

# PERENCANAAN STRATEGIS SI/TI DI PERGURUAN TINGGI MENGUNAKAN COBIT 5 DAN WARD AND PEPPARD (STUDI KASUS: UNIVERSITAS AIRLANGGA)

Nur Abidin<sup>1)</sup>, Febriliyan Samopa<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh  
Nopember

Kampus Keputih, Sukolilo, Surabaya 60111

Telp: (031) 5999944, Fax: (031) 5964965

Email: abiyed@gmail.com

---

## Abstract

*For universities especially the Universitas Airlangga, IS / IT plays a very important aspect in supporting the process of education, research, administration, and community services. However, the application of information technology for organizations, especially universities would be beneficial if the application in accordance with the purpose, vision and mission of the organization which has been translated into strategy SI / IT. As the guidelines and direction of operations IS/ IT in any organization. Information systems strategy plays a very important role in higher education. Many projects fail because of lack of planning SI. This paper presents the results of a study of the formulation of the strategic plan of the IS / IT for higher education institutions. IS / IT Strategy formulation phase performed by Ward & Peppard methodologies and COBIT 5 frameworks. The produced a IS / IT strategic plan made based on the level of maturity of the system and information technology at the DSI of Universitas Airlangga and the priority order of execution of the work made by the method of AHP. The contribution of this study is the application portfolio of information and technology systems at the DSI of Universitas Airlangga*

## Abstrak

Bagi perguruan tinggi khususnya Universitas Airlangga, SI/TI bermain sebagai aspek yang sangat penting dalam menunjang proses pendidikan, penelitian, administrasi, dan layanan komunitas. Akan tetapi, penerapan teknologi informasi bagi organisasi khususnya perguruan tinggi akan bermanfaat jika penerapannya sesuai dengan tujuan, visi dan misi organisasi yang telah diterjemahkan ke dalam strategi SI/TI. Sebagai pedoman dan arahan dari operasi SI/TI dalam setiap organisasi. Strategi sistem informasi memainkan peran yang sangat penting dalam pendidikan tinggi. Banyak proyek SI gagal karena kurangnya perencanaan. Makalah ini menyajikan hasil studi dari formulasi rencana strategis SI/TI bagi institusi pendidikan tinggi. Tahap perumusan strategi SI/TI dilakukan berdasarkan metodologi Ward & Peppard dan kerangka kerja COBIT 5. Dihasilkan sebuah rencana strategi SI/TI yang dibuat berdasarkan level kematangan sistem dan teknologi informasi di DSI Universitas Airlangga serta prioritas urutan pelaksanaan pekerjaan yang dibuat berdasarkan metode AHP. Kontribusi penelitian ini adalah portofolio aplikasi sistem dan teknologi informasi di DSI Universitas Airlangga.

**Kata kunci:** Strategi SI/TI, Tatakelola TI, Kerangka kerja COBIT 5, Metode Ward dan Peppard.

## 1. PENDAHULUAN

Pada era kompetisi dan globalisasi ini sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI) mempunyai peran penting bagi organisasi untuk memenuhi tujuannya dan menjadi pemenang dari kompetitornya. Bagi perguruan tinggi, SI/TI bermain sebagai aspek yang sangat penting dalam menunjang proses pendidikan, penelitian, administrasi, dan layanan komunitas (Harwikarya dan kawan, 2014). Menurut (Adityawarman, 2012) dan (Sadikin dan kawan,

2014) Penerapan teknologi informasi bagi organisasi khususnya perguruan tinggi akan bermanfaat jika penerapannya sesuai dengan tujuan, visi dan misi organisasi yang telah diterjemahkan ke dalam strategi bisnis dan strategi teknologi informasi.

Meskipun bukti-bukti yang menunjukkan peran yang relevan dari tata kelola TI dalam organisasi, mengimplementasikannya dengan cara yang tepat adalah tantangan besar. Karena menurut (Nugroho, 2014), Pentingnya tata kelola TI merupakan keterampilan yang sangat

penting bagi organisasi agar penyelarasan strategis (*strategic alignment*) antara bisnis dan *delivery*) melalui teknologi informasi dapat terwujud (Bernejo dan kawan 2012).

Bagi Universitas Airlangga, sistem informasi dan teknologi informasi merupakan aspek penunjang proses pendidikan yang paling penting. Sistem dan teknologi informasi tersebut berguna untuk membantu dalam hal administrasi, proses pendidikan, penelitian serta layanan komunitas dari 15 fakultas serta 167 program studi dari berbagai jenjang Universitas. Penerapan sistem dan teknologi informasi di Universitas Airlangga harus direncanakan secara matang agar penyampaian manfaat bagi Universitas secara khusus dan bagi stakeholder lain pada umumnya bisa tercapai.

Rencana strategi SI/TI merupakan salah satu dari sekian banyak komponen dasar yang perlu untuk dipertimbangkan dalam strategi penyelarasan bisnis dan teknologi informasi (Hashemi dan kawan, 2014). Menurut Masticola yang dikutip oleh (Harwikarya dan kawan, 2014) salah satu alasan yang mendasari kegagalan proyek SI/TI adalah karena kurangnya perencanaan yang matang. Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Luftman dan Zvi, 2010) rendahnya tingkat kematangan keselarasan antara strategi bisnis dan strategi teknologi informasi adalah salah satu alasan utama mengapa perusahaan gagal memanfaatkan potensi investasi TI mereka.

Berdasarkan pada pentingnya tata kelola TI dan rencana strategi TI yang telah dijelaskan di atas, maka makalah ini menyajikan hasil studi dari perumusan rencana strategi SI/TI untuk pendidikan tinggi sebagai studi kasus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menangkap arah SI/TI dan manajemen SI/TI di lembaga pendidikan tinggi. Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan kerangka kerja COBIT 5 dan metode Ward & Peppard. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah rujukan bagi lembaga pendidikan tinggi untuk melakukan perencanaan strategis dalam mengimplementasikan sistem dan teknologi informasi. Kontribusi penelitian ini adalah portofolio aplikasi sistem informasi dan teknologi informasi.

## 1. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan untuk merencanakan strategis SI/TI pada Universitas Airlangga meliputi beberapa hal sebagai berikut.

TI bisa berjalan serta penyampaian nilai (*value*

### 2.1 Metodologi Perencanaan Strategis SI/TI (*IS/IT Strategic Planning Framework*) Ward dan Peppard.

Pendekatan metodologi versi Ward and Peppard ini dimulai dari kondisi investasi SI/TI dimasa lalu yang kurang bermanfaat bagi tujuan bisnis organisasi dan menangkap peluang bisnis, serta fenomena meningkatkan keunggulan kompetitif suatu organisasi karena mampu memanfaatkan SI/TI dengan maksimal. Kurang bermanfaatnya investasi SI/TI bagi organisasi disebabkan karena perencanaan strategis SI/TI yang lebih fokus ke teknologi, bukan berdasarkan kebutuhan bisnis.

Metodologi versi ini terdiri dari tahapan masukan dan tahapan keluaran (Ward dan Peppard, 2002). Tahapan masukan terdiri dari:

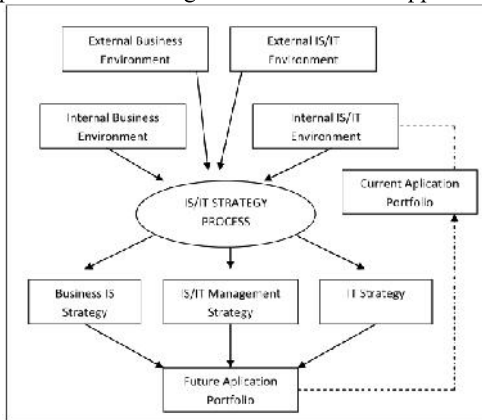
1. Analisis lingkungan bisnis internal, yang mencakup aspek-aspek strategi bisnis saat ini, sasaran, sumber daya, proses, serta budaya nilai-nilai bisnis organisasi.
2. Analisis lingkungan bisnis eksternal, yang mencakup aspek-aspek ekonomi, industri, dan iklim bersaing perusahaan.
3. Analisis lingkungan SI/TI internal, yang mencakup kondisi SI/TI organisasi dari perspektif bisnis saat ini, bagaimana kematangannya (*maturity*), bagaimana kontribusi terhadap bisnis, keterampilan sumber daya manusia, sumber daya dan infrastruktur teknologi, termasuk juga bagaimana portofolio dari SI/TI yang ada saat ini.
4. Analisis lingkungan SI/TI eksternal, yang mencakup tren teknologi dan peluang pemanfaatannya, serta penggunaan SI/TI oleh kompetitor, pelanggan dan pemasok.

Sedangkan tahapan keluaran merupakan bagian yang dilakukan untuk menghasilkan suatu dokumen perencanaan strategis SI/TI yang isinya terdiri dari:

1. Strategi bisnis SI, yang mencakup bagaimana setiap unit/fungsi bisnis akan memanfaatkan SI/TI untuk mencapai sasaran bisnisnya, portofolio aplikasi dan gambaran arsitektur informasi.
2. Strategi TI, yang mencakup kebijakan dan strategi bagi pengelolaan teknologi dan sumber daya manusia SI/TI.
3. Strategi Manajemen SI/TI, yang mencakup elemen-elemen umum yang diterapkan melalui organisasi, untuk

memastikan konsistensi penerapan kebijakan SI/TI yang dibutuhkan.

Gambar 1 berikut merupakan model perencanaan strategis SI/TI Ward and Peppard



Gambar 1. perencanaan strategis SI/TI (Ward and Peppard, 2002)

## 2.2 COBIT 5 Framework

Menurut ICASA (*Information System Audit and Control*) COBIT 5 merupakan sebuah kerangka menyeluruh yang dapat membantu perusahaan dalam mencapai tujuannya untuk tata kelola dan manajemen TI perusahaan. Secara sederhana, COBIT 5 membantu perusahaan menciptakan nilai optimal dari TI dengan cara menjaga keseimbangan antara mendapatkan keuntungan dan mengoptimalkan tingkat risiko dan penggunaan sumber daya. COBIT 5 memungkinkan TI untuk dikelola dan diatur dalam cara yang lebih menyeluruh untuk seluruh lingkup perusahaan, meliputi seluruh lingkup bisnis dan lingkup area fungsional TI, dengan mempertimbangkan kepentingan para stakeholder internal dan eksternal yang berhubungan dengan TI.

## 2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP adalah merupakan sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi bentuk hirarki. Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap “pakar” sebagai input utamanya. Kriteria pakar mengacu pada orang yang mengerti benar permasalahan yang diajukan, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut (Kirom dan kawan, 2012).

Adapun penyelesaian masalah dengan AHP terdapat beberapa prinsip yang perlu dipahami, diantaranya: pembuatan hirarki, penilaian kriteria dan alternatif, menentukan prioritas dan konsistensi logis.

Tabel 1. Skala penilaian perbandingan berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua nilai berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan

Perhitungan konsistensi didasarkan pada nilai *consistency ratio* (CR) yang didapat dari perbandingan antara *consistency index* (CI) dengan *random index* (RI). Nilai konsistensi harus 10% atau kurang. Jika lebih dari 10%, hasil dari pertimbangan tersebut acak dan perlu diperbaiki. Nilai RI berdasarkan tabel 2.

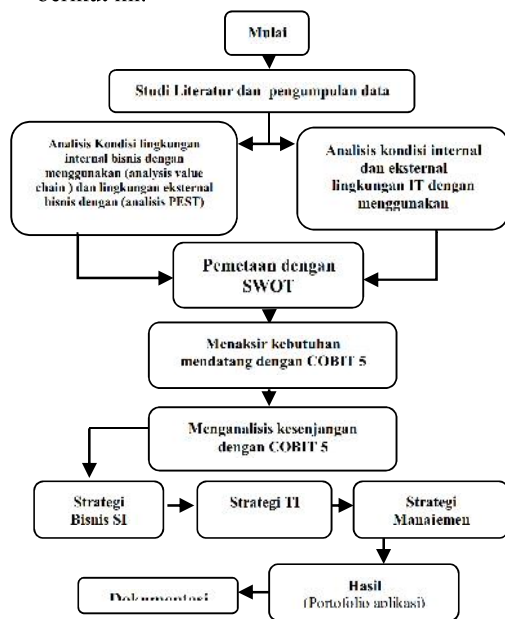
Tabel 2. Random Index untuk beberapa ordo matriks

Orde Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,5	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4
			8	0	2	4	2	1	5	9

## 2.4 Metodologi Penelitian

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan pembahasan dalam penyelesaian penelitian yang akan dilakukan. Tahapan-tahapan tersebut membutuhkan

sekumpulan alat dan teknik analisa yang tepat untuk memperoleh kondisi saat ini, menaksir kebutuhan yang akan datang serta memformulasikannya ke dalam strategi SI/TI. Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut maka perencanaan strategi SI/TI dari Ward dan Peppard dengan kombinasi menggunakan framework COBIT 5, penelitian ini akan dilakukan melalui tahapan seperti pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Metodologi penelitian

## 2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini akan dibahas tentang hasil analisis dan pembahasan terkait dengan hasil analisis tersebut. Analisis penelitian yang dilakukan berdasarkan pada metodologi yang sudah dijelaskan sebelumnya. Analisis tersebut adalah analisis bisnis internal yang dilakukan dengan menggunakan *Value chain* dan analisis bisnis eksternal yang dilakukan dengan menggunakan *PEST*. Sedangkan analisis internal dan eksternal TI dilakukan dengan menggunakan COBIT 5. Setelah dilakukan analisis di atas, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan pemetaan SWOT. Langkah penelitian selanjutnya adalah menaksir kebutuhan mendatang dan menganalisis kesenjangan. Kegiatan terakhir dari penelitian ini adalah menentukan strategi bisnis SI, strategi TI, strategi manajemen SI/TI dan hasil akhir dari penelitian ini adalah portofolio aplikasi.

### 3.1 Analisis Value Chain

Analisis value chain digunakan untuk menganalisis proses bisnis internal universitas. Semua kegiatan di lingkungan universitas diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu

kegiatan inti dan kegiatan pendukung. Tabel 3 merupakan hasil analisis *value chain* Universitas Airlangga.

### 3.2 Analisis PEST (Politik, Ekonomi, Sosial dan Teknologi)

Analisis PEST adalah analisis terhadap faktor lingkungan eksternal bisnis yang meliputi bidang politik, ekonomi, sosial dan teknologi. Analisis PEST pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4. Dari tabel analisis PEST tersebut dapat diketahui bahwa dari bidang politik, Universitas Airlangga harus menyesuaikan arah dan kebijakan kemenristekdikti, yaitu: meningkatkan kualitas pendidikan tinggi, pembangunan kemampuan iptek dan inovasi, berkontribusi iptek untuk mendukung peningkatan daya saing nasional, serta target masuk peringkat 500 perguruan tinggi skala internasional. Dalam bidang ekonomi, keluarga miskin menjadi masalah utama bagi lulusan sekolah menengah untuk melanjutkan perguruan tinggi. Dalam bidang sosial, tingkat minat melanjutkan perguruan tinggi masih rendah. Dalam bidang teknologi, Universitas dituntut untuk berkontribusi dalam hal iptek untuk mendukung daya saing nasional, karena berdasarkan survey BPPT, 58% teknologi industri diperoleh dari luar negeri.

### 3.3 Analisis SI/TI

Analisis SI/TI digunakan untuk melihat keadaan pengelolaan teknologi informasi yang ada di Universitas Airlangga. Analisis yang dilakukan meliputi analisis mengenai hardware, software, jaringan, keamanan data, manajemen optimasi aset dan sumber daya TI serta pengelolaan SI/TI untuk menunjang proses kegiatan utama Universitas Airlangga. Pada analisis ini akan dilakukan penilaian kematangan dari proses teknologi informasi dan sistem informasi tersebut dengan menggunakan COBIT 5. Penilaian dengan menggunakan model kematangan ini digambarkan dalam bentuk angka, sehingga dapat memudahkan dalam menganalisa dan memperkirakan kebutuhan pengelolaan teknologi informasi di masa yang akan datang.

Berdasarkan hasil kuisioner Direktorat Sistem Informasi dan Komunikasi Universitas Airlangga terhadap semua proses COBIT 5. Maka hasil penilaian kematangan pada masing-masing proses tersebut adalah sesuai dengan tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil level kematangan proses COBIT 5

Domain	Kode	Proses	Level
Evaluate, Direct and Monitor	EDM01	Memastikan pengaturan dan pemeliharaan kerangka tatakelola	3



Domain	Kode	Proses	Level
	EDM02	Memastikan penyampaian manfaat	1
	EDM03	Memastikan optimasi resiko	4
	EDM04	Memastikan Optimasi sumber daya	3
	EDM05	Memastikan transparansi Stakeholder	1
Align, Plan and Organise	APO01	Mengelola kerangka manajemen TI	3
	APO02	Mengelola strategi	3
	APO03	Mengelola arsitektur perusahaan (Universitas)	3
	APO04	Mengelola inovasi	2
	APO05	Mengelola portofolio	2
	APO06	Mengelola anggaran dan biaya	2
	APO07	Mengelola sumber daya manusia	1
	APO08	Mengelola hubungan	3
	APO09	Mengelola perjanjian layanan	1
	APO10	Mengelola Pemasok	1
	APO11	Mengelola kualitas	4
	APO12	Mengelola resiko	2
	APO13	Mengelola keamanan	3
Build, Acquire and Implement	BAI01	Mengelola program dan proyek	3
	BAI02	Mengelola definisi kebutuhan	3
	BAI03	Mengelola identifikasi dan membangun solusi	2
	BAI04	Mengelola ketersediaan dan kapasitas	2
	BAI05	Mengelola pemberdayaan perubahan organisasi	2
	BAI06	Mengelola perubahan	2

Domain	Kode	Proses	Level
	BAI07	Mengelola penerimaan dan transisi perubahan	2
	BAI08	Mengelola pengetahuan	3
	BAI09	Mengelola asset	3
	BAI10	Mengelola konfigurasi	3
Deliver, Service and Support	DSS01	Mengelola operasi	1
	DSS02	Mengelola permintaan dan insiden layanan	2
	DSS03	Mengelola masalah	2
	DSS04	Mengelola keberlangsungan	3
	DSS05	Mengelola layanan keamanan	1
	DSS06	Mengelola kontrol proses bisnis	2
Monitor, Evaluate and Assess	MEA01	Monitor, Evaluasi, dan Menilai kinerja dan kesesuaian	2
	MEA02	Monitor, Evaluasi, dan Menilai sistem kontrol internal	2
	MEA03	Monitor, Evaluasi, dan Menilai kepatuhan dengan persyaratan eksternal	3

Pada tabel 5 diatas diketahui bahwa tingkat kematangan sistem dan teknologi informasi di Universitas Airlangga secara rata-rata adalah 2,29. Artinya proses yang ada telah dijalankan dan diimplementasikan secara lebih teratur dan produk yang dihasilkan telah ditetapkan, dipantau, dikendalikan dan dijaga dengan baik. Akan tetapi belum mampu mencapai *outcame* yang diharapkan. Oleh sebab itu masih membutuhkan tingkat kematangan yang lebih untuk mencapai *outcame* yang diharapkan.

Tabel 3. Analisis *Value Chain*

Aktivitas pendukung	Procurement:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengadaan sarana dan prasarana (Pusat layanan pengadaan (PLP) Universitas Airlangga</li> </ul>			
	Technology development:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem informasi (Direktorat sistem informasi Universitas Airlangga)</li> </ul>			
	Human resource:			
	Direktorat sumber daya			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subdit pengembangan SDM dan Organisasi</li> <li>Subdit pengelolaan sarana dan prasarana</li> <li>Subdit pengembangan sarana dan prasarana</li> </ul>			
	Firm infrastructure:			
	Manajemen universitas Airlangga			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direktorat sistem informasi</li> <li>Direktorat sumber daya</li> <li>Direktorat kemahasiswaan</li> <li>Direktorat pendidikan</li> <li>Direktorat keuangan</li> </ul>			
	Inbound logistics:	Operations:	Outbound logistics:	Sales and Marketing:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penerimaan mahasiswa baru (pusat penerimaan mahasiswa baru (PPMB) universitas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktifitas belajar mengajar (Cyber Campus)</li> <li>Kegiatan kemahasiswaan (Program Kreativitas Mahasiswa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumni (Tracer study Universitas Airlangga)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pusat pembinaan karir dan kewirausahaan Universitas Airlangga</li> <li>Bursa kerja Universitas Airlangga</li> </ul>
				Services:
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Badan penjaminan mutu Universitas Airlangga</li> </ul>

Airlangga)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengabdian, pendidikan, pelatihan, dan pengembangan kepada masyarakat (LP4MUA)</li> <li>• Penelitian (Skripsi, Tesis, Disertasi)</li> </ul>			
Aktivitas utama				

Dari hasil analisis tabel di atas, diketahui bahwa aktifitas utama dari Universitas Airlangga adalah penerimaan mahasiswa baru, proses kegiatan belajar mengajar serta kegiatan kemahasiswaan, penelusuran alumni, pusat pembinaan karir dan kewirausahaan dan penjaminan mutu Universitas. Sedangkan aktifitas pendukungnya adalah pengadaan sarana dan prasarana, penyediaan sistem informasi, sumber daya manusia seperti pegawai, dosen dan lain sebagainya dan infrastruktur Universitas yaitu manajemen Universitas seperti direktorat sistem informasi, sumber daya, kemahasiswaan, pendidikan dan keuangan.

Tabel 4. Analisis PEST

Politik	Ekonomi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan pada peraturan presiden republik Indonesia No. 13 dan 14 tahun 2015 tentang pemisahan jenjang pendidikan formal sistem pendidikan di Indonesia dimana pendidikan tinggi bergabung dengan kementerian riset dan teknologi menjadi kementerian riset, teknologi dan pendidikan tinggi.</li> <li>• Dengan pemisahan tersebut diharapkan pengelolaan lebih fokus dan terarah, sehingga bisa lebih memperbaiki pendidikan di Tanah Air, baik pendidikan dasar dan menengah (dikdasmen) maupun pendidikan tinggi (ristekdikti).</li> <li>• Langkah untuk memfokuskan (kemenristekdikti) berarti menggabungkan dua kementerian riset dan teknologi dan pendidikan tinggi. Agar dua kementerian ini satu visi, misi dan tujuan maka perlu perencanaan strategis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan keadaan ekonomi Indonesia yang mengalami perlambatan seperti yang dilaporkan oleh Badan Pusat Statistik, maka akan sangat berdampak negatif bagi kemampuan ekonomi masyarakat.</li> <li>• Beberapa paket kebijakan ekonomi yang dikeluarkan oleh pemerintah nampaknya belum berpengaruh secara signifikan, karena penguatan nilai tukar dollar amerika Serikat terhadap rupiah masih di kisaran Rp. 13.400.</li> <li>• Setidaknya ada beberapa dampak negatif yang dialami masyarakat, dengan masih lemahnya rupiah terhadap dolar : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatnya PHK yang terjadi pada industri yang bahan bakunya bergantung dari impor.</li> <li>2. Dengan banyaknya PHP berarti pengangguran meningkat.</li> <li>3. Kemiskinan meningkat, karena sembako pun dipastikan</li> </ol> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan laporan tentang pencapaian indikator kinerja utama kemenristek tahun 2010-2014. Semua indikator tercapai.</li> <li>• Sedangkan target pendidikan tinggi tahun 2010-2014 sebagian besar tercapai, meskipun terdapat beberapa indikator yang masih jauh dari harapan. Indikator tersebut terkait dengan mutu dan daya saing.</li> <li>• Arah dan kebijakan kebijakan kemenristekdikti : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peningkatan kualitas pendidikan tinggi.</li> <li>2. Pembangunan kemampuan iptek dan inovasi.</li> <li>3. Peningkatan kontribusi iptek untuk mendukung peningkatan daya saing nasional.</li> </ol> </li> <li>• Target masuk peringkat 500 perguruan tinggi skala internasional dari kemenristekdikti.</li> </ul>	<p>akan meningkat sedangkan penghasilan tidak ada karena PHK.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Daya beli menurun</li> <li>5. Angka putus sekolah meningkat.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat ketimpangan tingkat partisipasi antara kelompok kaya dan miskin, masing-masing 43,6% dan 4,4%. Artinya masalah finansial menjadi masalah utama bagi lulusan sekolah menengah dari keluarga miskin untuk melanjutkan perguruan tinggi.</li> </ul>
Sosial	Teknologi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat minat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi masih berkisar 30%, artinya sekitar 70% lulusan SMA/Sederajat tidak melanjutkan ke perguruan tinggi.</li> <li>• Masalah finansial menjadi alasan utama bagi lulusan sekolah menengah dari keluarga miskin untuk melanjutkan perguruan tinggi.</li> </ul>	<p>Berdasarkan visi dari kemenristekdikti yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “terwujudnya pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa”.</li> <li>• Kemampuan iptek dan inovasi dimaknai oleh keahlian SDM dan lembaga litbang serta perguruan tinggi dalam melaksanakan kegiatan penelitian, pengembangan dan penerapan iptek yang</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angka pengangguran terdidik masih cukup tinggi. hal tersebut mengindikasikan bahwa relevansi dan daya saing pendidikan tinggi masih rendah dan ketidakselarasan antara perguruan tinggi dan dunia kerja.</li> </ul>	<p>ditunjang oleh pembangunan faktor input (kelembagaan, sumber daya, dan jaringan).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daya saing dimaknai sebagai kontribusi iptek dan pendidikan tinggi dalam perekonomian yang ditunjukkan oleh keunggulan produk teknologi hasil litbang yang dihasilkan oleh industri/perusahaan yang didukung oleh LPNK, LPK, badan usaha, perguruan tinggi dan tenaga terampil pendidikan tinggi</li> <li>• Hal tersebut dikarenakan berdasarkan data hasil survey kemenristek-BPPT menyatakan bahwa 58% teknologi di industri diperoleh dari luar negeri dan hanya 31% diperoleh dari dalam negeri.</li> </ul>
--	---

### 3.4 Analisis SWOT

Pada analisis ini, akan dilakukan pemetaan terhadap analisis value chain, PEST, dan COBIT 5. Lingkungan internal bisnis menggunakan analisis value chain dan lingkungan eksternal bisnis yang telah dilakukan dengan menggunakan analisis PEST. Sedangkan untuk lingkungan internal dan eksternal TI telah dilakukan dengan menggunakan COBIT 5. Penilaian analisis SWOT dilakukan terhadap dua lingkungan. Lingkungan internal terdiri dari kekuatan dan kelemahan. Sedangkan lingkungan eksternal adalah peluang dan

ancaman. Tabel analisis SWOT dapat dilihat pada tabel 6. Dari tabel tersebut diketahui kekuatan dari lingkungan internal dan eksternal TI Universitas Airlangga adalah penyediaan infrastruktur dan layanan sistem dan teknologi informasi yang memadai mencakup fakultas/unit/lembaga di lingkungan Universitas Airlangga. Kelemahannya adalah masih kurang selaras antara strategi TI dan strategi Universitas, kurang mengoptimalkan aset dan sumber daya yang ada, sehingga berakibat kurangnya kemampuan TI dan realisasi manfaat dari investasi TI. Peluang dan ancaman dihasilkan dari analisis PEST dimana peluangnya adalah menjadi pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa sedangkan ancamannya adalah tingkat ekonomi dan minat masyarakat untuk melanjutkan perguruan tinggi masih rendah.

Setelah menetapkan kategori dari masing-masing kriteria kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman. Maka tabel 7 merupakan matriks strategi yang dapat dilakukan sesuai dengan hasil diagram cartesius dari analisis SWOT. Strategi pemanfaat kekuatan dan peluang dilakukan jika hasil dari diagram terletak pada kuadran I, Strategi mengatasi kelemahan dan memanfaatkan peluang dilakukan jika hasil dari diagram terletak pada kuadran II. Strategi pemanfaatan kekuatan dalam mengatasi ancaman dilakukan jika hasil dari diagram terletak pada kuadran III. Strategi mengatasi kelemahan dan ancaman dilakukan jika hasil diagram terletak pada kuadran IV.

Tabel 6. Analisis SWOT

Kekuatan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyediaan layanan sistem informasi berbasis web yang dapat mendukung aktifitas utama maupun pendukung Universitas Airlangga.</li> <li>• Penyedia infrastruktur teknologi informasi, seperti jaringan internet maupun intranet.</li> <li>• Penyedia web hosting untuk fakultas/unit/lembaga di lingkungan Universitas Airlangga.</li> <li>• Direktorat sistem informasi dan komunikasi yang tersertifikasi ISO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurangnya keselarasan strategi TI dan strategi Universitas Airlangga.</li> <li>• Kurangnya optimasi aset dan sumber daya.</li> <li>• Masih kurangnya kemampuan TI.</li> <li>• Masih kurangnya realisasi manfaat dari investasi TI.</li> </ul>
Peluang	Ancaman
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terwujudnya pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan ekonomi masyarakat yang masih rendah.</li> <li>• Tingkat minat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi masih rendah.</li> <li>• Ancaman keamanan data.</li> </ul>

Tabel 7. Matriks analisis SWOT

<div> <div>Eksternal</div> <div>Internal</div> </div>		Kekuatan	Kelemahan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyediaan layanan sistem informasi berbasis web yang dapat mendukung aktifitas utama maupun pendukung Universitas Airlangga.</li> <li>Penyedia infrastruktur teknologi informasi, seperti jaringan internet maupun intranet.</li> <li>Penyedia web hosting untuk fakultas / unit / lembaga di lingkungan Universitas Airlangga.</li> <li>Direktorat sistem informasi dan komunikasi yang tersertifikasi ISO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurangnya keselarasan strategi TI dan strategi Universitas Airlangga.</li> <li>Kurangnya optimasi aset dan sumber daya.</li> <li>Masih kurangnya kemampuan TI.</li> <li>Masih kurangnya realisasi manfaat dari investasi TI.</li> </ul>
Peluang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terwujudnya pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa.</li> </ul>	<b>Strategi Pemanfaatan Kekuatan &amp; Peluang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merencanakan dan merancang teknologi informasi pada Universitas Airlangga yang bermutu serta berkemampuan dalam iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa.</li> </ul>	<b>Strategi Mengatasi Kelemahan &amp; Pemanfaatan Peluang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelaraskan tujuan TI dengan tujuan Universitas Airlangga.</li> <li>Memaksimalkan aset, sumber daya dan kemampuan TI untuk realisasi manfaat dari investasi TI.</li> </ul>
Ancaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemampuan ekonomi masyarakat masih rendah</li> <li>Tingkat minat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi masih rendah.</li> <li>Ancaman keamanan data.</li> </ul>	<b>Strategi Pemanfaatan Kekuatan dalam Mengatasi Ancaman</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan sosialisasi melalui media internet dengan menggunakan sistem informasi berbasis web tentang keunggulan Universitas.</li> <li>Menyelenggarakan perkuliahan bagi masyarakat yang kurang mampu dengan menawarkan beasiswa.</li> </ul>	<b>Strategi Mengatasi Kelemahan dan Ancaman</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengadakan pelatihan bagi para pegawai.</li> <li>Menerapkan pemulihan atau kelanjutan dari infrastruktur teknologi informasi setelah kerusakan yang disebabkan ancaman dari luar.</li> </ul>

Tahap selanjutnya adalah menyusun tabel *Internal Factor Analysis Summary* (IFAS) dan *Eksternal Factor Analysis Summary* (EFAS) dengan menentukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan dan kelemahan. Memberikan bobot masing-masing faktor dari skala mulai dari 0,0 (tidak penting) sampai dengan 1,0 (sangat penting). Menghitung rata-rata untuk masing-

masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 1 (dibawah rata-rata) sampai dengan 4 (sangat baik). Hasil dari IFAS dan EFAS dapat dilihat pada tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Matrik IFAS

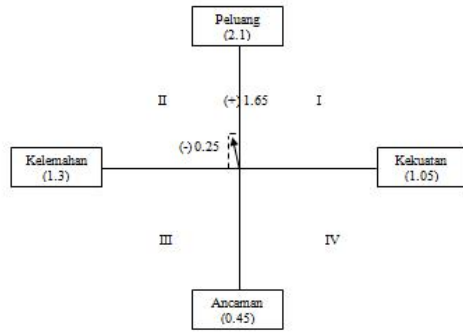
Faktor-faktor strategi internal	Bobot	Rating	Nilai Skor
<b>Kekuatan</b>			
Memiliki layanan sistem informasi berbasis web	0.15	3	0.45
Penyedia infrastruktur TI	0.05	3	0.15
Penyedia web hosting	0.05	3	0.15
Sertifikasi ISO	0.1	3	0.3
<b>Sub total</b>	0.350		1.05
<b>Kelemahan</b>			
Kurang selaras strategi TI dan Universitas	0.2	2	0.4
Kurangnya optimasi aset dan sumber daya	0.1	2	0.2
Masih kurangnya kemampuan TI	0.2	2	0.4
Kurangnya realisasi manfaat dari investasi TI	0.15	2	0.3
<b>Sub total</b>	0.65		1.3
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>2.35</b>

Tabel 9. Matrik EFAS

Faktor-faktor strategi eksternal	Bobot	Rating	Nilai Skor
<b>Peluang</b>			
Menjadi pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa	0.7	3	2.1
<b>Sub total</b>	0.7		2.1
<b>Ancaman</b>			
Kemampuan ekonomi rendah	0.1	1	0.1
Ancaman keamanan data	0.15	2	0.3
Minat melanjutkan ke perguruan tinggi masih rendah	0.05	1	0.05
<b>Sub total</b>	0.3		0.45
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>2.55</b>

Dari hasil analisis pada tabel 6. IFAS faktor kekuatan mempunyai total nilai skor 1.05, sedangkan kelemahan mempunyai total nilai skor 1.3. Analisis tabel 7. Menunjukkan bahwa faktor-faktor peluang mempunyai total nilai skor 2.1 dan faktor-faktor ancaman 0.45. Maka diketahui selisih dari nilai kekuatan dan kelemahan adalah (-) 0.25 dan selisih dari nilai peluang dan ancaman adalah (+) 1.65. Dari

hasil identifikasi faktor-faktor tersebut maka dapat digambarkan dalam diagram SWOT pada gambar diagram 4 berikut ini.



Gambar 3. Diagram SWOT

Dari hasil diagram Cartesius analisis SWOT di atas, diketahui bahwa terletak pada kuadran II. Maka strategi yang dapat diambil adalah mengatasi kelemahan dan memanfaatkan peluang. Strategi mengatasi masalah dan memanfaatkan peluang dapat di lihat matriks analisis SWOT pada tabel 5..

### 3.5 Menaksir kebutuhan mendatang

Setelah diketahui dari hasil analisis SWOT bahwa strategi yang harus dilakukan yaitu, menyelaraskan tujuan TI dengan tujuan Universitas dan memaksimalkan aset, sumber daya, dan kemampuan TI untuk realisasi manfaat dari investasi TI. Maka langkah selanjutnya adalah melakukan taksiran terhadap kebutuhan mendatang dari sistem dan teknologi informasi di DSI Universitas Airlangga. Pada penelitian ini, kerangka kerja COBIT 5 digunakan untuk penaksiran kebutuhan mendatang. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui berapa level kematangan dari sistem dan teknologi informasi yang dibutuhkan oleh DSI Universitas Airlangga sesuai dengan level kematangan sistem dan teknologi informasi dari hasil analisis sistem dan teknologi informasi pada tabel 3. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak DSI Universitas Airlangga, level kematangan dari sistem dan teknologi informasi yang dibutuhkan adalah level 5.

Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) pada penelitian ini digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam memilih proses dalam COBIT 5 yang menjadi prioritas. Penentuan prioritas proses pada COBIT 5 di dasarkan pada dimensi BSC dan tujuan TI COBIT 5. Oleh karena itu, proses penilaian menggunakan metode AHP dilakukan pada domain tersebut. Berikut ini adalah hasil analisis penentuan prioritas proses COBIT 5 terhadap dimensi BSC dan tujuan TI pada COBIT 5 dengan menggunakan metode AHP.

Tabel 10. Penentuan prioritas dimensi BSC COBIT 5

kriteria	finansial	costumer	internal	learning and growth
finansial	1	5	3	2
costumer	0.2	1	0.3	0.3
internal	0.3	3	1	0.3
learning and growth	0.5	3	3	1
jumlah	2	12	7.3	3.6

Tabel diatas merupakan matrik perbandingan berpasangan antara kriteria-kriteria pada dimensi BSC COBIT 5. Nilai diagonal matrik untuk perbandingan satu elemen dengan elemen itu sendiri diisi dengan nilai 1. Sedangkan isi nilai perbandingan antara 1 sampai dengan 9 adalah kebalikannya. Kemudian dijumlahkan perkolom.

Setelah terbentuk matrik perbandingan maka dilihat bobot prioritas untuk perbandingan kriteria. Bobot prioritas didapat dengan cara membagi isi matrik perbandingan dengan hasil penjumlahan perkolom yang bersesuaian. Kemudian dijumlahkan perbaris dan hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria, sehingga ditemukan bobot prioritas seperti pada tabel 11.

Tabel 11. Bobot prioritas masing-masing dimensi.

kriteria	finansial	costumer	internal	learning and growth	jumlah	bobot prioritas
finansial	0.5	0.4167	0.4110	0.5556	1.8832	0.4708
costumer	0.1	0.0833	0.0411	0.0833	0.3078	0.0769
internal	0.15	0.25	0.1370	0.0833	0.6203	0.1551
learning and growth	0.25	0.25	0.4110	0.2778	1.1887	0.2972

Dari tabel 11 tersebut dapat diketahui bahwa bobot prioritas dari yang tertinggi sampai yang terendah adalah kriteria finansial, learning and growth, internal dan kriteria customer.

Untuk mengetahui konsisten matriks perbandingan dilakukan perkalian pada seluruh isi kolom kriteria finansial dengan bobot prioritas kriteria finansial, isi kolom kriteria customer dengan bobot prioritas kriteria customer dan seterusnya. Kemudian dijumlahkan setiap barisnya dan dibagi penjumlahan baris dengan bobot prioritas bersesuaian. Maka hasilnya dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Matriks konsistensi kriteria

kriteria	finansial	costumer	internal	learning and growth	jumlah	bobot prioritas
finansial	0.4708	0.3847	0.4652	0.5944	1.9151	4.0678
costumer	0.0942	0.0769	0.0465	0.0892	0.3068	3.9872
internal	0.1412	0.2308	0.1551	0.0892	0.6163	3.9741
learning and growth	0.2354	0.2308	0.4652	0.2972	1.2286	4.1343
				jumlah total	16.1634	
				$\lambda$ maksimum		4.0408

Setelah matriks konsistensi kriteria sudah dibuat, langkah selanjutnya adalah mengukur konsistensi.

Menghitung CI  $(\lambda \text{ maksimum} - n)/(n-1)$

$$CI = (4.0408 - 4)/(4-1)$$

$$= 0.0136$$

Menghitung CR = CI/RI

$$= 0.0136/0.90$$

$$CR = 0.0151, \text{ karena } CR < 0.1$$

maka perbandingan konsistensi 100%.

Setelah menetapkan matrik perbandingan dimensi berdasarkan masing-masing kriteria, mendapatkan bobot prioritas kriteria serta menentukan konsistensi kriteria serta menghitung nilai konsistensi, maka langkah selanjutnya yaitu membuat matriks alternatif tujuan TI COBIT 5 berdasarkan dimensi BSC COBIT 5 masing-masing kriteria. Langkah yang dilakukan adalah membuat matriks perbandingan tujuan TI berdasarkan kriteria dan mencari bobot prioritas untuk tujuan TI terhadap masing-masing kriteria. Tabel 13 berikut adalah 17 tujuan TI (*IT Goal*) pada COBIT 5.

Tabel 13. Tujuan TI COBIT 5.

No.	IT Goal
1	Penyelarasan strategi IT dan Bisnis
2	Kepatuhan dan dukungan IT untuk kepatuhan bisnis dengan hukum dan peraturan eksternal
3	Komitmen manajemen eksekutif untuk membuat keputusan terkait IT
4	Pengelolaan resiko bisnis yang terkait IT
5	Realisasi manfaat dari investasi IT dan layanan portofolio
6	Transparansi biaya, manfaat dan resiko IT
7	Layanan IT sejalan dengan kebutuhan bisnis
8	Penggunaan aplikasi dan solusi IT yang memadai
9	Kemampuan IT
10	Keamanan informasi, infrastruktur pengolahan dan aplikasi
11	Optimasi aset, sumberdaya dan kemampuan IT
12	Pemberdayaan dan dukungan dari proses bisnis dengan mengintegrasikan aplikasi dan teknologi ke dalam proses bisnis
13	Pelaksanaan program memberikan manfaat, tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi persyaratan dan standar kualitas
14	Ketersediaan informasi yang dapat dipercaya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan
15	Kepatuhan TI dengan kebijakan internal
16	Bisnis dan TI personil yang kompeten dan termotivasi
17	Pengetahuan, keahlian dan inisiatif untuk inovasi bisnis

Tabel 14. Matriks tujuan TI TI COBIT 5 terhadap kriteria finansial

Finansial	1	2	3	4	5	6
1		3	3	2	2	3
2	0.3		1	2	0.5	2
3	0.3	0.5		3	0.3	2
4	0.5	2	0.3		1	3
5	0.5	3	3	2		1
6	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	
Jumlah	2.9	10	9.8	8.8	4.4	14

Tabel 15. Matriks bobot prioritas tujuan TI TI COBIT 5 terhadap kriteria finansial

Finansial	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Bobot
1	0.3448	0.3061	0.3273	0.2545	0.2143	0.2184	1.8471	0.3078
2	0.1034	0.1041	0.2568	0.0682	0.1429	0.154	0.6754	0.1126
3	0.1034	0.0505	0.1020	0.3409	0.2682	0.1429	0.8074	0.1346
4	0.1724	0.2306	0.3136	0.2136	0.2143	0.2084	1.4446	0.2408
5	0.1724	0.3061	0.2273	0.2273	0.2143	0.2144	1.4474	0.2412
6	0.1034	0.0510	0.0341	0.0682	0.0714	0.082	0.3782	0.0630

Tabel 16. Matriks tujuan TI TI COBIT 5 terhadap kriteria costumer

costumer	7	8
7		3
8	0.3	
jumlah	1.3	4

Tabel 17. Matriks bobot prioritas tujuan TI TI COBIT 5 terhadap kriteria costumer

costumer	7	8	jumlah	bobot
7	0.769231	0.75	1.519231	0.759615
8	0.230769	0.25	0.480769	0.240385

Tabel 18. Matriks tujuan TI TI COBIT 5 terhadap kriteria internal

internal	9	10	11	12	13	14	15
9		3	2	3	3	3	2
10	0.3		0.3	3	2	3	0.5
11	0.5	3		3	3	3	2
12	0.3	0.3	0.3		0.5	2	0.3
13	0.3	0.5	0.3	2		1	3
14	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3		0.3
15	0.5	2	0.5	3	3	3	
jumlah	3.2	10	4.7	16	13	18	6.4

Tabel 19. Matriks bobot prioritas tujuan TI TI COBIT 5 terhadap kriteria internal

internal	9	10	11	12	13	14	15	jumlah	bobot
9	0.312	0.297	0.425	0.193	0.234	0.166	0.312	1.942	0.277
10	0.093	0.099	0.063	0.193	0.156	0.078	0.081	0.881	0.121
11	0.156	0.297	0.212	0.193	0.234	0.166	0.173	1.524	0.224
12	0.093	0.099	0.063	0.064	0.139	0.111	0.046	0.881	0.121
13	0.093	0.099	0.063	0.129	0.078	0.066	0.098	0.881	0.121
14	0.093	0.099	0.063	0.129	0.078	0.066	0.098	0.881	0.121
15	0.093	0.099	0.063	0.129	0.078	0.066	0.098	0.881	0.121

Tabel 20. Matriks tujuan TI COBIT 5 terhadap kriteria learning and growth

learning and growth	16	17
16	1	2
17	0.5	1
jumlah	1.5	3

Tabel 21. Matriks bobot prioritas tujuan TI COBIT 5 terhadap kriteria learning and growth

learning and growth	16	17	jumlah	bobot
16	0.6667	0.6667	1.3333	0.6667
17	0.3333	0.3333	0.6667	0.3333

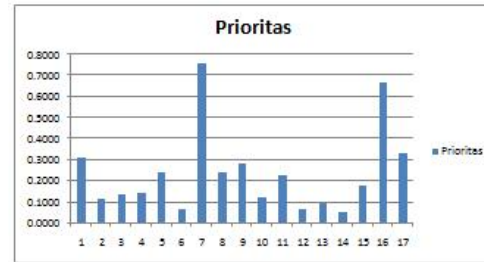
Penjelasan untuk penentuan isi nilai dari tabel 14 sampai dengan tabel 21 sama dengan penentuan nilai pada tabel 10 untuk matriks tujuan TI COBIT 5 dan tabel 11 untuk bobot prioritas.

Setelah menentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria terhadap tujuan TI COBIT 5, langkah selanjutnya adalah mengkalikan bobot prioritas masing-masing dimensi BSC COBIT 5 dengan bobot prioritas masing-masing tujuan TI COBIT 5, kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan perkolom. Sehingga didapatkan total prioritas global seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 22. Matriks total prioritas global

Glo bal	Finan sial	Costu mer	Inter nal	learning and growth	total prioritas global
1	0.1449	0.0237	0.0477	0.0915	0.3078
2	0.0530	0.0087	0.0175	0.0335	0.1126
3	0.0634	0.0104	0.0209	0.0400	0.1346
4	0.0663	0.0108	0.0218	0.0418	0.1408
5	0.1136	0.0186	0.0374	0.0717	0.2412
6	0.0297	0.0048	0.0098	0.0187	0.0630
7	0.3576	0.0584	0.1178	0.2257	0.7596
8	0.1132	0.0185	0.0373	0.0714	0.2404
9	0.1306	0.0213	0.0430	0.0825	0.2775
10	0.0572	0.0094	0.0189	0.0361	0.1216
11	0.1058	0.0173	0.0349	0.0668	0.2247
12	0.0302	0.0049	0.0099	0.0191	0.0641
13	0.0422	0.0069	0.0139	0.0267	0.0897
14	0.0232	0.0038	0.0077	0.0147	0.0493
15	0.0815	0.0133	0.0268	0.0514	0.1731
16	0.3576	0.0584	0.1178	0.2257	0.7596
17	0.1132	0.0185	0.0373	0.0714	0.2404

Untuk mengetahui tujuan COBIT 5 yang menjadi prioritas dari urutan tertinggi sampai yang terendah, dapat dilihat pada gambar 4. Angka 1 sampai dengan 17 merupakan jumlah tujuan TI pada COBIT 5.



Gambar 4. Diagram prioritas tujuan TI COBIT 5

Langkah selanjutnya yaitu melakukan pemetaan hasil pembobotan total prioritas global dengan masing-masing proses COBIT 5. Hal tersebut digunakan untuk menentukan prioritas proses dalam COBIT 5. Tabel 23 merupakan hasil pemetaan pembobotan total prioritas global dengan masing-masing proses COBIT 5.

Setelah melakukan pemetaan terhadap pembobotan total prioritas global dengan masing-masing proses COBIT 5 seperti pada tabel 23, maka didapat urutan prioritas proses COBIT 5 terhadap tujuan TI seperti pada tabel 24. Proses EDM01 menempati urutan prioritas pertama, APO01 urutan kedua dan APO07 urutan ketiga.

Tabel 24. urutan prioritas proses COBIT 5 terhadap tujuan TI.

Domain	ID Proses	Proses	Prioritas
Evaluate, Direct and Monitor	EDM01	Memastikan pengaturan dan pemeliharaan kerangka tatakelola	4
	EDM02	Memastikan penyampaian manfaat	5
	EDM03	Memastikan optimasi resiko	34
	EDM04	Memastikan Optimasi sumber daya	1
	EDM05	Memastikan transparansi Stakeholder	6
Align, Plan and Organise	APO01	Mengelola kerangka manajemen TI	2
	APO02	Mengelola strategi	7
	APO03	Mengelola arsitektur perusahaan (Universitas)	25
	APO04	Mengelola inovasi	22
	APO05	Mengelola portofolio	26
	APO06	Mengelola anggaran dan biaya	37
	APO07	Mengelola sumber daya manusia	3
	APO08	Mengelola hubungan	8
	APO09	Mengelola perjanjian layanan	9

	APO10	Mengelola Pemasok	10
	APO11	Mengelola kualitas	11
	APO12	Mengelola resiko	29
	APO13	Mengelola keamanan	30
Build, Acquire and Implement	BAI01	Mengelola program dan proyek	27
	BAI02	Mengelola definisi kebutuhan	12
	BAI03	Mengelola identifikasi dan membangun solusi	13
	BAI04	Mengelola ketersediaan dan kapasitas	14
	BAI05	Mengelola pemberdayaan perubahan organisasi	23
	BAI06	Mengelola perubahan	15
	BAI07	Mengelola penerimaan dan transisi perubahan	24
	BAI08	Mengelola pengetahuan	28
	BAI09	Mengelola aset	36
	BAI10	Mengelola konfigurasi	31
Deliver, Service and Support	DSS01	Mengelola operasi	16
	DSS02	Mengelola permintaan dan insiden layanan	17
	DSS03	Mengelola masalah	18
	DSS04	Mengelola keberlangsungan	19
	DSS05	Mengelola layanan keamanan	35
	DSS06	Mengelola kontrol proses bisnis	20
Monitor, Evaluate and Assess	MEA01	Monitor, Evaluasi, dan Menilai kinerja dan kesesuaian	21
	MEA02	Monitor, Evaluasi, dan Menilai sistem kontrol internal	32
	MEA03	Monitor, Evaluasi, dan Menilai kepatuhan dengan persyaratan eksternal	33

Tabel 24 di atas digunakan untuk menentukan prioritas urutan pekerjaan yang dapat dilakukan.

### 3.6 Analisis kesenjangan

Analisis kesenjangan dilakukan dengan cara membandingkan pada keadaan level kematangan saat ini dengan level kematangan yang diharapkan pada masa yang akan datang. Level kematangan saat ini diperoleh dari hasil kuisioner kepada pihak Direktorat sistem

informasi dan komunikasi Universitas Airlangga seperti pada tabel 3. Sedangkan level kematangan yang diharapkan adalah level 5. Maka kesenjangan dihasilkan dari selisih level yang diharapkan dengan level kematangan saat ini. Hasil analisis kesenjangan dapat dilihat pada tabel 25.

Tabel 25. Analisis kesenjangan

Domain	ID Proses	Level saat ini	Level yang dibutuhkan	Kesenjangan
Evaluate, Direct and Monitor	EDM01	3	5	2
	EDM02	1	5	4
	EDM03	4	5	1
	EDM04	3	5	2
	EDM05	1	5	4
Align, Plan and Organise	APO01	3	5	2
	APO02	3	5	2
	APO03	3	5	2
	APO04	2	5	3
	APO05	2	5	3
	APO06	2	5	3
	APO07	1	5	4
	APO08	3	5	2
	APO09	1	5	4
	APO10	1	5	4
	APO11	4	5	1
	APO12	2	5	3
	APO13	3	5	2
Build, Acquire and Implement	BAI01	3	5	2
	BAI02	3	5	2
	BAI03	2	5	3
	BAI04	2	5	3
	BAI05	2	5	3
	BAI06	2	5	3
	BAI07	2	5	3
	BAI08	3	5	2
	BAI09	3	5	2
	BAI10	3	5	2
Deliver, Service and Support	DSS01	1	5	4
	DSS02	2	5	3
	DSS03	2	5	3
	DSS04	3	5	2
	DSS05	1	5	4
	DSS06	2	5	3
Monitor, Evaluate and Assess	MEA01	2	5	3
	MEA02	2	5	3
	MEA03	3	5	2

### 3.7 Strategi bisnis sistem informasi

Strategi SI mendefinisikan kebutuhan organisasi atau permintaan untuk informasi dan sistem untuk mendukung keseluruhan bisnis. Dengan kata lain, Strategi SI mendefinisikan dan memprioritaskan investasi yang dibutuhkan untuk mencapai portofolio aplikasi yang ideal, sifat manfaat yang diharapkan dan perubahan yang diperlukan untuk memberikan manfaat dalam batasan sumber daya dan saling ketergantungan sistem. Adapun strategi bisnis sistem informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 23.



Tabel 26. Strategi bisnis sistem informasi

No.	ID Proses	Proses	Level saat ini	Prioritas
1.	EDM02	Memastikan penyampaian manfaat	1	5
2.	EDM03	Memastikan optimasi resiko	4	34
3.	EDM05	Memastikan transparansi stakeholder	1	6
4.	APO02	Mengelola strategi	3	7
5.	APO04	Mengelola inovasi	2	22
6.	APO05	Mengelola portofolio	2	26
7.	APO06	Mengelola anggaran dan biaya	2	37
8.	APO08	Mengelola hubungan	3	8
9.	APO12	Mengelola resiko	2	29
10.	BAI05	Mengelola pemberdayaan perubahan organisasi	2	23
11.	BAI06	Mengelola perubahan	2	15
12.	BAI07	Mengelola penerimaan dan transisi perubahan	2	24
13.	DSS03	Mengelola masalah	2	18
14.	DSS04	Mengelola keberlangsungan	3	19
15.	DSS06	Mengelola kontrol proses bisnis	2	20

### 3.8 Strategi teknologi informasi

Strategi TI berkaitan dengan bagaimana permintaan organisasi untuk informasi dan sistem yang didukung oleh teknologi, hal tersebut berkaitan dengan IT supply. Hal ini membahas penyediaan kemampuan TI, sumber daya dan layanan TI. Adapun strategi teknologi informasi yang dibutuhkan seperti pada tabel 27 di bawah ini.

Tabel 27. Strategi teknologi informasi

No.	ID Proses	Proses	Level saat ini	Prioritas
1.	EDM01	Memastikan pengaturan dan pemeliharaan kerangka tatakelola	3	4
2.	EDM04	Memastikan optimasi sumber daya	3	1
3.	APO01	Mengelola kerangka manajemen TI	3	2
4.	APO03	Mengelola arsitektur perusahaan	3	25

(Universitas)				
5.	APO07	Mengelola SDM	1	3
6.	APO09	Mengelola perjanjian layanan	1	9
7.	APO10	Mengelola pemasok	1	10
8.	APO11	Mengelola kualitas	4	11
9.	APO13	Mengelola keamanan	3	30
10.	BAI01	Mengelola program dan proyek	3	27
11.	BAI02	Mengelola definisi kebutuhan	3	12
12.	BAI03	Mengelola identifikasi dan membangun solusi	2	13
13.	BAI04	Mengelola ketersediaan dan kapasitas	2	14
14.	BAI08	Mengelola pengetahuan	3	28
15.	BAI09	Mengelola aset	3	36
16.	BAI10	Mengelola konfigurasi	3	31
17.	DSS01	Mengelola operasi	1	16
18.	DSS02	Mengelola permintaan dan insiden layanan	2	17
19.	DSS05	Mengelola layanan keamanan	1	35

### 3.9 Strategi manajemen SI/TI

Berdasarkan prioritas yang telah di analisis dari dimensi BSC dan Tujuan TI Universitas Airlangga dengan menggunakan COBIT 5, maka diketahui urutan prioritas pada tabel di atas. Adapun strategi manajemen SI/TI untuk 5 tahun ke depan dapat dilihat pada tabel 28. Untuk penentuan waktu penyelesaian disesuaikan dengan analisis kesenjangan dari level kematangan SI/TI. Jika jumlah kesenjangan banyak maka waktu penyelesaianpun akan semakin lama dan dalam penelitian ini dihitung pertahun.

### 3.10 Pemetaan strategi manajemen SI/TI terhadap kebutuhan aplikasi

Pemetaan strategi manajemen SI/TI terhadap kebutuhan aplikasi atau sistem informasi digunakan untuk menentukan portofolio aplikasi. Tabel pemetaan tersebut dapat dilihat pada tabel 29.

### 3.11 Portofolio aplikasi

Tabel 30 merupakan portofolio aplikasi mendatang Universitas Airlangga. Sistem informasi yang dibutuhkan. Dari hasil pemetaan strategi manajemen SI/TI terhadap kebutuhan aplikasi diketahui bahwa aplikasi

yang dibutuhkan sebagian besar telah diaplikasikan. Hanya perlu untuk dimaksimalkan agar penyampaian manfaat dari sistem informasi dapat terealisasi.

### 3. KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan, analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa SI/TI di Universitas Airlangga telah diaplikasikan dan ditampilkan pada portofolio aplikasi. Akan tetapi dari penerapan dari SI/TI masih belum sepenuhnya terealisasi dengan baik. Oleh karena itu, masih butuh perencanaan yang lebih matang. Perencanaan tersebut meliputi penggunaan prioritas. Penggunaan prioritas berguna untuk menentukan proses yang paling penting dalam penggunaan SI/TI terkait dengan dukungan SI/TI pada Universitas Airlangga.

Penggunaan prioritas pada penelitian ini dihasilkan dari analisis kematangan penggunaan sistem informasi dan teknologi informasi di Direktorat sistem informasi dan komunikasi Universitas Airlangga. Setelah diketahui level

kematangan dari keseluruhan proses, langkah selanjutnya adalah menentukan prioritas dari proses. Hasil analisis prioritas menggunakan metode AHP dihasilkan bahwa proses yang menjadi prioritas adalah EDM04, APO01, APO07, EDM01, EDM02, EDM05, APO02, APO08, APO09, APO10, APO11, BAI02, BAI03, BAI04, BAI06, DSS01, DSS02, DSS03, DSS04, DSS06, MEA01, APO04, BAI05, BAI07, APO03, APO05, BAI01, BAI08, APO12, APO13, BAI10, MEA02, MEA03, EDM03, DSS05, BAI09, APO06. Proses perencanaan strategis terkait dengan prioritas proses dapat dilihat pada strategi manajemen SI/TI.

Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model Self Assesmen, sehingga penilaian terhadap hasil bersifat subjektif. Saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu dengan melakukan penilaian mandiri bagi auditor. Kemudian hasil dari penilaian auditor menjadi pembandingan dari hasil penilaian dari pihak yang dinilai (Universitas Airlangga).

Tabel 23. pemetaan pembobotan total prioritas global dengan masing-masing proses COBIT 5

Dimensi BSC	IT Goal	ID Proses	Prioritas
Finansial	1	EDM01,EDM02,APO01,APO02,APO03, APO05,APO07,APO08,BAI01,BAI02	4
	2	EDM02,APO04,APO05,APO06,APO11,BAI01	13
	3	EDM03,APO10,APO12,APO13,BAI01,BAI06, DSS01, DSS02,DSS03,DSS04,DSS05,DSS06, MEA01,MEA02,MEA03	11
	4	EDM01,EDM05	10
	5	APO01,APO12,APO13,BAI10,MEA02,MEA03	6
	6	EDM02,EDM03,EDM05,APO06,APO12,APO13,BAI09	16
Learning And Growth	7	EDM04,APO01,APO07	1
	8	EDM02,APO01,APO02,APO04,APO07, APO08,BAI05,BAI08	7
Internal	9	EDM04,APO01,APO03,APO04,APO10,BAI08	5
	10	EDM04,APO01,APO03,APO04,APO07,BAI04, BAI09,BAI10, DSS01,DSS03,MEA01	12
	11	EDM03,APO01,MEA01,MEA02	8
	12	EDM03,APO12,APO13,BAI06,DSS05	15
	13	APO05,APO07,APO11,APO12,BAI01,BAI05	14
	14	APO08,BAI02,BAI07	17
Costumer	15	APO09,APO13,BAI04,BAI10,DSS03,DSS04	9
	16	EDM01,EDM02,EDM05,APO02,APO08,APO09, APO10,APO11,BAI02,BAI03,BAI04,BAI06,DSS01, DSS02,DSS03,DSS04,DSS06,MEA01	2
	17	APO04,BAI05,BAI07	3

Berdasarkan dari tabel 23 di atas diketahui bahwa prioritas dari dimensi BSC COBIT 5 secara berurutan adalah finansial, learning and growth, internal dan costumer. Sedangkan tujuan TI terhadap proses COBIT 5, nomor 7 mendapatkan prioritas pertama dimana proses yang menjadi urutan pertama adalah EDM04,

APO01, dan APO07 dan begitu juga seterusnya. Proses yang sudah mendapat urutan meskipun berada pada tujuan TI yang lain, maka urutan proses mengikuti tujuan TI yang sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan proses pada COBIT 5 menyebar di masing-masing tujuan TI.

Tabel 28. Strategi manajemen SI/TI

No.	ID Proses	Proses	Level saat ini	Level yang dibutuhkan	TAHUN				
					2016	2017	2018	2019	2020
1.	EDM04	Memastikan Optimasi sumber daya	3	5					
2.	APO01	Mengelola kerangka manajemen TI	3	5					
3.	APO07	Mengelola sumber daya manusia	1	5					
4.	EDM01	Memastikan pengaturan dan pemeliharaan kerangka tatakelola	3	5					
5.	EDM02	Memastikan penyampaian manfaat	1	5					
6.	EDM05	Memastikan transparansi Stakeholder	1	5					
7.	APO02	Mengelola strategi	3	5					
8.	APO08	Mengelola hubungan	3	5					
9.	APO09	Mengelola perjanjian layanan	1	5					
10.	APO10	Mengelola Pemasok	1	5					
11.	APO11	Mengelola kualitas	4	5					
12.	BAI02	Mengelola definisi kebutuhan	3	5					
13.	BAI03	Mengelola identifikasi dan membangun solusi	2	5					
14.	BAI04	Mengelola ketersediaan dan kapasitas	2	5					
15.	BAI06	Mengelola perubahan	2	5					
16.	DSS01	Mengelola operasi	1	5					
17.	DSS02	Mengelola permintaan dan insiden layanan	2	5					
18.	DSS03	Mengelola masalah	2	5					
19.	DSS04	Mengelola keberlangsungan	3	5					
20.	DSS06	Mengelola kontrol proses bisnis	2	5					
21.	APO04	Mengelola inovasi	2	5					
22.	BAI05	Mengelola pemberdayaan perubahan organisasi	2	5					
23.	DSS02	Mengelola penerimaan dan transisi perubahan	2	5					
24.	APO03	Mengelola arsitektur perusahaan (Universitas)	3	5					
25.	APO05	Mengelola portofolio	2	5					
26.	BAI01	Mengelola program dan proyek	3	5					
27.	BAI08	Mengelola pengetahuan	3	5					
28.	APO12	Mengelola resiko	2	5					
29.	APO13	Mengelola keamanan	3	5					
30.	BAI10	Mengelola konfigurasi	3	5					
31.	EDM03	Memastikan optimasi resiko	4	5					
32.	DSS05	Mengelola layanan keamanan	1	5					
33.	BAI09	Mengelola aset	3	5					
34.	APO06	Mengelola anggaran dan biaya	2	5					

Tabel 29. Pemetaan strategi manajemen SI/TI terhadap aplikasi yang dibutuhkan

ID Proses	Proses	Data yang dibutuhkan	Aplikasi yang dibutuhkan	Keterangan
EDM04	Memastikan Optimasi sumber daya	• Data sumber daya (data center, infrastruktur, jaringan telekomunikasi, jaringan, dll)	Sistem informasi monitoring sumber daya	Ada
APO01	Mengelola kerangka manajemen TI	• Memilih kerangka manajemen TI yang dibutuhkan • Mengembangkan kerangka manajemen TI	Kerangka kerja manajemen TI (Framework)	Ada

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan TI</li> <li>Evaluasi kerangka manajemen TI</li> </ul>		
APO07	Mengelola sumber daya manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data pegawai</li> </ul>	Sistem informasi kepegawaian	Ada
EDM01	Memastikan pengaturan dan pemeliharaan kerangka tatakelola	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerangka tatakelola</li> </ul>	Sistem informasi badan penjaminan mutu	Perlu diperbarui
EDM02	Memastikan penyampaian manfaat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data kepuasan penggunaan SI/TI</li> </ul>	Sistem informasi survey kepuasan	Ada
EDM05	Memastikan transparansi Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data sumber daya manusia</li> </ul>	Sistem informasi kepegawaian	Ada
APO02	Mengelola strategi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data program kerja</li> </ul>	Sistem informasi sistem direktorat informasi Unair	Ada
APO08	Mengelola hubungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data hubungan pengguna dan penyedia layanan</li> </ul>	Sistem informasi keluhan pengguna layanan (Helpdesk)	Ada
APO09	Mengelola perjanjian layanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data perjanjian layanan</li> </ul>	Sistem informasi perjanjian layanan	Ada
APO10	Mengelola Pemasok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data pemasok</li> </ul>	Sistem informasi pengadaan barang dan jasa	Ada
APO11	Mengelola kualitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data penjaminan mutu</li> </ul>	Sistem informasi penjaminan mutu	Perlu diperbarui
BAI02	Mengelola definisi kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data kebutuhan barang dan jasa</li> </ul>	Sistem informasi pengadaan barang dan jasa	Ada
BAI03	Mengelola identifikasi dan membangun solusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data laporan permasalahan layanan</li> </ul>	Sistem informasi permintaan layanan (Helpdesk)	Ada
BAI04	Mengelola ketersediaan dan kapasitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data kebutuhan layanan</li> </ul>	Sistem informasi monitoring layanan	Ada
BAI06	Mengelola perubahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data perjanjian layanan</li> </ul>	Sistem informasi perjanjian layanan	Ada
DSS01	Mengelola operasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data pengelolaan layanan</li> </ul>	Sistem informasi monitoring layanan	Ada
DSS02	Mengelola permintaan dan insiden layanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data laporan permintaan dan insiden layanan</li> </ul>	Sistem informasi permintaan layanan (Helpdesk)	Ada
DSS03	Mengelola masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data laporan permintaan dan insiden layanan</li> </ul>	Sistem informasi permintaan layanan (Helpdesk)	Ada
DSS04	Mengelola keberlangsungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data ketersediaan layanan</li> </ul>	Sistem informasi monitoring layanan	Ada
DSS06	Mengelola kontrol proses bisnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data layanan kemahasiswaan</li> </ul>	Sistem informasi kemahasiswaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem informasi akademik</li> <li>E-learning</li> <li>E-library</li> </ul>	Ada
APO04	Mengelola inovasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data pengembangan TI</li> </ul>	Program kerja pengembangan SI/TI	Ada
BAI05	Mengelola pemberdayaan perubahan organisasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data perubahan organisasi</li> </ul>	Sistem informasi Manajemen organisasi	Ada
DSS02	Mengelola penerimaan dan transisi perubahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data perubahan organisasi</li> </ul>	Sistem informasi Manajemen organisasi	Ada
APO03	Mengelola arsitektur perusahaan (Universitas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsitektur tatakelola SI/TI universitas</li> </ul>	Menyediakan, mengembangkan dan memelihara hardware, software, datacenter, jaringan telekomunikasi	Ada
APO05	Mengelola portofolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data aset dan sumber daya</li> </ul>	Sistem informasi aset dan sumber daya	Tidak ada
BAI01	Mengelola program dan proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>program kerja DSI</li> </ul>	Program kerja pengembangan SI/TI	Ada
BAI08	Mengelola pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data pegawai</li> </ul>	Pendidikan dan Pelatihan bagi pegawai	Ada
APO12	Mengelola resiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikasi, pengukuran, penanganan dan pengawasan resiko</li> </ul>	Penerapan kerangka manajemen TI	Ada
APO13	Mengelola keamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data ancaman keamanan</li> </ul>	Menerapkan perangkat keamanan (software dan	Ada

			hardware)	
BAI10	Mengelola konfigurasi	• Data kebutuhan konfigurasi	Penerapan kerangka manajemen TI	Ada
EDM03	Memastikan optimasi resiko	• Data optimasi resiko	Penerapan kerangka manajemen TI	Ada
DSS05	Mengelola layanan keamanan	• Memastikan prosedur dan kebijakan keamanan layanan	Sertifikasi standar keamanan ISO 27001	Ada
BAI09	Mengelola aset	• Data aset	Sistem informasi pengelolaan aset	Tidak ada
APO06	Mengelola anggaran dan biaya	• Data anggaran dan biaya	Sistem informasi keuangan	Ada

Tabel 30. Portofolio aplikasi

Strategis	Berpotensi tinggi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerangka manajemen TI (ada)</li> <li>• Sistem informasi badan penjaminan mutu (ditambah)</li> <li>• Program kerja Direktorat sistem informasi dan komunikasi (ada)</li> <li>• Pendidikan dan Pelatihan bagi pegawai (ada)</li> <li>• Sertifikasi standar keamanan ISO 27001 (ada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem informasi kepegawaian (ada)</li> <li>• Sistem informasi perjanjian layanan (ada)</li> <li>• Sistem informasi keuangan (ada)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem informasi monitoring sumber daya (ada)</li> <li>• Sistem informasi survey kepuasan (ada)</li> <li>• Sistem informasi Direktorat sistem informasi dan komunikasi (ada)</li> <li>• Sistem informasi keluhan layanan (ada)</li> <li>• Sistem informasi monitoring dan permintaan layanan (ada).</li> <li>• Sistem informasi kemahasiswaan (ada)</li> <li>• Menyediakan, mengembangkan dan memelihara hardware, software, datacenter dan jaringan telekomunikasi (ada)</li> <li>• Menerapkan perangkat keamanan (software dan hardware) (ada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem informasi pengadaan barang dan jasa (ada)</li> <li>• Sistem informasi aset dan sumber daya (ditambah)</li> </ul>
Operasional kunci	Pendukung

#### 4. DAFTAR RUJUKAN

- Adityawarman, (2012), Pengukuran Tingkat Kematangan Penyelarasan Strategi Teknologi Informasi Terhadap Strategi Bisnis Analisis Menggunakan Framework Cobit 4.1 (Studi Kasus Pt. Bri, Tbk), Jurnal Akuntansi Dan Auditing 8.2, 166-177.
- Bermejo, P. H. de S., Tonelli, A. O., Zambalde, A. L., De Brito, M. J., Todesco, J. L., (2012), Implementation of information technology (IT) governance through IT strategic planning, African Journal of Business Management Vol.6 (45), pp. 11179-11189.
- Harwikarya, Sadikin, M., Fitriah, D., Sarinanto, M. M., Nurhaida, I., Dwiyanto, A. R., (2015), IS Strategic Plan for Higher Education Based on COBIT Assessment: A Case Study, International Journal of Information and Education Technology, Vol. 5, No. 8.
- Hashemi, R., Mohebi, M., Fouladivand, K., Mohammadi, P., (2014), Factors Impacting Strategic Planning of Information Technology and Management Information Systems, and Its Relationship to Entrepreneurship (Special Economic Zone, Port of Imam Khomeini 'gbuh'), Arth prabandh: A Journal of Economics and Management 3.6: 163-169.
- ISACA, COBIT 5, (2012), A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT.

- Kirom, N. D., Yusuf, B., Effendi, R., (2012), Sistem Informasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Analytical Hierarchy Process, *Jurnak Teknik ITS*, Vol. 1, No. 1.
- Luftman, J. N. dan Zvi, T. B., Dwivedi, R., Rigoni, E. H., (2012), IT Governance: An alignment maturity perspective." *Business Strategy and Applications in Enterprise IT Governance* : 87-101.
- Nugroho, H., (2014), Conceptual Model Of It Governance For Higher Education Based On Cobit 5 Framework." *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 60.2.
- Purbawangsa, I., Adi, Ny., Darwiyanto, E., (2014), Evaluasi Sistem E-Government Kota Denpasar Menggunakan Framework COBIT 5 pada Domain Monitor, Evaluate and Assess (MEA)." *Evaluasi Sistem E-Government Kota Denpasar Menggunakan Framework COBIT 5 pada Domain Monitor, Evaluate, and Assess (MEA)*.
- Sadikin, M., Hardi H., dan Haji, W. H., (2014), IT governance self assessment in higher education Based on COBIT case study: University of Mercu Buana. *Journal of Advanced Management Science Vol 2.2*.
- Setiawan, A., dan Ilman, B., (2012), Perencanaan Strategik Sistem Informasi pada Perusahaan Penerbitan dengan Metode Ward and Preppard: Studi Kasus pada Penerbit Rekayasa Sains Bandung: 1-9.
- Weill, P., dan Ross J. W., (2004), IT governance on one page.
- Zubovic, A., Pita Z., dan Khan, S., (2014), A framework for investigating the impact of information systems capability on strategic information systems planning outcomes." *PACIS 2014: IT Ubiquitous and Collaborative Innovation*. Association for Information Systems (AIS).