

## BIG DATA, DATA AKADEMIK UNIVERSITAS

### *Big Data, Academic Data University*

Rutman Lumbantoruan

[rutman.toruan@uki.ac.id](mailto:rutman.toruan@uki.ac.id)

Fakultas Ekonomi, Universitas Kristen Indonesia  
Jakarta, Indonesia

#### **Abstract**

*Big Data has been raised by (Thornton, 2013) 'How educational managers to increase operating costs. How can higher education institutions respond effectively and timely to global change, affect their environment? Decisions needed to deal with rapid change How do education managers improve operational costs, How can higher education institutions respond effectively and timely to global change, affect their environment? The decision required to deal with rapid changes As a result, it brings to the fore some issues such as large data users, storage capacity, and the need to have data analysts In Indonesia, data analysts are still a rare profession, and therefore much needed One task The typical is to perform visual analysis of various data sources and also to present the results visually as interesting knowledge It becomes the science of enlivening by interactive visualization In response to this problem, universities already have information technology bureaus equipped with basic information management However, they Can see opportunities and improve themselves as data analysts. That an analytics system is also regarded as a data analyst, they improve themselves with the various skills required, such as cloud computing and smart computing. In the end the analytical system with the competence of analysts, eloquent to extract data from any complex data source as "interesting and visible" knowledge and illustrated by extracting data with friendly.*

*Keywords: big data, data analyst, academic*

### **1. Pendahuluan**

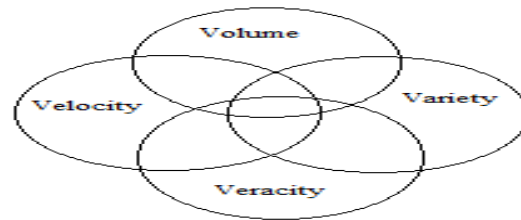
Sesuai dengan perkembangan dan tuntutan dari perkembangan dan pesaing bisnis dibidang jasa pendidikan serta regulasi untuk era keterbukaan, serta transparansi (Hezelkorn,2007), menurutnya tingkat penerimaan karena kenaikan biaya kuliah dan kenaikan harga tinggi

Bagaimana pengelola pendidikan untuk meningkatkan biaya operasional (Thornton,2013) Bagaimana institusi pendidikan tinggi dapat merespons secara efektif dan tepat waktu terhadap perubahan global, mempengaruhi lingkungan mereka ? Keputusan yang dibutuhkan untuk menghadapi perubahan yang cepat.

Penulis dalam hal ini membahas peran Big Data, Data Analisis *academic* universitas dengan menggunakan tantangan untuk mendapatkan peluang dari hasil ekstrak dari Big Data,Data analisis akademik universitas.

Menghadapi pendidikan perkembangan teknologi Penulis mengidentifikasi *trend* global

1. Yang mempengaruhi pendidikan universitas dan menggali potensi Big Data dan Data Analisis dalam menangani perubahan yang berubah
2. Tulisan ini menguraikan peluang dan tantangan yang terkait Dengan implementasi dan tata kelola Big Data di perguruan tinggi.
3. Dengan menguraikan arah masa depan terkait dengan pengembangan dan implementasi kelembagaan Analisi Big Data

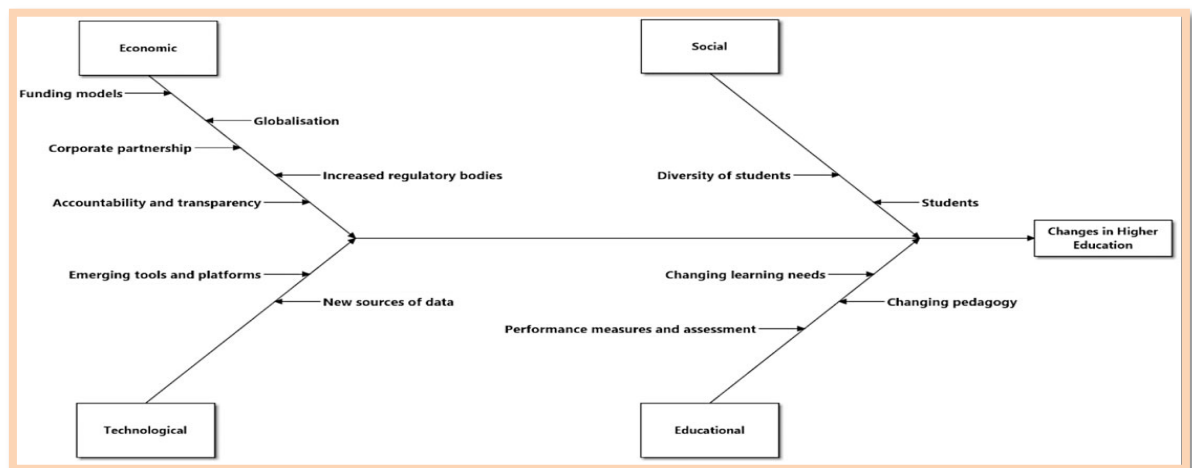


Gambar 1. Dimensi Big Data

**Big Data didasarkan pada empat dimensi dasar:**

Big Data didasarkan pada empat dimensi dasar:

1. Volume: Jumlah data yang berkembang sangat pesat setiap tahunnya. Situs media sosial merupakan kontributor terbesar dalam meningkatkan volume data. Sekarang kita punya data di petabyte tapi dalam waktu dekat ini akan menjadi zettabyte.
2. Kecepatan: Kecepatan data yang meningkat atau bisa dikatakan laju aliran data dari berbagai sumber.
3. Ragam: Data yang berasal dari berbagai sumber memiliki format yang berbeda seperti terstruktur, tidak terstruktur dan semi terstruktur (file log, log server, video, email dll).
4. Veracity: Data yang kita miliki dari berbagai sumber harus akurat. Kami tidak dapat membuat keputusan berdasarkan data yang tidak akurat.



Gambar 2 : Kecenderungan saat ini mempengaruhi institusi universitas

**2. Tinjauan Pustaka**

**Arsitektur Big Data**

**Traditional Information Architecture Capabilities**

Untuk memahami level aspek arsitektur yang tinggi dari Big Data, sebelumnya harus memahami arsitektur informasi logis untuk data yang terstruktur Pada gambar di bawah ini menunjukkan dua sumber data yang menggunakan teknik integrasi (ETL / Change Data Capture) untuk mentransfer data ke dalam DBMS data warehouse atau operational data store, lalu menyediakan bermacam-macam variasi dari kemampuan analisis untuk menampilkan data Beberapa kemampuan analisis ini

termasuk; dashboards, laporan, EPM/BI Applications, ringkasan dan query statistic, interpretasi semantic untuk data tekstual, dan alat visualisasi untuk data yang padat Informasi utama dalam prinsip arsitektur ini termasuk cara memperlakukan data sebagai asset melalui nilai, biaya, resiko, waktu, kualitas dan akurasi data



Figure 1: Traditional Information Architecture Capabilities

(Sun & Heller, 2012, p. 11)

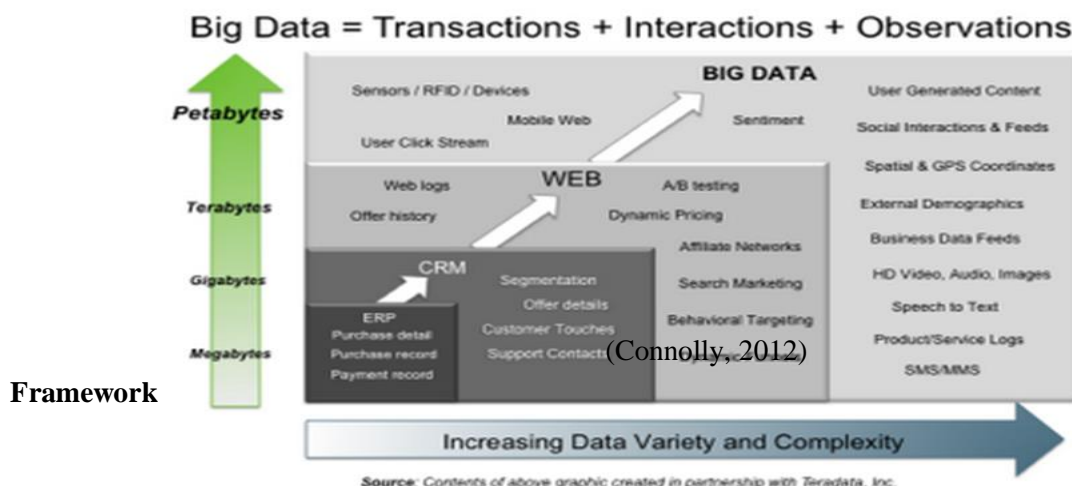
Menurut (Dumbill, 2012) , Big Data adalah data yang melebihi proses kapasitas dari kovensi sistem database yang ada Data terlalu besar dan terlalu cepat atau tidak sesuai dengan truktur arsitektur database yang ada. Untuk mendapatkan nilai dari data, maka harus memilih jalan altenatif untuk memprosesnya

Berdasarkan pengertian para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa Big Data adalah data yang memiliki volume besar sehingga tidak dapat diproses menggunakan alat tradisional biasa dan harus menggunakan cara dan alat baru untuk mendapatkan nilai dari data tersebut.

Big Data juga dapat mengatasi tantangan yang terkait dengan menemukan informasi pada saat yang tepat saat ini. Data tersebar di beberapa sistem data berbeda yang tidak terkait dalam institusi Dengan mengidentifikasi. Cara menggabungkan data antar sistem, Big Data dapat membantu meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan.

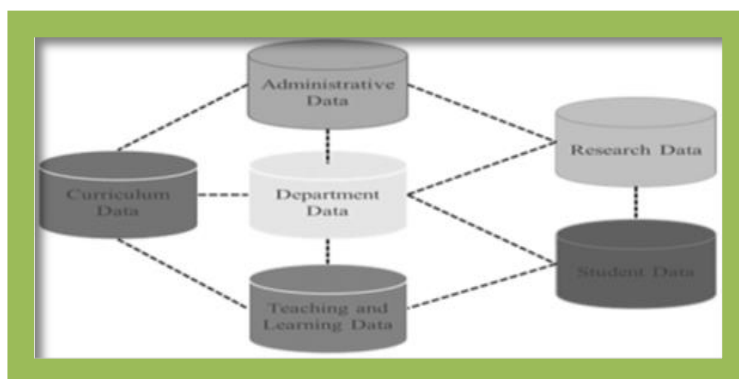
Data mining berkaitan dengan bidang ilmu – ilmu lain, seperti database system, data warehousing, statistik, machine learning, information retrieval, dan komputasi tingkat tinggi. Selain itu, data mining didukung oleh ilmu lain seperti neural network, pengenalan pola, spesial data analysis, image database, signal processing (Han, 2006). Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data. Proses ini otomatis atau seringnya semiotomatis. Pola yang ditemukan harus penuh arti dan pola tersebut memberikan keuntungan, biasanya keuntungan secara ekonomi.

Big Data sama dengan Transaksi+interaksi dan observasi atau bisa di bilang segalanya yang berhubungan dengan jaringan internet, jaringan komunikasi, dan jaringan satelit

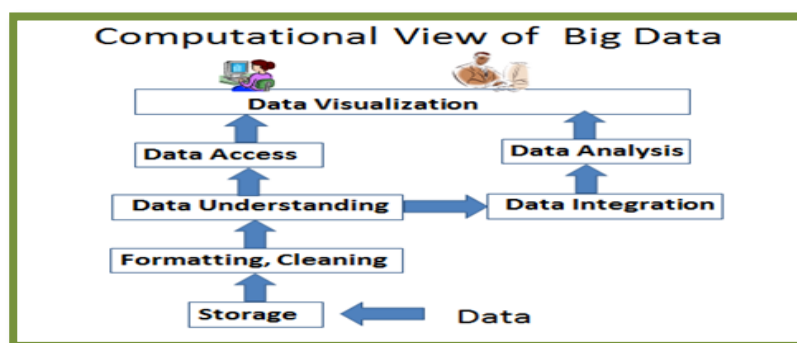


Framework

Framework sistem database gambar 2 menjelaskan secara luas berbagai proses pengumpulan data administratif dan operasional ditujukan untuk menilai kelembagaan kinerja dan kemajuan dalam rangka memprediksi kinerja masa depan dan mengidentifikasi isu-isu potensial terkait dengan program akademik, penelitian, pengajaran dan pembelajaran



Gambar2 : Ideal Framework



Gambar3: View Big Data

### 3. Metode Penelitian

Bertolak dari latar belakang tersebut, dengan dukungan sumber-sumber literatur yang penulis peroleh. Penulis ingin menganalisis secara deskriptif dan mengemukakan, Apakah big data itu? Mengapa ada istilah Big Data?, profesi Data Analisis? Bagaimanakah system analisis untuk menghadapi fenomena ini dan memiliki kompetensi untuk menjadi seorang ilmuwan data atau *data analyst* ?

### 4. Analisa dan Pembahasan

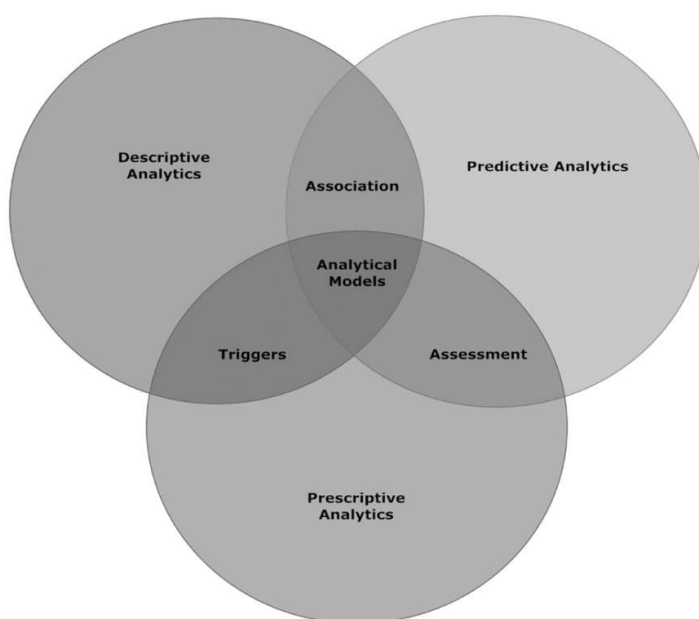
#### 4.1 Analisis unit kerja

Analisis kelembagaan mengacu pada berbagai data operasional yang dapat dianalisis untuk membantu keputusan yang efektif untuk melakukan perbaikan di tingkat institusi. Analisis kelembagaan termasuk analisis kebijakan penilaian, analisis instruksional, dan analisis struktural. Analisis unit kerja memanfaatkan laporan, database data dan *dashboard* data yang disediakan Institusi dengan kemampuan untuk membuat keputusan berbasis data yang tepat waktu di semua unit-unit atau divisi. Analisis teknologi informasi mencakup data, penggunaan dan kinerja yang membantu pemantauan yang diperlukan untuk pengembangan atau pengeinpelmentasian teknologi, mengembangkan standar data, alat, proses, sinergi organisasi dan kebijakan Analisis teknologi informasi bertujuan untuk

mengintegrasikan data dari berbagai sistem - informasi akademik Sistem manajemen proses pembelajaran dan alumni dan semua user yang berkepentingan.

#### 4.2 Analisis deskriptif

Analisis deskriptif pada gambar 4 adalah metode untuk mendeskripsikan dan menganalisis data-data historis aktivitas mahasiswa, Pengajaran, proses belajar mengajar, penelitian, pengabdian, kebijakan dan proses administrasi lainnya. Adapun arahnya adalah untuk mengidentifikasi model data-data global untuk dibuat laporan tren saat ini - seperti pendaftaran mahasiswa baru, proses belajar mengajar dan persentase kelulusan, agar dapat bahan input inovasi ke arah pengembangan ke arah lebih memberikan manfaat dan kegunaan serta efek berdampak positif lebih luas Analisis deskriptif juga menyediakan informasi bagi institusi pendidikan tinggi dengan kesempatan untuk Menganalisis data transaksional dan interaksional tentang pembelajaran, penelitian dan pengabdian untuk diidentifikasi modifikasi model yang dapat dilihat yang memicu dialog penting mengenai arus dan masa depan serta mengatasi masalah Secara khusus, dengan analisis deskriptif, institusi dapat mengembangkan inovasi-inovasi atau *new market*



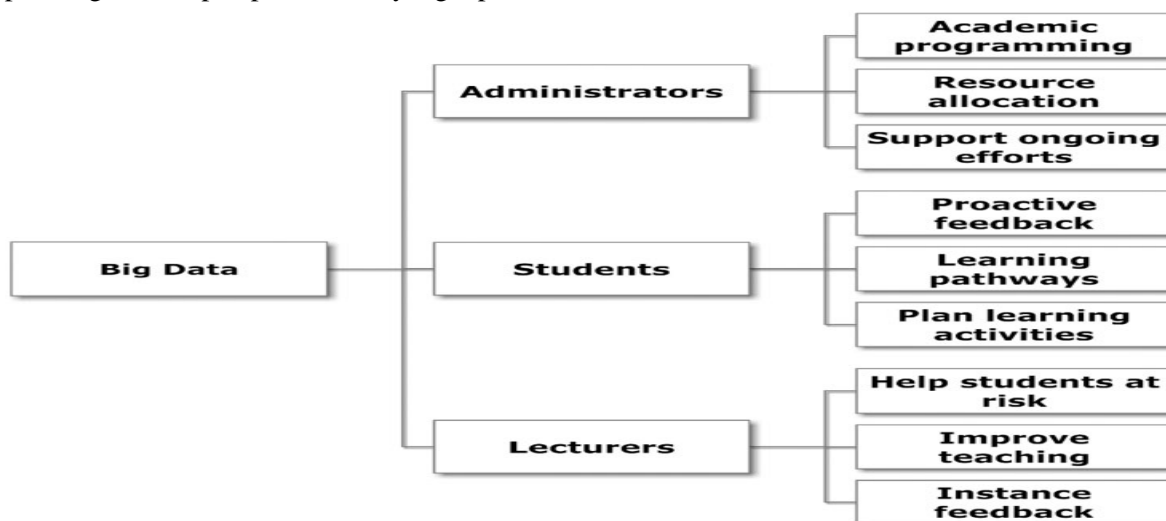
Gambar 4 *Three Big Data Analytical models education*

#### 4.3 Analisis Prediktif

Wawasan dari data yang kompleks dapat menggunakan Analisis prediktif dapat memberi kesempatan institusi yang belum pernah terjadi sehingga dapat mengambil keputusan yang lebih baik dan wawasan yang dapat ditindaklanjuti. Analisis prediktif bertujuan untuk memperkirakan kemungkinan kejadian masa depan dengan melihat pola-pola yang dilakukan user, konsumen, mengidentifikasi asosiasi tentang isu-isu terkait dan mengidentifikasi risiko atau peluang di masa depan. Analisis prediktif dapat mengungkapkan hubungan tersembunyi dalam data yang mungkin tidak terlihat dengan model deskriptif, seperti demografi dan tingkat penyelesaian. Hal ini juga dapat digunakan membantu untuk melihat mahasiswa, dosen, alumni, orang tua mahasiswa, yang menunjukkan perilaku yang menguntungkan maupun yang tidak memberi kontribusi positif yang berisiko tidak berkembangnya universitas berujung mati tidak mau, hidupun segan, putus atau gagal dalam mengembangkan. Ini bisa membantu para pengambil keputusan melihat perkiraan tingkat penyelesaian masalah, sehingga memberikan layanan kepada semua user yang lebih baik. Yang terpenting, menangani masalah universitas, terutama yang merupakan penghambat untuk perkembangan.

#### 4.4 Analisis Preskriptif

Penggunaan Analisis preskriptif membantu universitas mengukur dan menilai posisi universitas saat ini dan membuat pilihan untuk mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan sumber informasi yang akurat dan sahi serta konsisten. Ini menggabungkan hasil analisis dari kedua model deskriptif dan prediktif untuk melihat penilaian, dan menentukan cara baru untuk beroperasi untuk mencapai hasil yang diinginkan sambil menyeimbangkan kendala. Basu (2013) menunjukkan bahwa analisis preskriptif memungkinkan pengambil keputusan melihat ke masa depan, proses kritis misi mereka dan melihat peluang (dan isu) serta menyajikan tindakan terbaik untuk memanfaatkan pandangan ke depan pada waktu yang tepat.



Gambar 5 Tiga Pengguna utama Big Data akademik di Universitas

Untuk melakukan identifikasi pencarian awal dan mencari database yang sesuai yang sesuai dengan kriteria. Pencarian awal database menghasilkan database yang terpilih berpotensi untuk dimasukkan ke dalam big data. Dari database –database diciptakan *relational*, Setiap database dikategorikan ke dalam istilah pencarian dan sumber –sumber database yang ada pada relation yang ada pada modul-modul sebagai sumber big data;

Dari Literatur bahan dikumpulkan, penulis megulas jurnal berisi informasi yang relevan. Dengan membaca dan menganalisa literatur, penulis mengidentifikasi artikel yang relevan . Keragaman dalam konten, agar bisa Memungkinkan analisis dari database yang digunakan dalam modul yang terimplemtasi di universitas ;

- I MODUL LOGIN
- II MODUL MAHASISWA
- A MODUL PENERIMAAN MAHASISWA BARU
- 1 Modul Pengaturan Periode Penerimaan
  - 11 Modul Membuat/Menambah Periode Penerimaan
  - 12 Modul Melihat Periode Penerimaan
  - 13 Modul Mengubah Periode Penerimaan
- 2 Modul Memasukkan SK
  - 21 Modul Upload SK Rektor
  - 22 Modul Melihat SK Rektor
  - 23 Modul Mengubah SK Rektor
- 3 Modul Pengaturan Gelombang Penerimaan
  - 31 Modul Membuat/Menambah Gelombang Penerimaan
  - 32 Modul Melihat Gelombang Penerimaan
  - 33 Modul Mengubah Gelombang Penerimaan
- 4 Modul Pengaturan Keringanan berdasarkan Hasil USM
  - 41 Modul Membuat/Menambah Keringanan berdasarkan Has

- 42 Modul Melihat Keringanan berdasarkan Hasil USM
- 43 Modul Mengubah Keringanan berdasarkan Hasil USM
- 5 Modul Melihat Calon Mahasiswa Baru
  - 6 Modul Pengaturan Jadwal USM
  - 61 Modul Membuat/Menambah Detil USM
  - 62 Modul Melihat Detil USM
  - 63 Modul Mengubah Detil USM
  - 64 Modul Membuat/Menambah Ruangan Ujian
- 7 Modul Import Hasil Ujian
- 8 Modul Penerimaan Pasca Sarjana
  - 81 Modul Melihat Calon Mahasiswa
  - 82 Modul Pengaturan Jadwal USM
  - 83 Modul Memasukkan Hasil USM
- B MODUL DAFTAR ULANG
  - 1 Modul Verifikasi Pilihan Program Studi
  - 2 Modul Pengaturan Penasehat Akademik
- C MODUL INPUT NILAI
  - 1 Modul Input Nilai Mahasiswa
- D MODUL MATA KULIAH
  - 1 Modul Verifikasi Proposal Tugas Akhir
  - 2 Modul Verifikasi Sidang Tugas Akhir
  - 3 Modul Verifikasi Surat Pengantar Kerja Praktek Mahasi
  - 4 Modul Verifikasi Laporan Kerja Praktek Mahasiswa
- E MODUL ABSENSI
  - 1 Modul Menambahkan Absensi Mahasiswa
- F MODUL PINDAHAN
  - 1 Modul Verifikasi Pindah Program Studi
  - 2 Modul Penyetaraan - Pindah Program Studi
  - 3 Modul Verifikasi Alih Jenjang
  - 4 Modul Penyetaraan - Alih Jenjang
  - 5 Modul Verifikasi Pindah Universitas
  - 6 Modul Penyetaraan - Pindah Universitas
  - 7 Modul Verifikasi Resign Mahasiswa
- G MODUL CUTI
  - 1 Modul Verifikasi Permintaan Cuti Kuliah
- H MODUL DATA MAHASISWA
  - 1 Modul Profil Mahasiswa
- I MODUL DATA ORANG TUA
  - 1 Modul Profil Orang Tua/Wali
- J MODUL KELULUSAN
  - 1 Modul Yudisium
  - 2 Modul Verifikasi Dokumen Wisuda
  - 3 Modul Lihat Calon Wisuda
- K MODUL ALUMNI
  - 1 Modul Daftar Alumni
  - 2 Modul Berita Alumni
- IV MODUL FAKULTAS
- A PENGATURAN FAKULTAS
  - 1 Melihat Data Fakultas
  - 2 Menambah Data Fakultas
  - 3 Mengubah Data Fakultas
- B MODUL PROGRAM STUDI
- 1 Pengaturan Program Studi
  - 11 Melihat Data Program Studi
  - 12 Menambah Data Program Studi
  - 13 Mengubah Data Program Studi
- 2 Modul Mata Kuliah
  - 21 Pengaturan Mata Kuliah
    - 211 Melihat Data Mata Kuliah
    - 212 Menambah Data Mata Kuliah

- 213 Mengubah Data Mata Kuliah
- 22 Pengaturan Kurikulum
  - 221 Melihat Data Kurikulum
  - 222 Menambah Data Kurikulum
  - 223 Mengubah Data Kurikulum
  - 224 Menyalin Data Kurikulum
- 23 Modul Silabus
  - 231 Modul Membuat Silabus
  - 232 Modul Melihat Silabus
  - 233 Modul Mengubah Silabus
  - 234 Modul Menyalin Silabus
- 24 Pengaturan Mata Kuliah yang Ditawarkan
  - 241 Melihat Data Mata Kuliah Ditawarkan
  - 242 Menambah Data Mata Kuliah Ditawarkan
  - 243 Menyalin Data Mata Kuliah Ditawarkan
- 25 Pengaturan Jadwal Kuliah
  - 251 Melihat Data Jadwal Kuliah
  - 252 Menambah Data Jadwal Kuliah
  - 253 Mengubah Data Jadwal Kuliah
  - 254 Menyalin Jadwal Kuliah
- V MODUL DOSEN
- A MODUL PENGATURAN DOSEN
  - 1 Modul Menambah Data Dosen
  - 2 Modul Melihat Data Dosen
  - 3 Modul Mengubah Data Dosen
- B MODUL ABSENSI DOSEN
  - 1 Modul Menambah absensi dosen
  - 2 Modul Melihat Detil Absensi Dosen
  - 3 Modul Mengubah Data Absensi Dosen
- VI MODUL UMUM
- A. PENGATURAN TAHUN AKADEMIK
  - 11 Melihat Data Tahun Akademik
  - 12 Menambah Data Tahun Akademik
  - 13 Mengubah Data Tahun Akademik
- B. PENGATURAN SEMESTER AKADEMIK
  - 11 Melihat Data Semester Akademik
  - 12 Menambah Data Semester Akademik
  - 13 Mengubah Data Semester Akademik
- C. PENGATURAN KALENDER KEGIATAN AKADEMIK
  - 11 Melihat Data Kegiatan Akademik
  - 12 Menambah Data Kegiatan Akademik
  - 13 Mengubah Data Kegiatan Akademik
- D. MODUL KAMPUS
- 1 Pengaturan Kampus
  - 11 Melihat Data Kampus
  - 12 Menambah Data Kampus
  - 13 Mengubah Data Kampus
- 2 Modul Gedung
  - 21 Pengaturan Gedung
    - 211 Melihat Data Gedung
    - 212 Menambah Data Gedung
    - 213 Mengubah Data Gedung
  - 22 Modul Ruangan
    - 221 Pengaturan Ruangan
- E. MODUL MASTER DATA
- 1 Data Rekening Bank
  - 11 Melihat Data Rekening Bank
  - 12 Menambah Data Rekening bank
  - 13 Mengubah Data Rekening bank



- 2 Data Sekolah
  - 21 Melihat Data Sekolah
  - 22 Menambah Data Sekolah
  - 23 Mengubah Data Sekolah
- 3 Data Rumah Sakit
  - 31 Melihat Data Rumah Sakit
  - 32 Menambah Data Rumah Sakit
  - 33 Mengubah Data Rumah Sakit
- 4 Pengaturan Parameter
  - 41 Melihat Data Parameter
  - 42 Menambah Data Kategori Parameter
  - 43 Menambah Data Parameter
- VII. MODUL KEUANGAN
  - 1 Modul Pengaturan Beban Keuangan
    - 11 Modul Membuat/Menambah Beban Keuangan
    - 12 Modul Melihat Beban Keuangan
    - 13 Modul Mengubah Beban Keuangan
  - 2 Modul Pengaturan Komponen Pembayaran
  - 3 Modul Pengaturan Jadwal Pembayaran
  - 4 Modul Riwayat Pembayaran
- B. MODUL PEMBAYARAN
  - 1 Modul Verifikasi Pembayaran
  - 2 Modul Riwayat Pembayaran
- C. MODUL PENERIMAAN
  - 1 Modul Verifikasi Pembayaran
- D. MODUL DAFTAR ULANG
  - 1 Modul Verifikasi Pembayaran
- VIII MODUL DIKTI
  - A. MODUL PEMETAAN KODE UKI - DIKTI
    - 1 Modul Menambah Pemetaan Kode UKI - DIKTI
    - 2 Modul Melihat Hasil Pemetaan Kode UKI - DIKTI
    - 3 Modul Mengubah Pemetaan Kode UKI - DIKTI
  - B. MODUL PEMETAAN PRODI UKI - DIKTI
    - 1 Modul Menambah Pemetaan Prodi UKI - DIKTI
    - 2 Modul Melihat Hasil Pemetaan Prodi UKI - DIKTI
    - 3 Modul Mengubah Pemetaan Prodi UKI - DIKTI
  - C. MODUL EXPORT DATA DIKTI
- IX MODUL ADMINISTRATOR
  - A. MODUL PENGATURAN USER
  - B. MODUL PENGATURAN GRUP
    - 1 Modul Menambah Grup
    - 2 Modul Melihat detail Grup
    - 3 Modul Mengubah Grup
  - C. MODUL PENGATURAN GRUP AKSES
- X MODUL REPORT
  - A. MENAM PILKAN REPORT
  - B. EXPORT REPORT

## 5. Kesimpulan dan Penelitian Waktu Lebih Lanjut.

Big Data Akademik universitas , perlu di analisis selanjutnya menggunakan data besar yang dimiliki universitas, tidak diragukan lagi akan berdampak pada kemajuan universitas dalam memberikan layanan yang maksimal, sekaligus mendapatkan ekstrak data yang mampu memberikan ekstrak informasi, untuk keperluan *ekspansi*, inovasi yang terbaru untuk menjadikan universitas tetap eksis dan berkembang dengan baik.

Database terletak di beberapa tempat, yang menunjukkan bahwa masih semi terpadu, yang artinya antara sistem dan subsistem perlu dikaji dan belum ada tempat alami standar atau definitif, untuk diterbitkan pada data besar dalam database manajemen, data akademik yang telah ditetapkan. Sejumlah artikel akademis yang ditemukan menunjukkan bahwa sebagai aspek informasi manajemen akademik dan data mahasiswa, dosen, inventory. Dalam analisis data yang besar. Selain itu, identifikasi database juga dapat menghasilkan basis data yang berguna untuk masa depan penelitian dalam analisis data yang besar.

Penelitian ini menyarankan kategori pemanfaatan data yang besar, dimana literatur yang ada dapat diklasifikasikan menjadi: Administrasi dan penyampaian, dukungan pengambilan keputusan, perilaku semua setiap pengguna.

## REFERENSI

- Basu, A. (2013). Five pillars of prescriptive analytics success. *Analytics*, pp. 8–12, March/April Issue [ANALYTICS-MAGAZINE.ORG].
- Dumbill, E. (2012). *Big Data Now Current Perspective*. O'Reilly Media.
- Eaton, C., Dirk, D., Tom, D., George, L., & Paul, Z. (n.d.). *Understanding Big Data*. Mc Graw Hill.
- Thornton, G. (2013). *The state of higher education in 2013. Pressures, changes and new priorities*. Retrieved March 24, 2014, from <http://www.grantthornton.com/staticfiles/GTCom/Not-for-profit%20organizations/The%20state%20of%20higher%20education%20in%202013.pdf>
- Han, J. and Kamber, M, 2006, “*Data Mining Concepts and Techniques Second Edition*”. Morgan Kaufman, San Francisco.
- Kadir, Abdul, 1999, “*Konsep dan Tuntunan Praktis*”
- Sun, H., & Heller, P. (2012). Oracle Information Architecture. *Oracle Information Architecture*.
- Hazelkorn, E. (2007). The impact of league tables and ranking systems on higher education decision making. *Higher education management and policy*, 19, 2, 1–24.
- H., I. (2006). METADATA – CENTRALIZED AND DISTRIBUTED IN DW2.0. 3-5. <http://www.oracle.com/us/products/database/big-data-for-enterprise-519135.pdf>
- Lumbantoruan R., Analisis Data Mining dan warehouse//[ejournal.uki.ac.id/index.php/beuki/issue/view/35](http://ejournal.uki.ac.id/index.php/beuki/issue/view/35)