

EVALUASI KINERJA SISTEM INFORMASI SENAYAN LIBRARY MANAGEMENT SYSTEM DI PERPUSTAKAAN BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH PROVINSI JAWA TENGAH DENGAN METODE PIECES

Irawan Wisnu Wardana¹, Yuventius Tyas Catur Pramudi²

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No.5-11, Semarang,50131

Telp : (024)351726, Fax : (024)3569684

E-mail : 112201204569@mhs.dinus.ac.id¹, tyas.catur.p.@dsn.dinus.ac.id²

Abstrak

Penggunaan teknologi informasi perpustakaan pada era sekarang ini merupakan suatu wujud dari peningkatan layanan di dalam perpustakaan tersebut. Tujuan penelitian mengevaluasi sistem informasi berbasis webserver Senayan Library Management System (SLiMS) di Perpustakaan Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah (BPMD) untuk mengetahui kinerja dari sistem informasi tersebut terhadap pengguna. Metode yang digunakan PIECES terdiri dari 6 aspek Performance, Information, Economic, Control, Efficiency dan Service. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aspek Performance webserver SLiMS ini dinilai sudah baik, aspek Information menunjukkan ketepatan, relevansi, akurasi, dan penyajian informasi juga sudah baik akan tetapi untuk akurasi masih kurang, sedangkan aspek Economic dinilai sudah baik, untuk Control (keamanan) dinilai cukup baik oleh pengguna, untuk Efficiency dinilai cukup baik oleh pengguna dan Service (Layanan) dinilai cukup baik dengan layanan yang diberikan. Untuk aspek Control (Keamanan) pada webserver SLiMS disarankan agar lebih ditingkatkan untuk mengurangi tingkat kejahatan yang tidak diinginkan.

Kata Kunci: Evaluasi, Sistem Informasi Perpustakaan, webserver, PIECES, SLiMS

Abstract

Use of library information technology in the current era is a form of improved services in the library. Objective studies evaluating the webserver based information system Senayan Library Management System (SLiMS) at the Library of Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah (BPMD) to determine the performance of the information system of the user. The method used PIECES consisting of 6 aspects of Performance, Information, Economic, Control, Efficiency and Service. The results of this study indicate that aspects of Performance webserver SLiMS is considered to be good, aspects of Information show the accuracy, relevance, accuracy, and presentation of information has also been good but for accuracy is still lacking, while aspects of the Economic considered to be good, for Control (security) is considered quite good by the user, for Efficiency rated fairly well by users and Service (service) is also considered quite good with the services provided. For the aspects of Control (Security) on the webserver SLiMS suggested that further improved to reduce the crime rate is undesirable.

Keywords: evaluation, Library Information System, webserver, PIECES, SLiMS

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perpustakaan merupakan suatu instansi yang bergerak pada bidang jasa penyedia berbagai informasi dan wawasan untuk keperluan pengguna. Untuk bisa bertahan pada bidang jasa

tersebut perpustakaan harus selalu memperhatikan kebutuhan dan keinginan pengguna dalam hal untuk mencari informasi yang di butuhkan. Oleh karena itu pegawai perpustakaan harus selalu melakukan inovasi terbaru untuk membuat perpustakaan lebih

bermutu dalam hal prasarana dan penyedia informasi. Sehingga perpustakaan menjadi sebuah tempat yang nyaman untuk memenuhi kebutuhan informasi pengguna perpustakaan.

Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah (BPMD) sudah terdapat webserver *Senayan Library Management System* (SLiMS) yang digunakan untuk membantu segala kegiatan yang ada di perpustakaan mulai dari sistem pencari buku atau *Online Public Access Catalog* (OPAC) hingga sistem administrasi untuk pegawai perpustakaan. Dalam penelitian ini penulis mencoba untuk mengevaluasi sistem informasi SLiMS dengan menggunakan metode PIECES.

Dalam hal ini metode PIECES digunakan karena untuk mengevaluasi sistem informasi terdapat beberapa hal yang perlu untuk diperhatikan yaitu aspek kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan. Metode PIECES ini sudah cukup lengkap untuk digunakan sebagai metode untuk mengevaluasi dengan menggunakan 6 variable yang mencakup *performance*, *information*, *economic*, *control*, *efficiency* dan *service* penulis dapat mengambil kesimpulan terhadap penggunaan SLiMS oleh karyawan di perpustakaan BPMD dan mengetahui permasalahan yang ada di sistem informasi SLiMS. Dengan menggunakan 2 (dua) tools untuk mengevaluasi *performance* dan *control*, dan juga akan di berikan kuesioner kepada para pengguna SLiMS dari segi *performance*, *information*, *economic*, *control*, *efficiency* dan *service*.

Dari latar belakang diatas maka penulis akan mengambil judul “ Evaluasi Kinerja Sistem Informasi *Senayan Library Management System* di Perpustakaan Badan Penanaman Modal

Daerah Provinsi Jawa Tengah dengan metode PIECES”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latarbelakang yang telah di paparkan diatas didapatkan rumusan yang mendasari evaluasi ini adalah :

1. Bagaimana *Performance* dari SLiMS yang ada di perpustakaan BPMD Prov. Jateng dari segi jumlah output dan waktu tunggu dari website tersebut ?
2. Bagaimana *Information* dari SLiMS yang ada di perpustakaan BPMD Prov. Jateng apakah sudah akurat, relevan, dan disajikan tepat waktu ?
3. Bagaimana *Economic* dari SLiMS yang ada di perpustakaan BPMD Prov. Jateng apakah dapat menurunkan anggaran untuk perpustakaan ?
4. Bagaimana *Control* dari SLiMS yang ada di perpustakaan BPMD Prov. Jateng apakah keamanan data dan hak akses dari perpustakaan dapat terjaga dengan baik ?
5. Bagaimana *Efficiency* dari SLiMS yang ada di perpustakaan BPMD Prov. Jateng apakah dapat mengurangi jumlah inputan dan menghasilkan output yang sebanyak-banyaknya ?
6. Bagaimana *Service* dari SLiMS yang ada di perpustakaan BPMD Prov. Jateng apakah dapat meningkatkan layanan untuk pengguna perpustakaan ?

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk menyusun Tugas Akhir ini memerlukan data, informasi serta keterangan yang ada dengan sehubungan dengan penyusunan tugas akhir ini. Dalam hal ini ada beberapa metode pengumpulan data yang

digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung pada sistem informasi SLiMS di perpustakaan BPMD dengan alamat address pada browser <http://10.10.10.2/perpustakaan>
2. Metode Kuesioner dilakukan dengan cara membagikan angket pertanyaan yang akan dibagikan kepada 40 responden yang sudah ditentukan untuk menilai kepuasan terhadap sistem informasi SLiMS dengan mengacu kepada aspek dari metode PIECES.
3. Metode Wawancara dilakukan dengan mewawancarai 2 narasumber untuk yaitu dari pegawai dan juga pengunjung yang sering menggunakan SLiMS, untuk memperkuat kebenaran dari metode kuesioner.

2.1.1 Sumber Data

Dalam melakukan penelitian harus ada data-data yang benar, sehingga maksud dan tujuan dari penelitian bisa tercapai sesuai dengan yang di harapkan. Metode pengumpulan data dari jenis data dibedakan menjadi 2 (dua) oleh penulis yaitu :

1. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan dari lapangan oleh orang yang melakukan penelitian. Data primer diperoleh langsung dari sumber. [1] Data primer dalam penelitian ini diantaranya adalah hasil kuesioner, wawancara dengan pegawai perpustakaan dan admin, hasil observasi terhadap sistem informasi perpustakaan BPMD Prov. Jateng, dan data-data tentang informan.

2. Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2005:62) data sekunder merupakan data yang tidak langsung diberikan data kepada peneliti, peneliti akan memperoleh data dari oran lain atau mencari document terkait. [2] Data ini dimaksudkan untuk mendukung informasi primer yang telah diperoleh yaitu dari bahan pustaka, buku, penelitian terdahulu dan lain sebagainya.

2.1.2 Jenis Data

1. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah sebuah data yang berbentuk skema, gambaran dan berbagai macam informasi tertulis. [3] Misalnya sistem informasi perpustakaan BPMD Prov. Jateng yang berada pada web server dan beralamat di <http://10.10.10.2/perpustakaan>.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah sebuah data yang didapat dari hasil penelitian populasi tertentu menggunakan instrument penelitian yang bertujuan untuk menguji hitpotesis yang ditetapkan. [3] Misalnya evaluasi berdasarkan 6 variable metode PIECES, responden yang digunakan berjumlah 5 orang secara acak dari setiap bidang dengan jumlah total 40 responden.

2.2 Metode Analisis

Dalam mengevaluasi webserver sistem informasi SLiMS perpustakaan BPMD Prov. Jateng penulis menggunakan metode PIECES. Metode ini menggunakan 6 Aspek yaitu *Peformance*, *Information/Data*, *Economic*, *Control/Security*, *Efficiency*, dan *Service*. [4] Berikut sedikit penjelasan singkat tentang masing-

masing variable dan indikator terkait dalam aspek-aspek metode PIECES :[5]

1. *Performance* (kinerja) : kecepatan akses yang dibutuhkan untuk membuka webserver Perpustakaan BPMD Prov. Jateng, dilakukan pengujian dengan menggunakan tools webserver stress tools Versi 8.0. adapun indikator terkait dalam aspek *Performance* yaitu :
 - a. *Response Time*, yaitu waktu yang diperlukan untuk melakukan proses yang dilakukan sistem informasi.
 - b. *Throughput*, jumlah output yang dilihat dari suatu proses kerja sistem informasi.
 - c. Kelaziman komunikasi, yaitu terkait dengan *user interface* (UI) yang digunakan dalam sistem dan mudah dipahami oleh pengguna.
 - d. Kelengkapan, fitur-fitur yang ada di dalam sebuah sistem yang memiliki fungsi untuk mendukung pekerjaan.
2. *Information* (informasi) : menilai apakah webserver Perpustakaan BPMD Prov. Jateng bisa dijadikan sebagai penghasil informasi yang baik dan masi-hkah dapat diperbaiki sistem tersebut sehingga kualitas dari informasi yang dihasilkan akan semakin baik. adapun indikator terkait dalam aspek *Information* yaitu :
 - a. Akurasi, ketepatan sebuah informasi yang disajikan oleh sistem informasi.
 - b. Relevansi, dimana informasi yang disajikan dalam sebuah sistem informasi harus bermanfaat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
 - c. Aksesibilitas, sistem informasi harus dapat diakses sewaktu-waktu ketika dibutuhkan.
 - d. Ketepatan penyajian, yaitu informasi yang disajikan didalam sistem informasi harus sesuai dengan data asli atau informasi yang sebenarnya.
3. *Economic* (ekonomi) : menilai apakah penyelenggaraan biaya dapat diturunkan dan meningkatkan manfaatnya (nilai gunanya). adapun indikator terkait dalam aspek *Economic* yaitu :
 - a. Reusabilitas, yaitu tingkat dimana program dapat diakses melalui jaringan dan platform yang berbeda-beda.
 - b. Sumber daya, jumlah sumber daya yang digunakan meliputi sumber daya manusia maupun ekonomis.
4. *Control* (Keamanan) : menilai apakah webserver perpustakaan BPMD Prov. Jateng memiliki keamanan yang baik agar data terjaga dari kejahatan, kemudian akan dilakukan pengujian dengan aplikasi scanner *Acunetix Web Vulnerability Scurity* Versi 9.5. adapun indikator terkait dalam aspek *Control* yaitu :
 - a. Keamanan, yaitu mekanisme suatu program dalam melindungi data yang ada didalam sistem.
 - b. Integritas, yaitu tingkat dimana keamanan data dari setiap user terjaga oleh hak akses dari sistem.
5. *Efficiency* (efisiensi) : menilai apakah webserver perpustakaan BPMD Prov. Jateng bisa menghasilkan output yang sebanyak-banyaknya dengan input sekecil- kecilnya. adapun indikator terkait dalam aspek *Efficiency* yaitu:
 - a. Usabilitas, yaitu penggunaan suatu program untuk mendukung segala kegiatan dalam mencapai tujuan.

- b. Maintanabilitas, yaitu usaha yang dilakukan dalam mencari kesalahan dan memperbaiki untuk meningkatkan kinerja dari sistem agar lebih efisien dalam melakukan pekerjaan.
6. *Service* (layanan) : menilai apakah webserver perpustakaan BPMD Prov. Jateng dapat memberikan layanan untuk karyawan dan pengunjung sehingga kualitas dari layanan dapat meningkat. adapun indikator terkait dalam aspek *Service* yaitu :
- a. Akurasi, yaitu ketepatan fungsi-fungsi dari fitur yang ada di sistem.
 - b. Reliabilitas, fungsi-fungsi dari fitur sistem informasi dapat diandalkan dan dipercaya.
 - c. Kesederhanaan, kemudahan user dalam memahami sistem informasi tersebut mulai dari orang yang baru menggunakan sistem informasi tersebut.

2.3 Pengujian Data

Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan dalam penelitian ini perlu dilakukan pengujian untuk data dari hasil kuesioner yang di bagikan kepada responden untuk mengetahui tanggapan dari responded terhadap SLiMS yang digunakan oleh perpustakaan BPMD.

Pengujian data dari kuesioner dilakukan dalam 3 tahap yaitu menguji validitas, reliabilitas, dan distribusi kuesioner dengan menggunakan skala Likert.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

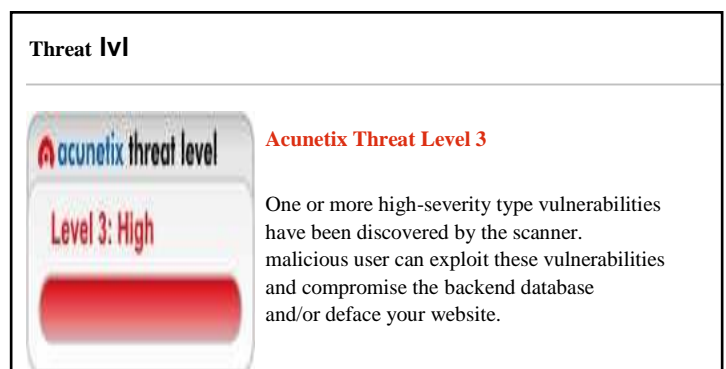
3.1 Evaluasi Aspek Control (Keamanan)

Pada evaluasi ini untuk mengevaluasi aspek *control* (keamanan) dari metode PIECES digunakan alat bantu yaitu *Acunetix Web Vulnerability Scanner (Acunetix WVS)*, Dalam menentukan tingkat *Vulnerabilities* Acunetix WVS

menetapkan 4 level kategori untuk keparahan yang ada pada web.

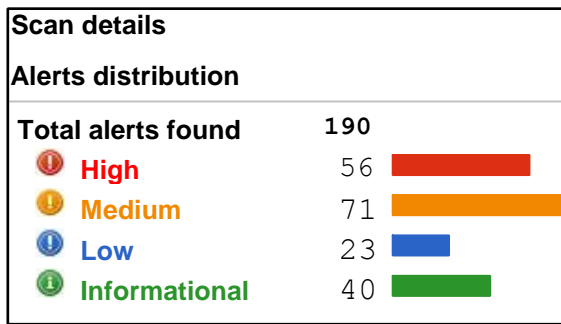
1. High Risk Alert level 3 – dikategorikan sebagai *Vulnerabilities* yang paling berbahaya, yang menempatkan sebuah situs pada risiko maksimum untuk hacking dan data pencurian.
2. Medium Risk Alert level 2 - *Vulnerabilities* yang disebabkan oleh Server mis-konfigurasi dan situs-coding kelemahan, yang memfasilitasi gangguan server dan intrusi.
3. Low Risk Alert level 1- *Vulnerabilities* berasal dari kurangnya enkripsi lalu lintas data, atau keterbukaan jalur direktori.
4. Informational Alert - Situs yang rentan terhadap pengungkapan informasi melalui pencarian Google hacking string, atau pengungkapan alamat email.

Pada Gambar 1 menunjukkan tingkat Threat Level yang di tetapkan oleh Software Acunetix WVS dari hasil scanner webserver SLiMS menunjukkan bahwa webserver berada pada Threat Level tingkat 3 High yang merupakan kondisi dimana suatu webserver tersebut rentan terhadap ancaman yang mampu merusak sistem.



Gambar 1 : Tingkat ancaman dari Acunetix WVS yang dihasilkan dari scan webserver SLiMS.

[Sumber : Data yang diolah]



Gambar 2 : (Scan Details) Jumlah kerentanan terhadap keamanan yang ada pada webserver SLiMS

[Sumber : Data yang diolah]

Table 1 : Jenis peringatan yang ada pada keamanan webserver SLiMS

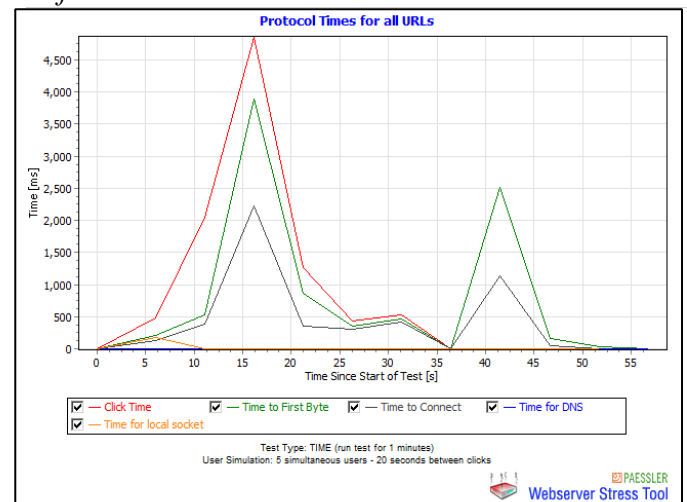
[Sumber : Data yang diolah]

<i>Alert group</i>	<i>Severity</i>	<i>Alert count</i>
Cross site scripting	High	56
Application error message	Medium	48
HTML form without CSRF protection	Medium	19
Multiple vulnerabilities fixed in PHP versions 5.5.12 and 5.4.28	Medium	1
Slow HTTP Denial of Service Attack	Medium	1
User credentials are sent in clear text	Medium	2
Clickjacking: X-Frame-Options header missing	Low	1
Documentation file	Low	2
Login page password-guessing attack	Low	1
Possible sensitive directories	Low	3
Possible sensitive files	Low	1
Possible virtual host found	Low	1
Session Cookie without HttpOnly flag set	Low	7
Session Cookie without Secure flag set	Low	7
Content type is not specified	Informational	2
Email address found	Informational	1
Password type input with auto-complete enabled	Informational	2
Possible internal IP address disclosure	Informational	31
Possible server path disclosure (Unix)	Informational	4

Dari data Table 1 dapat diketahui bahwa masih banyak kerentanan yang ada pada webserver SLiMS tersebut. Acunetix menetapkan kerentanan terhadap ancaman orang jahat yaitu pada level 3 (*high*). Hal ini menunjukkan bahwa webserver SLiMS sangat rentan terhadap ancaman dan akses ilegal yang berpotensi sangat besar merusak sistem. Terdapat 190 celah yang memungkinkan digunakan oleh para hacker maupun para orang jahat untuk masuk ke dalam sistem.

3.2 Evaluasi Aspek Performance (Kinerja)

Pada evaluasi webserver Aspek performance ini menggunakan tools web stress tools, web stress tools merupakan tools yang digunakan untuk menguji ketahanan suatu aplikasi berbasis web server. Tujuan dilakukan pengujian ini untuk mengetahui jumlah respon time pada sebuah website guna mendukung kepuasan pengguna semakin ceat akses yang didapat pengguna semakin nyaman dan puas dengan performance (kinerja) dari webserver penyedia informasi tentang perpustakaan tersebut. Pada Gambar 3 menunjukkan hasil uji terhadap aspek *Performance* webserver SLiMS.



Gambar 3 : Protocol Time for All URLs

[Sumber : Data yang diolah]

Pada Gambar 3 *Protocol Time For All URLs* menunjukkan permintaan HTTP dari beberapa tahapan yaitu pertama merubah alamat nama server web menjadi IP dengan menggunakan DNS (*Time For DNS*) kemudian port IP akan dibuka ke server oleh client untuk melakukan permintaan (*Time To Connect*) lalu server menjawab permintaan (*Time To First Byte*) dan kemudia mengirim semua data ke server ketika semua data di transfer permintaan selesai (*Click Time*).

Jadi dapat dilihat pada grafik bahwa untuk request data hingga data dikirim atau request selesai (*Click Time*) membutuhkan waktu 4,500ms pada dalam jangka waktu 60 Second. Ketentuan yang ditentukan PAESSLER perusahaan Webserver Stress Tools kinerja webserver tercapai jika nilai daerah *Time* harus berada pada range (1-30ms), [7] pada grafik nilai tertinggi 4,5ms sehingga dapat dikatakan bahwa kinerja webserver telah tercapai karena berada pada range (1-30 ms).

3.3 Evaluasi Hasil Kuesioner

Untuk mengetahui tanggapan responden terhadap SLiMS kuesioner dihitung menggunakan perhitungan skala Likert. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk memberikan tanggapan dengan menggunakan 5 pilihan jawaban yaitu sangat tidak puas, tidak puas, cukup puas, puas, dan sangat puas. Berikut table 1 skor yang digunakan dalam menentukan skala tanggapan yang diberikan responden yang akan di rangkum dalam table distribusi dan table 2 menunjukkan interval rating dari skala Likert. [6]

Table 2 : Skor ideal dalam skala Likert

[Sumber : Sugiyono 2012]

Skala	Nilai Skala	Skor Kriteria	Skor Kreteria Dalam (%)
Sangat Tidak Puas (STP)	1	40	20%
Tidak Puas (TP)	2	80	40%
Cukup Puas (CP)	3	120	60%
Puas (P)	4	160	80%
Sangat Puas (SP)	5	200	100%

Table 3 : interval rating skala Likert

[Sumber : Sugiyono 2012]

40	80	120	160	200
STP	TP	CP	P	SP

Table 4 : Distribusi jawaban responden pada aspek *Performance, Information* dan *Economic* berdasarkan tanggapan pengguna.

[Sumber : Data yang diolah]

skala	Skor Ideal Performance				Skor Ideal Information				Skor Ideal Economic			
	Skala Jawaban * Nilai Skala	skala	Skala Jawaban * Nilai Skala	skala	Skala Jawaban * Nilai Skala	skala	Skala Jawaban * Nilai Skala	skala	Skala Jawaban * Nilai Skala			
	x1	x2	x3	x4	x1	x2	x3	x4	x1	x2		
stp	0	0	0	0	stp	0	0	0	stp	0	0	
tp	12	4	14	4	tp	24	6	16	4	tp	12	8
cp	78	72	63	60	cp	60	69	51	69	cp	60	51
p	32	56	48	68	p	32	56	60	60	p	56	76
sp	0	0	0	5	sp	0	0	0	0	sp	0	0
total	122	132	125	137	total	116	131	127	133	total	135	134
	P	P	P	P		CP	P	P	P		P	P
Prese	61	66	62.	68.	Prese	58	65.	63.	66.	Prese	67.5	67%
ntase	%	%	5%	5%	ntase	%	5%	5%	5%	ntase	%	67%
Rata-Rata	64.5%				Rata-Rata	63.38%				Rata-Rata	66.17%	

Table 5 : Distribusi jawaban responden pada aspek *Control*, *Efficiency* dan *Service* berdasarkan tanggapan pengguna.

[Sumber : Data yang diolah]

Skor Ideal Control		Skor Ideal Efficiency		Skor Ideal Service					
skala	Skala Jawaban * Nilai Skala	skala	Skala Jawaban * Nilai Skala	skala	Skala Jawaban * Nilai Skala				
	x1		x2		x1	x2	x1	x2	x3
stp	0	0	stp	0	0	stp	0	0	0
tp	12	8	tp	10	10	tp	8	8	6
cp	60	51	cp	48	51	cp	51	45	48
p	56	76	p	72	72	p	72	72	72
sp	0	0	sp	5	0	sp	5	15	15
total	128	135	total	135	133	total	136	140	141
	P	P		P	P		P	P	P
Prese	64	67.5	Prese	67.5	66.5	Prese	68%	70%	70.5
ntase	%	%	ntase	%	%	ntase	%	%	%
Rata-Rata	66.33%		Rata-Rata	67.33%		Rata-Rata	69.5%		

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan Metode PIECES, dari rata-rata responden memberikan jawaban puas sebesar 46% terhadap kepuasan pengguna menggunakan sistem informasi SLiMS perpustakaan, sedangkan pada masing-masing aspek yaitu :

1. aspek *performance* dinilai baik dengan persentase 64,5% dan dilihat dari segi kecepatan untuk mengakses webserver mendapatkan angka 4,5ms dari interval (1-30ms) sehingga *Performance* dari SLiMS sudah baik.
2. aspek *information* dinilai baik dengan persentase 63,38%.
3. aspek *economic* dinilai cukup baik dengan persentase 66,17%.
4. aspek *control* dinilai baik dengan persentase 66,33% dan setelah diuji dengan software Acunetix WVS didapatkan hasil yang kurang bagus karena didapatkan

190 kerentanan terhadap ancaman yang berpotensi merusak sistem dari webserver

5. aspek *efficiency* dinilai baik dengan persentase 67,33%.
6. aspek *service* dinilai baik dengan persentase 69,5%.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap Sistem Informasi webserver SLiMS adapun saran-saran dari penulis untuk Bagian Program diharapkan dapat meningkatkan *Control* (Keamanan) dari webserver SLiMS maupun website BPMD sehingga dapat mengurangi resiko ancaman yang tidak diinginkan, dan pencurian informasi dengan cara penyalahgunaan hak akses dengan memanfaatkan *Severity* (keparahan) dari celah-celah webserver.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Umar, Metode Riset Komunikasi Organisasi, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2003.
- [2] Sugiyono, Memahami Penelitian Kualitatif, Bandung : Alfabeta, 2005.
- [3] Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D), Bandung, 2012.
- [4] H. A. Fatta, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi, 2007.
- [5] Nuryati, "Evaluass Implementasi Sistem Electronic Health Record (EHR) di Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada Berdasarkan Metode Analisis PIECES," *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, vol. 3, 2015.

- [6] Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2013.
- [7] Paessler AG, "PAESSLER," [Online]. Available:<https://www.paessler.com>. [Accessed 17 10 2015].