah satu cara untuk mengekstrak informasi penting dari data yang tersebar pada beberapa sistem informasi ke dalam satu penyimpanan terintegrasi yang terpusat dan mendukung adanya kebutuhan akan historis data. Data terintegrasi ini dimanfaatkan untuk kegiatan penyampaian informasi yang dapat dipandang dari berbagai dimensi serta diatur tingkat keterinciannya. *Data mining* merupakan aset yang berharga bagi universitas karena data yang tersimpan didalamnya dapat diproses lebih lanjut untuk dipergunakan dalam mendukung keputusan dengan menggunakan *Decision Support System* (DSS) maupun proses analisis sehingga menghasilkan suatu pola maupun pengetahuan baru yang dapat dimanfaatkan dalam penentuan rencana strategis bagi para pengambil keputusan (*data mining*).

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang *data mining* yang mengakomodasi kebutuhan adanya data historis dan pengarsipan serta menghasilkan laporan yang sesuai dengan borang akreditasi BAN-PT. *Data mining* yang telah dibangun dapat dianalisis menggunakan system *On Line Analysis Processing* (OLAP) untuk mendukung proses pengambilan keputusan (DSS) yang lengkap, cepat dan akurat.

Penelitian ini dilaksanakan di Biro Sistem Informasi dengan menggunakan server *database* yang telah dipergunakan untuk mendukung sistem informasi yang dimanfaatkan oleh seluruh unit kerja di universitas.

KELAYAKAN TEKNIS

Pada saat ini Universitas Muhammadiyah Yogyakarta telah memiliki beberapa sistem informasi yang dimanfaatkan oleh seluruh civitas akademika dalam melakukan kegiatan sehari-hari misalnya Sistem Informasi – KRS, SIM Penmaru, SIM Administrasi Keuangan, SIM Kepegawaian, SIM Inventaris/Asset dan SIM Perpustakaan. Informasi yang terkandung di dalam masing-masing sistem informasi tersebut akan sangat bermanfaat sebagai pendukung pengambilan keputusan. Namun informasi strategis ini harus diekstrak dari data transaksional yang tersimpan dalam *database* sistem operasional agar dapat disimpulkan dan dianalisa untuk digunakan oleh para pengelola dan eksekutif untuk kepentingan dan kemajuan Universitas.

Kegiatan penelitian ini akan dimulai dengan menyusun *data marts* untuk dapat memenuhi kebutuhan yang spesifik pada *subset* data dan merepresentasikan setiap proses bisnis. Kumpulan individual *data marts* ini akan dikombinasikan dan digabungkan menjadi satu *data warehouse*. Keuntungan dari metode ini adalah proses yang dilakukan lebih mudah dan lebih cepat karena diawali dengan memilah proses bisnis yang besar menjadi lebih spesifik dan lebih kecil sehingga diperlukan waktu relatif lebih singkat dan memperkecil kemungkinan kegagalan.

Produk data mining yang dihasilkan memiliki karakteristik *subject oriented, integrated, time-variant, non-volatile* dan *data granularity*. Sehingga produk ini dapat dimanfaatkan untuk :

- Menyediakan suatu sudut pandang secara menyeluruh dan terintegrasi.
- Menyediakan informasi terkini dan historis untuk proses pengambilan keputusan.
- Memungkinkan proses pengambilan keputusan tidak hanya terbatas kepada informasi yang disediakan oleh sistem operasional.
- Memberikan informasi secara konsisten.
- Menyediakan sumber informasi strategis yang fleksibel dan interaktif.

METODE DAN MEKANISME ALIH TEKNOLOGI

Penelitian ini dimulai dengan mengadakan analisis kondisi eksisting untuk mendapatkan sumber acuan format laporan pendukung proses akreditasi dan sumber data yang tersedia. Selanjutnya adalah melakukan analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, kebutuhan pengguna serta penentuan subjek *data mining* karena berkarakter *subject oriented*. Proses berikutnya adalah perancangan model data dimensional (*star schema*), melakukan proses ekstraksi dan pembersihan terhadap data sumber, mentransformasikan ke dalam format yang sesuai dan memuatnya ke dalam penyimpanan. Pengujian sederhana dari *data mining* dilakukan dengan menggunakan metode pelaporan sesuai langkah analisis awal sebagai representasi pendukung proses akreditasi.

PEMANFAATAN HASIL

Data mining yang telah dibangun dapat dimanfaatkan oleh universitas dan seluruh unit didalamnya untuk mempersiapkan dokumen akreditasi. Analisa informasi secara detil dan terintegrasi dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi OLAP sehingga dapat dimanfaatkan oleh manajemen untuk meningkatkan kinerja dalam pengambilan keputusan strategis secara lengkap, cepat dan akurat. Proses penambangan pengetahuan dan informasi baru dari data raksasa yang telah dikandung dalam *data mining* dapat diperoleh dengan aplikasi *data mining* sehingga menghasilkan runtutan data histori untuk mengamati pola data dari waktu ke waktu.

ORGANISASI DAN PERSONIL PELAKSANA KEGIATAN

Ketua Peneliti

Nama : Asroni, ST., M.Eng.
Jenis kelamin : Laki-laki
Unit kerja : Teknologi Informasi/Fakultas Teknik
Bidang keahlian : Sistem Informasi Eksekutif
Tugas dalam kegiatan : a. Membantu proses teknis pembuatan pangkalan data (pemrograman, implementasi dan verifikasi)
b. Mempersiapkan data dan draft penyusunan artikel ilmiah
d. Mempersiapkan data dan draft penyusunan laporan kegiatan
Pendidikan terakhir : S-2
Alokasi waktu : 10 jam/minggu

Anggota Peneliti (1)

Nama : Eko Prasetyo, Ir., M.Eng.
Jenis kelamin : Laki-laki
Unit kerja : Teknologi Informasi/Fakultas Teknik
Bidang keahlian : Pangkalan data
Tugas dalam kegiatan : a. Bertanggung jawab penuh atas proses teknis pembuatan pangkalan data
b. Membuat catatan dan dokumentasi proses pembuatan pangkalan data
c. Mempersiapkan data dan draft penyusunan artikel ilmiah
d. Mempersiapkan data dan draft penyusunan laporan kegiatan
Pendidikan terakhir : S-2
Alokasi waktu : 10 jam/minggu

Anggota Peneliti (2)

Nama : Slamet Riyadi, S.T., M.Sc., Ph.D.
Jenis kelamin : Laki-laki
Unit kerja : Teknologi Informasi/Fakultas Teknik
Bidang keahlian : Jaringan komputer
Tugas dalam kegiatan : a. Bertanggung jawab atas pelaksanaan kegiatan secara keseluruhan
b. Melakukan koordinasi anggota peneliti
c. Menentukan dan mengontrol pelaksanaan tugas setiap anggota peneliti
d. Melakukan penulisan artikel ilmiah dan bertanggung jawab hingga terpublikasi
e. Menyusun laporan akhir kegiatan
Pendidikan terakhir : S-3
Alokasi waktu : 6 jam/minggu

JADWAL KEGIATAN

No	Jenis Kegiatan	Tahun 2016		Tahun 2017		Tahun 2018	
		Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2
1	Studi Literatur	■		■		■	
2	Menentukan Subjek	■		■		■	
3	Analisa Kebutuhan	■		■		■	
4	Rancangan <i>Star Schema</i>	■		■		■	
5	Desain ETL	■	■	■	■	■	■
6	Proses ETL	■	■	■	■	■	■
7	Pengujian <i>Data Warehouse</i>		■		■		■
8	Mempresentasikan artikel ilmiah pada seminar nasional		■		■		■
9	Mempresentasikan artikel ilmiah pada seminar internasional		■		■		■
10	Mempublikasikan artikel ilmiah pada jurnal internasional		■		■		■

INDIKATOR KEBERHASILAN

No	Jenis Luaran	Capaian yang Ditargetkan		
		Tahun I	Tahun II	Tahun III
1	Pangkalan data mahasiswa	50%	50%	
2	Pangkalan data staf	50%	50%	
3	Pangkalan data aset		25%	75%
4	Pangkalan data keuangan			100%
5	Artikel ilmiah seminar nasional	1 artikel	2 artikel	2 artikel

6	Artikel ilmiah seminar internasional	1 artikel	2 artikel	2 artikel
7	Artikel ilmiah jurnal internasional	1 artikel (submitted)	1 artikel (published)	1 artikel (published)

DAFTAR PUSTAKA

Piatetsky-Shapiro, Gregory. *Advances in knowledge discovery and data mining*. Eds. Usama M. Fayyad, Padhraic Smyth, and Ramasamy Uthurusamy. Vol. 21. Menlo Park: AAAI press, 1996.

Asroni, Asroni, and Ronald Adrian. "Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang." *Jurnal Semesta Teknik* 18.1 (2016): 76-82.

Rianda, Fajar, and Ronald Adrian. "Building a Data Mart Using Single Dimensional Data Store Architecture with Student Subject." *Advanced Science Letters* 21.10 (2015): 3391-3394.

Witten, Ian H., and Eibe Frank. *Data Mining: Practical machine learning tools and techniques*. Morgan Kaufmann, 2005.

SURAT PERNYATAAN
KESANGGUPAN MELAKSANAKAN KEGIATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asroni, S.T., M.Eng.
NIDN/NIK : 0526047401
Program Studi : Teknologi Informasi, Fakultas Teknik

Mewakili seluruh anggota tim peneliti menyatakan sanggup melaksanakan kegiatan yang telah direncanakan dalam proposal “PEMBANGUNAN DATA MINING UNIVERSITAS UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF AKADEMIK“.

Demikian, surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 3 Januari 2014

Ketua Peneliti

Asroni, S.T., M.Eng.