

PERENCANAAN STRATEGIS SISTEM INFORMASI UPN VETERAN JATIM MENGGUNAKAN METODE WARD & PEPPARD

Arista Pratama¹⁾, Asif Faroqi²⁾, Tri Lathif M³⁾, Doddy Ridwandono⁴⁾

E-mail : ¹⁾aristapratama.si@upnjatim.ac.id, ²⁾asiffaroqi.si@upnjatim.ac.id,

³⁾trilathif.si@upnjatim.ac.id, ⁴⁾doddyridwandono.si@upnjatim.ac.id

^{1,2,3,4)} Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “VETERAN” Jawa Timur

Abstrak

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur (UPNVJT) merupakan salah satu Lembaga Pendidikan Tinggi Negeri yang bedomisili di Surabaya, Jawa Timur. UPNVJT mempunyai visi untuk menjadi *World Class University*, salah satu strateginya adalah dengan pengembangan Teknologi informasi untuk mendukung setiap aktivitas di UPNVJT. Namun dalam rencana pengadaan Sistem Informasi/ Teknologi Informasi pada UPNVJT masih belum terinci dan kurang maksimal. Untuk itu diperlukan perencanaan strategis SI/TI yang baik dan dapat diterapkan pada UPNVJT agar investasi yang dikeluarkan untuk teknologi informasi sesuai dengan kebutuhan dan memberi manfaat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat Perencanaan strategis Sistem Informasi yang sesuai dengan visi, misi, sasaran/tujuan dan proses bisnis yang ada di UPNVJT. Proses perancangan ini menggunakan metodologi model perencanaan strategis SI/TI Ward & Peppard. Hasil penelitian berupa analisis internal dan eksternal UPN “Veteran” Jawa Timur dan perencanaan strategis SI/TI yang digunakan sebagai dasar dalam perencanaan pengembangan 7 proyek sistem informasi baru di UPN “Veteran” Jawa Timur

Kata Kunci : Perencanaan Strategis Sistem Informasi, Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Ward & Peppard.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era sekarang sangat mempengaruhi dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan. Perguruan tinggi sebagai salah satu lembaga pendidikan yang berkewajiban untuk memberikan mutu layanan pendidikan yang optimal [1].

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur (UPNVJT) merupakan salah satu Lembaga Pendidikan Tinggi Negeri di Surabaya, Jawa Timur yang berdiri sejak tahun 1958. Visi UPNVJT adalah “Menjadi universitas unggul berkarakter bela negara” yaitu bahwa UPNVJT akan mencapai keunggulan Tridharma Universitas untuk mendukung UPNVJT menjadi *World Class University* dengan dilandasi nilai-nilai bela negara. Strategi untuk mencapai *World Class University* salah satunya adalah dengan pengembangan Teknologi informasi untuk mendukung setiap aktivitas di UPNVJT [2].

Analisis SWOT pada Renstra UPNVJT salah satu tantangan (*Threat*) yang akan dihadapi adalah akselerasi perkembangan Teknologi Informasi yang sangat dinamis. Oleh karena itu, rencana strategis SI/TI harus dikembangkan dengan hati-hati dan lembaga pendidikan tinggi membutuhkan proses perencanaan strategis SI/TI. Namun dalam rencana pengadaan Sistem Informasi/ Teknologi Informasi pada UPNVJT masih belum maksimal dan kurang selaras dengan visi misi UPN “Veteran” Jawa Timur. Untuk itu diperlukan perencanaan strategis SI/TI yang sesuai dengan visi, misi UPNVJT agar investasi yang dikeluarkan untuk SI/TI sesuai dengan kebutuhan dan memberi manfaat yang diukur dari pencapaian tujuan dan sasaran organisasi [3,4]. Tujuan dari penelitian

ini adalah untuk membuat Perencanaan strategis Sistem Informasi menggunakan metode Ward & Peppard (2002) yang sesuai dengan visi, misi, sasaran/tujuan dan proses bisnis yang ada di UPNVJT sehingga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi UPNVJT sebagai pedoman atau acuan dalam pengembangan SI/TI untuk meraih keunggulan kompetitif.

2. METODOLOGI

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode yang digunakan terbagi menjadi 2, yaitu:

1. Studi Pustaka

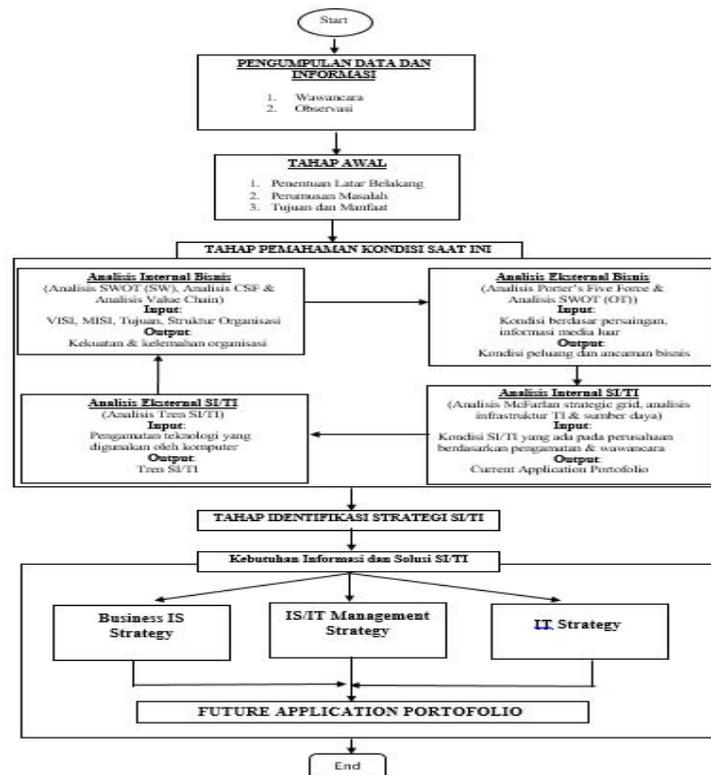
Studi Pustaka dilakukan dengan mempelajari dokumen profil UPNVJT, website resmi UPNVJT dan dokumen referensi pendukung perencanaan strategis sistem informasi. Selain itu studi pustaka juga mempelajari penelitian terdahulu untuk menganalisis permasalahan yang dihadapi serta untuk mendapatkan solusi dari permasalahan UPNVJT.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan perencanaan strategis sistem informasi. Observasi juga dilakukan dengan mengamati proses bisnis yang sedang berjalan pada UPNVJT.

2.2 Metodologi Perencanaan Strategis SI/TI

Perencanaan Strategi Sistem Informasi merupakan sekumpulan tujuan jangka panjang yang menggambarkan tujuan sistem dan arsitektur teknologi informasi untuk mencapai tujuan organisasi [3,4]. Perencanaan strategis SI/TI dalam penelitian ini mengacu pada metodologi yang diperkenalkan oleh Ward dan Peppard. Pendekatan metodologi Ward and Peppard menganalisis kondisi bisnis dan investasi SI/TI internal yang sedang berjalan, kemudian menganalisis kondisi bisnis dan perkembangan SI/TI eksternal sehingga dapat meningkatkan keunggulan kompetitif pada UPNVJT.



Gambar 1 Analisis Ward & Peppard UPNVJT

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Internal Bisnis

3.1.1 Analisa *Critical Success Factor* (CSF)

Analisa CSF merupakan suatu ketentuan dari organisasi dan lingkungannya yang berpengaruh pada keberhasilan atau kegagalan. Peranan CSF dalam perencanaan strategis adalah sebagai penghubung antara strategi bisnis organisasi dengan strategi SI/TI, memfokuskan proses perencanaan strategis SI pada area yang strategis, memprioritaskan usulan aplikasi SI dan mengevaluasi strategi SI [3].

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi *Critical Success Factor* (CSF) untuk setiap tujuan utama di UPNVJT seperti pada bidang pendidikan dan pengajaran, penelitian, pengabdian masyarakat, organisasi, keuangan, dan kerjasama. Implementasi tujuan akan dilaksanakan oleh unit-unit kerja di UPNVJT.

3.2.2 Analisis *Value Chain*

Rantai nilai (*value chain*) adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan suatu perusahaan untuk menghasilkan produk atau jasa. kegiatan perusahaan dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu kegiatan utama (*primary activities*) dan kegiatan pendukung (*support activities*). Kegiatan utama dibagi menjadi lima, yaitu logistik masuk (*inbound logistics*), manajemen operasi (*operations*), logistik keluar (*outbound logistics*), pemasaran dan penjualan (marketing and sales), serta pelayanan (*service*). Kegiatan pendukung dibagi empat, yaitu infrastruktur perusahaan, manajemen SDM, teknologi, serta pengadaan [5].

Analisa *value chain* dilakukan untuk memetakan proses bisnis UPNVJT menjadi dua bagian yaitu, aktivitas bisnis utama dan pendukung. Aktivitas utama pada UPNVJT merupakan penerapan dari Thridharma Perguruan Tinggi yaitu, pendidikan dan pengajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat. Sedangkan aktivitas tambahan merupakan proses bisnis yang mendukung aktivitas utama yaitu, pendidikan, keuangan & SDM, kemahasiswaan & kerjasama dan organisasi seperti pada gambar berikut.



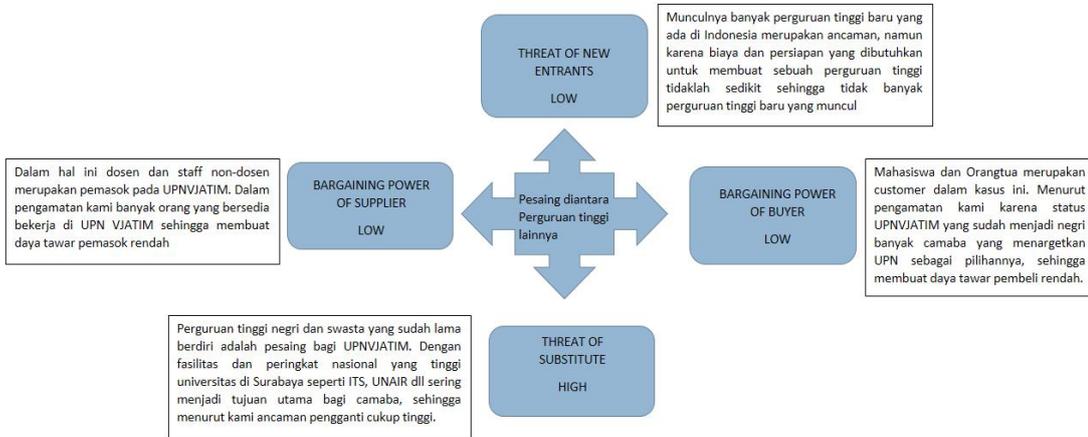
Gambar 2 Analisis *Value Chain* UPNVJT

3.2 Analisis Eksternal Bisnis

3.2.1 *Five Force Porter*

Analisis *Five Force Porter* merupakan pendekatan yang digunakan secara luas untuk mengembangkan strategi di banyak industri [6]. Analisis *Five Force Porter* dilakukan dengan melihat lingkungan bisnis eksternal dan internal berdasarkan lima kekuatan kompetitif. Tujuan analisis ini untuk mengetahui posisi organisasi saat ini

Analisa Lingkungan eksternal bisnis adalah teknik dimana dilakukan penganalisaan komponen-komponen yang berasal dari luar organisasi untuk mengetahui posisi UPNVJT di dunia luar sehingga dapat memberikan kesempatan besar bagi UPNVJT untuk maju. Untuk menganalisis situasi lingkungan eksternal yang mungkin di hadapi digunakan teknik analisis eksternal dengan model *Five Forces Porters*. Teknik ini menggunakan 5 komponen yang menggambarkan UPNVJT di bidang pendidikan sehingga dapat meningkatkan peluang UPNVJT untuk berkompetisi dengan *rival* di luar. Model *Five Forces Porters* UPNVJT digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3 Analisis *Five Force Porter* UPNVJT

3.2.2 Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan evaluasi terhadap keseluruhan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman. Analisis ini dibagi kedalam dua bagian yaitu analisis lingkungan eksternal (peluang dan ancaman) dan analisis lingkungan internal, kekuatan dan kelemahan [7].

Tahap memformulasikan strategi bagi UPNVJT dilakukan dengan mengidentifikasi dan menganalisis terhadap faktor-faktor eksternal (*Opportunity and Threat*) yang dihadapi oleh UPNVJT dan faktor-faktor internal (*Strenght and Weakness*) yang dimiliki UPNVJT. Hasil analisa SWOT UPN “Veteran” Jawa Timur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisa SWOT UPN “Veteran” Jawa Timur

SWOT	<u>Strength</u>	<u>Weakness</u>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rumusan visi, misi, tujuan dan sasaran UPNVJT relevan dengan visi, misi, tujuan, dan sasaran Kemenristekdikti terutama mengenai ‘Bela Negara’. 2. Sistem rekrutmen mahasiswa yang selektif untuk menjangkau dan mendapatkan calon mahasiswa yang berkualitas. 3. Jumlah alumni yang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurang optimalnya pemahaman visi, misi, tujuan dan sasaran UPNVJT bagi stakeholder eksternal sebagai acuan dalam gerak langkah pelaksanaan program 2. Kesenjangan antara sumber daya yang tersedia dengan yang diperlukan. 3. UPNVJT masih dikenal di tingkat lokal, belum mencapai skala nasional.

	<p>relatif besar dan beberapa telah menduduki posisi strategis.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa telah dididik dengan nilai-nilai bela negara. 5. Pendanaan dibidang LITDIMAS sangat baik (PT masuk Klaster Mandiri) 6. Sarana prasarana serta fasilitas penunjang yang memadai. 7. Memiliki jaringan kerjasama dan MoU serta jumlah kerjasama penelitian dan PKM. 8. Karya dosen yang telah memperoleh paten dan HKI telah cukup banyak meningkat dari tahun ke tahun. 9. Telah diangkatnya UPN'V'JT sebagai PTN. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Waktu tunggu pekerjaan lulusan rata-rata masih di atas 3 (tiga) bulan. 5. Jumlah dosen yang bergelar S3 dan guru besar relatif masih kurang. 6. Kurangnya pengintegrasian hasil penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat dalam proses pembelajaran. 7. Koleksi perpustakaan kurang Up to date. 8. Pemanfaatan sistem informasi belum efisien dan efektif. 9. Sumber dana penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berasal dari luarnegeri masih relatif terbatas. 10. Masih sedikitnya luaran penelitian dosen dalam bentuk publikasi di jurnal internasional maupun nasional terakreditasi. 11. Jumlah kerjasama terutama kerjasama luar negeri masih relatif kurang.
<p>Opportunity</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kebijakan dari Kemenristedikti tentang Otonomi Pendidikan Tinggi yang mendukung kurikulum Pendidikan Tinggi yang relevan dengan KKNI. 2. Memberikan peluang pemanfaatan kemajuan IPTEK. 3. Memberikan peluang kerja di tingkat ASEAN. 4. Memberikan peluang mendapatkan Hak atas Kekayaan Intelektual (HaKI) dari hasil penelitian. 5. Memberikan peluang pemanfaatan TIK dalam mendukung 	<p>Strenght – Opportunity</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengembangkan kurikulum yang relevan dalam kerangka KKNI (S1, O1) 2. Meningkatkan pemanfaatan kemajuan IPTEK terutama di bidang pengembangan program pendidikan, dan penelitian. (S1, S8, O2, O10) 3. Meningkatkan kerjasama yang saling menguntungkan dengan berbagai pihak baik pemerintah dan swasta dalam maupun luar negeri. (S9, S11, O3, O6, O9) 4. Meningkatkan kualitas lulusan melalui peningkatan tata kelola, 	<p>Weakness – Opportunity</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoptimalkan pemahaman visi, misi, tujuan dan sasaran UPNVJT stakeholder eksternal (W1, O1) 2. Meningkatkan kualitas sumber daya yang sesuai dengan kebutuhan. (W1, O3) 3. Meningkatkan kompetensi lulusan melalui perbaikan proses pembelajaran berbasis kompetensi (W3, W4, O3, O8) 4. Meningkatkan kompetensi dosen dalam mendapatkan beasiswa studi lanjut utama beasiswa S3 baik dalam dan luar negeri. (W5, O8)

<p>pengelolaan organisasi secara lebih efektif dan efisien, cepat, akurat, terintegrasi dan transparan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Berkembangnya berbagai jenis usaha di bidang industri, perbankan, dan sektor jasa telekomunikasi 7. Perubahan status UPNVJT menjadi PTN dapat memperkuat citra dosen dan tenaga kependidikan Terbukanya tawaran beasiswa studi lanjut dan shortcourse ke luar negeri. 8. Terbukanya kesempatan untuk melakukan kerjasama dan kemitraandengan lembaga-lembaga penjaminan mutu. 9. Terbukanya kemajuan IT yang bisa digunakan untuk pengembangan dan penyempurnaan Sistem Informasi UPNVJT. 10. Terbukanya peluang dana penelitian yang lebih besar dengan masuknya UPNVJT dalam Kluster Mandiri Kinerja Penelitian Perguruan Tinggi. 	<p>SDM, dan sarana prasarana. (S2, S3, S4, S 7, O5, O10)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Meningkatkan keikutsertaan dosen dalam kegiatan akademik baik level nasional maupun Internasional (S6, S9, S10, S11, O4, O7) 6. Meningkatkan karakteristik bela negara dan menawarkan keunggulan tersebut pada pihak di luar perguruan tinggi (S1, S4, S11, O1, O3) 7. Meningkatkan hubungan baik dan kerjasama dengan pemangku kepentingan terutama dunia usaha. (S3, S11, S6) 8. Meningkatkan optimalisasi pengelolaan anggaran dan keuangan. (S4, O5, O10, O11) 9. Meningkatkan sumber pendanaan dari implementasi kegiatan kerjasama baik kerma dalam / luar negeri (S9, S11, O3, O6, O7) 10. Meningkatkan jumlah proposal yang diikuti dalam seleksi hibah kompetitif nasional. (S4, S6, S7, S9, S10, S11, O4, O7, O11) 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Mempersiapkan kelengkapan teknis dan administratif. (W6, W9, W12, O5, O5, O10, O11) 6. Meningkatkan pendapatan dari non SPP dan APBN. (W7, W10, O6, O11) 7. Meningkatkan kualitas PT dalam hal layanan dan kelengkapan sarana prasarana (W8, W9, O2, O5, O10) 8. Pengembangan sistem infomasi terintegrasi dalam rangka meningkatkan efektifitas decision support system. (W6, W9, O5, O10) 9. Meningkatkan jumlah penelitian dengan memanfaatkan sumber dana dari industri, pemerintah, dan luar negeri. (W11, O11) 10. Meningkatkan peran dan konsolidasi pusat-pusat studi dan mendorong terbentuknya kelompok penelitian. (W8, W11, O4, O7, O11) 11. Meningkatkan hasil penelitian internal untuk dipublikasikan di jurnal nasional, internasional dan buku pada tingkat internasional. (W8, W11, O3, O4, O7)
<p>Threat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan lingkungan strategis yang cepat 2. Mmbuat rasa kecintaan terhadap tanah air dan budaya Indonesia semakin mneurun. 3. Meningkatnya tuntutan stakeholder terkait dengan sistem pengelolaan, sistem informasi yang terintegrasi dan transparan, mutu 	<p>Strenght – Threat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan sosialisasi/ promosi Meningkatkan sosialisasi/ promosi mengenai Visi-Misi-Tujuan – Sasaran Universitas pada para pemangku kepentingan. (S1, S4, T3, T4) 2. Meningkatkan peran serta dan keterlibatan alumni dalam proses pembelajaran dalam 	<p>Weakness – Threat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan optimalisasi sumber daya yang diperlukan dalam implementasi strategi pencapaian visi, misi, dan tujuan UPNVJT. (W1, W2, W3, T1, T3, T5, T7) 2. Mensegerakan penerapan pengelolaan dengan sistem meritokrasi. (T3, T4) 3. Meningkatkan kompetensi dosen dan

<p>proses pembelajaran, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan kompetensi lulusan UPNVJT.</p> <p>4. Lingkungan organisasi yang semakin cepat berubah menuntut penyesuaian perencanaan, kebijakan dan strategi pengelolaan SDM.</p> <p>5. Ketatnya persaingan menjadi perguruan tinggi unggulan yang favorit.</p> <p>6. Akselerasi Perkembangan Teknologi Informasi yang sangat dinamis.</p> <p>7. Meningkatnya tuntutan eksternal terhadap kemutakhiran sarana, parasaran dan fasilitas penunjang dunia pendidikan.</p>	<p>upaya meningkatkan kompetensi dan skill lulusan. (S3, S9, T3, T4, T5)</p> <p>3. Meningkatkan kerjasama dengan alumni dan dunia usaha. (S3, S9, T3, T4, T5)</p> <p>4. Meningkatkan kualitas dosen dan tenaga kependidikan melalui kegiatan akademik dan studi lanjut guna meningkatkan daya saing SDM UPNVJT. (S7, S10, T5)</p> <p>5. Meningkatkan sistem informasi untuk menunjang kemudahan akses keberadaan PT dan kegiatan Tri Dharma PT. (S7, S8, T5, T6, T7)</p>	<p>tenaga kependidikan secara berkelanjutan. (W2, W5, W11, T5)</p> <p>4. Meningkatkan optimalisasi sumber daya yang diperlukan dalam implementasi strategi pencapaian visi, misi, dan tujuan UPNVJT. (W2, W5, W11, T2, T5)</p> <p>5. Meningkatkan sarana dan prasarana sesuai kebutuhan proses belajar mengajar (W6, W9, T5, T7)</p> <p>6. Meningkatkan implementasi penggunaan SI dan basis data yang ada untuk kegiatan Tri Dharma PT. (W6, W9, T6, T7)</p> <p>7. Meningkatkan produktivitas dosen dalam kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. (W3, W11, W12, T3, T5)</p>
--	--	---

3.3 Analisa Lingkungan Internal SI/TI organisasi

3.3.1 Portofolio Aplikasi Saat Ini (McFarlan Strategic Analysis)

Pada tahapan ini kami memetakan situasi SI/TI yang ada saat ini pada organisasi menggunakan analisa strategi McFarlan. Portofolio McFarlan berfungsi untuk memetakan aplikasi sistem informasi berdasarkan kontribusinya terhadap perusahaan. Pemetaan (*Strategic, high potential, key operation, and support*). Dari hasil pemetaan tersebut didapatkan gambaran kontribusi sebuah aplikasi sistem informasi UPNVJT pada saat ini, berikut adalah hasil analisa lingkungan internal SI/TI pada UPNVJT.

Tabel 2. Portofolio Aplikasi Saat ini di UPNVJT

Strategic	High Potential
-	-
Key Operational	Support
Single Sign On (SSO) SIAMIK SI Admik SI wisuda SIMABA SIDOS SISKU SIMPEG/ Kepegawaian	Web UPNVJT katalog online kritik dan saran via SMS SI lowongan pekerjaan SIMAT/ Manajemen Materil

3.4 Analisa Lingkungan Eksternal SI/TI

Analisa lingkungan eksternal SI/TI adalah perencanaan SI/TI yang sedang dominan atau berkembang di dunia luar, hal tersebut dapat dilakukan dengan cara melihat tren TI yang paling dominan saat ini. Menurut Gartner terdapat 10 tren TI yang sedang dominan ditahun 2019 seperti pada gambar berikut [8].



Gambar 4 Top 10 Strategic Technology Trends 2019 (Gartner)

3.5 Perencanaan Strategi SI

Proses perencanaan Strategi SI melakukan analisis secara keseluruhan menggunakan SWOT, *Five Forces Porter*, dan *Value Chain*. Berdasarkan analisis tersebut dilakukan pemetaan sistem informasi dengan menggunakan analisa strategi McFarlan. Berikut adalah Portofolio aplikasi McFarlan UPNVJT untuk saat ini dan masa mendatang.

Tabel 3. Portofolio aplikasi mendatang UPNVJT

Strategic		High Potential	
SI PKM	Baru	SI Kewirausahaan	Baru
SI Skripsi & Penelitian	Baru	Mahasiswa (SIRAMA)	Baru
SI Pendanaan penelitian	Baru	SI Penerimaan karyawan baru	Baru
		E-CRM	Baru
Key Operational		Support	
Integrasi Basis Data	Baru	Web UPN	Ada
Single Sign On (SSO)	Ada	Katalog online	Ada
SIAMIK	Ada	Kritik dan saran via SMS	Ada
SI admik	Ada	SI lowongan pekerjaan	Ada
SI wisuda	Ada	SIMAT/ Manajemen Materil	Ada
SIMABA	Ada		
SIDOS	Ada		
SISKU	Ada		
SIMPEG/Kepegawaian	Ada		

proyek baru untuk pengembangan sistem informasi UPN “Vetean” Jawa Timur kedepan.

4. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman atau usulan untuk pengembangan sistem informasi UPN “Veteran” Jawa Timur untuk mencapai visi, misi, tujuan serta sasaran universitas.

4.2 Saran

Adapun saran-saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Perencanaan teknologi informasi yang lebih baik untuk mendukung rencana pengembangan sistem informasi untuk mencapai visi, misi, tujuan serta sasaran universitas.
2. UPN “Veteran” Jawa Timur memerlukan komitmen manajemen atas sampai bawah (seluruh civitas akademika) dalam proses pengembangan sistem informasi agar implementasi sistem berjalan dengan lancar.
3. Melakukan evaluasi secara berkala terkait pengembangan sistem informasi secara berkala untuk menjaga kualitas pelayanan dan efisiensi proses bisnis.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Anih, Euis. 2016. "Modernisasi Pembelajaran Di Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi." *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*.
- [2] Restra UPN Veteran Jawa Timur. 2015. Dikutip dari website: <https://www.upnjatim.ac.id>.
- [3] Ward, John, Peppard, Joe. (2002). *Strategic Planning For Information System*. 3rd Edition. John Willey & Sons, Buffins Lane, Chichester.
- [4] Turban, Efraim Et Al. 2003. *Introduction To Information Technology, 2nd Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [5] Porter, Michael E. 1995. *Competitive Advantage*. Kharisma Publishing Group.
- [6] David, F. R. 2011. *Strategic Management Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- [7] Armstrong, Philip Kotler. 2003. *Manajemen Pemasaran, Edisi Kesembilan*. Jakarta: Pt. Indeks Gramedia.
- [8] Panetta, Kasey. 2018. *Gartner Top 10 Strategic Technology Trends For 2019*. October 15. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019/>.