

PERENCANAAN STRATEGIS SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI SI/TI PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN (Studi Kasus: Pada Disdikbudpora Metro)

Irfan Nur Arifani¹ Abdi Darmawan²

¹Disdikbudpora Metro, ²MTI Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
Email : ¹irfan.na@gmail.com ²abdi@darmajaya.ac.id

ABSTRAK

Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olahraga (Disdikbudpora) Kota Metro belum memiliki rencana induk penerapan SI/TI sehingga informasi yang dibutuhkan belum dapat dikelola secara tepat. Untuk itu diperlukan suatu sistem berbasis TIK yang direncanakan dengan yang mampu menghasilkan informasi yang akurat dan tepat waktu. Tujuan dari penulisan adalah mengidentifikasi kebutuhan data dan informasi dalam perumusan kebijakan dan mengembangkan rencana strategis sistem informasi pada Disdikbudpora Kota Metro. Konsep dasar yang digunakan dalam menyusun penelitian ini adalah metodologi yang dikemukakan oleh John Ward dan Joe Peppard. Tahapan yang dilakukan dimulai dari melakukan analisa lingkungan bisnis internal dan eksternal organisasi, analisa SI/TI internal dan eksternal organisasi, dilanjutkan dengan proses identifikasi strategi, dan melakukan rancangan portofolio masa yang akan datang. Metode analisis yang dilakukan menggunakan beberapa metode analisis antara lain, SWOT, *Critical Success Factor*, *Value Chain*, *PEST*, dan *Mc Farlan Strategic Grid*.

Hasil penelitian ini adalah *blue print* perencanaan strategis yang mengacu pada rencana bisnis organisasi berdasarkan data yang diperoleh melalui metode analisis yang digunakan. Informasi yang dihasilkan akan menjadi informasi yang terintegrasi untuk kebutuhan administratif dan pelayanan publik. Tujuan strategis organisasi berupa pelayanan prima yang unggul akan dapat dicapai dengan penerapan peningkatan fungsi pengolahan data PTK yang optimal dengan dukungan TIK, peningkatan peranan TIK secara optimal untuk penyediaan sarana-prasarana pendidikan berkualitas, dan pengembangan aplikasi TIK bagi peningkatan kualitas manajemen pendidikan. Penyusunan perencanaan strategis SI/TI sesuai portofolio SI/TI yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan dalam perencanaan strategis periode mendatang sehingga dapat memberikan prioritas pada aktivitas yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil yang optimal dan berdasarkan kontribusinya pada tujuan yang akan dicapai.

Kata Kunci : Perencanaan Strategis Sistem Informasi, Metodologi Ward & Peppard

ABSTRACT

The Education, Culture, Youth and Sport Agency of Metro has not got a plan for main implementation for Information System /Information Technology so the information needed cannot be managed accurately. For that reason, it is really needed an IT-based system to produce precise and punctual information. This study is aimed at identifying data needs and information in formulating the policy and developing strategic information system plan in the educational agency. The main concept in designing this study is a methodology stated by John Ward and Joe Peppard. The steps start from analyzing internal business circumstance and external organization, IT internal analysis and it is continued by processing strategic identification and doing future

portofolio design. The analysis methods used in this study include SWOT, Critical Success Factor, Value Chain, PEST, and Mc Fardan Strategic Grid.

The result of this study is a strategic plan blue print which refers to the organization business plan based on the data derived from the analysis method. The information resulted is then to be used as an integrated method for administrative needs and public services. The strategic purpose is a prime service that can be used to increase the data management for maximizing functions of Educators and Educational Officers (PTK). They are supported with IT factors, IT roles to provide the qualified educational infra structures and develop IT application for improving the quality of educational management. The IT strategic plan produced can be used in planning the next strategic plan and give some priorities for activities to find the great results and are based on the aims to achieve.

Keywords : *Information System Strategic Plan, Ward and Peppard Method*

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi (SI) merupakan senjata ampuh untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses bisnis, oleh sebab itu hampir semua perusahaan memanfaatkan teknologi informasi (TI). Akan tetapi bila dilihat dari segi perencanaan, pengelolaan, dan implementasi maka dibutuhkan biaya yang mahal untuk menerapkan SI/TI sehingga perlu dilakukan perencanaan dan studi yang matang. Perencanaan strategis (Renstra) SI/TI yang tepat dapat mendukung rencana dapat memperbaiki efisiensi kerja dengan melakukan otomasi berbagai proses yang mengelola informasi, meningkatkan manajemen dengan memuaskan kebutuhan informasi guna pengambilan keputusan, serta memperbaiki daya saing atau meningkatkan keunggulan kompetitif organisasi dengan merubah gaya dan cara berbisnis.

Pada penelitian yang dilakukan, ruang lingkup penelitian dibatasi pada suatu bentuk usulan Renstra SI/TI pada Disdikbudpora Kota Metro, untuk bidang pendidikan terutama mengenai Pendidik dan Tenaga Kependidikan pada seluruh sekolah di Kota Metro dengan menggunakan metode Ward dan Peppard.

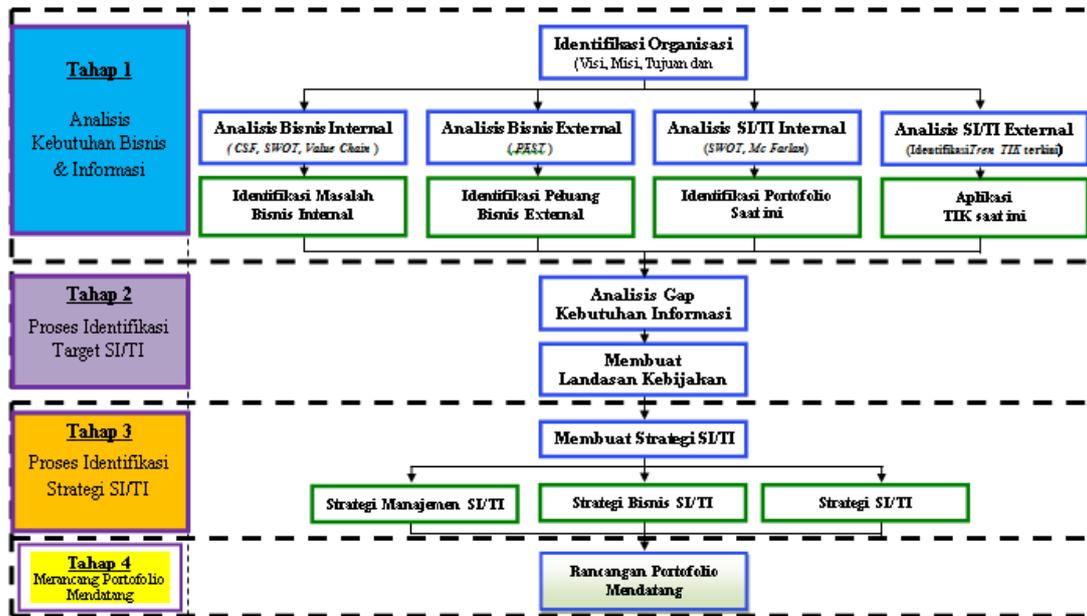
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan data

Metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dimana dilakukan penginterpretasian hasil berdasarkan data yang bersifat deskriptif yang diperoleh dari wawancara, observasi maupun studi literature. Sumber data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder.

2.2. Tahapan Analisis dan Interpretasi Data

Mengacu pada kerangka kerja Perencanaan SI/TI versi *Ward dan Peppard*, maka tahapan analisa pada penelitian ini dibagi menjadi empat tahap yaitu : Analisis kebutuhan bisnis dan Informasi, Proses identifikasi target SI/TI, Proses identifikasi strategi SI/TI, dan Merancang portofolio mendatang.



Gambar 1. Kerangka Kerja

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Critical Success Factor

Tabel 1. Critical Success Factor

Tujuan	CSF	Prime Measure
Pemeraatan dan peningkatan SDM PTK	Pemeraatan dan peningkatan SDM PTK	Peningkatan ketersediaan tenaga pendidik PAUD, TK, SD, SMP, SMA/SMK yang bersertifikasi dan berkualifikasi
Meningkatkan kualitas sarana prasarana pendidikan	Jumlah sarana prasarana pendidikan	Penyediaan sarana-prasarana pendidikan
Meningkatkan kualitas manajemen pendidikan	Penguatan Manajemen satuan pendidikan	Penguatan kualitas manajemen lembaga/satuan pendidikan formal dan non formal

3.2. Analisis SWOT

Analisa SWOT dilakukan dengan mengidentifikasi kekuatan dan faktor-faktor positif yang berasal dari internal organisasi; kelemahan dan faktor-faktor negatif dari internal; peluang atau kesempatan dan keuntungan dari faktor eksternal dan ancaman atau resiko yang dipengaruhi oleh faktor eksternal organisasi. Sebelum menentukan strategi SO, ST, WO, dan WT terlebih dahulu dilakukan *scoring* dengan menggunakan matrik IFAS dan EFAS. Berikut adalah matrik *Internal Strategic Factors Analysis Summary* (IFAS) dapat dilihat pada tabel 4.3 dan matrik *Eksternal Strategic Factors Analysis Summary* (EFAS)

dapat dilihat pada tabel 4.4 dimana bobot ditentukan dengan skala 0,0 (tidak penting) sampai 1,0 (sangat penting) berdasarkan kemungkinan dampak yang dihasilkan terhadap faktor strategis. Selanjutnya rating ditentukan dengan skala mulai 4 (*outstanding*) sampai 1 (*poor*) berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi organisasi, penentuan rating untuk kelemahan dan ancaman dilakukan sebaliknya (Rangkuti 2003, p.24).

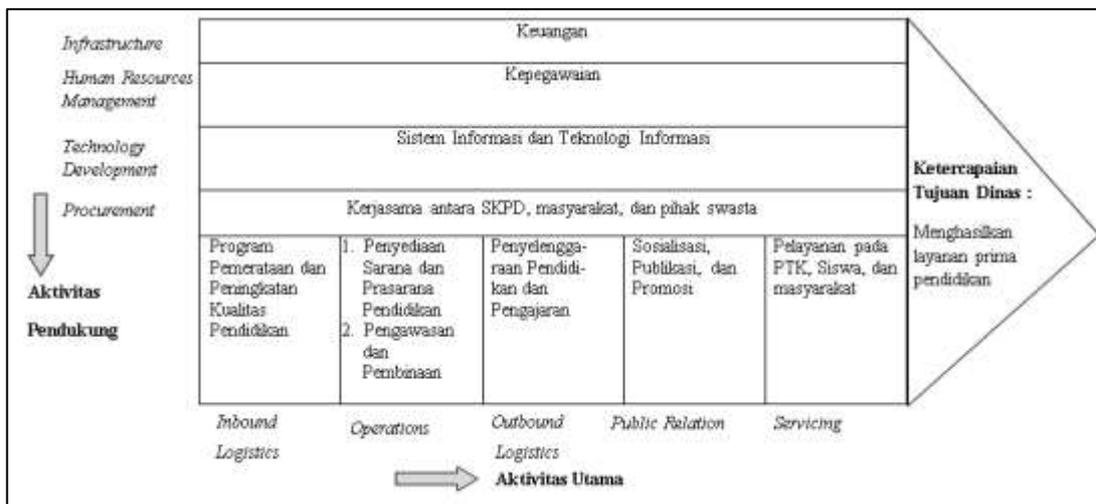
Jumlah *scoring* yang didapatkan dari matriks *Internal Strategic Factors Analysis Summary* (IFAS) dan matrik *External Strategic Factors Analysis Summary* (EFAS) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Internal - Eksternal

		Faktor Internal (IFE)		
		4 Kuat	3 Sedang	2 Lemah
Faktor Eksternal (EFE)	Kuat	1 Pertumbuhan Konsentrasi melalui Integrasi vertikal	2 Pertumbuhan Konsentrasi melalui Integrasi Horizontal	3 Penciutan <i>Turn Around</i>
	Sedang	4 Stabilitas Hati-Hati	5 Pertumbuhan Konsentrasi melalui Integrasi Horizontal Stabilitas, Hati-Hati	6 Penciutan Divestasi
	Lemah	7 Pertumbuhan Diversifikasi Konsentrik	8 Pertumbuhan Diversifikasi Konglomerat	9 Likuidasi Bangkrut atau Likuidasi

3.3. Analisis Value Chain

Analisis *Value Chain* merupakan suatu metode untuk merinci suatu rangkaian dari bahan baku hingga produk akhir yang digunakan, menjadi kegiatan strategi yang relevan untuk memahami perilaku biaya dan perbedaan sumber daya. Analisis *Value Chain* terhadap organisasi Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olahraga Kota Metro.



Gambar 2. Value Chain

3.4. Analisis PEST

Tabel 3. Analisis PEST

Faktor	Ancaman/ Peluang	Inisiatif	Kebutuhan SI/TI
Politik	Kebijakan anggaran pendidikan sebesar 20%	Mempertimbangkan perubahan kebijakan dan perubahan anggaran yang disesuaikan dengan PAD Kota Metro	SI RAPBS (sudah tersedia)
Ekonomi	Peningkatan pendapatan masyarakat	Meningkatkan publikasi keunggulan pendidikan kota metro	Website dinas pendidikan dan sekolah
Sosial	Bertambahnya penduduk musiman dapat mempengaruhi cara orang belajar	Membuat kebijakan jam wajib belajar dan mensosialisasikan kepada masyarakat	-
Teknologi	Pemanfaatan teknologi	Pelatihan pemanfaatan TIK	<i>Learning Management</i>

3.5. Mc Farlan Strategic Grid

Tabel 4. *Current Portfolio Application*

STRATEGIC	HIGH POTENTIAL
	Sasaran Kerja Pegawai (dalam pengembangan)
KEY OPERATIONAL	SUPPORT
<ul style="list-style-type: none"> RAPBS (Rencana anggaran pendapatan dan belanja sekolah) 	<ul style="list-style-type: none"> SI Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Web disdikbudpora Aplikasi office automation dan webmail E-Surat PPID

3.6. Analisis Kebutuhan Informasi

Berdasarkan analisis kesenjangan (gap) yang telah dilakukan, maka selanjutnya perlu dilakukan kegiatan analisis kebutuhan informasi. Analisis kebutuhan informasi disini

digunakan untuk mengidentifikasi apa yang menjadi *critical success factor* (CSF). Dan dari setiap CSF dilakukan pemetaan dengan menggunakan hasil yang didapat dari analisis SWOT, untuk menyelaraskan identifikasi yang didapat dari CSF dengan identifikasi yang didapat dari SWOT, untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan akan informasi.

Tabel 5. Analisis Kebutuhan Informasi

Tujuan	Kebutuhan Informasi
Pemerataan dan Peningkatan SDM PTK	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi SDM PTK & PKB • Pusat Belajar berbasis TIK
Kualitas sarpras pendidikan	Informasi data sekolah dan aset
Kualitas manajemen pendidikan	Informasi data siswa dan akademik

3.7. Landasan Kebijakan SI/TI

Penentuan landasan kebijakan SI/TI didasarkan pada tujuan utama organisasi yang dijabarkan sebagai tujuan dari CSF sehingga strategi SI/TI Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olahraga Kota Metro merupakan strategi-strategi SI/TI yang mendukung organisasi untuk :

1. Pengembangan aplikasi TIK untuk Pemerataan dan Peningkatan SDM PTK.
2. Pengembangan aplikasi TIK Mendorong Peningkatan Kualitas Sarana-Prasarana Pendidikan.
3. Pengembangan aplikasi TIK peningkatan kualitas manajemen pendidikan.

3.8. Strategi SI/TI

3.8.1. Strategi Bisnis SI/TI

1. Visi SI/TI
“Menjadikan SI/TI sebagai strategi dalam mewujudkan Pendidikan Yang Unggul, berwawasan Global, Berbudaya dan Berakhlak Mulia”
2. Misi SI/TI
 - a) Penyediaan SI/TI yang dapat meningkatkan pemerataan dan peningkatan SDM PTK;
 - b) Penyediaan SI/TI yang dapat meningkatkan kualitas sarana-sarana pendidikan;
 - c) Penyediaan SI/TI yang dapat meningkatkan kualitas manajemen pendidikan.
3. Tujuan SI/TI
 - a) Tersedianya informasi yang lebih baik dalam upaya pemerataan dan peningkatan SDM PTK.
 - b) Terwujudnya peran TIK yang optimal dalam rangka peningkatan kualitas sarana dan prasarana pendidikan.
 - c) Terwujudnya peningkatan kualitas manajemen pendidikan berbasis TIK.
4. Sasaran Strategis SI/TI

- a) Pembuatan pedoman pengembangan SI/TI;
- b) Pembentukan divisi SI/IT;
- c) Sistem Pengumpulan data pendidikan;
- d) sistem yang memudahkan analisa data pendidikan;
- e) Sistem pembelajaran online.

3.8.2. Strategi Manajemen SI/TI

1. Pembuatan pedoman pengembangan SI/TI;
2. Pembentukan Divisi SI/IT;
3. Pembuatan *Job Description* Divisi SI/IT;
4. Peningkatan anggaran pengembangan SI/IT.

3.8.3. Strategi SI/IT

1. Peningkatkan fungsi pengolahan data SDM PTK yang optimal dengan dukungan TIK
2. Peningkatan peranan TIK secara optimal untuk penyediaan sarana-prasarana pendidikan berkualitas.
3. Pengembangan aplikasi TIK bagi peningkatan kualitas manajemen pendidikan.

3.9. Portofolio Mendatang

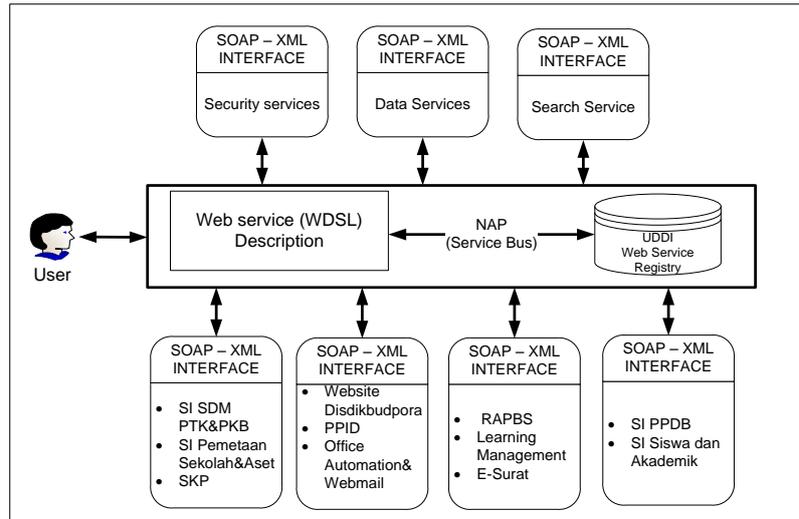
3.9.1. Future Portfolio Application

Tabel 6. Portofolio aplikasi mendatang

STRATEGIC	HIGH POTENTIAL
<ul style="list-style-type: none">• SI SDM PTK dan PKB	<ul style="list-style-type: none">• SI Pemetaan Sekolah (<i>School Mapping</i>) dan Aset• SKP (in progress)
KEY OPERATIONAL	SUPPORT
<ul style="list-style-type: none">• SI Siswa dan Akademik• Learning Management• RAPBS	<ul style="list-style-type: none">• SI PPDB• Web <i>disdikbudpora</i>• office automation & webmail• E-Surat• PPID

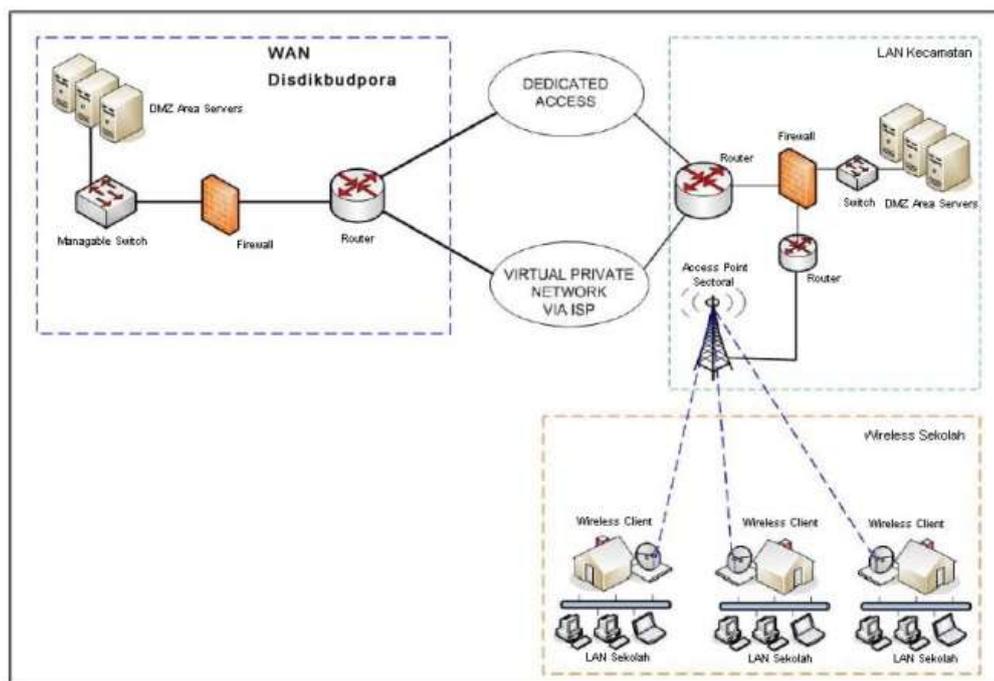
3.9.2. Usulan Kebutuhan Infrastruktur

Hardware dan software yang diperlukan dalam implementasi usulan solusi meliputi; tujuh buah server, *Ms. Windows Server Enterprise*, *Ms. Windows Web Server*, *Ms. SQL Server*, PHP untuk learning management dan *dashboard*. Untuk usulan pemanfaatan SI melalui perangkat mobile mencakup; blackberry, android, iphone, windows atau berbasis web).



Gambar 3. Kebutuhan Infrastruktur

3.9.3. Konfigurasi Jaringan



Gambar 4. Konfigurasi Jaringan Usulan

3.9.4. Aspek Pengamanan SI/TI

1. Kerahasiaan, dengan kemampuan *scramble* atau *encrypt* pesan sepanjang jaringan yang tidak aman.
2. Kendali akses, menentukan siapa yang diberikan akses ke sebuah sistem atau jaringan, sebagaimana informasi apa dan seberapa banyak seseorang dapat menerima.
3. Authentication, yaitu menguji identitas dari dua bagian organisasi yang mengadakan transaksi

4. Integritas, menjamin bahwa file atau pesan tidak berubah dalam perjalanan.
5. *Non-repudiation*, yaitu mencegah dua pihak dari menyangkal bahwa mereka telah mengirim atau menerima sebuah file.

3.9.5. Pembentukan divisi SI/TI dan Penambahan Personil

Untuk membantu menangani masalah dalam pengaksesan aplikasi, data dan berkaitan dengan teknologi untuk membantu dalam pengelolaan data dan aplikasi serta berinteraksi langsung dengan pengguna, diperlukan sebuah divisi khusus SI/TI. Selain itu sebaiknya dilakukan penambahan tiga pranata komputer yang akan menangani masing masing bagian bidang pendidikan yang ada. Penambahan stastisi juga diperlukan untuk melakukan penyediaan data pendidikan, analisis dan pengembangan statistik, dan pengembangan profesi yang berdasarkan pada kebutuhan organisasi.

3.9.6 Rancangan Portofolio Mendatang

Rancangan portofolio mendatang dilakukan dengan menggunakan matrik portofolio aplikasi McFarlan untuk mengetahui gambaran tentang kontribusi setiap aplikasi terhadap organisasi saat ini dan masa mendatang. Sebelum dipetakan ke dalam matrik McFarlan, terlebih dahulu dilakukan analisa berdasarkan tinggi atau rendahnya ketergantungan SI saat ini dan tinggi atau rendahnya kepentingan TI masa depan seperti yang dapat dilihat pada tabel 7. derajat kepentingan SI/TI di bawah ini.

Tabel 7. Derajat Kepentingan SI/TI

No	Solusi SI/TI	<i>Current dependence on IS</i>		<i>Future importance of IT</i>	
		High	Low	High	Low
1	SI Pemetaan Sekolah dan aset	√			√
2	SI Siswa dan Akademik	√			√
3	SI SDM PTK DAN PKB	√		√	
4	<i>Learning management</i>	√			√

Berdasarkan tabel derajat kepentingan SI/TI di atas selanjutnya dapat dikategorikan kemudian solusi SI/TI dimasukkan ke dalam tabel matrik *McFarlan* seperti yang dapat dilihat pada tabel 8. berikut.

Tabel 8. Kategori Portofolio SI/TI

<i>Current dependence on IS</i>		<i>Future importance of IT</i>		<i>McFarlan</i>
High	Low	High	Low	
√		√		Category Strategic
√			√	Key Operational
	√	√		High Potential
	√		√	Support

Hasil Rancangan portofolio mendatang yang dihasilkan sesuai kategori matrik *McFarlan* seperti pada tabel 9. berikut.

Tabel 9.. Portofolio SI/TI Disdikbudpora Kota Metro Yang Akan Datang

STRATEGIC	HIGH POTENTIAL
<ul style="list-style-type: none"> • SI SDM PTK dan PKB (Sumber daya manusia Pendidik dan Tenaga Kependidikan & Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan) 	<ul style="list-style-type: none"> • SI Pemetaan Sekolah (<i>School Mapping</i>) dan Aset • Sasaran Kerja Pegawai (dalam pengembangan)
KEY OPERATIONAL	SUPPORT
<ul style="list-style-type: none"> • SI Siswa dan Akademik • Learning Management • RAPBS (Rencana anggaran pendapatan dan belanja sekolah)\ 	<ul style="list-style-type: none"> • SI Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) • Web disdikbudpora • Aplikasi office automation dan webmail • E-Surat • PPID

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan diatas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Disdikbudpora Kota Metro saat ini belum maksimal dalam menerapkan SI/TI dan belum ada rencana induk penerapan SI/TI
2. Perancangan renstra SI/TI pada Disdikbudpora Kota Metro ini dilakukan dengan menggunakan metodologi Ward dan Peppard dengan tahapan melakukan analisa lingkungan bisnis internal dan eksternal organisasi, analisa SI/TI internal dan eksternal organisasi, dilanjutkan dengan proses identifikasi strategi, dan melakukan rancangan portofolio masa yang akan datang yang digunakan untuk membantu proses kerja organisasi dan pelayanan publik di lingkungan kantor.
3. Penyusunan renstra SI/TI sesuai portofolio SI/TI yang dihasilkan dapat memberikan prioritas pada aktivitas yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil yang optimal dan berdasarkan kontribusinya pada tujuan yang akan dicapai.
4. Hasil Rancangan Portofolio SI/TI mendatang berdasarkan pemetaan aplikasi matrik McFarlan yaitu pada kwadran *strategic*: SI SDM Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PTK) & Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB), pada kwadran *key operational*: SI Data Siswa dan Akademik serta learning management, Sistem Informasi Peserta Didik, SI PKB (Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan), pada kwadran *high potensial*: SI Pemetaan Sekolah dan Aset.

4.2. SARAN

Adapun saran didalam keberlanjutan penelitian untuk tema yang sama sebagai berikut:

1. Perencanaan strategis SI/TI ini sedapat mungkin dievaluasi pada rentang waktu tertentu, agar tetap selaras dengan perubahan bisnis organisasi dalam pencapaian tujuan organisasi.
2. Pada setiap tahap implementasi, sebaiknya setelah dilakukan pelatihan dilakukan evaluasi pelaksanaan implementasi.

3. Kebijakan keamanan SI/TI yang akan dibangun sebaiknya selalu memenuhi kebutuhan dasar keamanan sistem informasi yaitu: kerahasiaan, kendali akses, otentikasi, integritas dan tidak menyangkal pengiriman dan penerimaan file pada sistem jaringan.
4. Rencana strategis SI/TI yang telah dihasilkan diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dalam perencanaan strategis periode tahun mendatang di lingkungan Dinas Pendidikan Kebudayaan Pemuda dan Olahraga Kota Metro, dan dapat dijadikan rujukan untuk melakukan penyusunan perencanaan strategis SI/TI Dinas Pendidikan bagi kabupaten lainnya.

REFERENSI

- [1] Anggelina. 2012. Perencanaan Strategis Sistem Informasi Pada Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Tesis. Universitas Bina Nusantara. Jakarta
- [2] Bryson, John. 2007. Perencanaan Strategis bagi Organisasi Sosial: Pustaka Belajar Offset. Yogyakarta
- [3] Gates, L.P., 2010. Strategic Planning with Critical Success Factors and Future Scenarios: An Integrated Strategic Planning Framework, Carnegie Mellon University. [Http://www.sei.cmu.edu](http://www.sei.cmu.edu), diakses pada 8 Februari 2015
- [4] Handyaningrat, Soewarno.1988. Administrasi Pemerintahan dalam Pembangunan Jakarta : Haji Mas Agung
- [5] Hariadi, B. 2003. Strategi manajemen, (cetakan pertama). Penerbit Bayu Media, Malang.
- [6] Mustakini, J. H. 2008. Metodologi Penelitian Sistem Informasi, Penerbit Andi Yogyakarta.
- [7] Rangkuti, F. 2004. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. PT. GramediaPustaka Utama, Jakarta
- [8] Rangkuti, F. 2013. *Swot Balanced Scorecard: Teknik menyusun Strategi Korporat yang Efektif plus Cara Mengelola Kinerja dan Risiko* Cetakan Keempat. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- [9] Sihombing, Robert. 2012. Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada Dinas Pendidikan Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Pringsewu. Tesis. Bandar Lampung IBI Darmajaya.
- [10] Ward, J., & Peppard, J. 2002. Strategic Planning for Information Systems. John. Wiley & Sons Ltd. London.
- [11] Wedhasmara, Ari. 2009. Langkah-Langkah Perencanaan Strategis Sistem Informasi dengan Metode Ward and Peppard. Jurnal Sistem Informasi. ISSN: 2085-1588 H.14-22.
- [12] Widyarningsih, P. 2012. Perencanaan Strategis Sistem Informasi Pada Institusi Pendidikan Tinggi Menggunakan Analisis Critical Success Factors (Studi Kasus : STMIK Duta Bangsa Surakarta), Tesis. Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.