

**Sistem Informasi Manajemen Pendidikan:
Dari Dukungan Negara Hingga Sistem Dukungan Keputusan
Pada Pendidikan Tinggi**

Syahrul

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari
e-mail: syahrul.stain@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan produk teknologi informasi dan komunikasi dalam pengelolaan pendidikan telah menjadi *trend* baru, karena terbukti dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengelolaan lembaga pendidikan. Salah satu sumbangan terbesar adalah Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (*Educational Management Information System/EMIS*), yang berfungsi menyediakan informasi secara menyeluruh yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan pada lembaga pendidikan. Kesadaran ini tidak hanya dirasakan oleh negara-negara maju tetapi juga yang sedang berkembang. Nigeria menjadi salah satu negara berkembang yang tersadarkan akan pentingnya sistem informasi dalam pengelolaan pendidikan. Beberapa tantangan yang dihadapi adalah: pendanaan yang tidak memadai, ketidakmampuan mengintegrasikan data dan sistem data, pengembangan keterampilan yang tidak memadai dalam menggunakan data pada semua level, ketidakmampuan menangkap pengeluaran dan data biaya pada EMIS, ketidakmampuan mengembangkan Rekam-Siswa berbasis EMIS. Pentingnya sistem informasi lebih terasa lagi pada tingkat satuan pendidikan, sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan-keputusan strategis.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen Pendidikan, Pengambilan Keputusan

Abstract

Utilization of information and communication technology products in the management of education has become a new trend, because it is proven to improve the effectiveness and efficiency of the management of educational institutions. One of the greatest contributions is the Management Information System of Education/EMIS), which serve to provide comprehensive information needed for decision-making in educational institutions. This awareness is not only felt by the

developed countries but also developing. Nigeria became one of the developing countries who awakened to the importance of information systems in the management of education. Beberapa tantangan yang dihadapi adalah: inadequate funding, inability to integrate data and data systems, inadequate skills development in the use of data at all levels, inability to capture expenditure and cost data in EMIS, the inability to develop Record-student based EMIS. The importance of information systems unit feels more on the level of education, as support in making strategic decisions.

Keywords: Education Management Information System, Decision Making

Pendahuluan

Kegiatan mengelola pendidikan tidaklah berada dalam ruang kosong (*vacuum*), sehingga tidak hanya kesibukan internal yang nampak di dalamnya, lebih dari itu kegiatan manajemen pendidikan juga adalah upaya memberikan respon yang tepat terhadap kondisi-kondisi eksternal. Bahkan, respon eksternal ini mestinya menjadi perhatian serius karena pemberi nilai atas kegiatan pendidikan yang dijalankan adalah mereka. Hal ini terkait erat dengan kualitas lembaga yang harus mengarahkan segala kegiatannya dalam memenuhi –salah satunya- kepuasan pelanggan eksternal.¹

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat cepat merupakan salah satu kondisi eksternal yang harus disikapi dengan baik oleh para pemimpin di bidang pendidikan. Munculnya tuntutan baru yang sejalan dengan perkembangan cepat tersebut harus ditanggapi secara tepat, sebagai pendorong dalam melakukan perbaikan dan percepatan kemajuan lembaga pendidikan. Sehingga kemajuan teknologi itu dapat menjadi “berkah” dan menjadi peluang untuk terus berkembang, bukan sebaliknya menjadi “momok” yang menimbulkan stagnasi pengelolaan organisasi. Kondisi ini

¹ Menurut Juran, kualitas adalah kecocokan penggunaan produk (*fitness for use*) untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Sedangkan Menurut Feigenbaum, kualitas adalah kepuasan pelanggan sepenuhnya (*full customer satisfaction*). Lihat Nasution, *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2001), h. 15-16. Bandingkan dengan Tom Peters & Nancy Austin (1985) dalam Sallis “Mutu adalah sebuah hal yang berhubungan dengan gairah dan harga diri”, lihat Edward Sallis, *Total Quality In Education*, Cet. XI, (Yogyakarta: Ircisod, 2010), h. 29

menyebabkan interaksi yang kuat antara manusia dengan komputer, sebagaimana dikemukakan oleh Galletta & Zhang melalui hasil risetnya “*we find that MIS researchers have taken HCI work in the directions of electronic commerce, team collaboration, culture and globalization, user learning and training, user-centered system development, and information technology in health care. Two reflective pieces at the end of this volume provide ample food for thought for researchers in this area*”.² Bahwa temuan dalam bidang teknologi informasi telah melahirkan suatu bentuk hubungan manusia dengan computer yang disebut *Human-Computer Interaction* atau HCI, yang telah banyak membantuk pekerjaan manusia dalam berbagai bidang.

Pemanfaatan produk teknologi informasi dan komunikasi dalam pengelolaan pendidikan telah menjadi *trend* baru, karena terbukti dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengelolaan lembaga pendidikan. Salah satu sumbangan terbesar adalah Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (*Educational Management Information System*) atau populer disebut EMIS, yang berfungsi menyediakan informasi secara menyeluruh yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan pada lembaga pendidikan.

Nowduri dalam tulisannya menyatakan bahwa peran system informasi manajemen digambarkan dan dianalisis dalam kapabilitas bagi pengambilan keputusan. Proses pengambilan keputusan dan dampaknya pada manajemen puncak dalam organisasi bisnis dijelaskan dengan tekanan pada pengambilan keputusan otomatis. Keterbatasan dan tantangan MIS dibahas dan sepuluh rekomendasi yang diusulkan bagi peningkatan efektifitas MIS dalam proses pengambilan keputusan. (*The role of Management Information Systems is described and analyzed in light of its capability for decision making. Decision making process and its impact on top level management in a business organization is explained with an emphasis on automated decision making. Limitations and challenges of MIS are discussed and a set of six recommendations proposed for increasing*

² Dennis Galletta & Ping Zhang, *Human-Computer Interaction and Management Information Systems: Application*, New York: M.E. Sharpe, 2006, p. 1

the effectiveness of MIS in the decision making process).³ Walaupun menjadi *trend* baru dan menjamin efektifitas dan efisiensi, tetapi masih banyak ditemukan lembaga-lembaga pendidikan yang belum menggunakan EMIS sebagai basis dalam pengambilan keputusan.

Tulisan ini akan menyajikan dua hal, yakni: 1) Sistem Informasi Manajemen Pendidikan di Nigeria, yang membahas tentang pengembangan dan tantangan yang dihadapi dalam penerapan EMIS di negeri tersebut; 2) IDSS dalam manajemen penerimaan pada lembaga pendidikan tinggi. Bagian pertama membahas Sistem Informasi Pendidikan secara relatif global dalam pendidikan, yang membahas tentang proses memulai dan mengembangkan EMIS maupun tantangan-tantangan yang dihadapi. Sedangkan bagian kedua lebih spesifik membahas tentang system dukungan keputusan yang disebut IDSS pada perguruan tinggi. Bahasan ini akan menunjukkan betapa luas spektrum yang harus dicakup oleh Sistem Informasi Manajemen Pendidikan atau *Educational Management Information System* (EMIS), yang mana tulisan ini hanya meneropong dari satu sudut pandang yang sangat kecil. Namun demikian, tulisan ini diharapkan memberi tambahan wawasan tentang EMIS dan penerapannya pada pendidikan tinggi.

Sistem Informasi Pendidikan Di Nigeria: Pesan Bagi Negara Berkembang

1. Kondisi Umum EMIS di Nigeria

System informasi merupakan teknik yang digunakan dalam pengelolaan informasi seperti: pengumpulan, penyimpanan, proses, sampai pada distribusi informasi dalam rangka mendukung pengambilan keputusan maupun kendali organisasi. Hal ini sesuai dengan pandangan dari *Genetic Computer School* bahwa *An information system can be defined technically as a set of interrelated components that collect (or retrieve), process, store, and distribute information to support decision making and control in an organization. In addition to supporting decision making, coordination, and control, information systems may also help managers and workers analyze problems, visualize complex subjects, and create new*

³ Srinivas Nowduri, *Management Information System and Business Decision Making: Review, Analysis, and Recommendations*, Journal Of Management and Marketing Research, Tanpa Tahun

products.⁴ Lebih dari itu system informasi juga membantu para pimpinan dan anggota organisasi dalam melakukan analisis masalah, memberikan gambaran tentang hal-hal yang kompleks, maupun menciptakan produk-produk baru.

Berdasarkan pandangan di atas, system informasi manajemen pendidikan merupakan faktor strategis yang mesti mendapatkan perhatian serius dalam pengelolaan pendidikan. Walaupun demikian, dalam praksis di beberapa Negara berkembang seperti Nigeria belum mendapatkan ruang yang besar, sebagaimana digambarkan oleh Salako:

Di Nigeria, Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (*EMIS*) memainkan peran kecil dalam mendukung pada level pemerintah pusat, federal maupun lokal. Namun, ini akan menjadi salah jika dianggap bahwa EMIS tidak digunakan dalam proses perencanaan sejak mulai memainkan peran penting dalam memfasilitasi persiapan rencana-rencana strategis pada level Negara (Stephen & Cummings, 2009). Lebih dari itu, pemerintah telah memiliki pemahaman yang jelas tentang apa peran yang akan dimainkan EMIS dalam kegiatan perencanaan ke depan, baik pada level Negara maupun federal. Meskipun perhatian pemerintah yang baik, ini sulit menetapkan target-target kuantitatif yang akurat bagi rencana-rencana ke depan karena kurangnya *base-line* informasi yang memadai (Haiyan & Herstein, 2003). Bagi orang luar, menurut mereka, sulit memahami bagaimana EMIS dilaksanakan karena lapisan perbedaan dari pemerintah dalam pengumpulan dan pemeriksaan data pendidikan. Sebagai contoh, Menteri Pendidikan Federal, Menteri Pendidikan Pemerintah Pusat dan berbagai administrasi pendidikan pemerintah lokal yang semuanya tercakup dalam pengumpulan dan pemeriksaan data. Hubungan antara lapisan pemerintah yang berbeda didefinisikan dalam legislasi tetapi tidak dalam praktek, ini sering menjadi kabur. Semua hubungan ini memiliki dampak pada bagaimana data dikumpulkan, diperiksa dan dianalisis, termasuk siapa yang bertanggung jawab bagi setiap kegiatan-kegiatan ini. Dalam reformasi EMIS ini, Nigeria menghadapi masalah-masalah yang mirip

⁴ Genetic Computer School, *Management Information Systems*, First Edition, (Selegie Complex, Singapore, 2002), p. 5

dialami oleh Negara lain termasuk kekurangan kapasitas, komitmen yang terbatas dari *stakeholders* dan kesulitan yang berhubungan dengan pengumpulan data penelitian (Chaplan & Mahlck, 1997). Lingkungan yang rumit dalam mana pengumpulan data mengambil tempat dan politik yang mengelilingi hubungan *federal-state*, pemerintah menghadapi tantangan-tantangan yang sangat besar untuk mengembangkan suatu kemampuan EMIS dalam menangkap input dan output system pendidikan, tidak menyebutkan isu-isu yang berhubungan dengan pengukuran efisiensi alokasi sumber daya (Haiyan & Herstein).⁵

Paparan di atas memberikan beberapa informasi tentang kondisi awal penerapan system informasi manajemen pendidikan di Nigeria, yakni: 1) EMIS berperan kecil sebagai pendukung kebijakan pemerintah; 2) Pemerintah memahami manfaat EMIS tetapi tidak menerapkannya; 3) Kekurangan sumber daya; dan 4) Lingkungan politik, hubungan pusat-federal. Keempat hal tersebut merupakan satu kesatuan, bahwa satu masalah sangat terkait dengan lainnya. Sehingga menuntut penyelenggara Negara memiliki komitmen yang jelas dan mengambil langkah-langkah konkrit untuk menerapkan EMIS dapat pengelolaan pendidikan. Terkait dengan hal ini, Salako lebih lanjut menjelaskan:

Pemerintah dan komunitas donor mengenal tantangan-tantangan ini dan memulai rangkaian reformasi besar, termasuk pengembangan struktur untuk memperbaiki koordinasi pada level federal dan fokus sumber daya dalam menciptakan suatu EMIS yang berkelanjutan pada level pemerintah pusat. Sebagai contoh, komite EMIS nasional terpusat yang didirikan untuk menghindari pragmentasi dan menjamin bahwa pengumpulan dan pemeriksaan data yang mengambil tempat dalam cara yang terkoordinasi (Chapman & Mahlck, 1997). Namun, pada *downside*, mereka berpendapat bahwa sebagian besar reformasi ini mendorong donor dan tingkat dukungan dari Menteri Pendidikan Federal yang diragukan. Walaupun demikian, mengikuti perintis

⁵ Salako, *Educational Management Information System In Nigeria: Challenges and the Way Forward*, (Journal of Research in Education and Society, Volume 3, Number 2, August 2012), p. 106

keberhasilan EMIS pada level pemerintah pusat, sebuah keputusan telah diambil untuk memperluas pendekatan terdesentralisasi ini pada Sembilan belas Negara pada 2006. Ini memberikan pelajaran bagi pengembangan Negara lain yang mengusahakan reformasi EMIS mereka dalam lingkungan dimana ada ketegangan politik antara pemerintah pusat dengan lokal (Haiyan & Herstein, 2003).⁶

2. Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan di Nigeria

Kesadaran akan pentingnya melakukan percepatan pembangunan di bidang pendidikan menjadi salah satu pendorong untuk menjadikan EMIS sebagai instrument penting di dalamnya. Tanpa itu, tentu sebuah Negara tidak akan mampu terlibat dalam percaturan global yang mensyaratkan kemampuan menjalankan produk-produk teknologi mutakhir. Kondisi global ini dapat dibaca dalam tulisan John Sae:

There has been a sea change in the world economy with perceived far-reaching consequences on all aspects of human civilization. This dramatic transformation is largely precipitated by the phenomenon of globalization. The transformation now taking place in the global economy is unprecedented. The increasing availability of global capital, coupled with advances in computing and communications technology, is serving to speed up the processes of globalization. Concurrently, the barriers to globalization are increasingly disappearing in most countries of the world (11). As a consequence, the word "globalization" is in daily use throughout the world: "mondialisation" in French, "globalisierung" in German, or "Quan qui hua" in China.⁷

Sae menggambarkan tentang perubahan besar dalam ekonomi dunia yang mengakibatkan perubahan pada semua aspek peradaban manusia, perubahan besar dramatis yang tak terduga dan tak pernah

⁶ Salako, *Ibid*, p. 107

⁷ John Sae, *Ethical Challenges Confronting Entrepreneurs Within Contemporary Global Economy: In Search Of a New World Ethics*, (Journal of Management Systems, Vol. 21, Number 1), 2009

ada sebelumnya. Kemajuan dibidang teknologi komunikasi dan computer menyebabkan sangat cepatnya proses globalisasi, bersamaan dengan itu meningkat pula tantangan yang dihadapi oleh Negara-negara di dunia. Beberapa Negara telah memulainya seperti: Prancis, Jerman, dan China. Kondisi ini tentu saja akan terus merambat ke Negara-negara berkembang termasuk Nigeria, sehingga dimulailahancang-ancang menghadapi kondisi tersebut.

Salako memberikan gambaran proses pengembangan EMIS di Nigeria sebagai berikut:

Sejarah pengembangan EMIS di Nigeria diberlakukan dalam tiga pase dari 1980 ketika dimulai. Pase pertama melalui reformasi layanan sipil yang diharuskan oleh kebutuhan untuk menggunakan data yang akurat dan valid bagi pengambilan keputusan. Pase ini bermetamorfosis ke dalam pendirian secara hukum Departemen Perencanaan, Riset dan Statistik (DPRS) pada kementerian pemerintah dan lembaga publik. Alasan untuk mengembangkan struktur yang akan membantu menkoordinasikan perencanaan, riset dan pengembangan maupun pengumpulan, penyimpanan, analisis dan distribusi data. Pengadaan Bank Data Pendidikan Nasional (NEDB) dan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan pertama Negara yang dihasilkan pase pertama ini yang mana menarik pendanaan terutama dari *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization* (UNESCO). Tujuan utama saat itu adalah penguatan system statistic untuk menghasilkan data yang lebih relevan, handal, dan tepat waktu pada semua level system pendidikan. Pase kedua pengembangan EMIS ditandai dengan Lembaga Donor dan Mitra Pengembangan Internasional. Antara 1988 dan 1993, NEDB berhubungan dengan UNESCO melakukan tiga sensus sekolah yang berlaku nasional. Data yang terkumpul dimasukkan ke dalam lembaran terpisah dan disimpan pada data base sederhana di NEDB. Meskipun demikian, mengikuti penyelesaian projek UNESCO, tidak ada donor pendanaan yang tersedia untuk mendukung pengumpulan dan analisis data sampai tiga tahun kemudian ketika Bank Dunia masuk mendukung kerja EMIS. Pada pase pengembangan terbaru, usaha telah dilakukan untuk memperbaiki kesalahan masa lalu melalui serangkaian kegiatan interkoneksi seperti pertemuan

multi-stakeholders, analisis dan review kebijakan, penilaian kebutuhan, survey, advokasi, pembangunan kapasitas dan penguatan system.⁸

Jelas bahwa pengembangan EMIS di Nigeria dimulai dari kesadaran dan cara pandang baru akan pentingnya data faktual dalam proses pengambilan keputusan di bidang pendidikan. Kemudian ditindaklanjuti dengan mengambil langkah strategis melalui pendirian lembaga yang fokus pada kegiatan-kegiatan pencarian informasi dan data yang benar-benar dibutuhkan organisasi. Walaupun demikian, kekurangan dana tetapi menjadi masalah serius ketika memulai langkah-langkah besar tersebut, hingga Bank Dunia mengulurkan tangannya untuk membantu proses pengembangan EMIS di Negara tersebut. Lebih lanjut Salako menggambarkan:

Usaha-usaha ini mencapai puncak pada pengembangan kebijakan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Nigeria (NEMIS) melalui usaha-usaha kolaborasi dengan menteri pendidikan pusat dan federal dan *parastatal* mereka, mitra pembangunan internasional maupun organisasi masyarakat sipil (Shoobridge, 2006). Tujuan EMIS di Nigeria mencakup: (i) mendukung pencapaian tujuan pendidikan sebagaimana diartikulasikan dalam Kebijakan Pendidikan Nasional (NPE), (ii) menyediakan basis pengamatan efektifitas dan efisiensi system pendidikan pada semua level pendidikan nasional, (iii) mengembangkan dan melaporkan indikator kunci untuk memonitor pencapaian standar pendidikan dan target tahunan, dan (iv) menyediakan basis bagi Menteri Pendidikan Federal (FME) untuk pelaporan status pendidikan di Nigeria dengan menggunakan *benchmark* internasional dan analisis pelaporan global komparatif.⁹

Capaian yang relatif baik itu tidaklah dilakukan secara individual ataupun hanya terbatas pada satu grup atau komunitas tertentu, melainkan buah dari kerja sama ataupun kolaborasi dari berbagai pihak, baik itu pada institusi Negara pada semua level juga melibatkan masyarakat sipil. Dengan kata lain, pengembangan EMIS di Nigeria dapat dilakukan karena semua komponen di Negara itu menyadari dengan benar pentingnya EMIS dalam pengelolaan pendidikan.

⁸ Salako, *op.cit.*, pp. 107-108

⁹ Salako, *Ibid.*, p. 108

3. Tantangan Sistem Informasi Pendidikan Nigeria

Beberapa tantangan EMIS di Nigeria dibahas di bawah ini sebagaimana disoroti oleh Shooenbridge, (2006).¹⁰

Pendanaan yang Tidak Memadai: bagaimana mendanai pengembangan dan pemeliharaan EMIS adalah tantangan terbesar yang dihadapi beberapa Negara termasuk Nigeria. Ini adalah isu melampaui lingkup ulasan sekarang ini. Pendanaan yang tidak memadai telah mencegah banyak sekolah untuk memiliki laboratorium computer yang lengkap dan baik.

Ketidakmampuan Mengintegrasikan Data dan Sistem Data: integrasi adalah tantangan sisi penawaran yang sangat signifikan yang dihadapi tanggung jawab tersebut bagi pengembangan EMIS di Nigeria saat ini. Sebagaimana diamati oleh Shoebridge (2006), sebagian besar tantangan integrasi harus dilakukan dengan kendala-kendala keorganisasian.

Pengembangan Keterampilan yang Tidak Memadai dalam Menggunakan Data pada Semua Level: Kurang tersedianya kapasitas sumber daya manusia yang signifikan membatasi pengembangan EMIS. Beberapa kategori pengetahuan dan keterampilan sering disebut kurang sempurna: (i) pengetahuan dan keterampilan memimpin dan mengelola pengembangan EMIS; (ii) pengetahuan dan keterampilan menggunakan teknologi; dan (iii) pengetahuan dan keterampilan menggunakan data secara efektif untuk pengambilan keputusan, analisis kebijakan dan perencanaan (AEPM, 2007).

Ketidakmampuan Menangkap Pengeluaran dan Data Biaya pada EMIS: kurangnya akses untuk menghilangkan perbedaan data atas pengeluaran pendidikan atau bahkan biaya pendidikan sering disebut sebagai paksaan besar untuk dialog atas kebijakan pendidikan. Kurangnya transparansi anggaran disebut sebagai pembatasan serius terhadap partisipasi warga Negara dalam debat kebijakan di Nigeria.

Ketidakmampuan Mengembangkan Rekam-Siswa Berbasis EMIS: debat di Nigeria tentang apakah, atau tidak, mengejar pengembangan individual siswa berbasis EMIS. Para penganjur system yang demikian sering menunjuk pada kebutuhan merekam siswa secara individual untuk memonitor perkembangan semua siswa dan untuk mendukung skema keuangan berbasis siswa, yang timbul pada sejumlah Negara.

¹⁰ Salako, *Ibid*, p. 108-109

Kesimpulan yang dapat ditarik dari kajian system informasi manajemen pendidikan di Nigeria ini bahwa: *Pertama*, EMIS di Negara tersebut memainkan peran yang kecil walaupun pemerintah (pusat maupun federal) telah menyadari pentingnya EMIS dalam pengelolaan pendidikan tetapi tidak terimplementasi dengan baik. *Kedua*, Proses pengembangan EMIS dimulai dengan meletakkan cara pandang baru tentang pentingnya data yang valid dalam pengambilan keputusan, yang ditindak lanjuti dengan pembentukan struktur yang fokus pada kegiatan-kegiatan pengumpulan informasi yang akurat, misalnya Badan Riset, Lembaga Statistik, dan sebagainya. *Ketiga*, teridentifikasi bahwa tantangan-tantangan yang dihadapi antara lain: pendanaan tidak memadai, integrasi data dan system data, keterampilan tidak memadai, Ketidakmampuan Menangkap Pengeluaran dan Data Biaya pada EMIS, dan Ketidakmampuan Mengembangkan Rekam-Siswa Berbasis EMIS.

IDSS (*Intelligent Decision Support Systems*) Pada Pendidikan Tinggi

Pengambilan keputusan merupakan kegiatan yang melekat dalam kehidupan para pemimpin organisasi, bahkan sering dikatakan bahwa salah satu tugas mereka adalah mengambil keputusan. Perkembangan pesat yang dialami manusia menyebabkan perkembangan dalam pengambilan keputusan, sehingga berkembanglah teknik, model-model, maupun pendekatan dalam pengambilan keputusan. Salah satunya adalah IDSS (*Intelligent Decision Support Systems*) yang secara sederhana berarti system pendukung keputusan cerdas.

1. Deskripsi IDSS

Mahasiswa merupakan salah satu komponen penting dalam system perguruan tinggi atau komponen dari civitas akademika. Kelangsungan sebuah perguruan tinggi sangat bergantung pada ada atau tidaknya mahasiswa. Sehingga universitas akan selalu berlomba untuk menerima mahasiswa sebanyak-banyaknya sesuai ketentuan yang berlaku. Dalam konteks ini, perguruan tinggi membutuhkan instrument yang efektif dalam manajemen penerimaan, salah satunya DSS (*Decision Support System*). Vohra & Das menulis:

Sebagaimana kita ketahui bahwa pendidikan adalah salah satu isu yang sangat penting di seluruh dunia. Konteksnya adalah sebuah skenario komprehensif dimana lembaga berlomba

untuk pendaftaran yang tinggi satu sama lain. sekarang, DSS adalah alat yang sangat efisien untuk melakukan dengan berbagai jenis situasi, kapan keputusan diperlukan untuk diambil secara efisien.¹¹

DSS merupakan system informasi berbasis computer mendukung kegiatan pengambilan keputusan organisasi. DDS dapat menggunakan computer sepenuhnya, manusia ataupun kombinasi keduanya. Sejalan dengan itu, Wikipedia memberikan penjelasan sebagai berikut:

*A **Decision Support System (DSS)** is a computer-based information system that supports business or organizational decision-making activities. DSSs serve the management, operations, and planning levels of an organization (usually mid and higher management) and help to make decisions, which may be rapidly changing and not easily specified in advance (Unstructured and Semi-Structured decision problems). Decision support systems can be either fully computerized, human or a combination of both.*¹²

Kombinasi antara manusia dan computer dalam menopang kegiatan-kegiatan organisasi (termasuk dalam system informasi manajemen) telah menjadi perhatian oleh para pengamat di bidang pengambilan keputusan. Kombinasi atau interaksi manusia-komputer ini dikenal dengan istilah HCI (*Human-Computer Interaction*). Sebagaimana dikemukakan oleh Zhang & Galletta “*we find that MIS researchers have taken HCI work in the directions of electronic commerce, team collaboration, culture and globalization, user learning and training, user-centered system development, and information technology in health care*”.¹³ Bahwa para peneliti Sistem Informasi Manajemen telah mengambil kerja *Human-Computer Interaction* ke dalam arah perdagangan elektronik, kolaborasi tim, budaya dan globalisasi, pembelajaran dan pelatihan pengguna,

¹¹ Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, *Intelligent Decision Support Systems For Admission Management In Higher Education Institutes*, (*International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJAAI)*, Vol.2, No.4, Ocktober 2011), p. 63

¹² http://en.wikipedia.org/wiki/Decision_support_system, diakses: 13 Mei 2016

¹³ Dennis Galletta & Ping Zhang, *Human-Computer Interaction and Management Information Systems: Application*, New York: M.E. Sharpe, 2006, p. 1

pengembangan system berpusat pada pengguna, dan teknologi informasi peduli kesehatan.

Vohra & Das, menyatakan bahwa DSS dibutuhkan untuk mendukung berbagai fase dalam proses penerimaan. Manajemen penerimaan dalam sebuah perguruan mempertimbangkan segala hal yang terkait dengan ketercapaian tujuan-tujuan yang telah ditentukan, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan. Sehingga DSS dapat memberikan dukungan informasi dalam pengambilan keputusan-keputusan manajemen pendidikan tinggi.

Dalam proses penerimaan, fase-fase yang dihubungkan pada pembangkitan informasi sebagai berikut:

1. Aplikasi untuk Mata Pelajaran
2. Ujian
3. Penaksiran dan Evaluasi
4. Seleksi Mahasiswa.¹⁴

Pada bagian ini penting dikemukakan tentang apa yang dimaksud dengan IDSS atau *Intelligent Decision Support Systems*. Di dalam Wikipedia dijelaskan sebagai berikut:

An **intelligent decision support system** (IDSS) is a decision support system that makes extensive use of artificial intelligence (AI) techniques. Use of AI techniques in management information systems has a long history, indeed terms such as Knowledge-based systems (KBS) and intelligent systems have been used since the early 1980s to describe components of management systems, but the term "Intelligent decision support system" is thought to originate with Clyde Holsapple and Andrew Whinston in the late 1970s¹⁵.

Dengan demikian, IDSS merupakan DSS yang menggunakan teknik-teknik *artificial intelligence* (AI)¹⁶. Kecerdasan buatan ini

¹⁴ Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, *Ibid*, p. 63

¹⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_support_systems, diakses: 13

Mei 2016

¹⁶ **Kecerdasan Buatan** atau **Intelegensi Artifisial** (bahasa Inggris: *Artificial Intelligence* atau hanya disingkat *AI*) didefinisikan sebagai kecerdasan *entitas* ilmiah. Sistem seperti ini umumnya dianggap komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia. Beberapa macam bidang yang menggunakan kecerdasan buatan antara lain sistem pakar, permainan komputer

dihubungkan dengan kemampuan yang dimiliki oleh computer dalam menyelesaikan pekerjaan tertentu, yang saat ini berbentuk aplikasi-aplikasi tertentu. Menurut penjelasan Wikipedia di atas, bahwa penggunaan AI dalam system informasi manajemen telah lama, bahkan istilah seperti Sistem Berbasis Pengetahuan atau *Knowledge-Based System* (KBS) dan Sistem Cerdas (*Intelligent System*) telah digunakan sejak awal 1980-an untuk menggambarkan komponen system manajemen. Tetapi istilah "*Intelligent Decision Support System*" diduga bermula dari Clyde Holsapple and Andrew Whinston pada 1970-an.

Dapat disimpulkan bahwa IDSS merupakan system pendukung keputusan yang menggunakan kecerdasan buatan melalui computer dalam rangka menyediakan informasi yang memadai maupun tata kerja praktis (aplikasi) yang memudahkan dalam proses pengambilan keputusan dan implementasinya.

2. Sistem ERP dan Decision Support Systems

Perencanaan sumber daya perusahaan (*enterprise resources planning/ERP*) memiliki keterbatasan-keterbatasan, demikian juga kelemahan yang dimiliki oleh DSS. Sehingga keduanya dalam dilakukan secara terintegrasi. Vohra & Das menjelaskan beberapa keterbatasan ERP sebagai berikut:

“ERP berarti konsep dan teknik untuk mengintegrasikan manajemen bisnis sebagai sebuah keseluruhan, dari sudut pandang penggunaan sumber daya manajemen yang efektif untuk memperbaiki efisiensi manajemen perusahaan. System ERP memiliki keterbatasan: 1) Tanpa bantuan programmer, para manajer tidak dapat membangkitkan kebiasaan laporan dan ini menghalangi mereka dari memperoleh informasi secara cepat; 2) Sistem ERP tidak menyediakan informasi masa lalu. ERP hanya menyediakan kondisi sekarang. Tetapi untuk

(*games*), *logika fuzzy*, jaringan syaraf tiruan dan robotika. Banyak hal yang kelihatannya sulit untuk kecerdasan manusia, tetapi untuk Informatika relatif tidak bermasalah. Seperti contoh: mentransformasikan persamaan, menyelesaikan persamaan integral, membuat permainan catur atau Backgammon. Di sisi lain, hal yang bagi manusia kelihatannya menuntut sedikit kecerdasan, sampai sekarang masih sulit untuk direalisasikan dalam Informatika. Seperti contoh: Pengenalan Obyek/Muka, bermain sepak bola. Lihat: http://id.wikipedia.Artificial_intelligence, diakses 13 Mei 2016

pengambilan keputusan yang lebih baik sekarang maupun, maka status masa lalu (data historical) diperlukan; 3) Dalam ERP, data tidak diintegrasikan dengan perusahaan lain dan tidak mencakup keterangan-keterangan eksternal.¹⁷

Sedangkan kelemahan dari DSS dijelaskan sebagai berikut: Sebagaimana kita ketahui bahwa DSS didesain untuk kegiatan semi struktur dan tidak terstruktur. Proses keputusan bukanlah tugas tunggal, lebih dari itu dapat didefinisikan sebagai kumpulan tugas-tugas terkait yang mencakup: pengumpulan, penafsiran dan pertukaran informasi; menciptakan dan mengidentifikasi scenario pemilihan diantara alternatif, dan implementasi maupun monitoring sebuah pilihan. Tetapi penerapan DSS adalah kegiatan yang menantang. Beberapa kelemahan DSS adalah:

1. Penerapan DSS mungkin menguatkan perspektif rasional dan terlalu menekankan proses keputusan dan pengambilan keputusan. DSS tradisional lemah dalam mengekspresikan dan mengintegrasikan pengetahuan. Karenanya, ada kesulitan dalam memecahkan kegiatan semi struktur dan tidak terstruktur yang kompleks, dan ini adalah batasan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.
2. Komponen utama dalam DSS adalah system manajemen database, sebuah basis model manajemen system, dan pembangkitan dan system manajemen. Sebuah system manajemen database yang cocok harus dapat bekerja dengan data internal maupun eksternal organisasi. Kurangnya integrasi data juga menyebabkan tidak suksesnya aplikasi DSS tradisional.¹⁸

IDSS merupakan teknik yang digunakan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan DSS maupun keterbatasan-keterbatasan ERP. Sebagaimana dijelaskan sebelumnya IDSS merupakan hasil penggabungan DSS dan *artificial intelligent* (IA). Vohra & Das lebih jauh menjelaskan:

IDSS adalah interaksi system berbasis computer yang menggunakan data, pengetahuan ahli dan model pendukung

¹⁷ Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, *Ibid*, p. 64

¹⁸ Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, *Ibid*, p. 64

penggalian data dalam organisasi untuk memecahkan persoalan semi terstruktur dengan memasukan teknik *artificial intelligence*. Banyak implementasi IDSS didasarkan atas system ahli. Tambahan pula, pada domain manajemen pendidikan tinggi, IDSS harus dapat melakukan simulasi dan prediksi secara meningkat dalam area-area aplikasi kunci seperti:

- a) Desentralisasi.
- b) Pembukaan pusat satelit.
- c) Analisis Keuntungan.
- d) Peristiwa Penghasilan.
- e) Peristiwa Mahasiswa.
- f) Peristiwa Pelamar Pinjaman.
- g) Mengidentifikasi Bagian Penghasilan Tinggi dan Bagian *Outlier*.
- h) Kolaborasi model dengan lembaga sejenis.
- i) Perencanaan *outsourcing*.
- j) Penyusunan Kebijakan Penerimaan.¹⁹

3. Mendesain Kerangka Kerja IDSS berbasis Sistem ERP di Pendidikan Tinggi

a) *Pengusunan Kerangka Kerja IDSS berbasis pada Sistem ERP*

Tinggi ataupun rendah mahasiswa yang masuk sebuah perguruan tinggi setiap tahun penerimaan ditentukan oleh banyak faktor, seperti: tersosialisasinya layanan akademik maupun non akademik berkualitas yang dapat dirasakan mahasiswa ketika masuk perguruan tinggi tersebut. Layanan pokok itu dapat dilihat dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi: Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat. Juga wadah pengembangan minat dan bakat mahasiswa yang berkualitas pula. Oleh karena itu, diperlukan instrumen yang efektif untuk menjamin terlaksananya kegiatan-kegiatan sosialisasi tersebut. Lebih penting lagi adalah tersedianya instrument yang sama kualitasnya pada saat mahasiswa telah masuk kuliah, yang menyediakan *feedback* sehingga dapat menjadi informasi tambahan dalam pengambilan keputusan.

¹⁹ Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, *Ibid*, p. 65

Vohra & Das mengetengahkan beberapa bentuk praksis sebagai berikut:

GIS berbasis system pengambilan keputusan pendidikan terbuka untuk publik dalam membantu pengambilan keputusan pendidikan. Beragam pertanyaan informasi dan metode penyajian disediakan dalam system, termasuk *browsing*, pertanyaan dan penyajian berbasis text, dan pertanyaan dan penyajian spasial. Kerangka kerja ERP berbasis DSS dapat menjadi mode yang sangat bagus untuk membantu bisnis mengambil keunggulan penuh dari data dalam system ERP untuk mendukung pengambilan keputusan dan memperbaiki kapabilitas system pendukung keputusan. Data dalam system ERP mencerminkan pemrosesan transaksi keseharian sekarang, yang memiliki karakter yang baik dari *real-time* dan dinamis.²⁰

b) Penggunaan IDSS berbasis Sistem ERP dalam Manajemen Penerimaan

Perencanaan sumber daya organisasi merupakan proses memikirkan sumber daya apa saja yang dibutuhkan, bagaimana memperolehnya, dan untuk apa. Perencanaan sumber daya pada lembaga pendidikan tentu saja memiliki beberapa perbedaan dengan lembaga yang berorientasi laba (*profit oriented*). Sumber daya secara garis besar dapat dibagi menjadi : manusia dan bukan manusia, yang mana perguruan tinggi membutuhkan kedua hal tersebut. Dalam rangka memperoleh sumber daya yang betul-betul dibutuhkan lembaga diperlukan system maupun instrument yang valid dan handal, salah satunya melalui IDSS. Vohra & Das mengemukakan:

System ERP menyediakan dukungan bagi OLTP pada pase ini. Membangun gudang data dan aplikasi teknik penggalian data membolehkan *Intelligent Decision Support*.

Pencabutan, transformasi dan pemuatan (ETL): ETL adalah proses dalam pemakaian database dan terutama dalam pergudangan data yang mencakup pencabutan data dari sumber-sumber dari luar, mentransformasikannya agar sesuai kebutuhan operasional dan pemuatannya ke dalam target akhir seperti: database atau gudang data.

²⁰ Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, p. 65

Dukungan keputusan bagi DSS dapat menyediakan dukungan keputusan dalam:

1. Memisahkan pemohon ke dalam kelompok serupa, berdasarkan wilayah, profil akademik dan faktor-faktor ekonomi seperti penghasilan.
2. Estimasi pemotongan persentase dan peringkat serta melakukan analisis perbandingan historis.
3. Meramalkan apakah profil pelamar akademik cocok dengan mahasiswa yang adanya.
4. Mengidentifikasi mahasiswa dengan meminjamkan persyaratan dan mengirimkan data ini kepada lembaga yang meminjamkan.
5. Melakukan analisis keuntungan bagi lembaga.
6. Mengidentifikasi mahasiswa asing.
7. Target pemasaran bagi manajemen kampanye dalam wilayah atau mahasiswa yang menjanjikan.
8. Mengumpulkan *Competitive Intelligence* (CI) atas saingan bisnis.
9. Kemampuan analisis demografi untuk studi yang diakui atau mahasiswa pelamar dan demografi lokal.
10. Perencanaan kapasitas dari akomodasi asrama.
11. Perencanaan rute dan kapasitas kegunaan system transport.²¹

Pada intinya, penerapan IDSS berbasis ERP merupakan system bantuan dalam rangka meningkatkan penerimaan sumber daya organisasi (manusia maupun bukan manusia), secara kualitas maupun kuantitas. Juga menjadi instrument dalam melakukan pemetaan, kategorisasi, klasifikasi, penempatan sumber daya yang memudahkan dalam melakukan pengendalian (*controlling*). IDSS yang berbasis computer menjadi intrumen otomatis yang relevan dalam pengambilan keputusan efektif.

Untuk penciptaan IDSS pada pendidikan tinggi, alat analitik akademik yang cocok otomatis ataupun manual diperlukan untuk mengumpulkan, mensintesis, dan menilai data dan informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan yang efektif. Semua pengetahuan disimpan dalam basis

²¹ Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, p. 67

pengetahuan, suatu komponen penting dari artisitektur IDSS. Jika pengumpulan data dilakukan dengan survey, angket dll, kemudian itu disebut pengumpulan data manual.²²

Penting digaris bawahi dari pernyataan di atas bahwa model pengumpulan data melalui survey, angket dan lain-lain disebut sebagai pengumpulan data manual. Sehingga dibutuhkan lompatan dalam teknik pengumpulan data yang lebih cepat dengan cara terotomatisasi melalui IDSS. Hanya saja harus diperjelas lagi bahwa data-data lapangan itu tentu harus melalui pengumpulan secara manual, yang kemudian dimasukkan ke dalam system computer. Penting ditegaskan bahwa system berbasis computer dalam IDSS umumnya dapat dilakukan pada data kuantitatif, tentu akan sangat berbeda cara pandangnya jika berhadap dengan data kualitatif. Kecuali data kualitatif yang dikuantifikasi.

Vohra & Das menyatakan “Data yang terkumpul dapat kemudian digunakan untuk menilai kualitas, analisis pelaksanaan dan menyarankan alternatif bagi keputusan. Kerangka kerja konseptual yang diusulkan terdiri dari lima bagian sebagai berikut:

1. Sistem Manajemen Database: komponen manajemen database menyimpan informasi yang mana dapat selanjutnya dibagi ke dalam yang diturunkan dari gudang data tradisional organisasi, dari sumber-sumber eksternal semacam internet, atau dari wawasan personal dan pengalaman individu para pengguna.
2. Sistem Manajemen Model: Komponen Manajemen Model yang menangani perwakilan-perwakilan dari peristiwa, fakta, atau situasi dengan menggunakan berbagai jenis model, dua contoh model optimasi yang ada dan model pencarian tujuan. Contoh-contoh termasuk model probabilistic, model antrian, model ekonometrik. Model-model memudahkan apakah jika analisis seperti analisis demografik dll, model demikian mencakup model regresi.
3. Basis Pengetahuan: komponen dasar pengetahuan terdiri dari satu atau lebih system *intelligent*. Seperti data dan perangkat manajemen model, perangkat lunak manajemen pengetahuan menyediakan eksekusi dan integrasi yang penting dari system *intelligent*. Sebuah DSS yang mencakup komponens yang disebut *Intelligent DSS*, Sistem dukungan ahli, DSS aktif atau DSS

²² Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, p. 67

berbasis pengetahuan. Contoh-contoh yang mencakup profil akademik mahasiswa, criteria evaluasi, pemisahan aturan seperti bidang keterampilan, tanda persentase dll. Basis pengetahuan dapat digunakan untuk menyimpan data, Heuristik, meta pengetahuan dll, berkaitan dengan domain aplikasi. Demikian, sebuah dasar pengetahuan dapat dimanipulasikan oleh *Intelligent Decision Support System* seperti system ahli, jaringan saraf, Sistem Logik Fuzzy dan juga *Genetic Algorithms*.

4. *The User Interface*: subsistem antarmuka pengguna adalah komponen dari system computer yang membolehkan komunikasi dua arah antara system dan penggunanya. Ini mencakup tidak hanya perangkat keras dan perangkat lunak tetapi juga faktor-faktor yang berhubungan dengan kemudahan dalam menggunakan, interaksi manusia-mesin.
5. Para Pengguna: akhirnya para pengguna memanfaatkan IDSS untuk pengambilan keputusan melalui *user interface*.²³

Kesimpulan yang dapat diambil dari topik IDSS ini bahwa: *Pertama*, penerimaan sumber daya pada perguruan tinggi selalu menjadi tuntutan dari waktu ke waktu karena terkait dengan keberlangsung perguruan tinggi tersebut; *Kedua*, penerimaan sumber daya selalu berawal dari perencanaan sumber daya organisasi atau dalam perusahaan dikenal dengan ERP (*Enterprises Resources Planning*); *Ketiga*, diperlukan instrument yang sejalan dengan kemajuan teknologi terkait dengan penerimaan perguruan tinggi yakni IDSS; *Keempat*, implementasi IDSS berbasis ERP.

Kesimpulan

System Informasi Manajemen Pendidikan (EMIS) adalah suatu *database* pendidikan yang bertujuan menjamin informasi dan data pendidikan yang cocok dan akurat serta tepat waktu bagi pengambilan keputusan²⁴. Apa yang dialami oleh Nigeria dalam memulai pengembangan EMIS mungkin juga dialami oleh Negara-negara di belahan dunia lain termasuk Indonesia. Pelajaran yang dapat diambil adalah: bahwa Nigeria memulai hal itu dengan kesadaran dan komitmen yang tinggi, kemudian dilanjutkan dengan langkah strategis membangun struktur yang dapat menjalankannya. Tentu saja banyak

²³ Rajan Vohra & Nripendra Narayan Das, pp. 68-69

²⁴ Salako, *op.cit.* p. 106

tantangan yang dihadapi seperti pendanaan dan kelemahan sumber daya manusia. Tetapi mereka dapat melakukannya dengan proses sosialisasi dan berusaha meyakinkan pemerintah pusat dan federal tentang pentingnya EMIS, berkolaborasi dengan masyarakat sipil, dan menggalang donor internasional.

Pada topik kedua menawarkan alternatif teknik dalam system dukungan keputusan melalui IDSS, yang merupakan penggunaan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) untuk mendukung pengambilan keputusan di bidang pendidikan. Topik spesifik membahas tentang peran IDSS dalam memberi *support* pada manajemen penerimaan lembaga pendidikan tinggi. Bahwa manajemen penerimaan sumber daya perguruan tinggi penting mempertimbangkan penggunaan instrument yang efektif dan mengurangi teknik manual dalam pengelolaan informasi lembaga.

Hubungan antara kedua topik tulisan ini adalah: bahwa untuk mengambil keputusan yang efektif dalam pendidikan nasional dibutuhkan system informasi manajemen pendidikan yang baik, dimana IDSS dapat menjadi salah satu pendekatan alternatif dalam pengambilan keputusan pendidikan baik pada tingkat makro (nasional) maupun mikro (sekolah/satuan pendidikan).

DAFTAR PUSTAKA

- Galletta, Dennis & Zang, Ping, *Human-Computer Interaction And Management Information Systems: Applications*, New York: M.E. Sharpe, Inc., 2006
- Genetic Computer School, *Management Information Systems*, First Edition, Singapore, 2002
- M. Nasution, *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2001
- Nowduri, Srinivas, *Management Information System and Business Decision Making: Review, Analysis, and Recommendations*, Journal Of Management and Marketing Research, Tanpa Tahun
- Saeed, John, *Ethical Challenges Confronting Entrepreneurs Within Contemporary Global Economy: In Search Of a New World Ethics*, Journal of Management Systems, Vol. 21, Number 1, 2009
- Salako, C.T, *Educational Management Information System In Nigeria: Challenge And The Way Forward*, Journal of

Research in Education and Society, Volume 3, Number 2, August 2012.

Vohra, Rajan &, Narayan Das, Nripendra, *International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJAAI), Vol.2, No.4, Ocktober 2011.*

Internet:

http://en.wikipedia.org/wiki/Decision_support_system, diakses: 13 Mei 2014

http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_support_systems, diakses: 13 Mei 2014

http://id.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence, diakses 13 Mei 2014