

Manajemen Sistem Pengolahan Data Akademik Terintegrasi Berbasis *Business Intelligence* Dengan Metode Grid Data

Atiqi Chollisni Nasution¹, Verdi Yasin², Muhammad Zarlis³, Elviwani⁴

¹Universitas Cendekia Abditama, Indonesia

²STMIK Jayakarta, Indonesia

^{3,4}Universitas Sumatera Utara, Indonesia

¹atiqi.c@gmail.com, ²verdiyasin29@gmail.com, ³m.zarlis@yahoo.com,
⁴elviwani@usu.ac.id

Abstrak

Dalam mencapai Good University Governance, sebuah universitas dituntut untuk terus mengembangkan sistem informasi akademik yang baik. Hal ini diperlukan dalam rangka memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh perguruan tinggi dan pemangku kepentingan. Seiring dengan bertambahnya jumlah alumni, perguruan tinggi perlu menentukan metode yang tepat dalam mencari data lulusan, terutama informasi untuk mengetahui bukti keabsahan data ijazah. Penelitian ini akan menjelaskan pentingnya penggunaan *Business Intelligence* yang merupakan sebuah proses untuk melakukan ekstraksi data-data operasional suatu institusi dan mengumpulkannya dalam sebuah data warehouse. Metode Grid Data (GD) adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam proses BI, dimana Metode GD dapat melakukan analisis yang tepat dalam mengukur validitas data terutama data ijazah. Model proses rekayasa perangkat lunak berorientasi objek dengan menggunakan Platform Unified Modeling Language (UML) juga akan digambarkan sebagai model pendukung Data Grid yang dapat memberikan kemudahan dalam pengolahan dan pencarian data lulusan. Beberapa alternatif dalam pencarian atau pengecekan data ijazah juga dapat diintegrasikan dengan nomor telepon dan Nomor Induk Kependudukan sebagai salah satu alternatif untuk membuktikan keakuratan data

Kata kunci: Business Intelligence, Data Grid, UML

Abstract

In achieving Good University Governance, a university is required to continue to develop a good academic information system. This is necessary in order to meet the information needed by universities and stakeholders. Along with the increasing number of alumni, universities need to determine the right method in finding graduate data, especially information to find out proof of the validity of diploma data. This research will explain the importance of using Business Intelligence which is a process to extract operational data of an institution and collect it in a data warehouse. The Grid Data (GD) method is one of the methods that can be used in the BI process, where the GD method can perform precise analysis in measuring the validity of data, especially diploma data. The object-oriented software engineering process model using the Unified Modeling Language (UML) Platform will also be described as a Data Grid support model that can provide convenience in processing and searching graduate data. Several alternatives in searching or checking diploma data can also be integrated with telephone numbers and Personal Identification Numbers as an alternative to prove the accuracy of the data.

Keywords: Business Intelligence, Grid Data, UML

1. Pendahuluan

Tata kelola universitas yang baik (*Good University Governance*) salah satunya dapat terlihat dari pengelolaan data yang terintegrasi dan berjalan secara efektif dan efisien. Kecepatan, ketepatan dan keakuratan dalam perolehan data informasi akademik akan sangat berpengaruh terhadap tata kelola universitas di masa yang akan datang. Diantara data yang paling penting untuk diketahui informasi kebenaran dan keabsahannya adalah data ijazah dari para alumni yang telah meninggalkan perguruan tinggi almamaternya. Pencarian data Ijazah alumni yang telah lulus untuk memenuhi kebutuhan informasi pemangku kepentingan (*stakeholders*) adalah salah satu hal yang sangat sulit dilakukan bila tidak menggunakan suatu sistem yang terintegrasi. Di sisi lain, *stakeholders* terutama lembaga, instansi dan perusahaan yang akan merekrut para lulusan, membutuhkan waktu yang cepat untuk mengetahui dan menguji kebenaran Ijazah para lulusan. Oleh karena itu, diperlukan metode yang tepat dan sistem yang terintegrasi pada data akademik guna mengoptimalkan pencarian data ijazah para lulusan.

Business Intelligence merupakan sebuah proses untuk melakukan ekstraksi data-data operasional perusahaan dan mengumpulkannya dalam sebuah data warehouse. Selama proses ekstraksi juga dapat dilakukan transformasi dengan menerapkan berbagai formula, agregasi, maupun validasi sehingga didapat data yang sesuai dengan kepentingan analisis bisnis. Secara umum, *Business Intelligence (BI)* bertujuan untuk menyajikan berbagai informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap penggunaannya [1]- [2].

Pengguna dapat menggunakan *Business intelligence* untuk mengakses suatu dimensional data warehouse yang interaktif dengan memanfaatkan aplikasi analitik atau *Online Analytical Processing (OLAP)* untuk proses slice dan dice, drilling up serta drilling down[3]-[4]. Aplikasi analitik adalah suatu aplikasi yang menyediakan proses pengambilan keputusan dengan akses berbasis waktu dari berbagai sumber data. Oleh karena itu, *Business intelligence (BI)* dapat juga dikatakan sebagai serangkaian kegiatan untuk memahami situasi bisnis dengan melakukan berbagai jenis analisis pada data yang dimiliki oleh organisasi serta data eksternal dari pihak ketiga untuk membantu menentukan strategi, keputusan bisnis yang taktis dan operasional serta mengambil tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja bisnis[4]-[5].

Setidaknya terdapat empat komponen dasar dari *business intelligence* yang saling bersinergi agar sebuah *business intelligence* berfungsi yaitu [6]-[7]-[8]:

- 1) *Data warehouse* yang berperan sebagai sumber data dari *business intelligence*. Sebuah data warehouse merupakan koleksi data yang terorientasi pada subyek, tidak mengalami perubahan, serta memiliki rentang waktu yang cukup lebar yang berfungsi dalam mendukung pengambilan keputusan manajemen.
- 2) *Business analytical* berperan sebagai kumpulan peralatan untuk memanipulasi, menambang dan menganalisa data yang terdapat di dalam data warehouse.
- 3) *Report dan queries* termasuk didalamnya segala bentuk pelaporan baik secara statis (tidak berubah) ataupun dinamis sesuai dengan perubahan data dan setiap macam *query* yang ada seperti drill down, multidimensional view, pengelompokan, dsb.
- 4) Data, text dan web mining serta peralatan matematika level atas dan statistik.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Business Intelligence* dalam prosesnya menggabungkan data operasional dengan alat analisis untuk menyajikan informasi secara kompleks dan kompetitif yang dapat diambil dari data acak dan digunakan untuk membuat suatu perencanaan dan pengambilan keputusan. Tujuannya jelas yaitu untuk

meningkatkan ketepatan waktu dan kualitas input dalam proses pengambilan keputusan[9]-[10]

2. Metode Penelitian

2.1 Material

Business Intelligence sebagaimana disampaikan oleh [11]-[12] merupakan kombinasi dari arsitektur, tools, basis data, aplikasi dan metodologi untuk dapat dilakukannya akses data secara interaktif. *Business Intelligence* juga dapat melakukan manipulasi data dan dapat memberikan kemampuan kepada para manajer dalam membuat keputusan bisnis yang lebih baik karena menggunakan fakta dan sistem berdasarkan data yang akurat. Penerapan *Electronic Business Intelligence System (E-BIS)* dalam pengelolaan data alumni di tingkat fakultas pada perguruan tinggi menekankan penerapan *Business Intelligence System (BIS)* yang terkoneksi dengan media Internet. Sehingga dapat mengedepankan aspek aksesibilitas dari pihak manajemen seperti dekan, ketua jurusan dan bagian kemahasiswaan. Dengan pengelolaan data yang baik dan penyediaan informasi yang maksimal terkait profil alumni, masa tunggu alumni untuk mendapatkan kerja, institusi pengguna alumni dan lain-lain, akan mengoptimalkan proses monitoring kualitas alumni secara berkelanjutan[13],[14],[15]

Jadi dapat disimpulkan bahwa *Business Intelligence System (BIS)* sangat potensial untuk memaksimalkan penggunaan informasi yaitu melalui peningkatan kapasitas data dengan menstrukturkan sejumlah besar informasi dan membuatnya dapat diakses sehingga dapat menciptakan keuntungan yang kompetitif [14]. Karakteristik utama dari *BIS* lainnya adalah kemampuan untuk menyediakan informasi yang representatif terutama kepada manajemen tingkat tinggi guna mendukung aktivitas strategis seperti penentuan sasaran, perencanaan dan peramalan, melacak kinerja, mengumpulkan, menganalisis dan mengintegrasikan data internal dan eksternal ke dalam profil dinamis yang merupakan kunci dari indikator kinerja [15].

Dalam mendukung *Business Intelligence System, Unified Modelling Language (UML)* juga digunakan sebagai suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek. *UML* juga dapat didefinisikan sebagai suatu bahasa standar visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar penulisan *blueprint* sebuah *software*[16]-[17].

UML juga merupakan penyatuan dari berbagai model yang telah ada sebelumnya. Seperti metodologi booch, metodologi coad, metodologi OOSE, metodologi OMT, metodologi shlaer-mellor, metodologi wirfs-brock[16]-[17]. *Use Case Diagram* juga digunakan untuk memodelkan proses bisnis. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah "apa" yang diperbuat sistem, dan bukan "bagaimana". Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya[16]-[18]-[19]. Selanjutnya, *Class Diagram* digunakan untuk memodelkan struktur kelas. *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain[16]-[18]-[19].

2.2 Metode

Untuk mengembangkan metode penyelesaian terhadap sistem informasi akademik terintegrasi ini, maka peneliti menyusun suatu metode yang dapat membantu mengembangkan integrasi data Mahasiswa/I yang lulus dari perguruan tinggi, juga bertujuan memudahkan para pengguna (*stakeholders*) untuk menemukan data valid dan akurat terkait data mahasiswa dan ijazah lulusan dari perguruan tinggi. Metode ini bertujuan untuk memberikan hasil yang lebih optimal dalam menetapkan akurasi

kepemilikan suatu Ijazah lulusan sehingga dapat dipertanggungjawabkan. Berikut ini peneliti menggambarkan metode penelitian yang dinamakan dengan Model Proses Grid Data View (VERDI Grid Data View Process Model) :



Gambar 1 Metode Penelitian

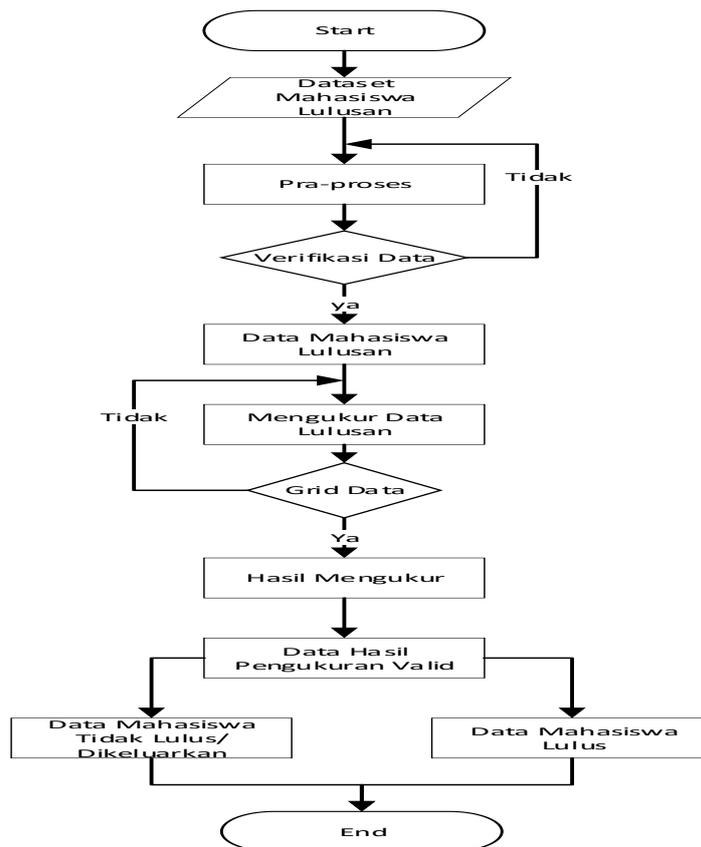
Pada Gambar 1 merupakan suatu metode penelitian sebagai model proses pengembangan sistem informasi akademik (SIKAD) untuk mengukur akurasi data mahasiswa yang Lulus agar menghasilkan data yang Valid dan Akurat sehingga menghasilkan informasi yang dapat terintegrasi secara optimal. Model proses yang dijelaskan adalah sebagai berikut:

- a. Data set mahasiswa ialah data yang bersumber dari data akademik mahasiswa dalam suatu perguruan tinggi
- b. Integrasi data ialah suatu proses mengintegrasikan dengan menggunakan alat bantu basis data, sehingga semua data dapat terkendali dan mudah melihat record proses integrasi antar data dalam jaringan sistem basis data berbasis *business intelligence (BI)*
- c. Grid Data ialah metode mengukur data yang digunakan melalui system integrasi basis data, berbasis aplikasi *business intelligence (BI)*, agar menghasilkan data akurat dan optimal.
- d. Verifikasi dan Validasi ialah suatu proses untuk memastikan hasil yang di integrasikan benar valid dan memisahkan Data Mahasiswa Lulus dan Data Mahasiswa Tidak Lulus.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini akan membahas tentang proses kerja dari sistem informasi akademik berbasis *business intelligent* yang bertujuan memberikan kemudahan terhadap pengguna lulusan, terutama dalam memaksimalkan hasil akurasi data Lulusan. Proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Flowchart Algoritma Proses Integrasi dalam Grid Data Sistem Informasi Akademi (SIKAD)



Gambar 2 Flowchart Model Integrasi SIAKAD dengan Metode Grid Data

Keterangan Gambar 2

Algoritma Grid Data

Rule 1 : Jika NIM dan Nama Sesuai maka data benar

Jika NIM dan Nama tidak sesuai maka data salah

Rule 2 : Jika NIK dan Nama sesuai maka data benar

Jika NIK dan Nama tidak sesuai maka data salah

Rule 3 : Jika Nomor Ijazah dan Nama Sesuai maka data benar

Jika Nomor Ijazah dan Nama tidak sesuai maka data salah

Rule 4 : Jika NIM, NIK, Nomor Ijazah dan Nama Sesuai maka Ijazah Asli (Akurat)

Jika NIM, NIK, Nomor Ijazah dan Nama tidak Sesuai maka Ijazah Palsu (Fraud)

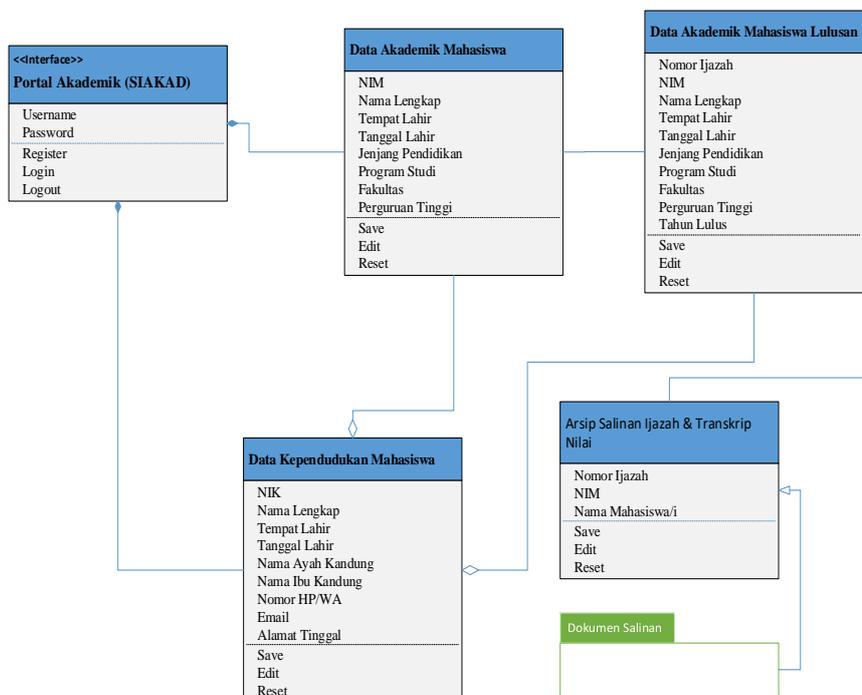
2. Use Case Diagram Model Proses Integrasi Aplikasi SIAKAD



Gambar 3 Use Case Diagram Prototype Model Proses Penggunaan SIAKAD Terintegrasi

Pada Gambar 3 *use case diagram* menggambarkan prototype model proses penggunaan aplikasi sistem informasi akademik (SIAKAD) terintegrasi, agar memudahkan pengguna dalam mengakses data yang dibutuhkan agar lebih optimal, efektif dan efisien.

3. Class Diagram Prototype Model Basis data SIAKAD terintegrasi



Gambar 4 Class Diagram Integrasi Basis data SIAKAD

4. Tabel Tampilan Output Hasil Integrasi Data Akademik Lulusan Perguruan Tinggi

Tabel 1. Hasil Output Data Lulusan

NIK*	NIM**	NO SERI IJAZAH ***	NAMA	TANG GAL LAHIR	NAMA PERGURUAN TINGGI	DOKUMEN SALINAN IJAZAH + TRANSKRIP
317203120 7860018	16577001	5520120 2000017 3	ABDI MOISSA	12-07- 1986	STMIK Jayakarta	
317506080 8971002	17570046	5520120 2100031 8	KHAIRUL IMAM	08-08- 1997	STMIK Jayakarta	
317106121 2950002	15572003	5520120 2000027 2	RUBENJAYA	12-12- 1995	STMIK Jayakarta	
327504270 1910011	18565005	5720120 2000023 8	RADEN MASARGO EVEREST	27019 1	STMIK Jayakarta	

4. Kesimpulan

Sistem Informasi akademik berbasis kecerdasan bisnis (*business intelligent*) ini merupakan suatu bentuk aplikasi sistem yang dapat memudahkan proses integrasi data lulusan, sehingga tidak sulit untuk menghasilkan data secara optimal, efektif dan efisien.

Referensi

- [1] Imelda, “Businnes Intelligence,” *Bisnis Intell.*, vol. 11, no. Bisnis Intellijen, pp. 111–122, 2008, [Online]. Available: <https://jurnal.unikom.ac.id/jurnal/business-intelligence.3c/09-miu-11-1-imelda.pdf>
- [2] R. Akbar, R. Oktaviani, S. Tamimi, S. Shavira, and T. W. Rahmadani, “Implementasi Business Intelligence Untuk Menentukan Tingkat Kepopuleran Jurusan Pada Universitas,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–138, 2017, doi: 10.35316/jimi.v2i2.465.
- [3] Berlin and Y. C. Giap, “Penerapan Business Intelligence Pada Cv. TanBerlin, & Giap, Y. C. (2020). Penerapan Business Intelligence Pada Cv. Tanggamas Chemichal Dengan Metode Olap. *Algor*, 2(1), 57–65.ggamas Chemichal Dengan Metode Olap,” *Algor*, vol. 2, no. 1, pp. 57–65, 2020.
- [4] Rezkiani, R. E. Indrajit, and M. Fauzy, “Implementasi konsep bussiness intelligence dalam strategi pemasaran public training pada PT.ZIGOT MEDIATAMA,” *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol. Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Jakarta*, no. November, pp. 1–9, 2017.
- [5] N. Mulyana, A. Sulistyanto, and V. Yasin, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ASET IT BERBASIS WEB PADA PT MANDIRI AXA GENERAL INSURANCE,” *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 3, pp. 243–257, 2021.
- [6] P. Afikah, A. Avorizano, I. R. Afandi, and F. N. Hasan, “Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Kasus Virus Corona di Indonesia Menggunakan Platform Tableau,” *Pseudocode*, vol. 9, no. 1, pp. 25–32, 2022, [Online]. Available:

- <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode/article/view/20726>
- [7] Badiyanto, “Integrasi dan akses data multi database menggunakan framework yii,” *Semin. Ris. Teknol. Inf.*, pp. 138–147, 2016.
 - [8] R. Hammad, “Analisis Integrasi Data Pada Relasional Basis Data Dengan Menggunakan Metode Schema Matching,” *J. SAINTEKOM*, vol. 9, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.33020/saintekom.v9i1.79.
 - [9] ISACA, *A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT*. 2012. [Online]. Available: <http://linkd.in/ISACAOOfficial>
 - [10] Y. Li, “Data Processing Flow Analysis of Hierarchical Structure System of Internet of Things,” *2021 IEEE 2nd Int. Conf. Big Data, Artif. Intell. Internet Things Eng. ICBAIE 2021*, no. Icbaie, pp. 123–126, 2021, doi: 10.1109/ICBAIE52039.2021.9389875.
 - [11] K. UMAM, “PERBANDINGAN ALGORITMA METODE DETEKSI OUTLIER PADA DATA KATEGORIK.” Universitas Gadjah Mada, 2016.
 - [12] A. H. Pramudijono, “Business Intelligence Dashboard,” 2013.
 - [13] M. A. Firdaus, A. Putra, and D. I. Rosa, “Analisis Business Intelligence pada Pengelolaan Data Alumni: Upaya Mendukung Monitoring Kualitas Alumni di Perguruan Tinggi (Studi Kasus di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya),” *J. Generic*, vol. 8, no. 2, pp. 221–229, 2013.
 - [14] T. H. Davenport, “Competing on Analytics Compliments of Adaptive Planning,” 2005, [Online]. Available: [www.hbr.org](http://www.hbr.org/orcall800-988-0886)
 - [15] A. Bara, I. Botha, V. Diaconita, I. Lungu, A. Velicanu, and M. Velicanu, “A model for Business Intelligence Systems’ Development.,” *Inform. Econ.*, vol. 13, no. 4, pp. 99–108, 2009, [Online]. Available: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.liv.ac.uk/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=47082329&site=eds-live&scope=site>
 - [16] V. Yasin, “Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek,” *Jakarta: Mitra Wacana Media*, vol. 274, 2012.
 - [17] M. Alda, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Media Sains Indonesia, 2021.
 - [18] J. M. Paramudita and V. Yasin, “Perancangan aplikasi sistem penyewaan alat berat (studi kasus: PT. Jaya Alam Sarana Jakarta),” *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–29, 2019.
 - [19] S. Cahyadi, V. Yasin, M. Narji, and A. Z. Sianipar, “Perancangan Sistem Informasi Pengiriman Dan Penerimaan Soal Ujian Berbasis Web (Studi Kasus: Fakultas Komputer Universitas Bung Karno),” *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–16, 2020.