EP1

by Erna Daniati

Submission date: 29-Feb-2020 02:02PM (UTC+0700)
Submission ID: 1266457908
File name: P1.pdf (373.06K)
Word count: 4815
Character count: 30487

Perencanaan Sistem Manajemen Evaluasi Belajar Mahasiswa Berbasis Elearning Dengan Pendekatan Berorientasi Objek

Muhammad Zuhdi Sasongko[1], Sucipto[2], Erna Daniati[3]
[123]*Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri*
Jl. Mojoroto Gg1, Mojoroto Kota Kediri, Jawa Timur, 64112
[1]zuhdi.sasongko@gmail.com, [2]sucipto@unpkediri.ac.id, [3]ernadaniati@unpkediri.ac.id

INTISASI

Mahasiswa merupakan suatu tingkatan siswa yang tertinggi. Mahasiswa juga diharapkan sebagai agen perubahan dalam era perubahan zaman. Proses pembelajaran dari dosen ke mahasiswa ini perlu adanya pengukuran tingkat pemahaman. Pengukuran ini juga disebut dengan evaluasi. Proses evaluasi ini menemui kendala dalam pelaksanaannya. Kendala tersebut adalah mengenai koreksi yang dilakukan satu per satu dan prosesnya lama. Hal ini membutuhkan sistem informasi manajemen evaluasi belajar. Pengembangan sistem yang lebih baik direkomendasikan dengan menggunakan orientasi objek. Hal ini memiliki keunggunlan dalam hal kejelasan data, kemudahan pengembangan, dan mengurangi ambiguitas. Selain itu, perencanaan pengembangan perlu diakan dengan menganalisis kelemahan sistem menggunakan PIECES dan studi kelayakan yang mengacu pada aspek teknik, operasional, dan ekonomi. Pada penelitian ini menghasilkan dokumen analisis kelemahan sistem dan studi kelayakan berdasarkan teknik, operasionalm dan ekonomi. Hasil penelitian ini diharapkan sebagai acuan awal pelaksanaan pengembangan Sistem Informasi Manajemen Evaluai Belajar.

Kata kunci— *Perencanaan, PIECES, Studi Kelasyakan, Sistem Informasi Manajemen.*

ABSTRACT

Students are the highest people. Students are also expected as a game in modern times. The process of learning from college to student needs to be measured level of understanding. This measurement is also called evaluation. The process of this process occurs in the implementation. These constraints are measurements made one by one and the process is long. This requires a learning management evaluation information system. Better development systems use object attributes. It has a keungggunlan in terms of data clarity, ease of development, and reduce ambiguity. In addition, needs development needs to be analyzed using PIECES and feasibility studies that address technical, operational, and economic aspects. In this research resulted system analysis and feasibility study based on technique, operational and economy. The results of this study is expected as a reference early implementation of Management Information Systems Evaluai Learning.

Kata kunci— *Planning, PIECES, Feasibility Study, Management Information System.*

I. PENDAHULUAN

Mahasiswa merupakan suatu tingkatan siswa yang tertinggi. Mahasiswa juga diharapkan sebagai agen perubahan dalam era perubahan zaman (Daniati & Nugroho, 2016). Mahasiswa menjalani proses pembelajaran yang berbeda dengan siswa yang belajar dari SD sampai dengan SMA/SMK. Pendidikan yang ditempuh mahasiswa ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep atau terapan. Perkulihan ini juga memerlukan pertemuan dalam bentuk tatap muka. Hal ini Memungkinkan adanya interaksi antara dosen dan mahasiswa. Transfer pengetahuan terjadi dalam proses tatap muka ini. Kemudian, perkuliahan ini juga disertai dengan tugas diluar kelas dan adanya praktikum. Tugas bertujuan untuk mendukung konsep yang dibahas pada kelas. Selanjutnya, praktikum merupakan tindakan yang bertujuan untuk membuktikan hasil pembahasan pada kelas. Hal ini merupakan salah satu bentuk dari proses pembelajaran yang dialami mahasiswa umumnya.

Proses pembelajaran dari dosen ke mahasiswa ini perlu adanya pengukuran tingkat pemahaman ini (Nugroho & Sasongko, 2017). Ujian tersebut perlu dilakukan koreksi. Koreksi ini dilakukan secara manual dan dicek satu per satu. Hal ini menyebabkan proses evaluasi menjadi lama dan kurang valid. Selain itu, pembelajaran juga butuh materi ajar sebagai pedoman mahasiswa belajar dan mengikuti perkuiahan. Permasalahan lain yang muncul adalah sulitnya mencari materi atau buku pegangan. Selain itu, penyampaian silabus perkuliahan

juga masih dicatat dipapan tulis dan tidak ada dokumentasi.

Permasalahan yang diurakan sebelumnya dapat diselesaikan dengan melibatkan teknologi informasi sebagai solusinya. Salah satu bagian dari teknologi informasi ini adalah adanya Sistem Informasi manajemen. Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi (Whitten & Bentley, 2007). SIM terdiri dari komponen fisik yang dibutuhkan untuk kelancaran sistem yang digunakan. Komponen tersebut yaitu perangkat keras komputer, perangkat lunak sistem umum, perangkat lunak terapan umum, serta program aplikasi. Fungsi utama dari sistem informasi manajemen ini adalah mempermudah pihak manajemen untuk melakukan perencanaan, pengawasan, pengarahan dan pendelegasian kerja kepada semua departemen yang memiliki hubungan komando atau koordinasi dengannya.

Penggunaan sistem infromasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengolahan data. Data yang telah diolah menjadi infromasi yang akurat dan tepat waktu. Selain itu, produktifitas kerja suatu organisasi meningkat serta menurunkan biaya operasional perusahaan. Hal ini berdampak pada meningkatnya kualitas sumber daya manusia karena unit sistem kerja yang terkoordinir serta sistematis. Keunggulan dari sistem informasi manajemen ini diharapkan dapat mendukung proses belajar mengajar yang lebih baik dari sebelumnya.

Proses pembelajaran memerlukan sistem informasi manajemen untuk mendukung pelaksanaannya. Pengembangan sistem ini tidak dapat dilakukan dengan pendekatan yang sembarangan. Pendekatan yang sering dipakai dalam membangun sistem ini adalah pendekatan struktural. Pendekatan ini mengacu pada analisis proses kemudian didapatkan beberapa relasi antar data yang harus dibangun (Whitten & Bentley, 2007; Presmaan, 2009). Pendekatan ini menyebabkan proses dan data pada sistem menjadi terpisahkan. Hal ini menyebabkan proses pengembangan menjadi berisiko adanya kesalahan dan pengerjaaan yang lama.

Pengerjaan sistem secara berkelompok sangat disarankan pada pendekatan berorientasi objek (Marsic, 2013). Pendekatan ini bukan hanya dilakukan dari sisi analisis saja tetapi memuat identifikasi, analisis, perancangan, pemrograman, dan pengujian. Selain itu juga telah disediakan pemodelan menggunakan Unified Modelling Languange sebagai sarana pengembangan sistem informasi berorientasi objek. Keunggulan pendekatan ini juga harus didukung dengan perencanaan yang baik. Sebelum memasuki tahap perancangan perlu adanya analisis kelemahan sistem, dan studi kelayakan. Hal ini bertujuan untuk memperkirakan kesiapan pengembangan sistem yang layak untuk dilaksanaka sehingga hasil yang didapatkan lebih efektif dan efisien.

Pada penelitian ini bertujuan untuk menginisialisasi dan perencanan Sistem Manajemen Evaluasi Belajar. Hal ini diharapkan dapat memperkirakan ke depan pengembagan sistem tersebut serta mengetahui kelayakannya. Kelayakan yang ditentukan berdasarkan teknik, operasional, dan ekonomi. Penelitian ini berusaha mengungkap inisialisasi awal berserta aspek kelayakan tersebut. Hasil yang diharapkan pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam permulaan pengembangan sistem manajemen Evaluasi Belajar. Penelitian ini ditujukan pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Sistem pembelajaran juga tidak hanya dalam bentuk website atau aplikasi desktop. Sistem pembelajaran ini juga dapat berbentuk perangkat bergerak atau mobile. Sistem berbentuk mobile ini lebih menekankan pada konten atau isi (Dewan & Chowdhury, 2014). Hal ini karean konten merupakan raja dari suatu perubahan yang akan terjadi. Pada penelitian ini menguji sistem dengan mendefinisikan parameter seperti efektifitas, aspek analisis, kualitas konten, kualitas hasil, dan kinerja peserta. Oleh karena itu, terdapat model graph yang disebut dengan bipartite graph untuk otentifikasi konten dan identifikasi hasil. Selanjutnya, terdapat juga data statistika sebagai estimasi proses tingkat bobot kepercayaan dari graph ini menggunakan confidence interval dan tes hipotesis sebagai analisis perangkat model.

Terdapat juga penelitian yang menggunakan sistem informasi manajemen untuk proses pembelajaran. Pada sistem ini memuat manajemen informasi dasar pengajaran, manajemen informasi penelitian berbasis pengetahuan, dan sistem manajemen modul. Informasi pembelajaran ini direalisasikan dengan suatu aplikasi berbentuk desktop (Wu, 2015). Pembangunan program

ini menggunakan bahasa pemrograman Visual C++ 6.0 dan teknologi basis data ADO. Sistem ini memuat beberapa fitur yang berhubungan dengan manajem informasi pembelajaran. Hasil yang didapatkan pada sistem ini adalah memiliki fungsi input dan output yang bagus, dapat dengan mudah melakukan query dan memodifikasi data, keseluruhan tampilan cukup baik dan mudah dioperasikan.

Sistem Informasi juga dapat diterapkan pada pemerintahan. Penelitian ini memuat mengenai penerimaan teks, notulen rapat, manajemen buletin, manajemen informasi karyawan, manajemen dokumen dan manajemen kantor. Sistem ini menggunakan teknologi J2EE (Hou, 2016). Hal ini karena J2EE merupakan platform inti dari teknologi Java dan secara umum digunakan untuk perancangan, pengembangan, perluasan, dan manajemen perangkat lunak yang cepat. Selain itu, teknologi ini memiliki keunggunlan dalam standardisasi dan beberapa fitur yang mudah diakses. Pada sistem ini terdapat beberapa modul. Beberapa modul tersebut adalah manajemen pengumuman, dokumen baik dokumen masuk atau keluar, dan manajemen notulen rapat. Perangkat komputer yang terhubung terdiri dari server basis data, server web dan beberapa klien.

Sistem Informasi Manajemen yang telah dibangun perlu adanya peningkatan pengembangan dan kinerja. Hal ini tidak dapat dijalankan secara umum. Perlu adanya pemantauan sistem ini. Pada penelitian ini fokus pada kinerja dan optimalisasi sistem (Hai-Lan & Hai, 2014). Hal pertama yang dilakukan adalah teknik konsep, karakteristik, dan kunci diperkenalkan untuk menyediakan pemahaman mengenai sistem manajemen informasi. Selanjutnya, menyiapkan arsitektur dan menganalisis kinerja atas kerusakannya. Sistem dilakukan optimasi terhadap 3 aspek yaitu: optimalisasi format penyimpanan, optimalisasi metode operasi dan paralelisasi. Optimalisasi yang dilakukan meningkatkan 100,64 kali dan juga menunjukkan tingkat kinerja pada stabilitas, skalabilitas, dan keamanan. Dengan demikian, kerja menjadi signifikan dalam peningkatan kinerja dari sistem manajemen informasi.

Metodologi penelitian adalah proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk keperluan penelitian. Metodologi juga merupakan analisis teoretis mengenai suatu cara atau metode (Kothari, 2004). Penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban. Hakikat penelitian dapat dipahami dengan mempelajari berbagai aspek yang mendorong penelitian untuk melakukan penelitian.

Penelitian ini bertipe ekspreimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari "sesuatu" yang dikenakan pada subjek selidik (Kothari, 2004). Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.

Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan beeberapa metode (Kothari, 2004). Metode-metode ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara adalah pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung oleh pewawancara kepada responden, dan jawaban-jawaban responden dicatat atau direkam dengan alat perekam.

2. Observasi

Observasi atau pengamatan kegiatan adalah setiap kegiatan untuk melakukan pengukuran, pengamatan dengan menggunakan indera penglihatan yang berarti tidak mengjukan pertanyaan-pertanyaan.

Kuesioner

Salah satu teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan kuesioner atau lebih dikenal sebagai angket. Angket adalah teknik pengumpulan data dengan menyerahkan atau mengirimkan daftar pertanyaan untuk diisi sendiri oleh responden. Responden adalah orang yang memberikan tanggapan atau jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Penggunaan angket merupakan hal pokok pada penelitian survei untuk pengumpulan data.

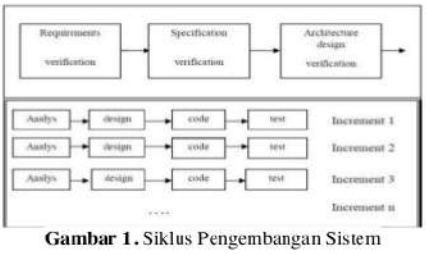
Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Adapun tujuan analisis data kualitatif adalah mencari makna dibalik data yang melalui pengakuan subyek pelakukanya (Wu, 2015). Peneliti dihadapkan kepada berbagai objek penelitian yang semuanya mengahasilkan data yang membutuhkan analisis. Data yang didapat dari obyek penelitian memiliki kaitan yang masih belum jelas. Oleh karenanya, analisis diperlukan untuk mengungkap kaitan tersebut

secara jelas sehingga menjadi pemahaman umum.

Pada penelitian ini menggunakan model proses inkremen. Incremental model adalah model pengembangan sistem pada rekayasa perangkat lunak berdasarkan requirement software yang dipecah menjadi beberapa fungsi atau bagian sehingga model pengembangannya secara bertahap (Pressman, 2009). dilain pihak ada mengartikan model incremental sebagai perbaikan dari model waterfall dan sebagai standar pendekatan topdown. Layaknya Model Waterfall, model ini pun juga memiliki tahapan tahapan untuk perancangan perangkat lunaknya, yaitu:

1. Requirement , Requirment adalah proses tahapan awal yang dilakukan pada incremental model adalah penentuan kebutuhan atau analisis kebutuhan.
2. Specification, Specification adalah proses spesifikasi dimana menggunakan analisis kebutuhan sebagai acuannya.
3. Architecture Design, adalah tahap selanjutnya, perancangan software yang terbuka agar dapat diterapkan sistem pembangunan per-bagian pada tahapan selanjutnya.
4. Code setelah melakukan proses desain selanjutnya ada pengkodean.
5. Test merupakan tahap pengujian dalam model ini.

Tahapan-tahapan tersebut dilakukan secara berurutan. Setiap bagian yang sudah selesai dilakukan testing, dikirim ke pemakai untuk langsung dapat digunakan. Pada incremental model, tiga tahapan awal harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum sebelum tahap membangun tiap increment. Untuk mengantisipasi kondisi yang terjadi pada incremental model, diperkenalkan model More Risky Incremental Model. Model ini menerapkan sistem kerja yang paralel. Setelah daftar kebutuhan didapatkan dari pemakai, tim spesifikasi membuat spesifikasi untuk modul pertama. Setelah spesifikasi pertama selesai, tim desain menindak lanjuti. Tim spesifikasi sebelumnya juga langsung membuat spesifikasi untuk model kedua, dan seterusnya. Jadi, tidak harus menunggu modul pertama selesai hingga dikirim ke user.



Gambar 1. Siklus Pengembangan Sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri. Hal ini perlu dilakukan analisis kelemahan sistem lama untuk mempersiapkan pengadaan sistem informasi manajemen evaluasi belajar. Untuk mengidentifikasi masalah, maka harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Panduan ini dikenal dengan PIECES analysis (performance, Information, economy, Control, eficiency dan Services) (Whitten & Bentley, 2007). Dari analisis ini biasanya didapatkan beberapa masalah utama. Hal ini penting karena biasanya yang muncul dipermukaan bukan masalah utama, tetapi hanya gejala dari masalah utama saja. Hasil analisis ini ditunjukkan pada Tabel 1.

TABEL I.
ANALISIS KELEMAHAN SISTEM LAMA DENGAN PIECES

No.	Aspek	Sistem Lama
1	Performance	a. Perhitungan hasil evaluasi belajar lama. b. Harus mengkoreksi satu per satu pekerjaan mahasiswa. c. Butuh ketelitian yang tinggi.
2	Information	a. Nilai yang diinputkan sering tidak valid dan butuh umpan balik dari mahasiswa. b. Data materi disampaikan ke mahasiswa melalui perwakilan kelas dan kurang efisien. c. Daftar nilai ditampilkan dengan kertas dan sulit diakses. d. Perubahan data tidak dapat ditampilkan secara realtime.
3	Economy	a. Butuh biaya kertas untuk mencetak nilai. b. Butuh biaya tinta untuk mencetak kertas. c. Butuh biaya buku atau

No.	Aspek	Sistem Lama
		materi fisik yang harus dibeli atau dicetak. d. Mahasiswa dan dosen harus datang ke kampus dan menyiapkan dana transportasi untuk pertukaran pengetahuan.
4	Control	a. Pengisian data masih manual dan memungkinkan terjadi kesalahan. b. Keamanan penyimpanan dokumen tidak terjamin dan rentan kehilangan data. c. Pengisian data hanya dilakukan dosen saja jadi input data lama.
5	Eficient	a. Dosen harus menginputkan data mata kuliah berkali-kali dalam berkas yang berbeda. b. Perhitungan nilai juga dilakukan berkali padahal sebelumnya sudah ada. c. Butuh beberapa dokumen untuk menghasilkan laporan nilai.
6	Services	a. Dosen hanya mengetahui penggunaan sistem. b. Daftar nilai dan hasil evalusi kurang akurat serta tidak realtime. c. Sistem sulit untuk dipahami. d. Sistem tidak fleksibel dalam mengalami perubahan fitur.

Pada Tabel 1 dihasilkan beberapa kelemahan sistem sesui dengan aspek PIECES. Solusi dengan adanya kelemahan tersebut adalah mengembangkan sistem baru dengan melakukan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan ini menghasilkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan hal-hal yang dapat dilakukan oleh sistem sedangkan kebutuhan non fungsional merupakan hal-hal yang mendukung kebutuhan fungsional dalam sistem berjalan dengan baik. Pada Tabel 2 ditunjukkan Kebutuhan Fungsional dan Tabel 3 ditampilkan Kebutuhan Non Fungsional.

TABEL II.
DAFTAR KEBUTUHAN FUNGSIONAL

No.	Kebutuhan fungsional
1	Operator dapat mengolah data dosen.
2	Operator dapat mengolah data mata kuliah.
3	Operator dapat mengolah data mahasiswa.
4	Dosen dapat mengolah data materi.
5	Dosen dapat mengolah data tugas.
6	Dosen dapat mengolah data ujian.
7	Dosen dapat menghasilkan laporan evaluasi mahasiswa.
8	Mahasiswa dapat mengerjakan soal ujian online.
9	Mahasiswa dapat mengunggah tugas.
10	Mahasiswa dapat mengunduh materi.
11	Mahasiswa dan dosen dapat mengubah profil.

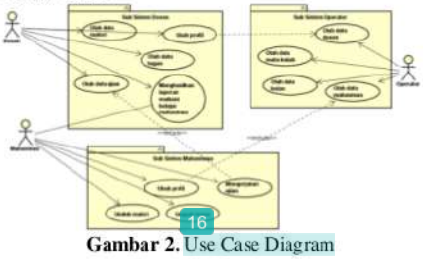
TABEL III.
DAFTAR KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL

No.	Kategori	Kebutuhan Non Fungsional
1	Pengguna	Operator, dosen, dan mahasiswa.
2	Perangkat lunak pendukung	**Kebutuhan pengembang:** Windows 8 atau varian Linux, bahasa pemrograman PHP, Mysql, dan server web Apache. **Kebutuhan pengguna:** browser dan PDF reader.
3	Perangkat keras pendukung	**Kebutuhan pengembang:** Domain web dan Web Hosting dengan kapasitas 1 GB. Processor dengan kecepatan minimum 1.5 GHz, memori utama 4 GB, ruang kosong harddisk sebesar 1 GB. **Kebutuhan pengguna:** Processor dengan kecepatan minimum 1GHz, memori utama 2 GB, ruang kosong harddisk sebesar 1 GB.

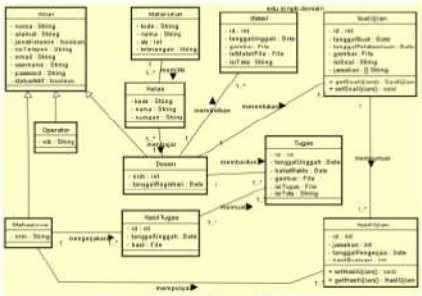
Kebutuhan fungsional yang dihasilkan perlu dimodelkan dalam suatu gambar supaya mempermudah calon pengguna dalam mendeskripsikan hal-hal yang perlu dalam sistem yang akan dibangun. Hal ini digunakan untuk mendapatkan umpan balik dari calon pengguna sehingga sistem yang dirancangan tidak terlalu banyak kesalahan. Pemodelan kebutuhan fungsional ini menggunakan use case diagram yang merupakan salah satu jenis diagram dalam pemodelan Unified Modelling Languange (UML). Pemodelan kebutuhan fungsional ini ditunjukkan pada use case Diagram Gambar 2. Pada use case tersebut terdapat 3 pengguna yaitu dosen, operator, dan mahasiswa. Kemudian, simbol elips pada diagram merepresentasikan beberapa kebutuhan fungsional yang sesuai dengan Tabel 2.

Abstraksi data ini ditampilkan dalam bentuk class diagram. Pada Gambar 5 ditampilkan class diagram yang memuat

bebeberapa kelas. Kelas ini akan melakukan instanisasi dan menghasilkan objek. Objek-objek hasil instanisasi ini akan saling berinteraksi. Interaksi antar objek akan mewujudkan prosedur yang telah didefinisikan. Pada Gambar 5 terdapat kelas Akun yang merupakan kelas induk bagi kelas Operator, Mahasiswa, dan Dosen. Kelas tersebut digunakan untuk abstrasi data dari penyimpanan data-data. Begitu juga kelas lainnya, kelas-kelas yang ada pada class diagram tersebut berguna sebagai representasi entitas data.



Gambar 2. Use Case Diagram



Gambar 2. Class Diagram

Setelah dimodelkan kebutuhan fungsional, hal ini menandakan bahwa calon pengguna telah mengetahui gambaran umum suatu sistem yang akan dibangun. Selanjutnya, perlu dilakukan studi kelayakan menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyek sistem layak diteruskan atau dihentikan (Pressman, 2009; Whitten & Bentley, 2007). Pada penelitian ini studi kelayakan yang dilakukan terdiri dari 3 kategori yaitu kelayakan Teknik, kelayakan Operasional, dan Ekonomi.

a) Kelayakan Teknik

Kelayakaan teknik fokus dalam kebutuhan sistem yang telah disusun dari teknologi yang akan digunakan. Penerapan sistem informasi manajemen evaluasi belajar ini memerlukan infrastruktur yang baik dari segi teknologinya. Infrastruktur ini meliputi perangkat lunak dank eras pendukung. Hasil dari analisis kelayakan teknik ini terdiri dari beberapa hal sebagai berikut:

1) Perangkat lunak yang dibutuhkan seperti pada Tabel 3 mudah didapatkan dan sebagian besar bersifat gratis.
2) Teknologi perangkat lunak memenuhi syarat dalam membangun sistem informasi manajemen evaluasi belajar.
3) Biaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan perangkat lunak dan keras terjangkau.
4) Perangkat keras yamg ada pada prodi Sistem Informasi telah sesuai dengan Tabel 3 dan tidak memerlukan pengadaan baru lagi.

b) Kelayakan Operasional

Kelayakan operasional dinilai dengan menggunakan kerangka kerja PIECES yang dikembangkan oleh James Wetherbe bertujuan untuk mengukur apakah sistem yang akan dikembangkan dapat dioperasikan dengan baik atau tidak di dalam organisasi.

1. Kerangka Performance (Kinerja)

Kerangka kinerja ini bertujuan untuk menentukan solusi yang diharapkan dari kelemahan yang ada. Pada Tabel 4 ditunjukkan harapan adanya sistem berdasarkan kerangka kinerja.

2. Kerangka Information

Kerangka informasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem menyediakan informasi yang berkualitas bagi pengguna. Pada Tabel 5 ditunjukkan harapan adanya sistem berdasarkan kerangka informasi.

TABEL IV.
HARAPAN ADANYA SISTEM BARU BERDASARKAN PERFORMANCE

Sistem Lama	Harapan adanya sistem baru
a.Perhitungan hasil evaluasi belajar lama. b.Harus mengkoreksi satu per satu pekerjaan mahasiswa. c.Butuh ketelitian yang tinggi.	a.Hasil evaluasi berlajar dihasilkan realtime. b.Koreksi pekerjaan dilakukan sistem. c.Sistem memiliki ketelitian yang tinggi.

TABEL V.
HARAPAN ADANYA SISTEM BARU BERDASARKAN INFORMATION

Sistem Lama	Harapan adanya sistem baru
a.Nilai yang diinputkan sering tidak valid dan butuh umpan balik dari mahasiswa. b.Data materi disampaikan ke	a.Nilai yang diinputkan lebih valid karena memiliki validator. b.Materi yang disampaikan langsung diunggah pada sistem

Sistem Lama	Harapan adanya sistem baru
mahasiswa melalui perwakilan kelas dan kurang efisien. c. Daftar nilai ditampilkan dengan kertas dan sulit diakses. d. Perubahan data tidak dapat ditampilkan secara realtime.	dan dapat diakses dimana-mana c. Daftar nilai ditampilkan pada sistem tanpa adanya kertas dan dapat dilihat dimana-mana dengan koneksi internet. d. Perubahan nilai dapat dilakukan secara realtime

3. Kerangka Economy

Kerangka informasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem menawarkan tingkat dan kapasitas pelayanan yang memadai untuk mengurangi biaya dan meningkatkan keuntungan. Pada Tabel 6 ditunjukkan harapan adanya sistem berdasarkan kerangka ekonomi.

4. Kerangka Control

Kerangka informasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah system menawarkan kontrol (pengendalian) untuk mengatasi kecurangan-kecurangan dan untuk menjamin keakuratan dan keamanan data. Pada Tabel 7 ditunjukkan harapan adanya sistem berdasarkan kerangka kontrol.

5. Kerangka Eficient

Kerangka informasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem menggunakan secara maksimum sumber yang tersedia termasuk orang, waktu aliran form, meminimalkan penundaan proses.

TABEL VI.
HARAPAN ADANYA SISTEM BARU BERDASARKAN ECONOMY

Sistem Lama	Harapan adanya sistem baru
a. Butuh biaya kertas untuk mencetak nilai. b. Butuh biaya tinta untuk mencetak kertas. c. Butuh biaya buku atau materi fisik yang harus dibeli atau dicetak. d. Mahasiswa dan dosen harus datang ke kampus dan menyiapkan dana transportasi untuk pertukaran pengetahuan.	a. Tidak memerlukan kertas yang banyak karena nilai telah ditampilkan di sistem. b. Tinta juga sedikit diperlukan karena pencetakan tidak sering. c. Buku bersifat softcopy dan diunggah ke sistem dan tidak perlu beli banyak buku. d. Proses tatap muka tidak sering dan menghemat biaya transportasi

TABEL VII.
HARAPAN ADANYA SISTEM BARU BERDASARKAN CONTROL

Sistem Lama	Harapan adanya sistem baru
a. Pengisian data masih manual dan memungkinkan terjadi kesalahan. b. Keamanan penyimpanan dokumen tidak terjamin dan rentan kehilangan data. c. Pengisian data hanya dilakukan dosen saja jadi input data lama.	a. Pengisian data master dapat dilakukan Dosen, mahasiswa dan operatot sehingga lebih cepat data terinput. b. Data lebih aman tersimpan dengan pengamanan standar dari server yang disediakan oleh vendor web hosting professional. c. Pengisian data dapat dilakukan semua jenis pengguna.

6. Kerangka Services

Kerangka informasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah system menyediakan layanan yang diinginkan dan handal pada siapa saja yang menginginkannya, dan apakah sistem fleksibel dan dapat dikembangkan.

TABEL VIII.
HARAPAN ADANYA SISTEM BARU BERDASARKAN EFICIENT

Sistem Lama	Harapan adanya sistem baru
a. Dosen harus menginputkan data mata kuliah berkali-kali dalam berkas yang berbeda. b. Perhitungan nilai juga dilakukan berkali padahal sebelumnya sudah ada. c. Butuh beberapa dokumen untuk menghasilkan laporan nilai.	a. Data mata kuliah hanya diinputkan sekali dan yang melakukannya adalah operator. b. Perhitungan dilakukan sekali oleh sistem. c. Tidak membutuhkan dokumen sebelumnya untuk menghasilkan laporan nilai.

TABEL IX.
HARAPAN ADANYA SISTEM BARU BERDASARKAN SERVICE

Sistem Lama	Harapan adanya sistem baru
a. Dosen hanya mengetahui penggunaan sistem. b. Daftar nilai dan hasil evalusi kurang akurat serta tidak realtime. c. Sistem sulit untuk dipahami. d. Sistem tidak fleksibel dalam mengalami	a. Penggunaan sistem dapat diketahui semua jenis pengguna. b. Nilai dan hasil evaluasi dihasilkan secara realtime dan akurat. c. Sistem mudah dipahami. d. Sistem mudah

Sistem Lama	Harapan adanya sistem baru
perubahan fitur.	dilakukan perubahan karena menggunakan pendekatan berorientasi objek.

c) Kelayakan Ekonomi

Pengembangan sistem baru membutuhkan modal untuk investasi. Investasi ini diharapkan akan menghasilkan manfaat di masa mendatang. Sumber daya manusia dan anggaran diperlukan sebagai perwujudan dari investasi. Analisis kelayakan ekonomi diperlukan untuk menganalisis biaya dan manfaat. Tujuan analisis biaya dan manfaat adalah untuk memberikan gambaran kepada pengguna apakah manfaat yang diperoleh dari sistem baru " lebih besar " dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Pada analisis biaya dan manfaat, ada beberapa metode kuantitatif yang digunakan untuk menemukan standar kelayakan proyek.

Untuk melakukan analisa biaya dan manfaat diperlukan dua komponen, yaitu komponen biaya dan komponen manfaat.

Komponen Biaya

Biaya yang berhubungan dengan pembuatan sistem ini dapat diklasifikasikan kedalam 3 kategori utama yaitu:

1. Biaya pengadaan (procurement cost), yaitu biaya pembelian perangkat keras, biaya ini digunakan pada awal pembuatan sistem, sebelum system dioperasikan.
2. Biaya Pengembangan, yaitu biaya pembuatan perangkat lunak sistem yang meliputi biaya konsultasi, biaya tahap analisa sistem, biaya tahap desain sistem dan biaya tahap penerapan sistem.
3. Biaya operasi dan biaya perawatan, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan sistem, yaitu biaya overhead, biaya perawatan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak.

b. Komponen Manfaat

Manfaat yang didapat dari system informasi diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Keuntuugan berwujud (tangible benefit) adalah keuntungan yang berupa penghematan atau peningkatan didalam administrasi yang dapat diukur dalam bentuk satuan nilai uang.
2. Keutungan tak berwujud (intangible benefit), adalah keuntungan yang sulit atau tidak muugkin diukur dalam bentuk satuan uang.

Perhitungan Payback Period

Perhitungan ini digunakan untuk mengkalkulasi jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan investasi untuk pengembangan sistem baru. Perhitungan ini ditunjukkan pada persamaan 1.

$$periode = {}^{investasi}/_{proceed} \times tahun \quad (1)$$

Nilai Investasi : Rp.21.250.000,00
Proceed Tahun I : Rp 13.000.000,00 -
Sisa Biaya Tahun I : Rp 8.250.000,00

Karena sisa biaya Tahun I lebih kecil dari Proceed Tahun 2 maka selanjunya dihitung periode.

Periode = 8.250.000/21.250.000 x 1 tahun = 0,39 Tahun = 0,39 x 12 bulan = 4 bulan

Jadi, payback period atau nilai investasi akan kembali pada 1 tahun 4 bulan.

Perhitungan Return On Investment (ROI)

Return on invesment adalah besarnya keuntungan yang bisa diperoleh (dalam %) selama periode waktu yang telah ditentukan untuk menjalankan proyek, untuk menghitungnya digunakan persamaan 2.

$$ROI = \frac{Total\ Manfaat - Total\ Biaya}{Total\ Biaya} \times 100\ \% \quad (2)$$

Biaya Tahun 0	:	21,250,000
Biaya Tahun I	:	2,500,000
Biaya Tahun II	:	3,750,000
Biaya Tahun III	:	5,000,000
Total Biaya	:	32,500,000
Manfaat Tahun 0	:	0
Manfaat Tahun I	:	15,500,000
Manfaat Tahun II	:	19,500,000
Manfaat Tahun III	:	23,500,000
Total Manfaat	:	58,500,000

$$ROI = \frac{58.500.00 - 32.500.000}{32.500.000} \times 100\ \%$$

ROI = 80%

Perhitungan Net Present Value(NPV)

Net Present Value adalah analisis yang digunakan untuk memperkirakan nilai yang sesuai dari mata uang tertentu dimana akan didapatkan pada tahun kedepan. Analisis ini dapat dihitung dengan persamaan 3.

at dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{k=0}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} - K_0 \quad (3)$$

Keterangan

Bt = Benefit tahun ke-t

Ct = Cost tahun ke-t
i = Interest rate yang ditentukan
t = tahun
K0=Investasi awal tahun ke-0 (sebelum proyek dimulai)
Kriteria:
NPV > 0 Feasible
NPV = 0 Indifferent
NPV < 0 Unfeasible

$$NPV = -nilai\ investasi + \frac{Proceed\ 1}{(1+i\%)^1} + \frac{Proceed\ 2}{(1+i\%)^2} + \cdots + \frac{Proceed\ n}{(1+i\%)^n} \quad (4)$$

Misal tingkat bunga diskonto (i) adalah 15 % atau 0.15 maka perhitungannya adalah

$$\begin{aligned} NPV = & -21.250.000 + \frac{13.000.000}{(1+0.15)^1} \\ & + \frac{15.750.000}{(1+0.15)^2} \\ & + \frac{18.500.000}{(1+0.15)^3} \\ & = -21.250.000 \\ & + 11.304.347,83 \\ & + 11.909.262,76 \\ & + 12.164.050,30 \\ & = 14.127.660,89 \end{aligned}$$

Perhitungan payback period, ROI, dan NPV dapat dianalisis sesuai dengan Tabel 10. Pada Tabel tersebut menunjukkan bahwa pengadaan Sistem Informasi Manajemen Evaluasi Belajar layak diadakan pada Prodi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri.

TABEL IX.
ANALISIS PP, ROI, DAN NPV

Perhitungan	Hasil	Syarat	Status
Payback Period	1 Th 4 bln	< 2 tahun	layak
ROI	80%	> 0 %	layak
NPV	14.127.660,89	> 0	layak

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa simpulan yang ada. Pengembangan Sistem Manajemen Evaluasi Belajar dilakukan untuk Prodi sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri dengan pendekatan berorientasi objek. Hasil analisis kelemahan sistem menggunakan PIECES dijadikan input untuk studi kelayakan. Hasil studi kelayakan menunjukkan bahwa Sistem Manajemen Evaluasi Belajar layak diadakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nusantara PGRI Kediri atas bantuan yang diberikan baik sarana dan prasarana yang mendukung untuk penelitian. Selain itu, kami jug mengucapkan terima kasih kepada tim pengelola Jurnal Teknologi Informasi Respati atas media publikasi Jurnal yang telah disediakan.

REFERENSI

[1] Daniati, E., & Nugroho, A. (2016). K-Means Clustering With Decision Support System using SAW. IEEE International Conference on Control Systems, Computing and Engineering, 6(November), 25–27. https://doi.org/10.1109/ICCSCE.2016.7893593

[2] Nugroho, A., & Sasongko, M. Z. (2017). Informasi Manajemen Pembelajaran Berorientasi Objek. Jurnal Sistem Informasi, Vol 9, No 2, ISSN: 2355-4614.

[3] Dewan, J., & Chowdhury, M. (2014). A framework for mobile elearning (mLearning) with analytical decision model. 2014 IEEE/ACIS 15th International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing, SNPD 2014 - Proceedings. https://doi.org/10.1109/SNPD.2014.6888702

[4] Hai-Lan, W., & Hai, J. (2014). Development and Performance Improvement of Enterprise Information Management System. 2014 7th International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation, 2, 185–189. https://doi.org/10.1109/ICICTA.2014.52

[5] Hou, Q. (2016). Government management information system based on J2EE. Proceedings - 2015 International Conference on Intelligent Transportation, Big Data and Smart City, ICITBS 2015, 442–445. https://doi.org/10.1109/ICITBS.2015.115

[6] Kothari, C. (2004). Research methodology: methods and techniques. Vasa. https://doi.org/http://196.29.172.66:8080/jspui/bitstream/123456789/2574/1/Research%20Methodology.pdf

[7] Porsic, I. (2013). Software Engineering.

[8] Pressman, R. S. (2009). Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman. Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.016

[9] Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2007). System Analysis and Design Method (th). New York, USA: Mc-Graw Hill.

[10] Wu, L. (2015). The Realization of Teacher Information Management System, 34–37. https://doi.org/10.1109/ICNISC.2015.148

TABEL X.
ANALISIS BIAYA DAN MANFAAT

Rincian Biaya dan Manfaat	Tahun 0			Tahun I	Tahun II	Tahun III
	Harga Satuan	Kuantitas	Subtotal			
Gaji 1 Analis Sistem (selama 3 bulan)	4,000,000	3	12,000,000			
Gaji 1 Programmer (selama 3 bulan)	2,500,000	3	7,500,000			
Biaya pelatihan sistem baru (3 hari)	250,000	3	750,000			
Biaya Perawatan			0	2,500,000	3,750,000	5,000,000
Biaya domain dan Hosting 1 tahun	1,000,000	1	1,000,000			
Total Biaya (TB)			21,250,000	2,500,000	3,750,000	5,000,000
Rincian Manfaat Wujud						
Pengurangan Pengadaan alat tulis				1,500,000	1,250,000	1,500,000
Pengurangan biaya transportasi Dosen dan mahasiswa				5,000,000	6,000,000	7,000,000
Total Manfaat Wujud (TW)				6,500,000	7,250,000	8,500,000
Rincian Manfaat Tak Wujud						
Peningkatan Kinerja Dosen				500,000	750,000	1,000,000
Peningkatan Hasil Belajar Siswa				4,500,000	5.750,000	7,000,000
Peningkatan Akreditasi Prodi				4,000,000	5.750,000	7,000,000
Total Manfaat Tak Wujud (TTW)				9,000,000	12,250,000	15,000,000

Total Manfaat (TM=TW+TTW)				15,500,000	19,500,000	23,500,000
Proceed = |TM-TB|				13,000,000	15,750,000	18,500,000

EP1

ORIGINALITY REPORT

19%	18%	8%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	yudhikrisdianto.blogspot.co.id Internet Source	1%
2	radiantdude.wordpress.com Internet Source	1%
3	garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
4	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%
5	adehamdani.blogspot.com Internet Source	1%
6	vdocuments.site Internet Source	1%
7	fanyfadylahasrul.blogspot.com Internet Source	1%
8	rizkyfenaldoo.blogspot.com Internet Source	1%
9	zulfanlitur.blogspot.com Internet Source	1%

10	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	1%
11	ijiswiratama.org Internet Source	1%
12	jurnal.iaii.or.id Internet Source	1%
13	library.deakin.edu.au Internet Source	1%
14	inamarieanapolsky529772720.wordpress.com Internet Source	1%
15	journal.sttsimpson.ac.id Internet Source	<1%
16	thesis.binus.ac.id Internet Source	<1%
17	lp2m.unpkediri.ac.id Internet Source	<1%
18	easylearn2010.blogspot.com Internet Source	<1%
19	Nancy Oktyajati, Sri Mayasari, Hardik Widananto. "Mengukur Kelayakan Ekonomi Proyek Paperless Office Menggunakan Metode Cost & Benefits Analysis (Studi Kasus: Industri Garment)", Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi, 2019 Publication	<1%

20	academictree.org Internet Source	<1%
21	Dhiany. Faila Sophia Hartatri, Bernard De Rosari. "Arabica Coffee Farming and Marketing Chain Analysis in Manggarai and EastManggarai Districts", Pelita Perkebunan (a Coffee and Cocoa Research Journal), 1970 Publication	<1%
22	simki.unpkediri.ac.id Internet Source	<1%
23	Muhammad Akbar Husein Allsabah, Weda Weda, Irwan Setiawan, Aulia Safrotun Nimah. "Phsical Condition Profile of Female Soccer Player Candra Kirana", JUARA : Jurnal Olahraga, 2019 Publication	<1%
24	amikjtc.com Internet Source	<1%
25	griswoldrealtyadvisors.com Internet Source	<1%
26	ieeexplore.ieee.org Internet Source	<1%
27	ekonomi.upy.ac.id Internet Source	<1%
	lppm.ubaya.ac.id	

28	Internet Source	<1%
29	repository.unisba.ac.id:8080 Internet Source	<1%
30	ojs.unpkediri.ac.id Internet Source	<1%
31	myapsirickysaputra.blogspot.com Internet Source	<1%
32	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1%
33	"Table of Contents", 2015 International Conference on Intelligent Transportation, Big Data and Smart City, 2015 Publication	<1%
34	Pan Liu, Jun Ai, Zhenning(Jimmy) Xu. "Probability Model-Based Test Suite Reduction", ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, 2017 Publication	<1%
35	Miran Taha, Jaime Lloret, Alejandro Canovas, Laura Garcia. "Survey of Transportation of Adaptive Multimedia Streaming service in Internet", Network Protocols and Algorithms, 2017 Publication	<1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		