

MASTERPLAN PENERAPAN E-LEARNING MENGGUNAKAN TEKNOLOGI DATA GRID DENGAN PENDEKATAN IT GOVERNANCE DESIGN FRAMEWORK

A. Sumardin, Jamaluddin, Halim Ashar

mysumardin@mti.gadjahmada.edu, jamaluddin@mti.gadjahmada.edu,
halim_mostwanted@mti.gadjahmada.edu

Mahasiswa Magister Teknologi Informasi
Universitas Gadjah Mada

Abstrak

STKIP Hamzanwadi sebagai kampus swasta terbesar di Nusat Tenggara Barat dengan 5 fakultas dan memiliki cabang di beberapa tempat yang terpisah secara geografis saat ini memiliki mahasiswa aktif sebanyak 8621 mahasiswa. Letak geografis yang saling berjauhan dan resource dari masing-masing fakultas tersebut tidak digunakan dengan seoptimal mungkin menjadi masalah yang cukup serius untuk bisa diselesaikan.

Perkembangan digitalisasi data yang cepat, tidak hanya memerlukan penambahan kapasitas media penyimpanan tetapi juga memerlukan mekanisme untuk pengelolaannya. Adanya penyebaran data digital di beberapa lokasi yang berbeda merupakan salah satu cara mengatasi pertumbuhan data digital yang cepat. Permasalahannya dengan adanya penyebaran data tersebut diperlukan mekanisme agar para pengguna dapat mengakses informasi atau data tersebut dengan mudah dan cepat.

Konsep grid elearning dengan pendekatan COBIT Framework menjadi output dari penelitian ini. Dengan teknologi grid ini akan dibuat elearning untuk mengintegrasikan elearning dari masing-masing fakultas sehingga seluruh fakultas yang terletak diberbagai tempat terpisah dapat saling mengakses informasi dengan sistem login serta segala resource sumber daya komputasi yang telah ada dapat dimaksimalkan. Untuk mengukur keakuratan mulai dari perencanaan infrastruktur, trend teknologi, perencanaan akuisisi hardware dan software serta penerapan teknologi elearning maka digunakan pendekatan Cobit Framework pada domain yakni Planning and Organization.

Kata Kunci: *Cobit Framework, Data Grid, E-Learning, Planing and Organization, STKIP Hamzanwadi.*

1. Pendahuluan

Perkembangan digitalisasi data yang cepat, tidak hanya memerlukan penambahan kapasitas media penyimpanan tetapi juga memerlukan mekanisme untuk pengelolaannya. Adanya penyebaran data digital di beberapa lokasi yang berbeda merupakan salah satu cara mengatasi pertumbuhan data digital yang cepat. Permasalahannya dengan adanya penyebaran data tersebut diperlukan mekanisme agar para pengguna dapat mengakses informasi atau data tersebut dengan mudah dan cepat.

Konsep *grid e-learning* ini sangat diperlukan di Indonesia, karena sumber daya manusia yang berkualitas tidak menyebar ke seluruh daerah, hanya

terkonsentrasi di kota-kota besar. Untuk membangun *grid e-learning* ini diperlukan pembangunan infrastruktur dan mengembangkan aplikasi *e-learning*. Berdasarkan pada rencana pemerintah yang telah menyelesaikan proyek *ring MKCS (Mataram-Kupang Cable System)* pada tahun 2010 dan penyelesaian *Backbone Fiber Optic* oleh Telkom pada tahun 2014 akan semakin mendukung konsep dari *Data Grid* ini pada wilayah Indonesia Timur. Sejalan dengan hal tersebut, peningkatan layanan berbasis TIK kepada mahasiswa STKIPH pada bidang akademik telah dituangkan pada Renstra STKIPH 2011-2015.

2. Landasan Teori

2.1. Framework COBIT

Framework COBIT terdiri dari 34 *high-level control objective*, dimana tiap-tiap *IT process* dikelompokkan dalam empat domain utama:

2.1.1. *Planning and Organization*

Mencakup strategi dan taktik yang menyangkut identifikasi tentang bagaimana TI dapat memberikan kontribusi terbaik dalam pencapaian tujuan bisnis organisasi sehingga terbentuk sebuah organisasi yang baik dengan infrastruktur teknologi yang baik pula.

- *PO1 Define a strategic information technology plan*
- *PO2 Define the information architecture*
- *PO3 Determine the technological direction*
- *PO4 Define the IT organisation and relationships*
- *PO5 Manage the investment in information technology*
- *PO6 Communicate management aims and direction*
- *PO7 Manage human resources*
- *PO8 Ensure compliance with external requirements*
- *PO9 Assess risks*
- *PO10 Manage projects*
- *PO11 Manage quality*

2.1.2. *Acquisition and Implementation*

Identifikasi solusi TI dan kemudian diimplementasikan dan diintegrasikan dalam proses bisnis untuk mewujudkan strategi TI.

- *A11 Identify automated solutions*
- *A12 Acquire and maintain application software*

- *AI3 Acquire and maintain technology infrastructure*
- *AI4 Develop and maintain IT procedures*
- *AI5 Install and accredit systems*
- *AI6 Manage changes*

2.1.3. Delivery and Support

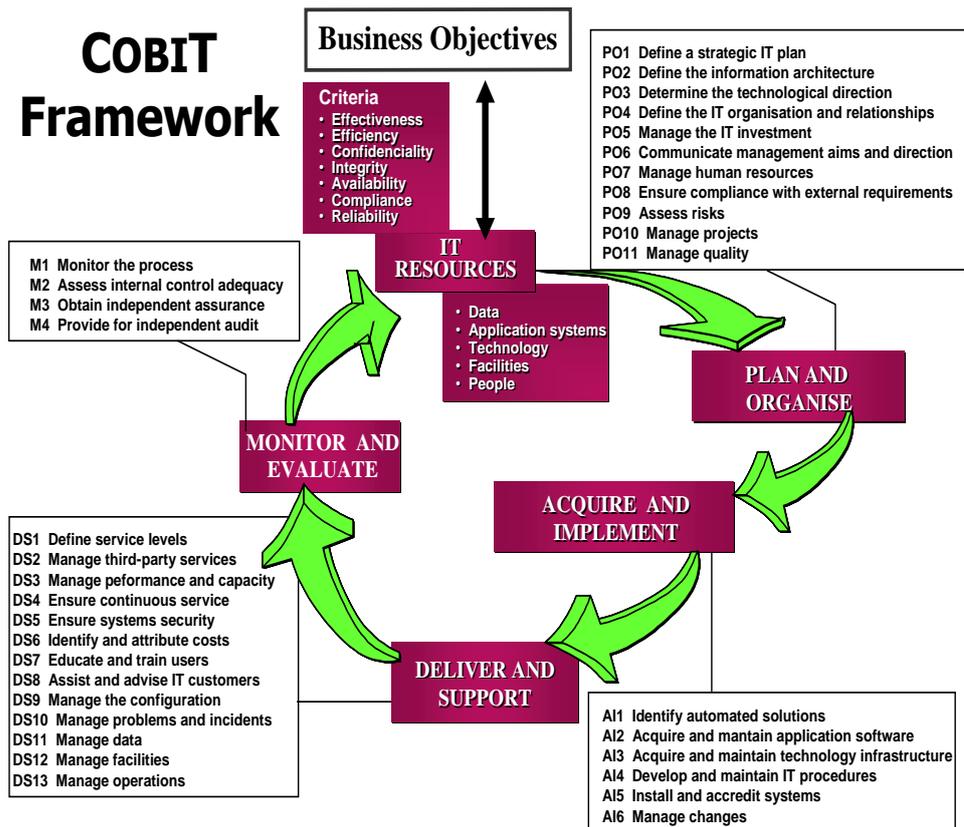
Domain yang berhubungan dengan penyampaian layanan yang diinginkan, yang terdiri dari operasi pada sistem keamanan dan aspek kesinambungan bisnis sampai dengan pengadaan *training*.

- *DS1 Define and manage service levels*
- *DS2 Manage third-party services*
- *DS3 Manage performance and capacity*
- *DS4 Ensure continuous service*
- *DS5 Ensure systems security*
- *DS6 Identify and allocate costs*
- *DS7 Educate and train users*
- *DS8 Assist and advise customers*
- *DS9 Manage the configuration*
- *DS10 Manage problems and incidents*
- *DS11 Manage data*
- *DS12 Manage facilities*
- *DS13 Manage operations*

2.1.4. Monitoring

Semua proses TI perlu dinilai secara teratur dan berkala bagaimana kualitas dan kesesuaiannya dengan kebutuhan kontrol.

- *M1 Monitor the process*
- *M2 Assess internal control adequacy*
- *M3 Obtain independent assurance*
- *M4 Provide for independent audit*



Gambar 1 Kerangka COBIT (IT Governance institute, "CoBiT 4.1 Expert")

The COBIT *Framework* memasukkan juga hal-hal berikut ini:

- Maturity Models* – Untuk memetakan status *maturity* proses-proses IT (dalam skala 0 – 5) dibandingkan dengan "the best in the class in the Industry" dan juga *International best practices*.
- Critical Success Factors* (CSFs) – Arahan implementasi bagi manajemen agar dapat melakukan kontrol-kontrol atas proses IT dalam perusahaan.
- Key Goal Indicators* (KGIs) – Kinerja proses-proses IT sehubungan dengan *business requirements*.
- Key Performance Indicators* (KPIs) – Kinerja proses-proses IT sehubungan dengan proses pencapaian tujuan.

2.2. Teori Data Grid

Dalam artikel yang ditulis oleh Ian Foster, Carl Kesselman, dan Steven Tuecke dengan judul "The Anatomy of the Grid Enabling Scalable Virtual Organizations" menjelaskan bahwa teknologi *Grid* merupakan sebuah arsitektur yang fleksibel, aman, terkoneksi dengan berbagai sumber daya antara individu, lembaga dan sumber data yang disebut sebagai organisasi *virtual*. Mekanisme untuk mengintegrasikan media penyimpanan data dan pengelolaan data pada

lingkungan *Grid* dinamakan *Data Grid*. *Data Grid* berisi komputasi dan sumber daya penyimpanan yang tersebar di beberapa lokasi yang berbeda yang dapat diakses oleh para pengguna.

Salah satu teknologi yang umum digunakan sebagai infrastruktur *Data Grid* adalah Globus Toolkit. Globus Toolkit (GT) adalah teknologi fundamental dalam membangun suatu *Grid*. GT memungkinkan orang-orang yang berada pada perusahaan, batas-batas institusi, bahkan lokasi geografis berbeda tanpa mengorbankan otonomi lokal dapat saling berbagi sumber data komputasi, basis data dan *tools* lainnya secara aman dan *online*. Globus Toolkit telah tumbuh melalui strategi *open source* yang mirip dengan sistem operasi Linux untuk membantu menjembatani kesenjangan untuk aplikasi komersial komputasi *Grid*.

2.3. Tersedianya Infrastruktur MKCS

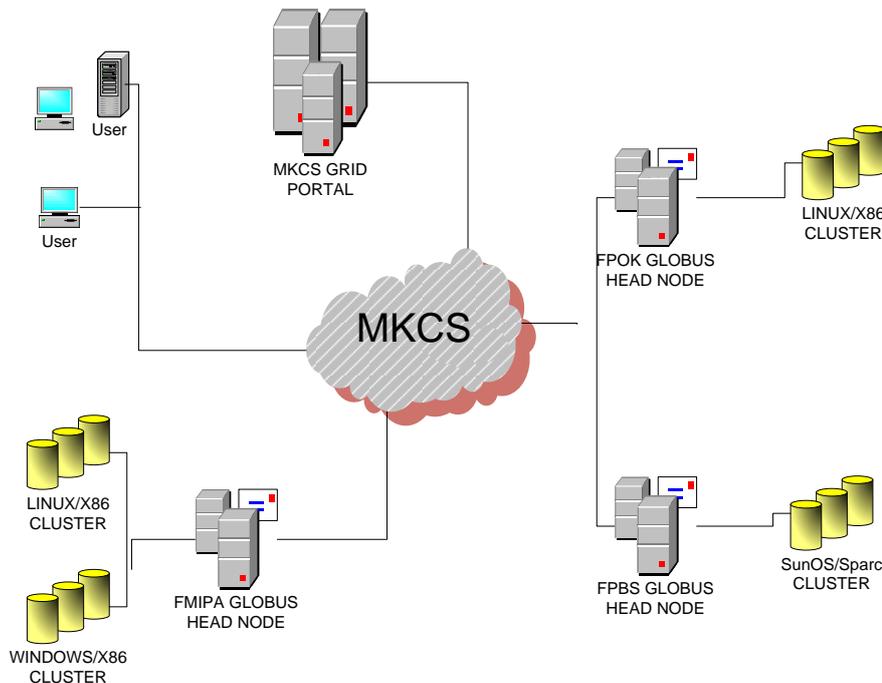
Pembangunan jaringan *fiber* yang diberi nama *Palapa Ring Project*, seluruhnya tercatat sepanjang 52.000 kilometer untuk menyatukan sistem telekomunikasi di berbagai wilayah Indonesia yang terdiri dari 6 *ring*, yaitu:

- *Ring* Sumatera sepanjang 9.981 km, terbentang dari kota Banda Aceh hingga kota Bandar Lampung, *ring* terakhir diselesaikan adalah pembangunan *Ring* yang menghubungkan kota Banda Aceh hingga Medan;
- *Ring* Jawa sepanjang 11.524 km, terbentang dari kota Merak hingga kota Banyuwangi;
- *Ring* Kalimantan sepanjang 6.664 km, terbentang dari kota Pontianak hingga Tarakan;
- *Ring* Sulawesi dan Maluku Utara sepanjang 7.233 km, terbentang dari kota Makasar, Manado, Ternate hingga Sanana.
- *Ring* Bali dan Nusa Tenggara sepanjang 3.444 km, terbentang dari kota Denpasar, Mataram, Kupang hingga Atambua.
- *Ring* Kepulauan Maluku dan Papua sepanjang 8.254 km, terbentang dari kota Ambon, Fak-Fak, Sorong, Manokwari hingga Jayapura dan Merauke.

Pembangunan serat optik Mataram – Kupang sepanjang 1.041 km yang dilakukan melalui laut dengan kapasitas sampai dengan 300 Gbps dan 6 *landing point* di kota Mataram, Sumbawa Besar, Raba, Waingapu dan Kupang serta 810 km melalui darat dengan 15 *node* di kota Mataram, Pringgabaya, Newmont, Taliwang, Sumbawa Besar, Ampang, Dompus, Raba, Labuhan Bajo, Ruteng, Bajawa, Ende, Maumere, Waingapu dan Kupang.

3. Metodologi Penelitian

Globus Head node: Globus akan memproses permintaan siswa tersebut dengan mengkomunikasikan permintaan tersebut melalui jaringan MKC ke *Elearning Content Server NETWORK*. *Elearning Content Server* akan mengolah permintaan tersebut yang kemudian dikirimkan kembali hasil pencarian informasi tersebut ke siswa.



Gambar 2 Arsitektur MKCS berbasis *Grid*

4. Konsep Penelitian

Untuk dapat sukses mengimplementasikan program *IT governance*, sangat penting untuk mengerti keperluan manajemen. Artikel ini menjelaskan aspek manajemen dari *Control Objectives for Information and related Technology* (CoBiT) di STKIP Hamzanwadi. Pembelajaran ini menggunakan CoBiT edisi ketiga (Cobit 4.1). Dari sini, investigator mengawasi implementasi dari CoBiT 1st “*Determine Technological Direction*” – “(P03)” yang berhubungan dengan *Determine Technological Direction*. Dalam bagian ini ada 5 bagian yang akan dianalisa, yakni:

a. Perencanaan infrastruktur teknologi

Menciptakan rencana teknologi infrastruktur yang sesuai dengan rencana strategis TI dan taktis. Rencana ini harus didasarkan pada arah teknologi dan memasukkan pengaturan kontingensi dan arah untuk akuisisi sumber daya teknologi. Ini harus mempertimbangkan perubahan dalam

lingkungan yang kompetitif, skala ekonomi untuk personalia sistem informasi dan investasi, dan meningkatkan interoperabilitas *platform* dan aplikasi.

b. Memantau tren masa depan dan peraturan

Berdasarkan pada rencana pemerintah yang telah menyelesaikan proyek ring MKCS (*Mataram-Kupang Cable System*) pada tahun 2010 dan penyelesaian *Backbone Fiber Optic* oleh Telkom pada tahun 2014 akan semakin mendukung konsep dari *Data Grid* ini pada wilayah Indonesia timur. Sejalan dengan hal tersebut, peningkatan layanan berbasis TIK kepada mahasiswa STKIPH pada bidang akademik telah dituangkan pada Renstra STKIPH 2011-2015.

c. Teknologi infrastruktur kontingensi

Secara umum TIK STKIPH dimulai pada tahun 2008 dengan membangun jaringan infrastruktur yang cukup sederhana yang hanya difokuskan pada pelayanan akademik. Pengembangan TIK selanjutnya diarahkan pada sistem yang terintegrasi pada setiap departemen. Seluruh program disusun dengan target yang jelas dan berkesinambungan sehingga pengembangan infrastruktur TIK di STKIPH dapat menjadi bagian dari infrastruktur nasional dan dunia.

d. Akuisisi *hardware* dan *software*

Sebelum akuisisi *hardware* dan *software* terlebih dahulu dilakukan evaluasi terhadap kebutuhan yang kemudian dilakukan dengan pengujian. Pengujian yang dilakukan hanya berdasarkan kebutuhan minimum perangkat lunak yang dapat berjalan pada *hardware* yang nantinya akan sesuai dengan *hardware* yang dimiliki. Pemilihan *hardware* dan *software* untuk pada sistem sebelumnya harus sesuai dengan pengembangan sistem selanjutnya.

e. Teknologi Standar

Untuk memberikan konsistensi, efektivitas dan solusi teknologi yang aman dengan *enterprisewide*, membentuk sebuah forum teknologi untuk menyediakan teknologi pedoman, nasihat tentang produk infrastruktur dan bimbingan pada pemilihan teknologi dan kepatuhan mengukur dengan standar dan pedoman. Forum ini harus mengarahkan standar teknologi dan praktek berdasarkan relevansi bisnis mereka, risiko dan sesuai dengan persyaratan eksternal.

5. Kesimpulan

- a. Teknologi *Data Grid* dapat digunakan untuk pengelolaan informasi atau data yang besar dan tersebar, sehingga dapat digunakan untuk membangun *e-learning*
- b. Pembangunan *grid e-learning* di STKIP Hamzanwadi sudah dapat dilakukan karena sudah tersedia infrastruktur MKCS (*Mataram-Kupang Cable System*).
- c. Keterbatasan akses terhadap pendidikan yang berkualitas dapat diatasi karena para siswa bisa belajar dari mana saja dan kapan saja dengan penerapan teknologi *e-learning*.

Daftar Pustaka

- Anonim, 2011, <http://tekno.kompas.com/>, *Nusantara Super Highway Bentangkan Serat Optik 47.099 Km*, diakses tanggal 15 Mei 2011.
- Foster, Ian, Tuecke, Steven, dan Kesselman, Carl, 2001, *The Anatomy of the Grid Enabling Scalable Virtual Organizations*, International Journal of Supercomputer Applications.
- Harindrari, Suryamita, 2007, *Pengembangan Portlet*, Fasilkom UI, Yogyakarta.
- IT Governance institute, 2007, *CoBiT 4.1 Expert*.
- Nazief, Bobby, 2006, *RI-GRID: Usulan Pengembangan Infrastruktur Komputasi Grid Nasional*, Institut Teknologi Bandung.
- STKIP Hamzanwadi, *Renstra STKIP Hamzanwadi 2011 – 2015*, tidak diterbitkan.