



Evaluasi *Functionality* dan *Usability External Quality* Sistem Informasi Proyek Akhir Politeknik Caltex Riau

Yuli Fitriasia¹, Mardhiah Fadhly²

¹Politeknik Caltex Riau, email: uli@pcr.ac.id

²Politeknik Caltex Riau, email: mardhiah@pcr.ac.id

Abstrak

*Evaluasi kualitas perangkat lunak perlu dilakukan agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas baik, tahan lama, dan sesuai dengan kebutuhan penggunanya. System informasi Manajemen Proyek Akhir (PA) merupakan salah satu perangkat lunak inti dalam mendukung kegiatan akademik di Politeknik Caltex Riau (PCR). Perangkat lunak ini digunakan secara rutin oleh mahasiswa dan dosen untuk mengelola pelaksanaan kegiatan PA. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi dari sisi kualitas perangkat lunak yang dibangun. Evaluasi kualitas perangkat lunak dapat dilakukan dengan mengevaluasi kualitas eksternal dari perangkat lunak menggunakan metrik ISO 9126-2. Evaluasi ini dilakukan dengan cara mengukur perilaku system pada tahap testing sampai dengan tahap penggunaan perangkat lunak. Evaluasi ini dapat diimplementasikan menggunakan model kualitas ISO 9126-1 yang sudah terstandarisasi secara internasional. Dalam penelitian ini akan diangkat dua karakteristik kualitas yaitu *Functionality* dan *Usability*. Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan menggunakan metrik ISO 9126-2 diperoleh hasil bahwa aspek *functionality* subfaktor *suitability* memberikan hasil yang baik dari sisi kesesuaian system dengan kebutuhan pengguna, namun memiliki hasil yang kurang baik dari sisi kestabilan fungsi. Sedangkan subfaktor *accuracy* dan *compliance* sudah memiliki hasil yang baik. Aspek *usability* subfaktor *understandability*, *learnability*, *operability*, dan *attractiveness* sudah memberikan hasil yang baik.*

Kata kunci: *kualitas perangkat lunak, proyek akhir, metric ISO 9126-2, functionality, usability*

Abstract

*Software quality evaluation needs to be done in order to produce a good quality software, durable, and suitable with users needs. Final project management information system is one of the core software in supporting academic activities in Politeknik Caltex Riau (PCR). This software is often used by students and lecturers to manage final project activities. it is necessary to evaluate the quality of software built. Software quality evaluation can be done by evaluating the external quality of software using ISO 9126-2 metrics. This evaluation is done by measuring the system behavior at the testing and software usage. This evaluation can be implemented using an internationally standardized ISO 9126-1 quality model. In this research will be lifted two quality characteristic that is *Functionality* and *Usability*. Based on the evaluation that has been done, it is found that the *functionality* with *suitability* subfactor gives good result from the system *suitability* with the user needs, but it has bad result for function stability. While *accuracy* and *compliance* subfactor already have good results. And also *usability* subfactor such as *understandability*, *learnability*, *operability*, and *attractiveness* have good results.*

Keywords: *Software quality, final project, ISO 9126-2 metric, functionality, usability*

1. Pendahuluan

Proyek Akhir (PA) merupakan salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa/mahasiswi yang sedang menempuh pendidikan pada institusi perguruan tinggi termasuk Politeknik Caltex Riau (PCR). Sejak tahun 2001 sampai dengan 2014, proses manajemen PA di PCR masih dilakukan secara manual. Dimana permasalahan yang sering muncul adalah berkas sering hilang, sulit dalam melakukan verifikasi, sulit melakukan monitoring bimbingan PA mahasiswa, sulit melakukan pencarian berkas dan sebagainya. Pada tahun 2015, seluruh proses bisnis manajemen PA pada Politeknik Caltex Riau sudah dapat dilakukan secara online.

Pada sistem informasi manajemen PA yang telah digunakan saat ini, belum dilakukan evaluasi dari sisi kualitas eksternal perangkat lunak. Evaluasi kualitas perangkat lunak perlu dilakukan agar perangkat lunak dapat bertahan lama, dapat mengikuti perubahan kebutuhan yang akhirnya akan mengefektifkan biaya pengembangan dan pemeliharaan perangkat lunak.

Evaluasi kualitas perangkat lunak dari sisi eksternal dapat dilakukan dengan mengimplementasikan metrik ISO 9126-2 menggunakan model kualitas perangkat lunak ISO 9126-1. Model kualitas ini memiliki enam karakteristik kualitas yaitu Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability, dan Portability. Dalam penelitian ini diangkat tiga karakteristik kualitas yaitu Functionality, Usability dan Efficiency. Hasil dari evaluasi ini dapat menjadi masukan bagi pihak pengembang (Puskom PCR), sehingga sistem manajemen PA dapat memberikan aspek kualitas yang diinginkan.

Pemilihan tiga karakteristik kualitas tersebut didasarkan pada proses bisnis dari sistem informasi manajemen proyek akhir itu sendiri. Kelengkapan dan kebenaran fungsi atau fitur yang disediakan system manajemen PA dari berbagai kebutuhan proses pelaksanaan PA (aspek functionality). Keberagaman latar belakang dari pengguna sistem juga mempengaruhi keberagaman tingkat kepuasan pengguna dalam memahami dan mempelajari perangkat lunak (aspek usability). Serta frekuensi penggunaan sistem yang tinggi pada sistem informasi manajemen proyek akhir di PCR mempengaruhi efisiensi system (aspek efficiency).

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Bisnis Proses Proyek Akhir

Proyek Akhir adalah salah satu matakuliah yang merupakan proyek kerja yang dapat berupa pembuatan alat atau studi permasalahan teknologi dibidang keahlian tertentu[1]. Adapun pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan Proyek Akhir adalah:

- a. Mahasiswa.
- b. Koordinator Proyek Akhir
- c. Pembimbing Proyek Akhir
- d. Penguji Proyek Akhir

2.2 Kualitas Perangkat Lunak

Menurut Pressman kualitas perangkat lunak adalah kesesuaian kebutuhan fungsional dan performance, adanya standar dokumentasi pengembangan dan memiliki karakteristik yang diharapkan dari seluruh perangkat lunak yang dikembangkan secara professional[2].

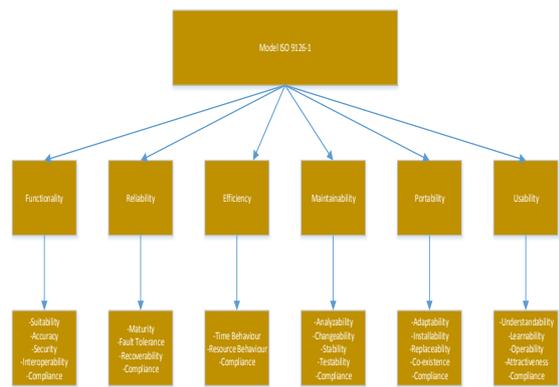
Dalam rekayasa perangkat lunak telah didefinisikan beberapa faktor kualitas yang menjadi acuan dalam membangun perangkat lunak yang berkualitas. Faktor-faktor kualitas tersebut dikelompokkan oleh beberapa pakar menjadi model kualitas. Salah satunya adalah Model ISO 9126 yang merupakan standarisasi organisasi internasional yang digunakan sebagai panduan untuk model kualitas. ISO 9126 memiliki empat kategori yaitu :

- a. ISO 9126-1 adalah model kualitas yang berisi faktor kualitas beserta sub faktor
- b. ISO 9126-2 berisi metrik-metrik yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas eksternal perangkat lunak

- c. ISO 9126-3 berisi metrik-metrik yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas internal perangkat lunak
- d. ISO 9126-4 berisi metrik-metrik yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak dari sisi pengguna dan lingkungan sistem (Quality in Use)

2.3 Model Kualitas ISO 9126-1

ISO 9126-1 Model merupakan standarisasi organisasi internasional yang digunakan sebagai panduan untuk model kualitas. Model ini paling banyak digunakan karena dibangun berdasarkan kesepakatan internasional dari seluruh Negara yang tergabung dalam organisasi ISO. Standarisasi ini menawarkan enam faktor kualitas seperti Gambar 1[3] :



Gambar 1. Model Kualitas ISO 9126-1

Model ISO 9126-1 memiliki keunggulan antara lain:

- a. Model ISO 9126-1 merupakan model yang banyak dijadikan referensi karena dibangun berdasarkan kesepakatan internasional dari negara-negara yang tergabung dalam organisasi ISO [4][5][6].
- b. Model ini banyak digunakan dalam dunia industri [4][5][6] salah satunya adalah Siemens yang menggunakan ISO standard untuk mengukur kualitas pada aplikasi perangkat lunak Nixdorf yang terdiri dari aplikasi spesifik seperti software tools, banking, transportasi dan custom application software.

2.4 Metrik Eksternal ISO 9126-2

ISO 9126-2 adalah standarisasi berupa metrik yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas eksternal dari model kualitas ISO 9126-1 pada suatu perangkat lunak[7]. Adapun metrik-metrik yang digunakan untuk mengevaluasi functionality dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 3, usability dapat dilihat pada Tabel 4 sampai dengan Tabel 7.

Tabel 1. Suitability metrics

Metric name	Measurement, formula and data element computations	Interpretation of measured value
Functional adequacy	$X=1-A/B$ A= Number of functions in which problems are detected in evaluation B= Number of functions evaluated	$0 \leq X \leq 1$ The closer to 1.0, the more adequate.
Functional specification stability (volatility)	$X = 1 - A / B$ A= Number of functions changed after entering operation starting from entering operation B= Number of functions described in requirement specifications	$0 \leq X \leq 1$ The closer to 1.0 is the better.

Tabel 2. Accuracy metrics

Metric name	Measurement, formula and data element computations	Interpretation of measured value
Computational Accuracy	$X=A / T$ A= Number of inaccurate computations encountered by users T= Operation time	$0 \leq X$ The closer to 0 is the better.

Tabel 3. Functionality compliance metrics

Metric name	Measurement, formula and data element computations	Interpretation of measured value
Functional compliance	$X = 1 - A / B$ A= Number of functionality compliance items specified that have not been implemented during testing B= Total number of functionality compliance items specified	$0 \leq X \leq 1$ The closer to 1.0 is the better.

Tabel 4. Understandability metrics

Metric name	Measurement, formula and data element computations	Interpretation of measured value
Completeness of description	$X = A / B$ A = Number of functions (or types of functions) understood B = Total number of functions (or types of functions)	$0 \leq X \leq 1$ The closer to 1.0 is the better.

Tabel 5. Learnability metrics

Metric name	Measurement, formula and data element computations	Interpretation of measured value
Ease of function learning	T= Mean time taken to learn to use a function correctly	$0 < T$ The shorter is the better.

Tabel 6. Operability metrics e) Operational error tolerant (Human error free)

Metric name	Measurement, formula and data element computations	Interpretation of measured value
Undoability Undoability (User error correction)	b) $Y = A / B$ A= Number of error conditions which the user successfully corrects B= Total number of error conditions tested	$0 \leq Y \leq 1$ The closer to 1.0 is the better.

Tabel 7. Attractiveness metrics

Metric name	Measurement, formula and data element computations	Interpretation of measured value
Attractive interaction	Questionnaire to assess the attractiveness of the interface to users, after experience of usage	Depend on its questionnaire scoring method.

2.5 Populasi dan Responden

Menurut Sugiyono[8] menyatakan bahwa: “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Untuk menentukan berapa jumlah responden yang ideal dari seluruh populasi dapat diambil dengan menggunakan teknik sampling yang dapat digeneralisasikan terhadap populasi[9]. Penelitian ini menggunakan teknik proportionaterandom sampling berdasarkan rumus 1 Yamane[9].

$$n = \frac{N}{N \cdot e^2 + 1} \quad (1)$$

Keterangan :

n : jumlah sampel, N : jumlah populasi

e : presisi (5%, tingkat kepercayaan 95%)

Setelah diperoleh jumlah sampel, tahap berikutnya adalah menentukan jumlah proporsi dari masing-masing pengguna menggunakan rumus 2[9]:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n \quad (2)$$

Keterangan:

ni : jumlah sampel menurut stratum, n : jumlah sampel seluruhnya

Ni : jumlah populasi menurut stratum, N : jumlah populasi seluruhnya

2.6 Skala Likert

Menurut Sugiyono skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial[8]. Setiap pernyataan atau pertanyaan yang disajikan dalam bentuk skala likert, memiliki 5 kategori penilaian dengan skor yaitu Sangat tidak setuju (skor : 1), Tidak setuju (skor : 2), Cukup (skor : 3), Setuju (skor : 4), Sangat setuju (skor : 5).

Adapun langkah dalam pengolahan data skala likert yaitu:

1. Berdasarkan data yang diperoleh dari setiap responden, maka dilakukan penghitungan skor dari setiap pernyataan dengan cara mengalikan frekuensi jawaban dengan skor setiap pernyataan. Jumlah hasil perkalian, merupakan nilai skor akhir dari setiap pernyataan.
2. Menentukan nilai interval untuk mengkategorikan dari skor akhir yang diperoleh dari langkah 1, dengan menggunakan rumus 3 menurut[10].

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas interval}} \quad (3)$$

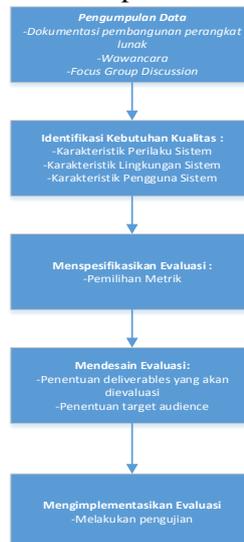
P= Panjang Kelas Interval

Rentang = Data tertinggi (maksimum) – Data terendah (minimum)

Banyak kelas interval= 5

3. Metodologi

Adapun metodologi dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

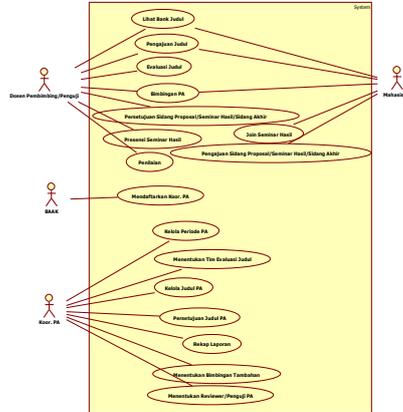
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Identifikasi Kebutuhan Kualitas

Pada tahap ini akan didefinisikan sub faktor dari setiap faktor kualitas yang akan dievaluasi pada Model ISO 9126-1. Pengumpulan karakteristik akan dilakukan dengan metode *Focus Discussion Group (FGD)*, mengidentifikasi dari Manual Prosedur Proyek Akhir, dokumen *requirement* dan *user manual* system. Tingkat kepentingan dari sub faktor akan dipetakan berdasarkan karakteristik yang telah diidentifikasi. Berikut karakteristik yang telah diidentifikasi:

1. Karakteristik Perilaku Sistem

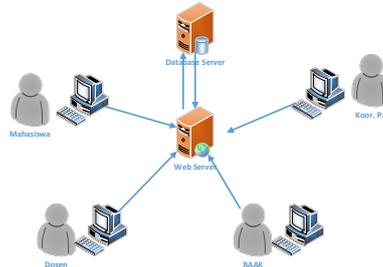
Karakteristik perilaku sistem telah dilakukan identifikasi berdasarkan hasil FGD dan identifikasi dari Manual Prosedur Proyek Akhir, dokumen *requirement* dan dokumen *user manual*. Gambar 3 merupakan fungsionalitas perilaku dari sistem informasi manajemen PA yang digambarkan dalam bentuk *use case diagram*.



Gambar 3. Use Case Diagram

2. Karakteristik Lingkungan Sistem

Sistem informasi manajemen PA merupakan sistem informasi yang dibangun berbasis web. Sistem ini sudah digunakan sejak tahun 2015. Sistem informasi ini dapat diakses pada alamat <https://akademik.pcr.ac.id/> bagi pengguna dosen, Koordinator PA dan BAAK serta pada alamat <https://mahasiswa.pcr.ac.id/> bagi pengguna mahasiswa. Gambar 4 merupakan arsitektur sistem pada sistem informasi manajemen PA. Penjelasan informasi hardware dan software yang digunakan pada sistem informasi manajemen PA dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9.



Gambar 4. Arsitektur Sistem

Tabel 8. Informasi Hardware

No	Uraian	Spesifikasi Web Server	Spesifikasi Database Server
1.	Processor	16 Processors, Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz	2 Processor(s) Installed. [01]: Intel64 Family 6 Model 44 Stepping 2 GenuineIntel ~1200 Mhz [02]: Intel64 Family 6 Model 44 Stepping 2 GenuineIntel ~1733 Mhz
2.	Harddisk	1 TB	1 TB
3.	Memory	16 GB	16 GB

Tabel 9. Informasi Software

No	Uraian	Software
1.	Sistem Operasi Web Server	Linux (CentOS)
2.	Sistem Operasi Database Server	Windows Server 2008
3.	Bahasa Pemrograman	PHP 5.5
4.	Framework	CodeIgniter 2
5.	Database	Microsoft SQL Server 2008
6.	Web server	Apache

3. Karakteristik Pengguna Sistem

Adapun pengguna pada sistem informasi manajemen PA adalah seluruh mahasiswa tingkat akhir, dosen (pembimbing, penguji), Koordinator PA dan BAAK Politeknik Caltex Riau. Jika dilihat dari karakteristiknya, pengguna mahasiswa dan dosen tersebut berasal dari berbagai program studi seperti Teknik Informatika, Sistem Informasi, Teknik Elektronika Telekomunikasi, Teknik Mesin, Teknik Listrik, Teknik Komputer, Akuntansi, Teknik Mekatronika, Teknik Elektro dan Teknik Telekomunikasi. Selain itu juga terdapat petugas BAAK yang bertugas untuk mendaftarkan pengguna yang bertugas sebagai koordinator PA. Jika dilihat dari jumlah, pengguna sistem ini cukup banyak dan memiliki karakteristik dan latar belakang pendidikan yang beragam. Selain itu sistem ini juga digunakan setiap semester oleh seluruh mahasiswa tingkat akhir. Artinya setiap tahun selalu ada pengguna baru pada sistem informasi ini.

Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik sistem informasi manajemen PA, Table 10 merupakan hasil identifikasi sub factor yang akan dilakukan evaluasi.

Tabel 10. Identifikasi Kebutuhan Kualitas

QUALITY FACTOR	QUALITY SUB FACTOR	SYSTEM CHARACTERISTIC	ASSESSMENT RESULT
Functionality	Suitability	Kesesuaian fungsi-fungsi sistem manajemen PA dengan manual prosedur PA	Ok
	Accuracy	Keakuratan penghitungan nilai proposal/sidang akhir PA	Ok
	Security	Sudah adanya pemberian level akses pengguna dan autentikasi <i>userid</i> dan <i>password</i> pengguna. Belum pernah terjadi pengaksesan operasi yang tidak berhak oleh pengguna	Tidak
	Interoperability	Sistem PA sudah merupakan bagian dari sistem akademik, sehingga interaksi dengan sistem lainnya belum dibutuhkan	Tidak
	Compliance	Adanya standar manual prosedur PA	Ok
Usability	Understandability	<ul style="list-style-type: none"> Pengguna berasal dari latar belakang pendidikan yang beragam. Setiap tahun ajaran baru selalu memiliki pengguna baru seperti mahasiswa dan koordinator PA. 	Ok
	Learnability	Sistem informasi PA menerapkan seperti pada manual prosedur PA, sehingga diharapkan sedikitnya sudah familiar dengan prosedur PA	Ok
	Operability	Adanya fitur undo untuk mengembalikan proses ke kondisi semula	Ok
	Attractiveness	Adanya disain user interface yang menarik	Ok
	Compliance	Tidak memiliki standar <i>usability</i> terkait sistem manajemen PA	Tidak

4.2 Menspesifikasikan Evaluasi dan Desain Evaluasi

Pada tahap ini akan ditentukan metrik yang akan digunakan untuk setiap subfaktor yang dievaluasi. Penentuan metrik didasarkan pada hasil analisa yang telah dilakukan pada penentuan subfaktor. Tahap desain evaluasi akan ditentukan measurement plan yang berisi deliverables dan target audience yang akan digunakan sebagai masukan pada setiap metrik. Berdasarkan referensi dokumen ISO 9126-2[7] dan metrik yang digunakan. Table 11 merupakan hasil identifikasi metrik yang digunakan untuk melakukan evaluasi sub faktor kualitas dan dokumen yang dibutuhkan untuk evaluasi serta audience yang terlibat dalam evaluasi.

Tabel 11. Hasil penentuan metric, deliverables dan target audience yang digunakan.

QUALITY FACTOR	QUALITY SUB FACTOR	METRICS	DELIVERABLES TO BE EVALUATED	TARGET AUDIENCE
Functionality	Suitability	<i>functional adequacy</i>	Evaluation report	Developer (Tester)
		<i>functional specification stability (volatility)</i>	Requirement specification, Evaluation report	Maintainer

QUALITY FACTOR	QUALITY SUB FACTOR	METRICS	DELIVERABLES TO BE EVALUATED	TARGET AUDIENCE
	Accuracy	<i>computational accuracy</i>	Requirement specification, Test report	Developer User
	Compliance	<i>functional compliance</i>	Product description (User manual or Specification), test report	Supplier
Usability	Understandability	Completeness of description	User manual, test report	User
	Learnability	Ease of function learning	Test report	User
	Operability	Undoability (User error correction)	Test report	User Human interface designer
	Attractiveness	Attractive interaction	Questionnaire result	User Human interface designer

4.3 Mengimplementasikan Evaluasi

Pada tahap ini diimplementasikan evaluasi plan yang telah didefinisikan seperti pada tabel 11. Tabel 12 merupakan hasil evaluasi setiap metrik dan analisis yang telah diuji.

Tabel 12. Hasil Evaluasi

FAKTOR KUALITAS	HASIL IDENTIFIKASI SUB FAKTOR	HASIL IDENTIFIKASI METRIK	HASIL EVALUASI METRIK	ANALISIS EVALUASI
Functionality	Suitability	<i>functional adequacy</i>	$X=1-A/B$ $X=1-1/62=0.98$	<ul style="list-style-type: none"> Semakin mendekati 1, maka nilai metrik tersebut semakin baik Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh nilai metrik 0.98 artinya fungsi-fungsi telah memadai dan sesuai dengan kebutuhan Terdapat satu fungsi yang tidak menghasilkan keluaran yang sesuai yaitu fungsi rekam bimbingan pada menu koordinator PA. Kesalahan terletak pada rekam jumlah bimbingan yang tidak sesuai yang dimiliki oleh setiap dosen pada menu bimbingan. Hal ini akan berdampak terhadap aspek kualitas kesesuaian system dimana pengguna system tidak mendapatkan hasil yang benar.
		<i>functional specification stability (volatility)</i>	$X = 1 - A / B$ $X=1-22/62=0.65$	<ul style="list-style-type: none"> Semakin mendekati 1, maka nilai metrik tersebut semakin baik Berdasarkan hasil pengujian terdapat 22 kali perubahan system dengan nilai metrik 0.65 Selama perangkat lunak digunakan, cukup banyak perubahan-perubahan yang terjadi pada fungsional sistem. Seringnya terjadi perubahan disebabkan karena kebutuhan organisasi yang terus berubah sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan. Dengan semakin banyak atau seringnya terjadi perubahan fungsional, akan berdampak terhadap aspek kestabilan fungsional system.
	Accuracy	<i>computational accuracy</i>	$X=A / T$ $X=1/770=0.0013$	<ul style="list-style-type: none"> Semakin mendekati 0, maka nilai metrik tersebut semakin baik Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh bahwa nilai X adalah 0.0013, artinya nilai ini dapat dikatakan baik karena hampir mendekati nol. Ratio perbandingannya adalah ditemukan 1 kali hasil komputasi yang tidak akurat dari total waktu pengerjaan seluruh fungsi 770 detik. Berdasarkan hasil evaluasi, setiap fungsi sudah memiliki hasil komputasi yang akurat
	Compliance	<i>functional compliance</i>	$X = 1 - A / B$ $X=1-0/62=1$	<ul style="list-style-type: none"> Semakin mendekati 1, maka nilai metrik tersebut semakin baik Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh nilai metrik 1 artinya seluruh fungsi yang telah didefinisikan pada manual prosedur PA dan deskripsi produk telah diuji dan diimplementasikan. Sistem informasi manajemen PA telah sesuai dengan standar atau regulasi yang telah dicatat pada manual prosedur PA

FAKTOR KUALITAS	HASIL IDENTIFIKASI SUBFAKTOR	HASIL IDENTIFIKASI METRIK	HASIL EVALUASI METRIK	ANALISIS EVALUASI
Usability	Understandability	Completeness of description	$X = A / B$ $X = 59/62 = 0.95$	<ul style="list-style-type: none"> Semakin mendekati 1, maka nilai metrik tersebut semakin baik Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh nilai metric 0.95 artinya nilai ini dikatakan baik karena hampir mendekati satu. Hampir setiap fungsi pada system manajemen PA sudah dipahami oleh pengguna Berdasarkan hasil pengujian kepada pengguna, ditemukan 3 fungsi yang tidak dipahami pengguna dari total 62 fungsi yang ada. Fungsi tersebut terdiri dari 2 fungsi pada Koordinator PA dan 1 fungsi pada Dosen pembimbing dan penguji Ketidakhahaman pengguna terhadap fungsi akan berdampak kepada aspek kualitas kemudahan pengguna dalam memahami fungsi setiap sistem
	Learnability	Ease of function learning	T= Mean time taken to learn to use a function correctly T=10.06 detik	<ul style="list-style-type: none"> Semakin mendekati 0 waktu yang dibutuhkan, maka nilai metrik tersebut semakin baik Berdasarkan hasil evaluasi, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari sebuah fungsi adalah 10.06 detik dari total 62 fungsi Jika semakin lama pengguna dalam mempelajari sebuah fungsi akan berdampak kepada aspek kualitas kemudahan dalam mempelajari system semakin tidak baik.
	Operability	Undoability (User error correction)	$Y = A / B$ $Y = 56/62 = 0.90$	<ul style="list-style-type: none"> Semakin mendekati 1, maka nilai metrik tersebut semakin baik Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh bahwa nilai Y adalah 0.90, artinya nilai ini dikatakan baik karena hampir mendekati satu. Berdasarkan hasil pengujian kepada pengguna, ditemukan 6 fungsi yang tidak dapat diperbaiki ketika pengguna melakukan kesalahan terhadap kondisi fungsi tersebut. Fungsi tersebut terdiri dari 1 fungsi pada Dosen pembimbing dan penguji, 2 fungsi pada Koordinator PA, 2 fungsi pada BAAK dan 1 fungsi pada mahasiswa. Kemampuan system untuk dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan oleh pengguna akan berdampak kepada aspek kualitas kemudahan dalam mengoperasikan system.
	Attractiveness	Attractive interaction	Rata-rata skor = 829.2 Kategori : Setuju	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil kuisioner skala likert dengan total 228 responden diperoleh bahwa pengguna setuju bahwa system sudah memiliki desain interface dan warna yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan Dari pernyataan yang diajukan terkait desain interface, penggunaan warna yang konsisten memiliki skor tertinggi Semakin baik nilai aspek kualitas <i>attractiveness</i>, hal ini akan berdampak dalam hal ketertarikan pengguna dalam menggunakan sistem

5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini yaitu:

- Evaluasi aspek *functionality* dan *usability* pada sistem informasi manajemen Proyek Akhir Politeknik Caltex Riau telah dilakukan menggunakan metrik ISO 9126-2.
- Evaluasi dilakukan dari sisi eksternal perangkat lunak dengan melibatkan developer dan pengguna perangkat lunak.
- Berdasarkan hasil analisis dari evaluasi diperoleh bahwa:
 - Aspek *functionality* subfaktor *usability* memberikan hasil yang baik dari sisi kesesuaian system dengan kebutuhan pengguna, karena setiap fungsi yang terdapat pada system telah menghasilkan keluaran yang sesuai, namun memiliki hasil yang kurang baik dari sisi kestabilan fungsi, karena seringnya perubahan yang terjadi pada fungsi-fungsi selama perangkat lunak digunakan. Aspek *functionality* subfaktor *accuracy* sudah memiliki hasil yang baik, karena fungsi yang ada sudah

memberikan hasil komputasi yang akurat. Aspek functionality subfaktor compliance sudah memiliki hasil yang baik karena telah sesuai dengan prosedur pelaksanaan proses PA.

- b. Aspek usability subfaktor understandability sudah memberikan hasil yang baik. Hal ini dapat dilihat dalam hal kemudahan pengguna dalam memahami setiap fungsi. Aspek usability subfaktor learnability sudah memberikan hasil yang baik karena kemudahan pengguna dalam mempelajari penggunaan fungsi. Aspek usability subfaktor operability sudah memberikan hasil yang baik. Hal ini dapat dilihat dalam hal kemudahan pengguna dalam memperbaiki kesalahan yang dilakukan pengguna terhadap sebuah fungsi. Aspek usability subfaktor attractiveness sudah memberikan hasil yang baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil kuisioner yang menyatakan bahwa system telah memiliki aspek desain interface yang baik.

Daftar Pustaka

- [1] D. C. Happyanto, N. Junus, and D. S. SS, *Buku Panduan Penyusunan & Pelaksanaan Proyek Akhir Politeknik Caltex Riau Edisi II (Revisi 2012)*. Pekanbaru, 2012.
- [2] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practitioners Approach*, 8th ed. Mc. Graw Hill, 2014.
- [3] Y. Fitriasia, "Penerapan Model Kualitas ISO 9126-1 untuk Sistem Informasi Inventaris Aset dengan Memanfaatkan Metrik Berorientasi Objek," Institut Teknologi Bandung, 2014.
- [4] D. P. Naragani and P. Uniyal, "Comparative Analysis of Software Quality Models," *Int. J. Comput. Sci. Manag. Res.*, vol. 2, no. 3, pp. 1911–1913, 2013.
- [5] D. Jamwal, "Analysis of Software Quality Models for Organizations," *Int. J. Latest Trends Comput. (E-ISSN 2045-5364)*, vol. 1, no. 2, pp. 19–23, 2010.
- [6] S. Srivastava and R. Kumar, "Indirect Method to Measure Software Quality using CK-OO Suite," in *International Conference on Intelligent Systems and Signal Processing (ISSP)*, 2013, pp. 47–51.
- [7] I. JTC1/SC7, "ISO/IEC 9126-2: Software engineering - Product quality - Part 2: External metrics," 2002.
- [8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- [9] Akdon and Riduwan, *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta, 2007.
- [10] Sudjana, *Metode Statistika*. Bandung: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2000.