

Pengembangan Instrumen Penilaian LMS menggunakan *Importance Performance Analysis Matrix*

Rufman Iman Akbar¹

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Disain, Universitas Pembangunan Jaya¹

Jalan Cendrawasih Raya Blok B7/P, Sawah Baru, Kota Tangerang

Rufman.iman@upj.ac.id

Abstract - Learning Management System (LMS) for learning in currently pandemic era as is a tool that needed by all educational institutions. All institutions try to have an LMS as a medium of learning for students. There are many LMS's available, whether they are open source, proprietary, or taylor made. But unfortunately not all LMS can meet the needs of its users. This study tries to develop an instrument for assessing LMS using the *Importance Performance Analysis Matrix* (IPA Matrix) concept, so that the level of Importance and Performance of each LMS can be found. However, because the IPA Matrix is built based on marketing services, it is necessary to redesign it to assess LMS (as software) in education. This study tries to combine the IPA Matrix concept with the concept of software development (web site) to obtain an LMS software assessment instrument. The results of this development obtained 12 indicators that can be used as an instrument, namely: Application Performance, Features, Functionality, Conformity, Compatibility, Durability, Maintain Time, Beauty / Graphic Design, Perception, Usability, Navigation, Useful Content

Key Words : LMS, Importance Performance Analysis Matrix, Software Evaluation Instrument.

Abstrak -- *Learning Management System (LMS)* dalam pembelajaran di era pandemi seperti saat ini menjadi satu alat yang sangat dibutuhkan oleh institusi penyelenggara pendidikan. Semua institusi berusaha memiliki LMS sebagai media pembelajaran untuk siswa atau mahasiswanya. Ada banyak LMS yang tersedia, baik yang bersifat open source, berbayar, ataupun dibangun sendiri. Namun sayangnya tidak semua LMS bisa memenuhi kebutuhan dari para penggunanya. Penelitian ini mencoba mengembangkan Instrumen untuk menilai LMS dengan menggunakan konsep Importance Performance Analysis Matrix (IPA Matrix), sehingga bisa diketahui tingkat Importance dan juga Performance dari masing-masing LMS. Namun karena IPA Matrix dibangun berdasarkan layanan pemasaran, maka perlu dilakukan rancang bangun ulang untuk menilai LMS (sebagai perangkat lunak) dalam bidang pendidikan. Penelitian ini mencoba menggabungkan konsep IPA Matrix dengan konsep pengembangan perangkat lunak (web site) untuk mendapatkan Instrumen Penilaian perangkat lunak LMS. Hasil dari pengembangan ini, didapatkan, 12 indikator yang dapat digunakan sebagai instrumen yaitu : Kinerja Aplikasi, Features, Fungsionalitas, Kesesuaian, Kompatibilitas, Durabilitas, Waktu Maintain, Keindahan / Disain Grafis, Persepsi, Usabilitas, Navigasi, Konten yang bermanfaat

Kata Kunci: LMS, Importance Performance Analysis Matrix, Instrumen Penilaian Perangkat Lunak

I. PENDAHULUAN

Sistem Manajemen Pembelajaran atau *Learning Management System (LMS)* adalah perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk kegiatan pelatihan dalam jaringan komputer, baik lokal maupun luas (LAN ataupun WAN). Perangkat lunak LMS yang baik, seharusnya memiliki karakteristik sebagai berikut ^{[1][2]} :

Dapat memberikan swa layan (*self-service*) dan swa petunjuk (*self-guided*) dalam penggunaan

- Dapat mengumpulkan dan menyampaikan konten pembelajaran dengan cepat
- Dapat mengkonsolidasikan inisiatif pelatihan pada platform berbasis *web*.
- Mendukung portabilitas dan kompatibilitas platform sistem operasi dan perambah (*browser*) standar
- Mendukung personalisasi konten dan memungkinkan penggunaan kembali pengetahuan.

LMS adalah satu sistem untuk mendokumentasikan proses dalam pembelajaran dan pendidikan, sedangkan software-nya digunakan untuk mendistribusikan program melalui internet ataupun intranet dengan fitur untuk kolaborasi secara daring (online). Dimensi fungsi pembelajaran meliputi Swa-layan siswa (seperti registrasi mandiri dengan arahan administrator sistem), alur proses (seperti fungsi informasi pengguna, persetujuan administrator, dan sebagainya), penyediaan pembelajaran daring (seperti pembelajaran berbasis komputer, berbagi dokumen & pemahaman lebih lanjut), penilaian daring, serta pembelajaran kolaboratif (seperti presentasi online, forum diskusi). LMS juga digunakan untuk meningkatkan dan mendukung program pengajaran di kelas

(daring maupun luring) dan menawarkan pembelajaran untuk populasi yang secara geografis lebih besar, baik regional, nasional, maupun internasional. Teknik pembelajaran modern sekarang menggunakan pembelajaran berbasis kompetensi untuk menemukan kesenjangan belajar dan memberikan panduan materi yang sesuai untuk mengurangi kesenjangan tersebut. ^{[3][4][5]}

Dengan LMS, Universitas atau Sekolah – sebagai institusi pendidikan dapat membuka batas lingkungan pendidikan yang ada pada proses pembelajaran tradisional. Waktu dan tempat yang menjadi batasan dalam pengajaran tradisional, sedikit demi sedikit dapat dilonggarkan dengan penggunaan LMS. Hambatan pembelajar untuk dapat belajar mandiri dapat diatasi, dan perbedaan mood karena lingkungan dalam pembelajaran juga dapat terakomodasi ^{[6][7]}.

Di era pandemi seperti sekarang ini, institusi pendidikan harus dapat menyediakan sumber yang relatif mudah diakses tanpa harus mengedepankan proses pembelajaran tatap muka secara langsung, fleksibilitas dalam waktu, tetapi tetap memenuhi standar pembelajaran yang diberlakukan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan sebagai regulator pendidikan.

Fitur-fitur yang ada pada LMS meliputi :

- Kelengkapan Pembelajaran seperti Daftar Mata Kuliah dan Kategorinya, Silabus Mata Kuliah, Materi Kuliah (Teks, Multimedia, ataupun tautan situs), Daftar Referensi atau Materi Pembelajaran.
- Fasilitas Diskusi dan Komunikasi: Forum Diskusi, Mailing List, Messenger, Papan Pengumuman, Profil dan Kontak Instruktur, File and Directory Sharing
- Fasilitas Penugasan, latihan/kuis dan Ujian: Ujian Online (Exam), Tugas Mandiri (Assignment), Rapor dan Penilaian

Seiring dengan semakin banyaknya kebutuhan penggunaan LMS, maka penyedia LMS pun ikut berkembang dengan berbagai bentuk LMS yang disajikan. Beberapa LMS yang berbayar, misalnya :

- Saba Software (<http://www.saba.com>)
- Apex Learning (<http://www.apexlearning.com>)
- Blackboard (<http://www.blackboard.com>)
- IntraLearn (<http://intralearn.com>)
- SAP Enterprise Learning (<http://www.sap.com/solutions/business-suite/erp/hcm/learningsolution/index.epx>)

Tapi ada juga LMS yang bersifat sumber terbuka (*open source*) seperti :

- Moodle (<http://moodle.org>)
- Dokeos (<http://www.dokeos.com>)
- dotLRN (<http://dotlrn.org>)
- Freestyle Learning (<http://www.freestyle-learning.de>)
- Classroom Google (<https://classroom.google.com>)
- OpenUSS (<http://openuss.sourceforge.net/openuss>)
- Sakai (<http://www.sakaiproject.org>)
- Spaghetti Learning (<http://www.spaghettilearning.com/>)

Beberapa institusi pendidikan bahkan mengembangkan sendiri (dengan sumber daya internal, ataupun menggunakan jasa pengembang perangkat lunak) LMS yang digunakan sesuai dengan kebutuhan. Pada dasarnya setiap institusi akan memilih LMS yang akan digunakan, sesuai dengan kemampuan dan kebutuhannya. Selain itu, infrastruktur yang dimiliki, serta suprastruktur dalam pengambilan keputusan, dan literasi teknologi pengguna juga akan mempengaruhi berhasil atau tidaknya penerapan suatu teknologi.

Kepuasan pengguna merupakan salah satu faktor penting dalam mengukur keberhasilan implementasi LMS pada suatu institusi pendidikan. Citra kualitas layanan yang baik bukanlah berdasarkan sudut pandang atau persepsi pihak penyedia layanan, melainkan berdasarkan sudut pandang atau persepsi pengguna. Untuk mengetahui kualitas LMS hendaknya diukur dengan metode dan sistem yang sesuai dan dapat mengakomodasikan gambaran kepuasan pengguna terhadap LMS yang digunakan. Beberapa metoda atau alat ukur yang sering digunakan diantaranya *ServQual*, *Important Performance Analysis Model*, *Technology Acceptance Model*, *Theory of Reasoned Action* dan lain sebagainya.

Kunci mencapai kualitas layanan ini adalah dengan mengetahui siapa penggunanya dan memenuhi apa yang mereka inginkan. Perangkat lunak LMS menghasilkan produk berupa pelayanan yang memiliki sifat yang khas, sehingga penggunaan teknik Manajemen Kualitas standar tidaklah sesuai. Oleh karena sifatnya yang khas tersebut,

dalam penelitian ini peneliti mencoba mengembangkan metode yang ada untuk menemukan, mengukur, dan menganalisa determinan dari kualitas pelayanan LMS. Kualitas layanan perlu diukur setidaknya karena tiga alasan, yaitu:

1. Hasil pengukuran kualitas dapat digunakan untuk membandingkan satu LMS dengan LMS yang lainnya
2. Pengukuran diperlukan untuk menemukan letak permasalahan yang terkait dengan kualitas
3. Hasil pengukuran diperlukan untuk menetapkan standar pelayanan kualitas.

Dimensi kualitas itu tergantung pada LMS nya dengan berfokus pada objek atau pengguna. David Garvin, memperkenalkan subjek kualitas yang diterapkan pada produk sistem informasi dan telah mengidentifikasi delapan dimensi yang berbeda, yaitu :

- Kinerja; seberapa baik suatu sistem informasi bisa melakukan apa yang seharusnya dilakukan.
- Features; tampilan dari icon dan objek-objek yang melengkapi atau meningkatkan fungsi dasar pada layanan sistem informasi.
- Keandalan: berkenaan dengan kemampuan sistem untuk bertahan selama penggunaan normal
- Kesesuaian; seberapa baik sistem informasi tersebut jika dikaitkan dengan standar.
- Daya Tahan (durability); ukuran umur ekonomis sistem dapat berjalan dengan teknologi modern sejauh memungkinkan.
- Kemudahan Perbaikan; penggunaan sistem informasi dalam jangka waktu lama sering mengharuskan sistem untuk diperbaiki atau dipelihara.
- Keindahan; estetika suatu sistem informasi terletak pada bagaimana produk tersebut dilihat dan dirasakan. Estetika ini dapat menjadi dimensi yang relatif penting.
- Persepsi; setiap layanan dapat mempengaruhi persepsi pemakai secara objektif

Menurut CNET/Builder ada 7 kriteria yang menentukan sebuah website termasuk website yang baik atau tidak, yaitu ^[8] :

1. Usabilitas

Usability adalah; dapatkah seorang user menemukan cara untuk menggunakan website tersebut dengan efektif (*doing things right*). Usability memiliki 5 karakteristik :

- Mudah untuk dipelajari;
- Efisien untuk digunakan;
- Mudah untuk diingat;
- Tingkat frekuensi kesalahan;
- Tingkat kepuasan pemakai;

2. Sistem navigasi

Navigasi yang mudah dipahami oleh pengunjung secara keseluruhan.

3. Graphic Design

Pemilihan grafis, layout, warna, bentuk maupun typografi yang menarik visual pengunjung untuk menjelajahi website.

4. Content

Isi/konten yang bermanfaat. Sebagian Disainer menganggap '*Content is king , but without good design , Content is a naked king*' .

5. Kompatibilitas

Seberapa luas sebuah website didukung kompatibilitas perambah yang ada, misalnya browser dengan berbagai plug-in nya (Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Maxton, Vivaldi).

6. Loading time

Waktu panggil (*loading time*), walaupun ada banyak faktor yang akan mempengaruhi waktu panggil (*loading time*) website yang akan kita buka, diantaranya: besar bandwidth/koneksi pengakses, kondisi web server pada saat diakses, aplikasi yang digunakan dalam membangun website. Kita memiliki waktu 8 detik pertama untuk meyakinkan pengunjung untuk meneruskan menjelajahi website kita atau menutup browser dan pergi ke website lain. Oleh karena itu, letakkan 'sesuatu' di 8 detik pertama tersebut yang bisa menarik perhatian pengunjung.

7. Functionality

Ini akan melibatkan programmer dengan script-scriptnya, misal PHP,ASP,Java,CGI dsb, untuk menciptakan sebuah website yang dinamis, interaktif dan 'hidup' yang bisa mengajak pengunjung berkomunikasi secara langsung. Seberapa baik sebuah website bekerja dari aspek teknologikal nya.

Menurut Zeithaml dan Bitner ^[9] , mutu layanan merupakan tingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan tersebut untuk memenuhi keinginan pelanggan. Mutu layanan dibangun atas adanya perbandingan dua faktor utama, yaitu: persepsi pelanggan atas layanan yang nyata mereka terima (perceived service) dengan layanan yang sesungguhnya diharapkan oleh pelanggan (expected service). Apabila jasa yang diterima sesuai atau melebihi harapan pelanggan, maka mutu layanan dipersepsikan baik, begitu pula sebaliknya. Banyak model telah dikembangkan untuk mengukur mutu layanan pada perusahaan yang bergerak di bidang jasa. Beberapa model pengukuran mutu layanan yang populer digunakan di antaranya adalah Importance Performance Analysis ^[6], SERVQUAL (Parasuraman et al., 1985), SERVPERF (Cronin & Taylor, 1992), Zone of Tolerance (Johnston, 1995) dan Modified Importance Performance Analysis (Yavas & Shemwell, 2001)^{[9][10]}

[11] .

Penelitian ini menggunakan model Importance Performance Analysis (IPA) yang dikembangkan oleh Martilla & James. Tetapi karena objeknya adalah perangkat lunak yang digunakan dalam pembelajaran (Learning Management Systems), maka peneliti mencoba membangun ulang indikator perangkat yang akan digunakan dalam penilaian LMS. Konsep ini mengevaluasi mutu layanan dengan menggunakan penilaian konsumen terhadap performansi layanan dan tingkat kepentingan setiap atribut layanan. Kedua nilai ini kemudian dipetakan dalam peta IPA, dengan tingkat performansi sebagai sumbu X dan tingkat kepentingan sebagai sumbu Y. Peta IPA dibagi menjadi 4 kuadran yang mewakili 4 strategi yang berbeda:

1. Kuadran A – *Concentrate Here*. Atribut yang masuk dalam kuadran ini adalah atribut yang memiliki tingkat performansi di bawah rata-rata (rendah), sementara tingkat kepentingannya tinggi. Fokus perhatian perbaikan harus diberikan pada atribut dalam kuadran ini.
2. Kuadran B – *Keep up the good work*. Kuadran ini berisi atribut dengan tingkat performansi tinggi dan tingkat kepentingan yang juga tinggi. Strategi yang direkomendasikan adalah mempertahankan sistem yang sudah berjalan saat ini.
3. Kuadran C – *Low Priority*. Atribut pada kuadran ini dianggap tidak terlalu penting oleh konsumen, namun performansinya dipersepsikan rendah. Perbaikan dalam kuadran ini tidak terlalu diprioritaskan.
4. Kuadran D – *Possible Overkill*. Atribut pada kuadran ini memiliki performansi yang dinilai tinggi, namun sebenarnya konsumen tidak menganggap atribut ini cukup penting. Sumber daya yang dikeluarkan untuk atribut ini disarankan untuk dialihkan ke atribut lain yang lebih membutuhkan.



Gambar 1. Peta IPA Matriks

Untuk atribut yang digunakan, dikembangkan berdasarkan dimensi dan faktor-faktor yang mempengaruhi penilaian suatu situs. Dengan memadukan konsep-konsep terdahulu, maka yang akan dimasukkan ke dalam kuisisioner penelitian ini adalah ^{[14][15][16][17]} :

- Kinerja
- *Features*
- Keandalan
- Kesesuaian
- Durabilitas
- Waktu Maintain
- Keindahan
- Persepsi
- Usabilitas
- Navigasi
- Disain Grafis
- Konten yang bermanfaat
- Kompatibilitas
- Waktu panggil
- Fungsionalitas

Kuisisioner disebar kepada mahasiswa yang menggunakan LMS (yang berbeda) dari berbagai perguruan tinggi yang berbeda. Dalam penelitian ini, penulis mengambil sampel dari perguruan tinggi yang ada di Jakarta, Banten, dan Jawa Barat. Perguruan tinggi dipilih secara purposive untuk memastikan LMS yang digunakan oleh mahasiswa mewakili LMS yang akan dinilai oleh peneliti.

II. Metodologi penelitian

Langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Membuat kuisisioner berdasarkan faktor-faktor yang sudah ditentukan diatas. Beberapa faktor diuraikan lagi ke dalam beberapa pertanyaan untuk mendapatkan dimensi jawaban yang lebih sesuai. Jawaban adalah pilihan berdasarkan pembobotan dengan skala 5, dengan pilihan 1 – sangat tidak penting; 2 – tidak penting; 3 – rata-rata; 4 – penting ; 5 – sangat penting – untuk penilaian Tingkat Kepentingan (Importance) dan 1 – sangat tidak baik; 2 – tidak baik; 3 – rata-rata; 4 – baik ; 5 – sangat baik – untuk penilaian Kinerja (Performance)
2. Kuisisioner disebar ke responden yang terdiri dari mahasiswa-mahasiswa di perguruan tinggi yang sudah dipilih untuk memastikan responden yang bersangkutan memiliki kompetensi menjawab pertanyaan. Mahasiswa memberikan penilaian timngkat
3. Hasil pengumpulan data diuji validitas dan reliabilitasnya, untuk memastikan apakah ada pertanyaan yang tidak valid atau tidak reliabel.
4. Faktor-faktor yang dinilai valid dan reliabel dinilai kembali oleh beberapa ahli dalam bidang teknologi pendidikan dan teknologi informasi untuk mendapatkan masukan guna penyesuaian – sejauh diperlukan.
5. Daftar faktor-faktor yang digunakan dalam penilaian disusun ulang, dan dibuatkan Matriks IPA untuk melihat hasil penilaian dari responden.
6. Hasil matriks IPA dibuatkan indeks dengan pembobotan untuk mengetahui tingkat penilaian kepuasan pengguna berdasarkan tingkat kepentingan dan kinerja masing-masing LMS agar nilai masing-masing LMS dapat diperbandingkan.

Hasil pengujian validitas dan reliabilitas, penyusunan ulang, dan pembobotan menjadi indeks akan dianalisis dalam bagian diskusi untuk mendapatkan masukan, penguatan, ataupun penembangan dari berbagai pihak.

III. Hasil dan Pembahasan

Dari 210 responden yang dipilih, 207 menjawab secara lengkap dan bisa digunakan sebagai sumber data. Responden yang digunakan (207 responden) adalah yang memberikan jawaban secara lengkap, sedangkan responden yang tidak menjawab secara lengkap, tidak digunakan. Data yang sudah masuk di uji dengan uji validitas dan reliabilitas butir, sehingga menghasilkan butir-butir pertanyaan yang bisa digunakan dalam penelitian. Setelah dievaluasi oleh ahli-ahli yang sudah ditentukan, maka didapatkan indikator pertanyaan sebagai berikut :

- Kinerja Aplikasi (termasuk Waktu Panggil & Keandalan)
- *Features*
- Fungsionalitas
- Kesesuaian

- Kompatibilitas
- Durabilitas
- Waktu Maintain
- Keindahan / Disain Grafis
- Persepsi
- Usabilitas
- Navigasi
- Konten yang bermanfaat

Indikator Waktu Panggil dan Keandalan Sistem, berdasarkan berbagai pertimbangan dimasukkan kedalam indikator Kinerja Aplikasi , sehingga dalam penelitian ini digunakan 12 indikator sebagai berikut:

1. Kinerja Aplikasi. Mengukur seberapa baik suatu aplikasi dapat melakukan apa yang seharusnya dilakukan aplikasi tersebut, termasuk di dalam indikator ini adalah berapa lama waktu panggil yang dibutuhkan dan seberapa handal aplikasi dalam melakukan tugas-tugasnya dalam batasan penggunaan normal.
2. Features. Menilai tampilan dari icon dan objek-objek yang melengkapi atau meningkatkan fungsi dasar pada layanan aplikasi.
3. Fungsionalitas. Menilai seberapa baik aspek teknologi dari bahasa pemrograman yang digunakan untuk dapat membuat interkasi, menarik dan aplikasi seperti hidup saat berinteraksi dengan pengguna.
4. Kesesuaian. Menilai seberapa sesuai sistem yang dibuat dibandingkan dengan standar yang berlaku atau diharapkan pengguna.
5. Kompatibilitas. Menilai seberapa luas sebuah website didukung perambah yang ada, seperti browser dengan berbagai plug-in nya (Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Maxton, Vivaldi)
6. Durabilitas. Mengukur seberapa lama umur ekonomis dari suatu sistem dapat berjalan dengan teknologi modern sejauh memungkinkan.
7. Waktu Perawatan. Penggunaan dalam waktu lama, seringkali menyebabkan suatu sistem harus menjalani perbaikan, baik berkenaan dengan bugs yang ada, perawatan dalam data, penambahan kemampuan, perbaikan dalam kemampuan sistem dan hal lain yang berkenaan dengan perawatan.
8. Keindahan. Berkenaan dengan pemilihan bentuk grafis, layout halaman situs, komposisi warna, bentuk maupun typografi yang menarik secara visual pengunjung untuk menjelajahi website.
9. Persepsi. Pandangan subjektif pengguna terhadap aplikasi.
10. Usabilitas. Mengukur *effort* yang dibutuhkan seorang user menemukan cara untuk menggunakan website tersebut dengan efektif (*doing things right*).
11. Navigasi. Menggambarkan seberapa sulit penggunaan perintah perpindahan antar halaman atau komponen hypertext dalam situs.
12. Konten yang bermanfaat. Mengukur penilaian pengguna terhadap konten-konten yang disediakan pengembang aplikasi.

Dari data yang diperoleh, didapatkan tabel Importance – Performance Matrix sebagai berikut

Tabel 1. Importance - Performance Matrix, Penilaian LMS

INDIKATOR	Rata-rata Importance	Rata-rata Performance
• Kinerja Aplikasi	4,4	4,1
• Features	4,0	3,8
• Fungsionalitas	4,0	2,6
• Kesesuaian	4,5	4,0
• Kompatibilitas	4,8	4,5
• Durabilitas	4,0	3,8
• Waktu Maintain	3,5	3,8
• Keindahan / Disain Grafis	3,8	2,8
• Persepsi	4,2	4,0
• Usabilitas	4,0	4,0
• Navigasi	4,4	2,5
• Konten yang bermanfaat	4,6	3,8

Dari hasil perhitungan rata-rata didapatkan urutan tingkat kepentingan sebagai berikut :

1. Kompatibilitas. User menganggap kompatibilitas sistem sebagai hal yang sangat penting, terutama kemampuan aplikasi untuk dibuka melalui perangkat *smart phone*, baik *hand phone* ataupun *tablet*, sebaik saat dibuka menggunakan komputer atau laptop. Dalam keadaan tertentu, user akan merasa lebih nyaman mengakses LMS dengan menggunakan perangkat smart phone, walaupun dalam keadaan lain mereka merasa nyaman menggunakan perangkat komputer. (Indeks rata-rata 4,8)
2. Konten yang bermanfaat. Manfaat konten menjadi hal terpenting kedua setelah kompatibilitas. User berharap apa yang ada dalam LMS semua sesuai dengan kriteria manfaat yang mereka harapkan untuk bisa digunakan. (Indeks rata-rata 4,6)
3. Kesesuaian. Kesesuaian menjadi penting karena user membandingkan aktifitas yang bisa diberikan oleh LMS dibandingkan aktivitas yang dapat dilakukan dalam pembelajaran luring. Beberapa user membandingkan dengan LMS atau bagian dari Sistem Informasi Akademik yang pernah digunakan dalam pembelajaran terdahulu. (Indeks rata-rata 4,5)
4. Kinerja aplikasi dan Kemudahan Navigasi mendapatkan indeks penilaian yang sama dari user. Bagaimana aplikasi dapat memenuhi kinerja yang diharapkan dan bagaimana navigasi yang tersedia bagi user untuk berpindah bagian dihalaman hypertext menjadi hal yang relatif diutamakan oleh user. (Indeks rata-rata 4,4)
5. Persepsi pengguna menduduki tingkat selanjutnya berdasarkan nilai kepentingan dari users (Indeks rata-rata 4,2)
6. Feature, Durabilitas, fungsionalitas, dan usabilitas menduduki tingkat kepentingan yang sama. Feature, usabilitas dan fungsionalitas dilihat sebagai indikator yang hampir sama bagi user, sedangkan durabilitas – karena jarang diperhatikan, menjadi seperti kurang tingkat kepentingannya. (Indeks rata-rata 4,0)
7. Keindahan atau disain grafis, walaupun cukup dilihat tetapi memiliki tingkat kepentingan yang relatif rendah di banding indikator-indikator yang lain. (Indeks rata-rata 3,8)
8. Waktu Maintain. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perawatan sistem menjadi indikator yang terendah dari yang ada. Kemungkinan hal ini terjadi karena perawatan sistem biasanya dilakukan disaat sistem sedikit atau bahkan tidak ada penggunaannya. Hal ini menyebabkan indikator waktu maintain menjadi tidak begitu penting bagi pengguna. (Indeks rata-rata 3,5)

Tabel 2. Urutan Indikator Importance, Penilaian LMS

INDIKATOR	Rata-rata Importance
Kompatibilitas	4,8
Konten yang bermanfaat	4,6
Kesesuaian	4,5
Navigasi	4,4
Kinerja Aplikasi	4,4
Persepsi	4,2
Features	4,0
Fungsionalitas	4,0
Usabilitas	4,0
Durabilitas	4,0
Keindahan / Disain Grafis	3,8
Waktu Maintain	3,5

Sedangkan dari sisi penilaian terhadap kinerja sistem, didapatkan peringkat sebagai berikut

Tabel 2. Indikator Kinerja, Penilaian LMS

INDIKATOR	Rata-rata Kinerja
• Kompatibilitas	4,5
• Kinerja Aplikasi	4,1
• Kesesuaian	4,0
• Persepsi	4,0
• Usabilitas	4,0

• Features	3,3
• Durabilitas	3,3
• Waktu Maintain	3,3
• Konten yang bermanfaat	3,3
• Keindahan / Disain Grafis	2,8
• Fungsionalitas	2,6
• Navigasi	2,5

Dari beberapa sampel LMS yang diambil sebagai objek penelitian, ternyata sudah memiliki kompatibilitas yang sangat baik. Angka indeks 4,5 dari skala 5 menunjukkan kompatibilitas yang dimiliki LMS sudah mencapai 90% dari yang diharapkan mahasiswa sebagai pengguna. LMS yang ada sudah sangat kompatibel di berbagai aplikasi perambah yang tersedia.

Kinerja aplikasi juga ternyata cukup baik berdasarkan penilaian pengguna. Indeks 4,1 menunjukkan capaian 82% dari angka maksimal yang mungkin dicapai. Perangkat yang digunakan, dan infrastruktur yang ada sangat mendukung aplikasi untuk berjalan dengan kinerja yang sangat baik.

Selanjutnya kesesuaian, persepsi, dan usability mencapai indeks 4,0 yang berarti sudah memenuhi harapan sebesar 80% dari angka maksimal yang mungkin dicapai. Aplikasi sudah cukup sesuai, sudah memadai dari sisi persepsi pengguna, dan usability relatif baik.

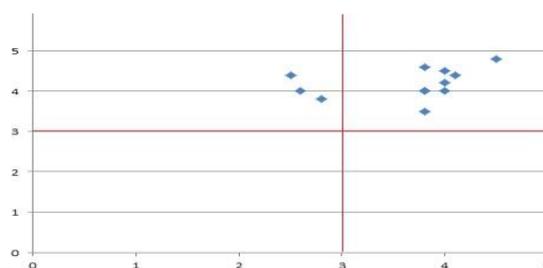
Beberapa indikator yang agak rendah nilai kinerjanya adalah features, durabilitas, waktu maintain, dan konten yang bermanfaat. Indeks 3,3 memang masing-masing relatif di atas angka rata-rata yang 3,0, tetapi dibanding indikator lain – cukup rendah. Features masih kurang karena pengguna menganggap features yang diberikan LMS masih relatif kurang jika dibanding dengan beberapa aplikasi lain yang cukup umum digunakan – misalnya aplikasi Games atau permainan. Durabilitas juga agak kurang karena sering dibutuhkan pembaharuan untuk penggunaan aplikasi tersebut. Pembaharuan datang tidak selalu dari aplikasi yang digunakan, tetapi juga plug in atau program pendukung yang berkaitan. Waktu maintain berkenaan dengan sering terjadi permasalahan saat koneksi sedang tinggi dan kurang siapnya pihak pengelola LMS untuk menjawab permasalahan yang terjadi – sehingga memberikan indeks yang relatif kurang. Konten yang bermanfaat juga masih relatif rendah nilainya dikarenakan pengguna berharap lebih terhadap konten yang tersedia. Hal ini tidak sepenuhnya permasalahan dari LMS, tetapi juga banyak dipengaruhi faktor dosen atau pengisi konten yang masih belum siap untuk mencukupi konten sesuai kebutuhan.

Keindahan mendapatkan nilai indeks 2,8 di bawah rata-rata. Hal ini disebabkan karena LMS yang ada masih cenderung tidak mementingkan keindahan di dalam pembuatan atau disain tampilan. Pengembang aplikasi LMS masih lebih mengedepankan Kompatibilitas dan Kinerja Aplikasi dibanding keindahan atau estetika aplikasi.

Fungsionalitas mendapatkan nilai indeks 2,6 yang berarti pemenuhan fungsi yang diharapkan pengguna masih sangat kurang. Indeks ini berarti hanya mencapai 52% dari harapan pengguna. Pengguna yang lebih banyak menggunakan smart phone merasakan fungsi yang bisa diakomodasi untuk penggunaan smart phone masih sangat kurang.

Paling rendah adalah indeks untuk Navigasi sebesar 2,5 atau hanya memenuhi keinginan pengguna sebesar 50%. Hal yang sama dengan indikator fungsionalitas, disini pengguna yang lebih banyak menggunakan smart phone merasakan Navigasi yang tersedia relatif masih kurang jika dibandingkan aplikasi-aplikasi berbasis smart phone yang lain.

Untuk Matrix IPA nya dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 2. Hasil Hitung IPA Matriks LMS

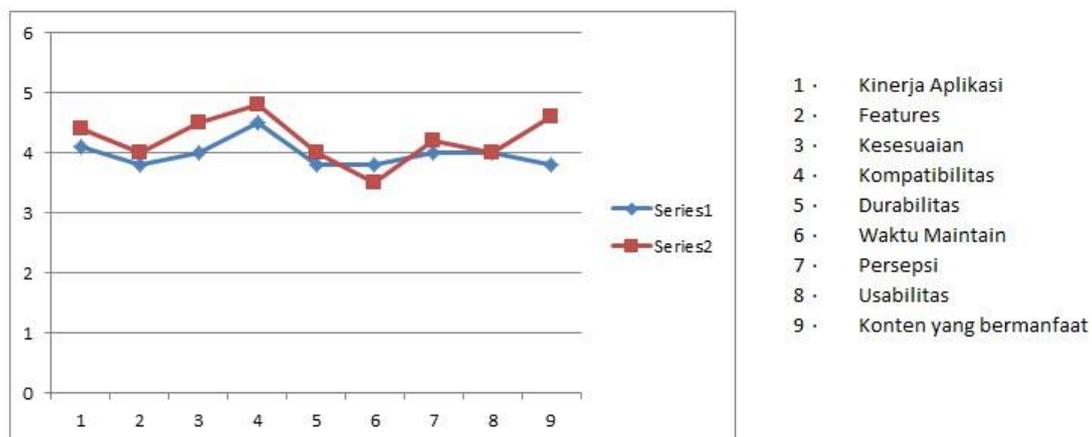
Sebagian besar indikator sudah berada di kuadran 2 (keep up the good works) dan sebagian di kuadran 1 (concentrate here). Untuk tingkat kepentingan (importance), semua indikator sudah berada di atas rata-rata, sedangkan kinerja (performance) masih ada 3 indikator yang berada di bawah kinerja rata-rata.

Indikator berikut berada di kuadran 2 dengan gap sebagai berikut

Tabel 3. Perhitungan Gap kuadran 2, Penilaian LMS

• Kinerja Aplikasi	4,4	4,1	-0,3
• Features	4,0	3,8	-0,2
• Kesesuaian	4,5	4,0	-0,5
• Kompatibilitas	4,8	4,5	-0,3
• Durabilitas	4,0	3,8	-0,2
• Waktu Maintain	3,5	3,8	+0,3
• Persepsi	4,2	4,0	-0,2
• Usabilitas	4,0	4,0	0
• Konten yang bermanfaat	4,6	3,8	-0,8

Walaupun sudah berada di kuadran 2, tetapi ternyata masih ada indikator dengan gap negatif. Gap terbesar ada pada indikator kesesuaian, yaitu -0,5. Untuk Usabilitas gap tidak ada atau 0, sedangkan waktu maintain +0,3 yang artinya kinerja sudah melebihi harapan dari pengguna.



Gambar 3. Gap Penilaian Importance – Performance, Kuadran 2

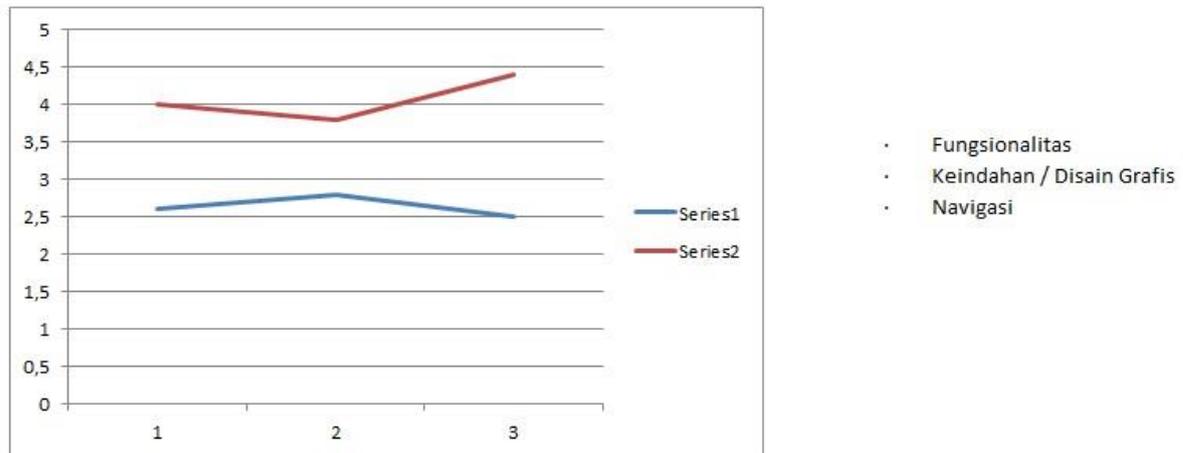
Dalam gambar dapat dilihat, dari 9 indikator yang ada di kuadran 2 – ada 1 indikator yang gap nya positif atau kinerja sudah diatas ekspektasi yaitu waktu maintain. Satu indikator dengan gap 0, yaitu usabilitas – dimana ekspektasi dengan kinerja sudah sesuai. Sedangkan 7 indikator lain kinerjanya masih berada di bawah ekspektasi.

Indikator berikut berada di kuadran 1 dengan gap sebagai berikut

Tabel 4. Perhitungan Gap kuadran 1, Penilaian LMS

Indikator	Importance	Performance	Gap
• Fungsionalitas	4,0	2,6	-1,4
• Keindahan / Disain Grafis	3,8	2,8	-1,0
• Navigasi	4,4	2,5	-1,9

Berikut gambaran gap untuk indikator-indikator di kuadran 1



Gambar 4. Gap Penilaian Importance – Performance, Kuadran 1

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan perhitungan yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan faktor-faktor yang dapat digunakan sebagai indikator untuk penilaian LMS adalah sebagai berikut (berurutan sesuai hasil pemeringkatan): Kompatibilitas, Konten yang bermanfaat, Kesesuaian, Navigasi, Kinerja Aplikasi, Persepsi, Features, Fungsionalitas, Usabilitas, Durabilitas, Disain Grafis, Waktu Maintain. Indikator ini yang menjadi pertimbangan dari pengguna untuk memberikan penilaian terhadap LMS yang digunakan. Dasarnya adalah penilaian tingkat kepentingan (*importance*) dari para pengguna.

Hasil penelitian terhadap LMS yang di uji, berdasarkan Matrix IPA yang sudah dikembangkan untuk penilaian LMS, didapatkan ada 9 indikator yang *performancenya* sudah diatas *importance*, dan 3 yang masih dibawah. Indikator didapatkan berdasarkan hasil evaluasi yang kemudian diuji dengan uji validitas dan kompatibilitas. Hasil uji juga diperiksa oleh beberapa ahli. Artinya pengguna sudah merasa puas dengan 9 indikator tersebut, dan masih merasa kurang puas untuk 3 indikator lainnya. Indikator yang sudah baik performance nya itu adalah Kinerja Aplikasi, Features, Kesesuaian, Kompatibilitas, Durabilitas, Waktu Maintain, Waktu Maintain, Persepsi, Usabilitas, Konten yang bermanfaat. Sedangkan yang masih dianggap kurang adalah Fungsionalitas, disain grafis, dan navigasi.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, Rufman I. (2012). Pemanfaatan Hypertext dalam Pembelajaran. Jurnal Ilmiah SISFOTEKNIKA..Vol. 2. No. 2, Juli 2012, ISSN 2087 - 7897
- [2] Akbar, Rufman I. (2009). Peningkatan Hasil Pembelajaran Melalui Pemanfaatan Hypertext dalam Pembelajaran Sejarah. Disertasi, Universitas Negeri Jakarta - 2009
- [3] Dick, W., dan Carry, L., Carry (2005), The Systematic Design of Instruction, Harper Colins Publishers, New York, 2005
- [4] Gall., Joyce, Gall., Meredith, Borg., Walter, (2003) Educational Research – and introduction, Pearson Education, 2003.
- [5] Smaldino, Sharon, Molenda, Michael, et. All, Instructional Technology and Media for Learning 8th edition, Merrill Prentice Hall
- [6] Martilla, John A. and James, John C, (1977), Importance-Performance Analysis, The Journal of Marketing, Vol. 41, No. 1 (Jan., 1977), pp. 77-79, American Marketing Association
- [7] Jorg, Zumbach, (2007), Hypertext-Based Argumentation : Role of Tools, Motivation, and Cognition, Universitas Heidelberg, http://zumbach.psi.uni_heidelberg.de, diakses April 2007.
- [8] Akbar, Rufman Iman; Didik, Setiyadi. (2012). Function Points as Approach to Estimating Software Development Effort. International Proceeding ISSTN, Univ Al Azhar, 2012
- [9] CNET, e-Commerce Website Builder, <https://www.cnet.com/feature/ecommerce-website-builder/>, diakses 1 November 2020
- [10] Zeithaml, Valarie A., Bitner, Mary Jo, 2003, Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm. McGraw Hill Irwin

- [11] Winanda, and S. Sriyanto, 2016, "Analisis Kualitas Pelayanan Restoran Cepat Saji dengan Metode ServQual dan IPA (Importance Performance Analysis) (Studi Kasus Restoran Olive Fried Chicken)," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 5, no. 4, Nov. 2016.
- [12] Winarno, Heru, and Tb Absror, 2014, Analisis Kualitas Pelayanan dengan Metode Service Quality dan Importance Performance Analysis (IPA) pada PT Media Purna Engineering, , *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik* 1(2):67.
- [13] Vanesa ,Devina , Firman,2020, Analisis Peningkatan Kualitas Pelayanan Pasien Menggunakan Metode SERVQUAL dan Importance Performance Analysis (IPA). Vol 2, No 4 (2020): *Jurnal Kajian Manajemen dan Wirausaha*
- [14] Sommerville, Ian, 2011, *Software Engineering* 9th edition, Pearson Education Inc
- [15] Kendall, Kenneth , Kendall, Julie, 2011, *System Analysis and Design* 8th Edition, Prentice Hall
- [16] Amalia, Ifadah, 7 Kriteria Website yang Baik, <https://sites.google.com/site/buatwebsite99/home>, diakses 1 November 2020
- [17] Igem Digital, 2020, 11 KRITERIA WEBSITE YANG BAIK UNTUK MENGHASILKAN PENJUALAN MELIMPAH, <https://igem.blog/guide/>, diakses 1 November 2020