

Analisis dan Perencanaan Terhadap Sistem Pelayanan Praktikum Laboratorium Teknik Informatika menggunakan Metode SWOT, Tools Data Flow Diagram Dan Entity Relational Diagram

Indra Adi Permana¹, Amrin Fakhruddin Jauhari²
Universitas Gunadarma

Article History

Received : 2026-03-07

Revised : 2026-04-23

Accepted : 2026-05-29

Published : 2026-07-27

Corresponding author*:

indra24@staff.gunadarma.ac.id

Cite This Article: Indra Adi Permana, & Amrin Fakhruddin Jauhari. (2026). Analisis dan Perencanaan Terhadap Sistem Pelayanan Praktikum Laboratorium Teknik Informatika menggunakan Metode SWOT, Tools Data Flow Diagram Dan Entity Relational Diagram. Jurnal Teknik Dan Science, 5(2), 131–145.

DOI:

<https://doi.org/10.56127/jts.v5i2.2997>

Abstract: The Informatics Technology Laboratory (further called as Lab TI) of Gunadarma University is the place where the practical works for university students' of Gunadarma University majoring in Informatics Technology are held. The problem faced is about the manual practical's service which causes ineffectiveness and inefficiency. Therefore, SWOT method is used to analyze the working system and a new system planning is done by using DFD, ERD. The result of SWOT analysis is in quadrant 1, supporting the adoption of aggressive strategies, which means the strength and opportunity element can be utilized as a basis for system development. By determining those factors, it is hoped that it can be a solution for the problem faced by Lab TI.

Keywords: Strength Analysis, Weakness, Opportunity, Threat, Informatic Technology Laboratory.

PENDAHULUAN

Laboratorium Teknik Informatika (untuk selanjutnya disebut Lab TI) Universitas Gunadarma merupakan tempat berlangsungnya kegiatan praktikum bagi mahasiswa Universitas Gunadarma jurusan Teknik Informatika. Berbagai aktivitas dilakukan di dalam Lab TI, mulai dari praktikum mahasiswa, penjadwalan praktikum, pelayanan praktikum, penerimaan calon asisten (recruitment calas), rekap asisten, inventaris laboratorium, pengolahan nilai praktikum, dan penjadwalan asisten. Berbagai aktivitas tersebut, merupakan suatu subsistem di dalam Lab TI, dengan tujuannya masing-masing.

Keseluruhan Subsistem pada Lab TI yang masih dilaksanakan secara manual mengakibatkan beberapa permasalahan. Oleh karena itu, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana analisis kekuatan dan kelemahan dari sistem pelayanan yang masih dilakukan secara manual? dan (2) Bagaimana merancang sebuah Sistem Informasi Pelayanan Praktikum Lab TI agar kegiatan pelayanan praktikum Lab TI tidak lagi dilakukan cara manual dan bisa menghasilkan efisiensi dan efektivitas waktu dan

tenaga, sehingga bisa mempermudah dalam proses pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan pelayanan praktikum?

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk analisis adalah metode SWOT. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap identifikasi masalah, tahap analisis internal dan eksternal, tahap analisis SWOT, serta perencanaan sistem menggunakan DFD dan ERD.

Obyek dalam penelitian ini adalah Lab TI dengan Sistem Pelayanan Praktikum yang masih berjalan manual. Faktor-faktor internal maupun eksternal dari Lab TI juga masuk sebagai obyek penelitian ini. Dengan demikian, metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara studi lapangan yang dilakukan di ruang staff Lab TI Kampus J1 Universitas Gunadarma, yaitu dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh para staff Lab TI.

Di dalam kuesioner tersebut terdapat faktor-faktor yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dimiliki oleh Lab TI. Dengan pengisian kuesioner tersebut maka akan didapatkan strategi-strategi yang bisa diimplementasikan untuk meningkatkan kinerja sistem yang sudah ada. Berikut adalah pernyataan-pernyataan yang ada di dalam kuesioner tersebut, dibagi berdasarkan faktor-faktor internal maupun eksternal :

1. Faktor *Strength* (Kekuatan) :
 - 1) Sumber daya manusia dalam bidang TI yang mumpuni.
 - 2) Fasilitas yang memadai.
 - 3) Suasana kerja yang nyaman sehingga produktivitas bisa meningkat.
 - 4) Lab TI memiliki subdomain sendiri di website Gunadarma.
 - 5) *Standard Operation Procedure* (SOP) pelayanan yang baik.
2. Faktor *Weakness* (Kelemahan)
 - 1) Praktikum penunjang tidak memiliki SKS, sehingga mahasiswa memiliki keleluasaan untuk menggagalkan praktikum.
 - 2) Sistem pelayanan praktikum yang masih manual.
 - 3) Hanya tersedia 1 (satu) loket pelayanan.
 - 4) Jam pelayanan bergantung kepada jadwal mengajar staff.
3. Faktor *Opportunities* (Peluang)
 - 1) *Smartphone* memudahkan pengaksesan informasi Lab TI.
 - 2) Kesadaran mahasiswa untuk mendapatkan nilai yang baik.
 - 3) Peran dosen wali/ pendamping untuk menyadarkan mahasiswa bahwa praktikum penunjang penting untuk diikuti.
 - 4) Teknologi *open source* memudahkan dalam pengembangan SI.
4. Faktor *Threats* (Ancaman)
 - 1) Banyak mahasiswa bermasalah praktikumnya, sehingga pekerjaan di bagian pelayanan menumpuk.
 - 2) Mahasiswa tidak paham aturan pelayanan, sehingga seringkali datang ke bagian pelayanan praktikum tidak sesuai jadwal.
 - 3) Kegiatan himpunan mahasiswa yang jadwalnya kadangkala bentrok dengan jadwal praktikum.
 - 4) Ada mahasiswa yang kuliah sambil bekerja di luar.

Analisis SWOT dipetakan dari hasil analisis data yang sudah didapat. Kekuatan diidentifikasi dengan tujuan untuk mengetahui apa saja kekuatan Lab TI untuk dapat melakukan kegiatan operasional. Dengan mengetahui kekuatan yang dimiliki, maka Lab TI dapat mempertahankan dan meningkatkan kinerjanya. Mengidentifikasi kelemahan bertujuan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang masih ada, dan dengan mengetahui kelemahan tersebut, maka Lab TI dapat memperbaiki kekurangan tersebut sehingga menjadi lebih baik. Dengan mengidentifikasi peluang yang ada, maka Lab TI bisa mempersiapkan diri dengan lebih baik, sehingga bisa memanfaatkan peluang tersebut sebaik mungkin. Dan dengan mengetahui ancaman yang mungkin ada, maka Lab TI dapat memikirkan langkah-langkah untuk mengantisipasinya sehingga tidak mengganggu kinerja secara keseluruhan.

Setelah analisis SWOT dilakukan, maka tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap perancangan sistem informasi sebagai implementasi dari hasil analisis SWOT tersebut. Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem informasi sebagai solusi dari permasalahan yang ditemukan. Tahap pertama yang dilakukan dalam perancangan sistem informasi adalah mendefinisikan *user requirements* atau kebutuhan *user*. Metode yang digunakan adalah teknik elisitasi kebutuhan. Data awal elisitasi bersumber dari data primer yang didapatkan dari wawancara. Data hasil wawancara tersebut diolah dalam 3 (tiga) tahap elisitasi, masing-masing tahapnya dilakukan pengklasifikasian data kebutuhan sesuai dengan tingkat kesulitan dan urgensinya.

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu *tool* / metode yang memberikan gambaran kepada user dari sudut pandang logika tentang bagaimana data bergerak melalui suatu proses dan bagaimana data tersebut berubah (Langer, 2008). Dalam penelitian ini, *tool* (DFD) digunakan untuk melakukan pemodelan sistem. DFD adalah *tool* pemodelan sistem yang menekankan pada penggambaran proses dan data yang mengalir di antara proses dan entitas yang ada.

Entity Relational Diagram (ERD) adalah metode pemodelan *database* yang menggambarkan keterhubungan antar data yang disimpan (Langer, 2008). Perancangan *database* pada sistem ini adalah dengan menggunakan *tool* ERD. Penggunaan ERD disebabkan oleh beberapa hal, antara lain ERD merupakan *tool* untuk membuat rancangan *database* relasional, yaitu *database* yang di dalamnya memiliki tabel-tabel yang saling memiliki keterhubungan. Selain itu, ERD juga sudah umum dipakai dalam perancangan *database* relasional, sehingga bisa dikatakan rancangan *database* yang dihasilkan akan lebih familiar bagi pengembang sistem nantinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengevaluasi dan mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari sistem yang sudah berjalan di Lab TI, maka dilakukan analisis SWOT dari faktor-faktor internal maupun eksternal dari Lab TI yang berhubungan dengan Sistem Pelayanan Praktikum. Dengan menganalisis faktor-faktor tersebut, maka akan diketahui rumusan strategi yang tepat sebagai solusi dari permasalahan yang ada.

Berdasarkan pengolahan data internal yang telah dilakukan, hasilnya terlihat berupa tabel IFAS (*Internal Strategic Factors Analysis Summary*) seperti pada tabel 1. Berdasarkan kuesioner yang disebarakan kepada 17 responden staff Lab TI yang terangkum

dalam tabel 1, didapatkan hasil penilaian terhadap faktor-faktor internal Lab TI (*strength* dan *weakness*).

Tiap-tiap faktor diberikan bobot dengan skala dimulai dari 0 (tidak penting) sampai 1 (paling penting), berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap operasional pelayanan praktikum Lab TI sehari-harinya.

Dari segi kekuatan (*strength*), faktor SDM TI yang mumpuni merupakan faktor yang paling berpengaruh sehingga diberikan bobot 0,2. Kemudian faktor fasilitas yang memadai serta faktor Lab TI memiliki subdomain di *website* Universitas Gunadarma memiliki pengaruh yang sama kuat, sehingga diberikan bobot 0,1. Selanjutnya faktor suasana kerja dan faktor SOP pelayanan yang baik juga memiliki pengaruh yang sama, sehingga diberikan bobot 0,05.

Kemudian dari segi kelemahan (*weakness*), faktor sistem pelayanan yang berjalan manual merupakan faktor yang memberikan pengaruh terkuat sehingga diberikan bobot 0,2. Kemudian faktor hanya tersedia 1 loket pelayanan merupakan faktor yang memiliki pengaruh terkuat berikutnya, diberikan bobot 0,15. Lalu faktor jam pelayanan bergantung pada jadwal mengajar staff merupakan faktor dengan pengaruh terkuat ketiga, diberikan bobot 0,1. Selanjutnya faktor yang memiliki pengaruh terkuat terakhir adalah faktor praktikum penunjang tidak memiliki SKS diberikan bobot 0,05.

Selanjutnya bobot dikalikan dengan nilai rata-rata dan dijumlahkan per faktornya, sehingga tiap-tiap faktor *strength* dan *weakness* memiliki sub totalnya masing-masing. Langkah selanjutnya, sub total *strength* dikurangi dengan sub total *weakness* lalu dibagi 2, yaitu $(1,65-0,85)/2$ sehingga didapatkan nilai 0,4 yang dipakai sebagai koordinat sumbu x.

Tabel 1. Tabel IFAS

Strategi Internal	Faktor-faktor	Responden																	Nilai		Bobot	Bobot*Nilai	Hasil (x)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Jumlah Nilai	Rata-rata			
<i>Strength</i>	S1	SDM dalam bidang TI yang mumpuni	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	60	3.53	0.2	0.71	1.65
	S2	Fasilitas yang memadai	1	3	1	2	4	4	4	4	4	3	2	2	1	3	3	1	45	2.65	0.1	0.27	
	S3	Suasana kerja yang nyaman meningkatkan produktivitas	2	3	4	3	4	4	4	4	4	1	3	4	4	3	3	2	56	3.29	0.05	0.16	
	S4	Lab TI memiliki subdomain di website Gunadarma	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	59	3.47	0.1	0.35	
	S5	SOP pelayanan yang baik	3	4	3	3	2	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	2	54	3.18	0.05	0.16	
<i>Weakness</i>	W1	Sistem pelayanan praktikum yang manual	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	1	2	28	1.65	0.2	0.33	0.85
	W2	Praktikum penunjang tidak memiliki SKS	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	3	2	2	3	2	1	31	1.82	0.05	0.09	
	W3	Hanya tersedia 1 (satu) loket pelayanan	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	3	2	3	2	29	1.71	0.15	0.26	
	W4	Jam pelayanan bergantung pada jadwal mengajar staff	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	3	1	3	1	4	28	1.65	0.1	0.17	
TOTAL																				390		1	0.4

Kemudian dilakukan pengolahan data eksternal, dan hasilnya terlihat berupa tabel EFAS (*External Strategic Factors Analysis Summary*) seperti pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan cara perhitungan pada tabel EFAS hampir sama dengan cara perhitungan pada tabel IFAS. Hanya saja pada tabel EFAS yang dinilai adalah faktor-faktor eksternal Lab TI (*opportunity* dan *threat*). Tiap-tiap faktor diberikan bobot dengan skala

dimulai dari 0 (tidak penting) sampai 1 (paling penting), berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap operasional pelayanan praktikum Lab TI sehari-harinya.

Dari segi peluang (*opportunity*), faktor *smartphone* memudahkan mengakses informasi dan faktor teknologi *open source* merupakan faktor-faktor yang paling berpengaruh sehingga masing-masing diberikan bobot 0,2. Kemudian faktor kesadaran mahasiswa merupakan faktor yang memiliki pengaruh terkuat berikutnya, diberikan bobot 0,1. Selanjutnya faktor peran dosen wali/ pendamping memiliki pengaruh terkuat yang terakhir, sehingga diberikan bobot 0,05.

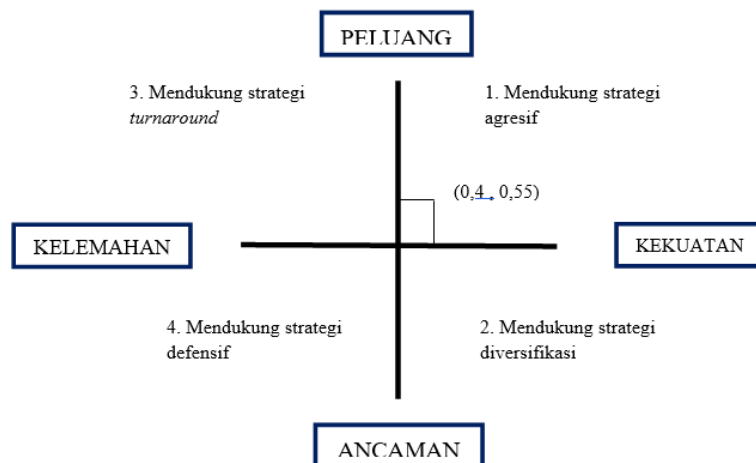
Kemudian dari segi ancaman (*threat*), faktor mahasiswa tidak paham aturan pelayanan merupakan faktor yang memberikan pengaruh terkuat sehingga diberikan bobot 0,2. Kemudian faktor banyak mahasiswa bermasalah praktikumnya dan faktor mahasiswa kuliah sambil bekerja merupakan faktor yang memiliki pengaruh sama kuat berikutnya, diberikan bobot 0,1. Lalu faktor kegiatan himpunan mahasiswa yang jadwalnya bentrok, diberikan bobot 0,05.

Kemudian bobot dikalikan dengan nilai rata-rata dan dijumlahkan per faktornya, sehingga tiap-tiap faktor *opportunity* dan *threat* memiliki sub totalnya masing-masing. Langkah selanjutnya, sub total *opportunity* dikurangi dengan sub total *threat* lalu dibagi 2, yaitu $(1,9-0,8)/2$ sehingga didapatkan nilai 0,55 yang dipakai sebagai koordinat sumbu y.

Tabel 2. Tabel EFAS

Strategi Eksternal		Faktor-faktor	Responden																	Nilai		Bobot	Bobot*Nilai	Hasil (y)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Jumlah Nilai	Rata-rata			
Opportunities	O1	Smartphone memudahkan mengakses informasi	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	63	3.71	0.2	0.74	1.9	
	O2	Kesadaran mahasiswa untuk mendapatkan nilai yang baik	3	3	1	2	3	4	4	3	4	4	4	4	2	3	1	3	1	49	2.88	0.1		0.29
	O3	Peran dosen wali/ pendamping	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	3	1	52	3.06	0.05		0.15
	O4	Teknologi open source memudahkan dalam pengembangan SI	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	61	3.59	0.2		0.72
Threats	T1	Banyak mahasiswa bermasalah praktikumnya	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	2	2	3	2	3	2	1	30	1.76	0.1	0.18	0.8
	T2	Mahasiswa tidak paham aturan pelayanan	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	2	1	25	1.47	0.2	0.29	
	T3	Kegiatan himpunan mahasiswa yang jadwalnya bentrok	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	36	2.12	0.05	0.11	
	T4	Ada mahasiswa yang kuliah sambil bekerja di luar	2	1	2	2	3	4	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	38	2.24	0.1	0.22	
TOTAL																				354		1		0.55

Berdasarkan perhitungan di atas, maka langkah selanjutnya adalah memetakan titik x, y yang telah didapat ke dalam diagram *Cartesian* analisis SWOT, seperti terlihat pada gambar 1. Hasil analisis SWOT berada pada kuadran 1 dan mendukung untuk penerapan strategi agresif.

Gambar 1. Diagram *Cartesian* Analisis SWOT

Berdasarkan analisis SWOT yang telah dilakukan, maka selanjutnya dilakukan formulasi hasil analisis SWOT, yang bisa dilihat berupa Matriks SWOT seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Matriks SWOT

Internal Eksternal	Strength	Weakness
	1. Sumber daya IT yang mumpuni 2. Fasilitas yang memadai 3. Suasana kerja yang nyaman 4. Lab TI memiliki subdomain di website Gunadarma 5. SOP pelayanan yang baik	1. Praktikum penunjang tidak memiliki SKS sendiri 2. Sistem pelayanan manual 3. 1 loket pelayanan 4. Jam pelayanan sesuai jadwal mengajar staff
Opportunity	Strategi Strengths Opportunities (S-O)	Strategi Weaknesses Opportunities (W-O)
1. <i>Smartphone</i> memudahkan akses informasi 2. Kesadaran mahasiswa untuk dapat nilai baik 3. Peran dosen wali/pendamping 4. Teknologi <i>open source</i> untuk pengembangan SI	1. Memberdayakan staff untuk mengembangkan sistem pelayanan praktikum berbasis komputer (S1, S2, S4, O1, O4) 2. Mengoptimalkan SOP pelayanan sehingga meningkatkan efisiensi dan efektifitas waktu pelayanan (S3, S5, O1) 3. Mensosialisasikan pentingnya praktikum ke mahasiswa melalui dosen wali, sehingga mahasiswa sadar bahwa praktikum penting untuk nilai (S4, O2, O3)	1. Menambah jumlah loket pelayanan sehingga mempercepat proses pelayanan serta mensosialisasikan jadwal pelayanan melalui grup <i>message</i> (O1, W3, W4) 2. Memberikan informasi tentang pelayanan praktikum dengan memanfaatkan <i>messenger</i> pada <i>smartphone</i> (O1, W2) 3. Bekerja sama dengan dosen wali/pendamping dalam penyampaian informasi tentang pelayanan praktikum (O3, W1, W2)
Threat	Strategi Strengths Threats (S-T)	Strategi Weaknesses Threats (W-T)
1. Banyak mahasiswa bermasalah praktikumnya 2. Mahasiswa tidak paham aturan pelayanan 3. Jadwal bentrok dengan kegiatan himpunan 4. Mahasiswa bekerja di luar	1. Mensosialisasikan segala sesuatu tentang praktikum melalui website Lab TI (S2, S4, T1, T2, T3, T4) 2. Mengoptimalkan SOP yang ada sehingga mahasiswa tetap bisa mengikuti praktikum (S5, T3, T4) 3. Menyesuaikan jadwal kegiatan mahasiswa dengan jadwal praktikum (S5, T3, T4)	1. Mensosialisasikan tentang pentingnya praktikum walau hanya sebatas praktikum penunjang (W1, T1) 2. Staff harus mempercepat pengerjaan pelayanan sehingga antrian tidak menumpuk panjang (W2, W3, W4, T1) 3. Mensosialisasikan tentang jadwal pelayanan ke mahasiswa (W4, T2)

Berdasarkan data yang didapat dari kuesioner SWOT, tingkat urgensi per faktor berhasil didapatkan, dan diolah untuk diketahui nilai urgensi per faktornya. Hasil olahan nilai urgensi untuk faktor-faktor internal bisa dilihat pada tabel 4.

Dari segi kekuatan (*strength*), faktor SDM TI yang mumpuni merupakan faktor yang paling berpengaruh sehingga diberikan bobot 0,2. Kemudian faktor fasilitas yang memadai serta faktor Lab TI memiliki subdomain di *website* Universitas Gunadarma memiliki pengaruh yang sama kuat, sehingga diberikan bobot 0,1. Selanjutnya faktor suasana kerja dan faktor SOP pelayanan yang baik juga memiliki pengaruh yang sama, sehingga diberikan bobot 0,05.

Kemudian dari segi kelemahan (*weakness*), faktor sistem pelayanan yang berjalan manual merupakan faktor yang memberikan pengaruh terkuat sehingga diberikan bobot 0,2. Kemudian faktor hanya tersedia 1 loket pelayanan merupakan faktor yang memiliki pengaruh terkuat berikutnya, diberikan bobot 0,15. Lalu faktor jam pelayanan bergantung pada jadwal mengajar staff merupakan faktor dengan pengaruh terkuat ketiga, diberikan bobot 0,1. Selanjutnya faktor yang memiliki pengaruh terkuat terakhir adalah faktor praktikum penunjang tidak memiliki SKS diberikan bobot 0,05.

Tabel 4 Peringkat Faktor Internal

Strategi Internal		Faktor-faktor	Responden																	Urgensi		Bobot	Bobot*Nilai (Peringkat)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Jumlah Nilai	Rata-rata		
Strength	S1	SDM dalam bidang TI yang mumpuni	2	4	1	1	2	4	2	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	50	2.94	0.2	0.59
	S2	Fasilitas yang memadai	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	65	3.82	0.1	0.38
	S3	Suasana kerja yang nyaman meningkatkan produktivitas	3	4	1	1	3	1	2	2	2	4	4	3	3	1	3	3	3	43	2.53	0.05	0.13
	S4	Lab TI memiliki subdomain di website Gunadarma	2	2	1	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	1	4	4	1	48	2.82	0.1	0.28
	S5	SOP pelayanan yang baik	2	2	2	1	4	1	2	2	2	4	4	3	3	1	3	3	3	42	2.47	0.05	0.12
Weakness	W1	Sistem pelayanan praktikum yang manual	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	60	3.53	0.2	0.71	
	W2	Praktikum penunjang tidak memiliki SKS	3	3	4	4	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	4	52	3.06	0.05	0.15
	W3	Hanya tersedia 1 loket pelayanan	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	2	3	59	3.47	0.15	0.52
	W4	Jam pelayanan bergantung pada jadwal mengajar staff	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2	1	56	3.29	0.1	0.33
TOTAL																			475		1		

Selanjutnya dari data kuesioner SWOT didapatkan juga nilai urgensi untuk faktor-faktor eksternal. Hasil olahan nilai urgensi untuk faktor-faktor eksternal bisa dilihat pada tabel 5.

Dari segi peluang (*opportunity*), faktor *smartphone* memudahkan mengakses informasi dan faktor teknologi *open source* merupakan faktor-faktor yang paling berpengaruh sehingga masing-masing diberikan bobot 0,2. Kemudian faktor kesadaran mahasiswa merupakan faktor yang memiliki pengaruh terkuat berikutnya, diberikan bobot 0,1. Selanjutnya faktor peran dosen wali/ pendamping memiliki pengaruh terkuat yang terakhir, sehingga diberikan bobot 0,05.

Kemudian dari segi ancaman (*threat*), faktor mahasiswa tidak paham aturan pelayanan merupakan faktor yang memberikan pengaruh terkuat sehingga diberikan bobot

0,2. Kemudian faktor banyak mahasiswa bermasalah praktikumnya dan faktor mahasiswa kuliah sambil bekerja merupakan faktor yang memiliki pengaruh sama kuat berikutnya, diberikan bobot 0,1. Lalu faktor kegiatan himpunan mahasiswa yang jadwalnya bentrok, diberikan bobot 0,05.

Tabel 5. Peringkat Faktor Eksternal

Strategi Eksternal	Faktor-faktor	Responden																	Urgensi		Bobot	Bobot*Nilai (Peringkat)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Jumlah Nilai	Rata-rata		
Opportunities	O1 Smartphone memudahkan mengakses informasi	2	4	1	1	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	55	3.24	0.2	0.65
	O2 Kesadaran mahasiswa untuk mendapatkan nilai yang baik	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	3	3	4	56	3.29	0.1	0.33
	O3 Peran dosen wali/ pendamping	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	57	3.35	0.05	0.17
	O4 Teknologi <i>open source</i> memudahkan dalam pengembangan SI	2	4	1	1	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	2	53	3.12	0.2	0.62
Threats	T1 Banyak mahasiswa bermasalah praktikumnya	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	59	3.47	0.1	0.35
	T2 Mahasiswa tidak paham aturan pelayanan	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	60	3.53	0.2	0.71
	T3 Kegiatan himpunan mahasiswa yang jadwalnya bentrok	4	2	4	3	1	2	3	3	3	3	1	3	3	4	3	3	3	48	2.82	0.05	0.14
	T4 Ada mahasiswa yang kuliah sambil bekerja di luar	4	2	3	3	4	1	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	4	53	3.12	0.1	0.31
TOTAL																			441		1	

Berdasarkan analisis SWOT yang menyatakan bahwa hasil analisis berada pada kuadran 1, maka strategi yang diterapkan adalah strategi agresif, dengan gabungan antara faktor-faktor *strength* dan *opportunity* (S-O). Kemudian dilakukan pemeringkatan dari strategi-strategi (S-O) tersebut untuk diketahui strategi mana yang paling mendapatkan prioritas untuk diterapkan. Hasil dari pemeringkatan bisa dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Tabel Prioritas Strategi

	Unsur SWOT	Keterkaitan	Rincian Nilai Peringkat	Total
Strategi 1	Memberdayakan staff untuk mengembangkan sistem pelayanan praktikum berbasis komputer	S1, S2, S4, O1, O4	0.59, 0.38, 0.28, 0.65, 0.62	2.52
Strategi 2	Mengoptimalkan SOP pelayanan sehingga meningkatkan efisiensi dan efektifitas waktu pelayanan	S3, S5, O1	0.13, 0.12, 0.65	0.9
Strategi 3	Mensosialisasikan pentingnya praktikum ke mahasiswa melalui dosen wali sehingga mahasiswa sadar bahwa praktikum penting untuk nilai	S4, O2, O3	0.28, 0.33, 0.17	0.78

Berdasarkan tabel 6, maka strategi yang mendapat prioritas utama adalah strategi 1 yaitu memberdayakan staff untuk mengembangkan sistem pelayanan praktikum berbasis komputer. Strategi ini memiliki keterkaitan dengan faktor-faktor *strength* sebanyak 3 (tiga)

buah yaitu S1, S2, S4, dan faktor-faktor *opportunity* sebanyak 2 (dua) buah, yaitu O1, dan O4. Strategi ini memiliki nilai peringkat sebesar 2,52.

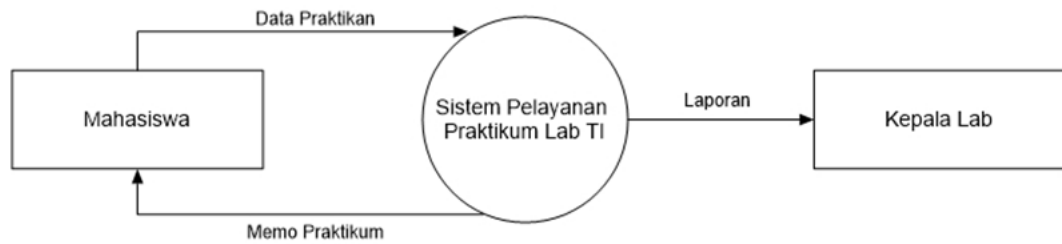
Tahap pertama yang dilakukan dalam perancangan sistem adalah identifikasi kebutuhan *user*. Untuk mengidentifikasi kebutuhan *user* dilakukan dengan menggunakan teknik elisitasi. Tabel 7 menunjukkan final *draft* elisitasi yang merupakan bentuk akhir dari elisitasi kebutuhan yang telah dilakukan, dan dapat dijadikan acuan dalam pengembangan Sistem Pelayanan Praktikum sehingga sistem yang dibuat memenuhi kebutuhan fungsional maupun non-fungsional dari *user requirements* yang telah diidentifikasi sebelumnya. Berdasarkan elisitasi yang dilakukan, maka didapatkan 23 buah kebutuhan fungsional dan 5 buah kebutuhan non-fungsional.

Tabel 7. Final *Draft* Elisitasi

Fungsional	
No	User ingin sistem dapat :
1	Sesuai SOP pelayanan praktikum
2	Menampilkan halaman login
3	Menampilkan halaman manajemen user
4	Menampilkan halaman data diri mahasiswa
5	Menampilkan halaman input dan <i>update</i> data diri mahasiswa
6	Menampilkan halaman daftar praktikum yang diikuti per mahasiswa
7	Menampilkan halaman input dan <i>update</i> data praktikum yang diikuti mahasiswa
8	Menampilkan halaman daftar ketidakhadiran yang pernah dilaporkan per mahasiswa
9	Menampilkan halaman daftar seluruh mahasiswa yang mengikuti praktikum
10	Menampilkan halaman daftar ketidakhadiran mahasiswa
11	Menampilkan halaman input dan <i>update</i> data ketidakhadiran mahasiswa
12	Menampilkan halaman daftar kartu hilang
13	Menampilkan halaman input dan <i>update</i> data kartu hilang
14	Menampilkan halaman daftar pengulangan praktikum
15	Menampilkan halaman input dan <i>update</i> data pengulangan praktikum
16	Menampilkan halaman daftar ubah jadwal praktikum
17	Menampilkan halaman input dan <i>update</i> data ubah jadwal praktikum
18	Menampilkan halaman daftar tugas makalah
19	Menampilkan halaman input dan <i>update</i> data tugas makalah
20	Memiliki fitur pencarian
21	Memiliki fitur <i>sorting</i>
22	Memiliki fitur <i>paginasi</i>
23	Memiliki fitur cetak laporan
Non-Fungsional	
No	User ingin sistem dapat :
1	Memiliki tampilan yang menarik
2	Memiliki waktu respon yang cepat
3	Memiliki waktu <i>loading</i> yang cepat
4	Memiliki <i>user interface</i> yang memudahkan
5	Bersifat <i>multi-platform</i>

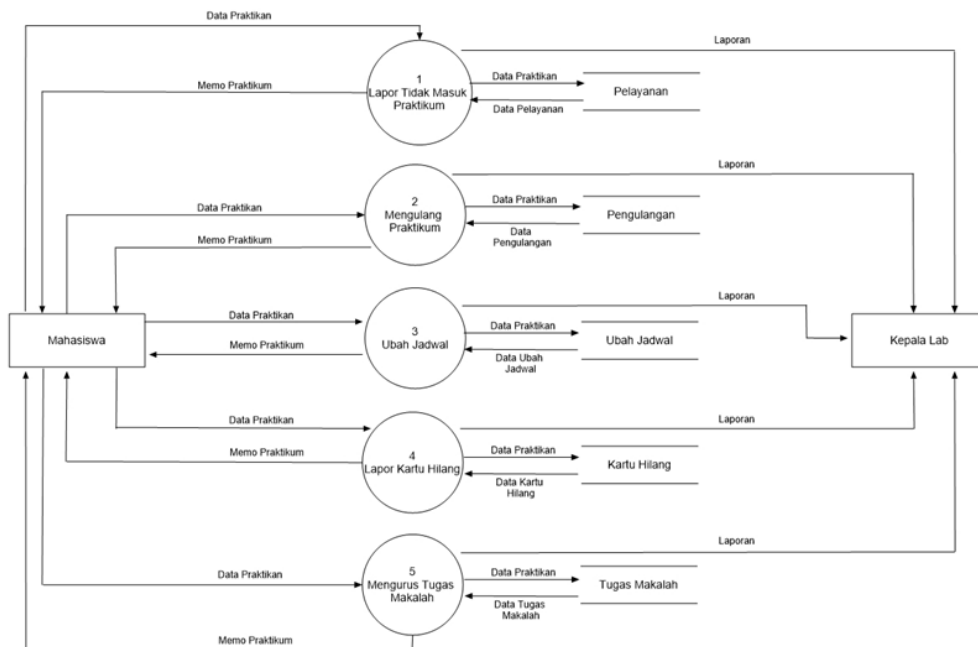
Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk membuat pemodelan rancangan sistem, karena DFD bisa menggambarkan sistem secara keseluruhan beserta dengan aliran datanya, dan juga bisa menggambarkan entitas yang berada di luar sistem namun memiliki keterkaitan dengan sistem yang dikembangkan.

Gambar 2 menunjukkan diagram konteks dari Sistem Pelayanan Praktikum Lab TI yang dibuat, yang di dalamnya terdapat 1 (satu) proses utama dan 2 (dua) buah terminator yang memiliki keterkaitan dengan proses utama tersebut. Diagram konteks ini menunjukkan gambaran sistem secara keseluruhan dan belum dapat menggambarkan secara detail proses-proses yang terjadi beserta aliran datanya.



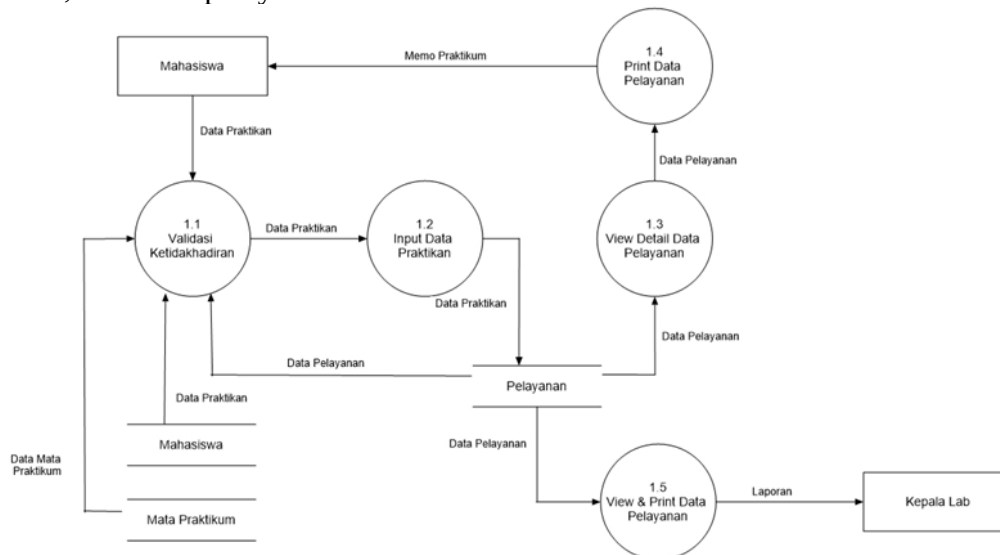
Gambar 2. Diagram Konteks

Gambar 3 menunjukkan diagram level 0 dari Sistem Pelayanan Praktikum Lab TI yang dibuat. Diagram ini menggambarkan proses-proses yang terjadi di dalam sistem pelayanan. Ada 5 (lima) buah aktivitas utama pelayanan, yaitu lapor ketidakhadiran praktikum, lapor pengulangan praktikum, lapor ubah jadwal praktikum, lapor kartu praktikum yang hilang, dan lapor tugas makalah. Tiap-tiap proses tersebut memiliki *datastore*-nya masing-masing. Kelima buah aktivitas utama tersebut berdiri sendiri-sendiri, sehingga dalam prosesnya tidak ada keterkaitan antara proses yang satu dengan proses lainnya. Data yang diinput berasal dari mahasiswa, setelah diproses akan menghasilkan output berupa memo praktikum dan laporan untuk Kepala Lab.



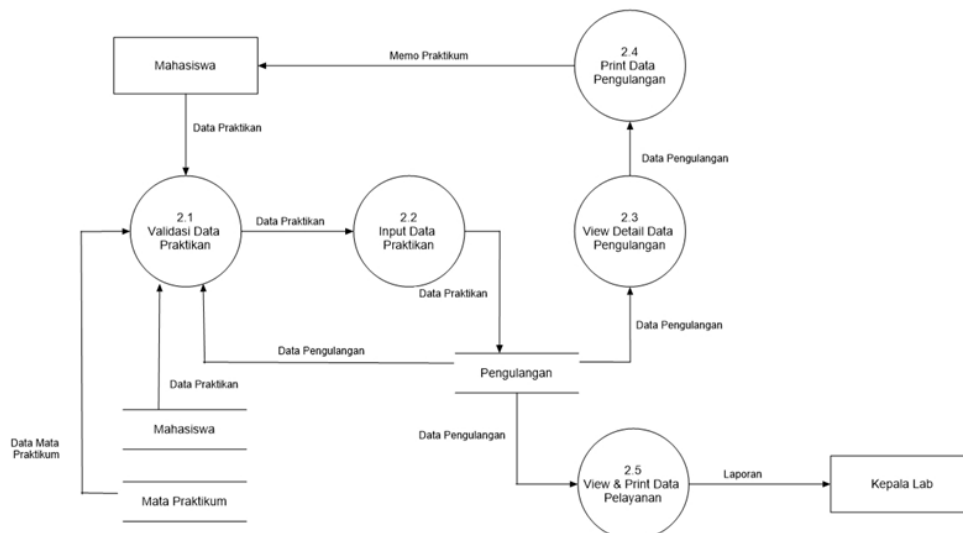
Gambar 3. Diagram Level 0

Berdasarkan gambar 4, proses pertama yang harus dilakukan ketika mahasiswa melapor adalah mahasiswa menyerahkan data ketidakhadiran mahasiswa tersebut. Setelah data dilaporkan, maka staff akan memvalidasi data tersebut dengan tujuan untuk memeriksa apakah data sesuai, dan apakah kasus yang dialami oleh mahasiswa tersebut bisa diproses. Data tersebut divalidasi dengan data yang ada di tabel mahasiswa, mata praktikum, dan tabel pelayanan.



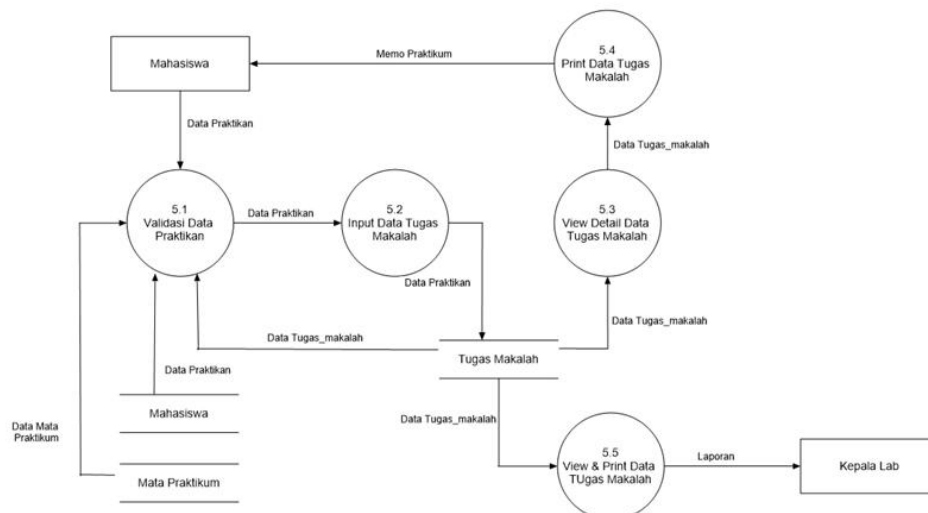
Gambar 4. Diagram Level 1 Proses 1

Gambar 5 menunjukkan ketika mahasiswa ingin mengulang praktikum maka yang pertama kali harus dilakukan adalah mahasiswa melapor dan menyerahkan data diri mahasiswa tersebut. Setelah data dilaporkan, maka staff akan memvalidasi data tersebut dengan tujuan untuk memeriksa apakah data sesuai, dan apakah ada jadwal kosong sesuai waktu dan lokasi permintaan mahasiswa. Data tersebut divalidasi dengan data yang ada di tabel mahasiswa, mata praktikum, dan tabel pengulangan.



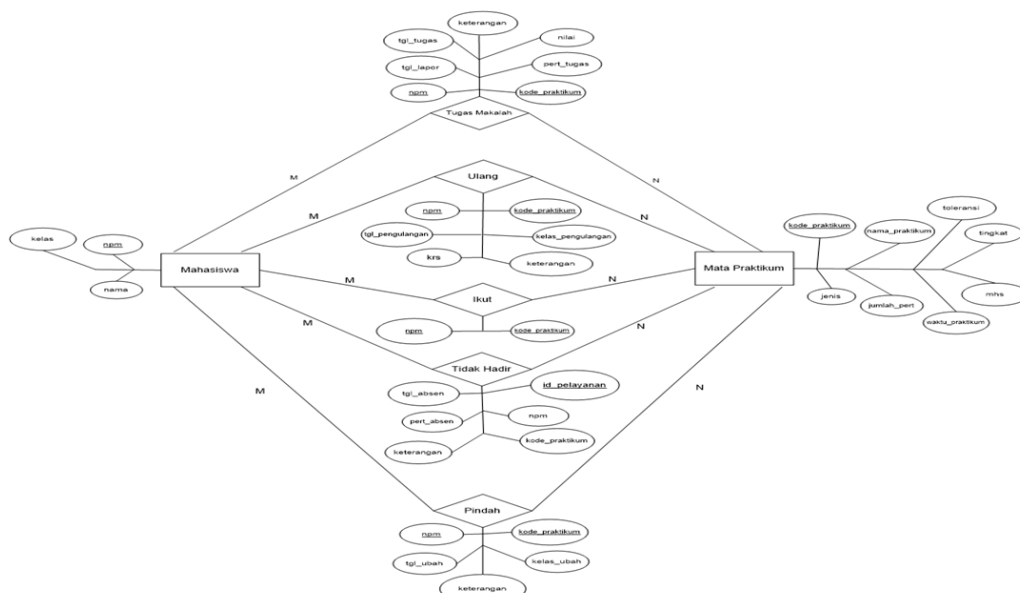
Gambar 5. Diagram Level 1 Proses 2

Gambar 8 menunjukkan alur data ketika mahasiswa ingin melaporkan untuk mendapat tugas makalah adalah mahasiswa melapor dan menyerahkan data diri mahasiswa tersebut. Setelah data dilaporkan, maka staff akan memvalidasi data tersebut dengan tujuan untuk memeriksa apakah data sesuai, dan apakah kasus yang dialami oleh mahasiswa tersebut bisa diproses. Data tersebut divalidasi dengan data yang ada di tabel mahasiswa, mata praktikum, dan tabel tugas makalah.



Gambar 8. Diagram Level 1 Proses 5

Entity Relational Diagram (ERD) digunakan untuk membuat pemodelan *database*, karena ERD bisa menggambarkan entitas-entitas beserta keterhubungan yang ada antar entitas tersebut. Perancangan *database* pelayanan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. ERD Sistem Pelayanan Praktikum Lab TI

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis SWOT terhadap faktor-faktor internal dan eksternal Lab TI yang telah dilakukan, maka berhasil dirumuskan faktor-faktor yang dijadikan formulasi strategi untuk memecahkan masalah sistem pelayanan manual yang dihadapi oleh Lab TI. Hasil perhitungan analisis SWOT berupa titik (0,4 ; 0,55) yang dipetakan pada diagram *Cartesian* akan berada pada kuadran I. Hal tersebut berarti Lab TI bisa menerapkan strategi agresif, dengan menggunakan faktor *strength* yang dimiliki dan faktor *opportunity* yang bisa dimanfaatkan sebaik mungkin.

Formulasi SWOT yang didapat dengan mengukur urgensi dari faktor internal maupun faktor eksternal, menunjukkan pilihan-pilihan strategi yang memiliki unsur-unsur *strength* dan *opportunity*. Pilihan strategi yang mendapatkan nilai tertinggi adalah memberdayakan staff untuk mengembangkan sistem pelayanan praktikum berbasis komputer, sehingga bisa menjadi solusi dari sistem pelayanan manual yang selama ini menimbulkan kendala.

Identifikasi kebutuhan dilakukan terlebih dahulu, dan hasilnya diklasifikasikan dengan teknik elisitasi. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan tool DFD dan ERD, sehingga dihasilkan suatu *blueprint* untuk pengembangan sistem pelayanan praktikum yang diinginkan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka diharapkan dari *blueprint* yang dihasilkan, akan bisa dilakukan pengembangan sistem pelayanan praktikum yang baru dan berbasis komputerisasi. Bila sistem yang baru sudah dikembangkan nantinya, diharapkan bisa menjadi solusi dari permasalahan yang ada saat ini pada Sistem Pelayanan Praktikum Lab TI yang berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alianto, H. (2011). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan, Persediaan Dan Pembelian Pada Pt. Xyz. *Comtech*, 2 (1), 532-538.
- Langer, A. M. (2008). *Analysis And Design Of Information System* (3rd ed). London: Springer-Verlag.
- Nurhayati, S. (2009). Analisis Statgis Sistem Teknologi Informasi Dengan Pendekatan Analisis Swot (Studi Kasus: Divisi It Rumah Sakit Mata Cicendo Bandung). *Seminar Nasional Informatika 2009*, E149-E154.
- Pratiwi, Heni. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process. *Jurnal Sistem Informasi*, 5 (2), 95-101.
- Pressman, R. S. & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York: Mc Graw Hill Education.
- Rakhmatulloh, D & Hendarti, H. (2011) Strategi Bisnis Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Peluang Perusahaan (Studi Kasus Di Perusahaan Motor). *Journal Of Business Strategy And Execution*, 4 (1), 101-114.
- Rangkuti, F. (2015). *Teknik Membedah Kasus Bisnis Analisi SWOT*. Jakarta: PT Gramedia.
- Saputra, A. (2012). Kajian Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Pengembangan Sistem Informasi Dan Aplikasi Perangkat Lunak Buatan Lapan Bandung. *Berita Dirgantara* 13 (2), 50-56.
- Saputra, F., Hannah, M. P., Novita, D. (2013). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Global English Language Center. *STMIK MDP*, 1-7

- Satyawan, A. H., Hariadi, B., Amelia, T. (2013). Sistem Informasi Penggajian Menggunakan Presensi Sidik Jari (Studi Kasus Pada Pt. Kuda Inti Samudera Cabang Surabaya). *Jurnal Sistem Informasi JSIKA*, 2 (1), 60-65.
- Ward, J. & Peppard, J. (2002). *Strategic Planning For Information System* (3rd ed). England: John Wiley & Sons Ltd.
- Wijaya A. & Sensue, D. I. (2011). Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Pada Perusahaan Otomotif Dengan Menggunakan Metodologi Tozer. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Inforansi (SNATI) 2011*, F13-F18.