Terakreditasi SINTA Peringkat 2
Surat Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Ristek Dikti No. 10/E/KPT/2019
masa berlaku mulai Vol. 1 No. 1 tahun 2017 s.d Vol. 5 No. 3 tahun 2021

Terbit online pada laman web jurnal: **http://jurnal.iaii.or.id**

JURNAL RESTI
(Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)
Vol. 3 No. 3 (2019) 488 - 495 ISSN Media Elektronik: 2580-0760

Metode McCall's untuk Pengujian Kualitas Sistem Informasi Administrasi Tugas Akhir (SIATA)

Christina Juliane[1], Rizal Dzulkarnaen[2], Windi Susanti[3]
Jurusan Sistem Informasi, STMIK AMIK Bandung
[1]christina.juliane@stmik-amikbandung.ac.id, [2]rizal@stmik-amikbandung.ac.id, [3]s.windi@polban.ac.id

Abstract

Department of English, Politeknik Negeri Bandung applies the Information System of Final Project Administration to aid the final assignment administration management. However, when the system is applied some new problems appear. The problems affect the ongoing performances of administrative services. This study aims to analyze and test the quality of SIATA to find out the occurring problems and factors that influence SIATA's quality. This study uses McCall's method to measure the quality of software and its product. This analysis method is used to acquire specific problems. The analysis was conducted on product operation aspects consisting of quality factors of correctness, reliability, efficiency, integrity, and usability. Data were collected using questionnaires from 58 respondents comprised of lecturers, students, and administrative staff of the Department of English, Politeknik Negeri Bandung. The results of the research showed that the overall SIATA's quality stood at the level of 55,22% (the quality was fairly good based on the scales of criteria to interpret the percentages of quality factors). The research comes up with some recommendations that can be used to improve the performance of SIATA's quality.

Keywords: software quality, McCall's method, SIATA, information system final project

Abstrak

Jurusan Bahasa Inggris Politeknik Negeri Bandung menerapkan Sistem Informasi Administrasi Tugas Akhir (SIATA) untuk membantu pengelolaan administrasi kegiatan tugas akhir. Namun, ketika digunakan muncul beberapa persoalan baru yang mempengaruhi kinerja layanan administrasi yang berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menguji kualitas SIATA, untuk mengetahui permasalahan yang terjadi serta faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas SIATA. Penelitian ini menggunakan metode McCall's untuk mengukur kualitas perangkat lunak dari kualitas produk jadinya. Metode analisis ini digunakan untuk mendapatkan pokok-pokok permasalahan yang spesifik. Analisis dilakukan terhadap aspek *product operation* yang terdiri dari faktor kualitas *correctness* (kebenaran), *reliability* (keandalan), *efficiency* (efisiensi), *integrity* (integritas), dan *usability* (kegunaan). Data dikumpulkan melalui kuesioner dari 58 responden yang terdiri dari Dosen, Mahasiswa dan Staf Administrasi Jurusan Bahasa Inggris Politeknik Negeri Bandung. Hasil penelitian menunjukan bahwa secara keseluruhan kualitas SIATA berada pada level 55,22% (kualitas SIATA cukup baik menurut skala kriteria penafsiran persentase faktor kualitas). Dengan demikian, kualitas SIATA perlu ditingkatkan. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini menghasilkan beberapa rekomendasi sebagai perbaikan kualitas kinerja SIATA.

Kata kunci: kualitas perangkat lunak, metode McCall's, SIATA, sistem informasi tugas akhir

© 2019 Jurnal RESTI

1. Pendahuluan

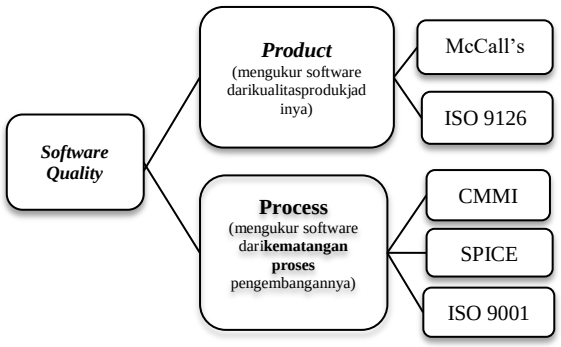
Kualitas perangkat lunak diperlukan dalam pengembangan sistem. Kualitas akan berpengaruh terhadap performa perangkat lunak. Agar perangkat lunak memiliki performa yang baik maka dibutuhkan penggalian kebutuhan pengguna secara tepat. Sebuah produk memiliki kualitas yang baik apabila dapat memuaskan sebagian besar penggunanya. Jaminan kualitas perangkat lunak merupakan hal yang penting karena akan memberi informasi bagi manajemen untuk mengetahui kualitas produk. Produk berkualitas dapat memberi kepastian dan kepercayaan bahwa produk dapat memenuhi sasaran mutu.

Pengujian kualitas perangkat lunak merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengidentifikasi ketepatan, kelengkapan dan mutu dari perangkat lunak.

Diterima Redaksi : 15-08-2019 | Selesai Revisi : 05-11-2019 | Diterbitkan Online : 11-12-2019

Pengujian perangkat lunak merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean [1].

Kualitas perangkat lunak dapat dilihat dari sudut pandang proses pengembangan perangkat lunak (*process*) dan hasil produk yang dihasilkan (*product*). Metode pengukuran kualitas perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 1 [2]. Hasil penilaian perangkat lunak berorientasi pada bagaimana suatu perangkat lunak dapat dikembangkan sesuai dengan yang diharapkan pengguna.

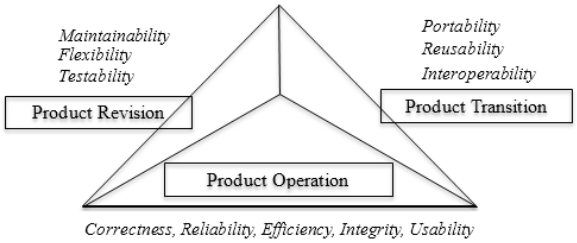


Gambar 1. *Software Quality Metrics*

Saat ini, Jurusan Bahasa Inggris Politeknik Negeri Bandung menerapkan sistem informasi yang baru diimplementasikan yaitu Sistem Informasi Administrasi Tugas Akhir (SIATA). Namun, masih terdapat beberapa kelemahan dalam SIATA, seperti: Pengguna perlu meluangkan waktu lebih banyak untuk bertanya kepada Staf Administrasi agar mendapatkan informasi yang lebih jelas, Pengguna mengeluhkan informasi yang disampaikan kurang dapat dipahami karena cara penyampaian informasi di SIATA terkadang kurang komunikatif dan Pengguna harus menghadap Panitia tugas akhir terkait keluhan yang berhubungan dengan SIATA dan lambatnya penanganan keluhan oleh Pengembang SIATA terhadap keluhan Pengguna. Untuk itu, maka perlu dilakukan pengujian kualitas terhadap SIATA.

Pengujian kualitas SIATA dilakukan dengan menggunakan Metode McCall's. Metode McCall's merupakan model pengujian tertua, dikembangkan pada tahun 1996. McCall, Richards dan Walters pada tahun 1977 telah mengusulkan suatu penggolongan faktor-faktor atau kriteria yang mempengaruhi kualitas perangkat lunak [3]. Faktor-faktor yang mempengaruhi dapat dilihat pada Gambar 2 [4].

Berdasarkan Gambar 2, faktor kualitas yang berhubungan dengan sifat-sifat operasional perangkat lunak (*product operation*) yaitu faktor kualitas *correctness* (kebenaran) adalah suatu sistem perangkat lunak diharapkan mampu memenuhi kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan secara gamblang dan kebutuhan nonfungsional yang tersirat [5]; *reliability* (keandalan) adalah seberapa besar sistem mengalami kegagalan [6]; *efficiency* (efisiensi) berhubungan dengan tingkat pemanfaatan sumber daya sistem perangkat lunak, seperti daya hitung, memori, ruang penyimpanan, *bandwidth*, dan energi [5]; *integrity* (integritas) suatu sistem merujuk pada kemampuan sistem untuk menahan serangan yang merusak keamanannya [5], selain berhubungan dengan keamanan sistem perangkat lunak, faktor kualitas *integrity (*integritas) harus dapat membedakan antara mayoritas orang yang diizinkan untuk melihat suatu informasi ("izin membaca") dan sebuah kelompok kecil dengan dengan orang-orang tertentu saja yang diizinkan untuk menambah dan mengubah data ("izin menulis") [6]; *usability* (kegunaan) berkaitan dengan cakupan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk melatih pagawai baru dan untuk mengoperasikan sistem perangkat lunak [6], *usability* (kegunaan) berkaitan erat dengan kemudahan dalam penggunaan perangkat lunak [7].



Gambar 2. *McCall's Software Quality Framework*

Penelitian pengujian kualitas dengan metode McCall's telah sering dilakukan. Kahirullah, dkk (2017). Penelitian terhadap Sistem Inventaris Aset Universitas Muhammadiyah Bengkulu menggunakan metode McCall's. Penelitian ini memaparkan hasil bahwa Sistem Inventaris Aset Universitas Muhammadiyah Bengkulu termasuk dalam kategori cukup baik (berada pada level 68.4%) dengan rincian faktor kualitas *correctness* sebesar 66%, *usability* 58%, *integrity* 42.2%, *reliability* 49,2% dan *efficiency* 81% [8].

Anita (2017), melakukan analisis kualitas perangkat lunak Sistem Informasi Akademik di Politeknik Negeri Jakarta menggunakan metode McCall's. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan metode McCall's. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa masih terdapat kekurangan berdasarkan faktor *correctness*, *integrity* dan *efficiency*. Untuk faktor *usability* dan *reliability* sudah terpenuhi. Persentase faktor *correctness* hanya 35.36%, *reliability* 68,38%, *efficiency* 31,2%, *integrity* 36,75% dan *usability* 65,3% [9].

Penelitian lain dilakukan oleh Willy (2016), pengujian perangkat lunak menggunakan metode McCall pada Sistem Informasi Akademik Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA) Yogyakarta. Penelitian ini memaparkan hasil bahwa secara keseluruhan Sistem Informasi Akademik STTA Yogyakarta sudah memiliki kualitas yang baik berdasarkan teori kualitas McCall.

Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil pengujian yang baik. Dari kelima metrik yang diuji, tiga metrik memperoleh nilai lebih dari 80%, yaitu metrik *correctness* dengan nilai 96,29%, *reliability* 85,72%, dan metrik *efficiency* 88,81%. Sementara nilai metrik *integrity* 69,925 dan *usability* 68,30% [10].

Penelitian ini sama seperti penelitian sebelumnya yaitu mengenai pengujian kualitas perangkat lunak namun berbeda dalam hal objek penelitian, tempat serta waktu penelitian. Pengujian kualitas SIATA dilakukan pada hasil produk yang dihasilkan (*product operation*). Dengan demikian, maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kualitas SIATA dengan penilaian menggunakan metode McCall's pada kategori *product operations*, baik kualitas SIATA secara keseluruhan maupun untuk masing-masing faktor kualitas *correctness*, *reliability*, *efficiency*, *integrity* dan *usability*?

Tujuan dari penelitian ini yaitu memberikan kontribusi dan masukan kepada Pengembang SIATA dan Jurusan Bahasa Inggris Politeknik Negeri Bandung berupa rekomendasi untuk pengembangan produk SIATA dan peningkatan kualitas SIATA, dapat mengetahui sejauh mana kelebihan dan kekurangan dari SIATA, serta dapat memberikan pedoman dalam perbaikan dan pengembangan SIATA yang meliputi kualitas tampilan website, kualitas informasi dan kualitas pada fitur lainnya agar menjadi lebih baik.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Tahapan Penelitian

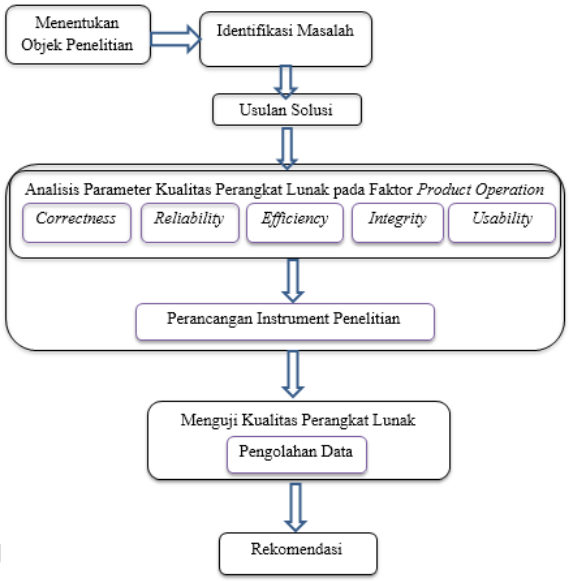
Dalam melakukan penelitian ini, Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa kuesioner untuk memberikan jawaban dari opini pengguna selama menggunakan SIATA dengan menggunakan skala *likert* (1-5). Skala *likert* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan rentang penilaian untuk bobot setiap faktor kualitas dan bobot untuk setiap metrik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Skala Likert

Skala penilaian	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat setuju

Tabel 2. Bobot Faktor Kualitas dan Metrik

Skala penilaian	Keterangan
0.8	Sangat penting
0.7	Penting
0.6	Cukup penting
0.5	Tidak penting
0.4	Sangat tidak penting



Gambar 3. Langkah-Langkah Penelitian

Setelah menentukan skala penilaian, maka dibuat *instrument* pertanyaan berdasarkan pada teori McCall's. Analisis data kuesioner dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan rumus McCall's (1). Langkah selanjutnya adalah menghitung persentase dengan menggunakan persamaan (2). Rentang persentase mengacu pada pembagian persentase kategori kualitas menurut Arikunto. Rentang kategori kualitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rentang Persentase Kategori Faktor Kualitas[11]

Kategori	Persentase
Sangat baik	81% - 100%
Baik	61% - 80%
Cukup baik	41% – 60%
Tidak baik	21% - 40 %
Sangat tidak baik	<21%

2.2 Metode Pengujian Kualitas McCall's

Langkah-langkah menghitung pengujian kualitas dengan metode McCall's adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria/metrik/parameter yang akan digunakan untuk mengukur suatu faktor kualitas.
2. Menentukan bobot (w) dari setiap kriteria faktor kualitas (0 <=w<=1).
3. Menentukan skala nilai, dimana skala penilaian yang digunakan antara 1 – 5, dimana 1 adalah penilaian minimum dan 5 penilaian maksimum. Skala penilaian mengacu pada skala penilaian *likert*.
4. Memasukan nilai pada tiap kriteria hasil dari penilaian responden.
5. Menghitung nilai rata-rata berdasarkan langkah 4.
6. Menghitung nilai total dengan rumus persamaan 1. $Fa = w1c1 + w2c2 + \cdots + wncn$ (1)

Fa: nilai total dari faktor *a*

wi: bobot untuk kriteria *i*

ci: nilai untuk kriteria *i*.

7. Menghitung persentase (%) nilai faktor kualitas dengan menggunakan persamaan (2)

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x100\% \quad (2)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Hasil Penelitian

Setelah kuesioner disebarkan secara *online* dan manual, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data kuesioner. Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 58 responden.

Berikut ini adalah Tabel 4 merupakan data yang didapatkan berdasarkan pengisian kuisoner oleh Narasumber (staf IT Politeknik Negeri Bandung). Narasumber mengisi data Bobot untuk masing-masing faktor kualitas dan bobot untuk masing-masing parameter. Sedangkan untuk rata-rata nilai kriteria, berdasarkan penghitungan skala likert yang diperoleh dari hasil penghitungan data kuesioner yang diisi oleh 58 responden.

Langkah terakhir setelah mengetahui nilai bobot dan menghitung nilai rata-rata kriteria, yaitu menentukan nilai total Fa berdasarkan pada faktor kualitas yang ada pada McCall's. Perhitungan masing-masing faktor kualitas dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 4. Hasil Penilaian Kualitas Perangkat Lunak

No	Faktor Kualitas	Metrik dan Parameter	Bobot	Nilai Kriteria
1	*Correctness (0.7)*	*Completeness* Informasi seputar tugas akhir yang ditampilkan di SIATA sudah lengkap, jelas dan mudah dicari oleh pengguna	0.7	3.9
		Completeness Semua fitur yang terdapat pada SIATA dapat berfungsi	0.8	3.7
		Consistency SIATA memiliki tampilan website yang konsisten.	0.6	4.1
		Traceability SIATA dapat menyediakan informasi terbaru dan mencantumkan waktu atau tanggal terakhir informasi diperbaharui	0.6	4.1
		SIATA menyediakan layanan bantuan *online* seperti "*help*" atau layanan kontak admin	0.6	3.8
2	*Reliability (0.8)*	*Error Tolerance* Jika terjadi kesalahan atau *eror*, SIATA dapat memberikan pesan pemberitahuan (*notifikasi*) tentang langkah yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah	0.7	3.6
		SIATA dapat berfungsi kembali setelah mengalami kegagalan sistem yang diakibatkan oleh server yang sedang *down*	0.7	3.7
		Accuracy SIATA dapat menampilkan informasi dan *output* dengan benar dan akurat	0.8	4.0
		Simplicity SIATA dapat digunakan dengan mudah dan tidak membingungkan	0.8	4.0
3	*Efficiency (0.7)*	SIATA dapat menanggapi, memproses dan menampilkan permintaan dari pengguna dengan cepat dan tepat waktu	0.8	4.0
4	*Integrity (0.7)*	*Access Control* Proses *Login* dapat berfungsi dengan benar dan sesuai dengan harapan pengguna	0.6	4.1
		Pengguna dapat menggunakan fitur-fitur yang disediakan sesuai hak akses yang diberikan	0.6	4.1
5	*Usability (0.8)*	*Operability* SIATA mudah digunakan	0.8	4.2
		Training SIATA mudah dipelajari (pengguna baru dapat dengan mudah mempelajari/ menggunakan SIATA)	0.7	4.1
		Communicativeness SIATA memiliki tampilan yang menarik, tertata rapi dan tidak berlebihan (*user friendly*)	0.7	3.7

3.2 Hasil Analisis Faktor Kualitas *Correctness*

Hasil perhitungan faktor kualitas *correctness* yaitu sebagai berikut:

$$Completeness = (w1c1) + (w2c2)$$
$$= (0.7x3.9) + (0.8x3.7)$$
$$= 2.73 + 2.96$$
$$= 5.69$$

$$Consistency = w3c3$$
$$= 0.6x4.1$$
$$= 2.46$$

$$Traceability = (w4c4) + (w5c5)$$
$$= (0.6x4.1) + (0.6x3.8)$$
$$= 2.46 + 2.28$$
$$= 4.74$$

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

$$Fa1 = \frac{completeness + consistency + traceability}{3}$$
$$Fa1 = \frac{5.71+2.43+4.73}{3}$$
$$= 4.29$$

Dari hasil yang diperoleh dari perhitungan di atas, kemudian nilai faktor kualitas diubah dalam bentuk persentase menggunakan persamaan:

$$Persentase = \frac{Nilai\ yang\ didapat}{NIlai\ maksimum} x100\%$$
$$= \frac{4.29}{5}\ x\ 100\%$$
$$= 85.78\%$$

3.3 Hasil Analisis Faktor Kualitas *Reliability*

Hasil perhitungan faktor kualitas *reliablity* yaitu sebagai berikut:

$$Error\ Tolerance = (w6c6) + (w7c7)$$
$$= (0.7x3.6) + (0.7x3.7)$$
$$= 2.52 + 2.59$$
$$= 5.11$$

$$Accuracy = w8c8$$
$$= 0.8x4.0$$
$$= 3.20$$

$$Simplicity = w9c9$$
$$= 0.8x4.0$$
$$= 3.20$$

Jadi nilai Fa2 diselesaikan dengan cara berikut:

$$Fa2 = \frac{error\ tolerance + accuracy + simplicity}{3}$$
$$Fa2 = \frac{5.11 + 3.20 + 3.20}{3}$$
$$= 3.84$$

Dari hasil yang diperoleh dari perhitungan di atas, kemudian nilai faktor kualitas diubah dalam bentuk persentase menggunakan persamaan:

$$Persentase = \frac{Nilai\ yang\ didapat}{NIlai\ maksimum} x100\%$$
$$= \frac{3.84}{5}\ x\ 100\%$$
$$= 76.73\%$$

3.4 Hasil Analisis Faktor Kualitas *Efficiency*

Hasil perhitungan faktor kualitas *efficiency* yaitu sebagai berikut:

$$Execution\ efficiency = w10c10$$
$$= 0.8x0.4$$
$$= 3.20$$

Dari hasil yang diperoleh dari perhitungan di atas, kemudian nilai faktor kualitas diubah dalam bentuk persentase menggunakan persamaan:

$$Persentase = \frac{Nilai\ yang\ didapat}{NIlai\ maksimum} x100\%$$
$$= \frac{3.20}{5}\ x\ 100\%$$
$$= 64.00\%$$

Pada faktor kualitas efisiensi, pengujian juga dilakukan terhadap penggunaan memori pada saat menggunakan SIATA melalui *Google Chrome* dan *Mozila Firefox*. *Execution* efisiensi pada *Mozilla firefox* yaitu sebesar 140,740 K, sedangkan *Execution* efisiensi pada *Google Chrome* yaitu 67,436 K. Mengacu pada *literature* sebelumnya, yaitu semakin kecil penggunaan memori RAM, maka semakin sistem yang dijalankan semakin efisien. Berdasarkan perbandingan pada kedua *browser* tersebut, maka nilai yang paling efisien adalah *google chrome* sebesar 67,436K.

3.5 Hasil Analisis Faktor Kualitas *Integrity*

Hasil perhitungan faktor kualitas *integrity* yaitu sebagai berikut:

$$Access\ control = (w11c11) + (w12c12)$$
$$= (0.6x4.1) + (0.6x4.1)$$
$$= 2.46 + 2.46$$
$$= 4.92$$

Dari hasil yang diperoleh dari perhitungan di atas, persentase *access control* adalah sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{Nilai\ yang\ didapat}{NIlai\ maksimum} x100\%$$
$$= \frac{49.2}{5}\ x\ 100\%$$
$$= 98.4\%$$

Pada faktor kualitas *integrity*, pengujian juga dilakukan terhadap *security* (terpenuhinya mekanisme untuk mengontrol dan melindungi program ataupun data terhadap akses dari pihak yang tidak berwenang). Total aktivitas yang diuji sebanyak 5 fitur. SIATA telah memenuhi 4 fitur dari total 5 *security* yang diuji. Hasil pengujian *security* disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian *Security*

No	Activity	Hasil Pengujian
1	Login	Ada (√)
2	Session logout	Ada (√)
3	Level user	Ada (√)
4	Enskripsi Password	Ada (√)
5	Enskripsi url	Tidak ada (x)

Berdasarkan Tabel 5, maka dapat diketahui *security* SIATA memiliki nilai 80%. Dari hasil yang diperoleh dari perhitungan di atas (perhitungan persentase *access control* dan *security)*, kemudian nilai faktor kualitas diubah dalam bentuk persentase menggunakan persamaan:

$$\frac{Persentase\ access\ control + persentase\ security}{2} x100\%$$
$$= \frac{98.4\% + 80\%}{2}\ x\ 100\%$$

$= 89.20\%$

3.6 Hasil Analisis Faktor Kualitas *Usability*

Hasil perhitungan faktor kualitas *usability* yaitu sebagai berikut:

$Operability = w13c13$
$= 0.8x4.2$
$= 3.36$

$Training = w14xc14$
$= 0.7x4.1$
$= 2.87$

$Communicativeness = w15c15$
$= 0.7x3.7$
$= 2.59$

Jadi nilai Fa5 diselesaikan dengan cara berikut:

$$Fa5 = \frac{operability + training + communicativeness}{3}$$

$$Fa5 = \frac{3.36 + 2.87 + 2.59}{3}$$

$= 2.94$

Dari hasil yang diperoleh dari perhitungan di atas, kemudian nilai faktor kualitas diubah dalam bentuk persentase menggunakan persamaan:

$$Persentase = \frac{Nilai\ yang\ didapat}{NIlai\ maksimum} x100\%$$

$$= \frac{2.94}{5}\ x\ 100\%$$

$= 58.8\%$

Sehingga total kualitas(Σ) SIATA yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$\Sigma = \frac{(0.7xFa1)+(0.8xFa2)+(0.7xFa3)+(0.7xFa4)+(0.8XxFa5)+}{Nilai\ maksimum} x100\%$$

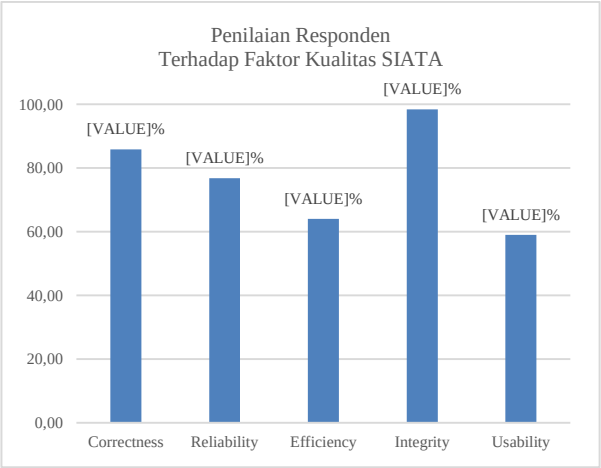
$$= \frac{(0.7x0.86) + (0.8x0.77) + (0.7x0.64) + (0.7x0.89) + (0.8x0.59) +}{5} x100\%$$

$$= \frac{2.76}{5} x100\%$$

$= 55.22\%$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa SIATA berada pada level antara 41% - 60% = 55.22% dan termasuk dalam kategori cukup baik. Gambar 4 merupakan rekapitulasi dari hasil penghitungan faktor kualitas SIATA.

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa penilaian terendah terdapat pada faktor kualitas *usability* dengan perolehan persentase sebesar 58.8% (cukup baik). Hal tersebut dikuatkan berdasarkan saran yang berikan oleh responden mengenai faktor kemudahan penggunaan sistem yang meliputi *operability*, *training* dan *communicativeness*. Saran dari Pengguna yang berhubungan dengan faktor kualitas *usability* adalah; *submission page* terlihat seperti forum, sehingga tampilannya perlu diperbaiki, tampilannya sedikit membingungkan, sehingga bisa dibuat lebih sederhana, lebih baik lagi diberikan tampilan yang lebih menarik.



Gambar 4. Penilaian Responden Terhadap Faktor Kualitas SIATA

Mengacu pada hal di atas, dapat disimpulkan bahwa tampilan dari suatu sistem sangat penting. Semakin baik tampilan sistem, maka semakin mudah pengguna untuk menggunakan sistem dan semakin mudah untuk dipelajari. Sistem yang baik harus memiliki tampilan yang menarik, tertata rapi, dan *user friendly*.

Nilai berikutnya adalah *efficiency* dan *reliability* dengan masing-masing perolehan nilai adalah 64.00% untuk faktor kualitas efisiensi dan 76.73% untuk faktor kualitas *reliability*. Kedua kategori tersebut dinilai baik oleh pengguna. Dari sisi efisiensi, SIATA dapat memenuhi kebutuhan pengguna, seperti; SIATA dapat menanggapi, memproses dan menampilkan permintaan dari pengguna dengan cepat dan tepat waktu, setiap halaman SIATA dapat diakses dengan cepat, Pengguna dapat melakukan unggah dan unduh dokumen dengan cepat. Untuk akses terhadap SIATA, pihak manajemen Jurusan Bahasa Inggris telah menyediakan fasilitas berupa Jaringan *Wireless* dengan kecepatan yang memadai. Sehingga waktu yang diperlukan untuk menggunakan pengguaan SIATA cukup efisien.

Faktor *reliability* sudah baik, namun masih perlu dikembangkan lagi bahkan diperbaiki agar kualitas sistem dapat meningkat lagi menjadi lebih baik. Untuk faktor *reliabilty*, ada beberapa saran dari pengguna, seperti; informasi seputar TA seperti jadwal sidang, *guideline*, nilai dapat diupdate di SIATA, SIATA dapat menangani *error tolerance* ketika halaman sistem *blank*, saat setelah melakukan login, *error tolerance* ketika terjadi *buffering* dan dapat memunculkan berbagai macam notifikasi yang sesuai dengan proses *input* dan *output*.

Nilai kualitas tertinggi adalah 98.40% dengan kategori sangat baik terdapat pada faktor kualitas *integrity*. Hal ini berkaitan dengan kinerja pengembang sistem untuk melakukan pengamanan terhadap sistem. Pengamanan terhadap sistem telah dilakukan dengan beberapa cara yaitu; *login* (pemisahan hak akses sesuai dengan

kebutuhan pengguna), *session logout, level user* (level hak akses untuk masing-masing pengguna berbeda-beda) *dan esnkripsi password*.

Kategori sangat baik lainnya yaitu terdapat pada kategori *correctness* dengan nilai 85.78%. Hal ini dinilai sangat baik oleh pengguna karena; informasi seputar tugas akhir yang ditampilkan di SIATA sudah lengkap, jelas dan mudah dicari oleh pengguna. Namun pengguna dari kalangan mahasiswa menyarankan agar informasi nilai pun dapat diakses atau dilihat oleh mahasiswa, tampilan sistem sudah konsisten.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan terhadap 5 faktor kualitas diatas, Penulis dapat menemukan kekurangan dan kelebihan pada SIATA. Berdasarkan kekurangan tersebut, Penulis dapat memberikan rekomendasi untuk pengembangan/perbaikan SIATA. Rekomendasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel .6 Rekomendasi

No	Rekomendasi
1	Sebaiknya pengelola SIATA lebih memperhatikan kemudahan penggunaan sistem
2	Sebaiknya pengelola SIATA memperhatikan penampilan website, dan membuat tampilan website menjadi lebih *user friendly*
3	*Training* terhadap pengguna sangat diperlukan, karena ada beberapa fitur yang belum diketahui oleh pengguna. Contohnya: ada pengguna yang menyarankan agar diadakan fitur untuk mengganti *password*, padahal fitur tersebut sudah tersedia.
4	Sebaiknya pada tampilan dan tata letak informasi serta fitur-fitur pada SIATA lebih diperhatikan dan ditata ulang agar lebih memudahkan pengguna dalam memahami serta mencari apa yang pengguna butuhkan
5	Sebaiknya pengelola SIATA menyediakan fitur *chatting*, agar kebutuhan, kesulitan atau pertanyaan pengguna dapat ditanggapi dan diselesaikan dengan cepat
6	Sebaiknya pengelola SIATA, mengkaji ulang sistem *login*, karena ada beberapa pengguna baru yang kesulitan *login*. Selain itu ada beberapa kasus, pada saat *login*, memerlukan waktu yang cukup lama, lebih dari 20 detik.
7	Sebaiknya pengelola SIATA menambahkan beberapa *notifikasi* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, contohnya: *notifikasi* file berhasil di-*upload*.
8	SIATA dapat dikembangkan lagi, dengan mengintegrasikan atau membuat *link* antara SIATA dengan http://digilib.polban.ac.id/ dan www.turnitin.com (fitur *plagiarism checking*).
9	Sebaiknya pengelola SIATA menambahkan fitur untuk mengganti judul tugas akhir. Selain itu sebaiknya fitur nilai dapat dilihat oleh mahasiswa.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode McCall's dapat diterapkan untuk pengujian kualitas Sistem Informasi Administrasi Tugas Akhir (SIATA). Metode McCall's dapat menjadi patokan untuk menguji dan mengukur kualitas perangkat lunak. Metode ini telah banyak digunakan dan cukup baik untuk menguji kualitas perangkat lunak. Metode McCall's merupakan metode pengujian perangkat lunak yang memiliki kriteria paling lengkap dan mendalam. Dalam Metode McCall's tedapat 3 aspek yang dapat diuji yaitu pada *product operation*, *product revision* dan *product transition*.

Hasil pengujian kualitas SIATA dengan menggunakan metode McCall's pada aspek *product operation*, adalah sebagai berikut; nilai untuk faktor kualitas *correctness* sebesar 85.78% (sangat baik), nilai untuk faktor kualitas *reliability* sebesar 76.73% (baik), nilai untuk faktor kualitas *efficiency* sebesar 64.00% (baik), nilai untuk faktor kualitas *integrity* sebesar 98.40% (sangat baik), nilai untuk faktor kualitas *usability* sebesar 58.8% (cukup baik). Secara keseluruhan berdasarkan teori kualitas McCall's pada kategori *product operation*, SIATA memiliki kualitas yang cukup baik (mendapat nilai 55.22%).

Setelah melakukan pengujian secara keseluruhan, saran yang dapat disampaikan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut; agar hasil analisis semakin lengkap dan hasil pengujian semakin valid dan dapat diandalkan, sebaiknya dilakukan pengujian terhadap SIATA dengan menggunakan metode lainnya, seperti: ISO9126, CMMI, SPCE atau ISO9001; penelitian selanjutnya diharapkan melakukan pengujian terhadap semua kategori pada teori kualitas McCall's yaitu pada kategori *product revision (maintainability, flekxibility, testability)* dan pada kategori *product transition (portability, reusability, interoptability)* agar hasil penelitian lebih komprehensif dan semakin membantu pengembangan SIATA; pengembangan dapat dilakukan terhadap penambahan parameter untuk setiap faktor kualitas; kuesioner pada setiap faktor kualitas dapat dikembangkan lagi, sehingga jumlah pertanyaan dapat bertambah menjadi lebih rinci dan spesifik.

Daftar Rujukan

[1] R.S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Newyork: McGraw-Hill, 2010.

[2] R.S.Wahono, (2006, Juni 5), Teknik Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak, [Online]. Available: https://romisatriawahono.net/2006/06/05/teknik- pengukuran-kualitas-perangkat-lunak/. Diakses pada tanggal 01 Februari 2019, pukul 08.20.

[3] A. Mulyanto, "Pengujian Sistem Informasi Akademik Menggunakan MCCALL'S Software Quality Framework," *JISKa, Vol. 1, No.1, Mei 2016*, pp. 47-57, 2016

[4] A.Junaremania, (2019), "Metrik Teknis Untuk Perangkat Lunak"[Online].Available: https://www.academia.edu/ 9582384/McCall. Diakses pada tanggal 01 Februai 2019, pukul 08.30.

[5] K. Naik, P. Tripathy, *Software Testing and Quality Assurance*, Canada: John Wiley & Sons, Inc, 2008, ch. 17, pp 519-545.

[6] D.Galin, "*Software Quality Assurance", From Theory to Implementation*, England: Pearson Education, 2004, ch. 3, pp 35-55.

[7] I.Fleming, (2006, Juni 5), "Software Quality Atributes", *An overview of the goals and history of defining quality attributes for software.* [Online]. Available: http://www.sqa.net/softwarequalityattributes.html. Diakses pada tanggal 25 Januari 2019, pukul 16.30.

[8] Khairullah,dkk, "Pengujian Kualitas Sistem Informasi Inventaris Aset Universitas Muhammadiyah Bengkulu Menggunakan

Metode MCCALL," Jurnal Informasi Interaktif , *Vol. 2, No.2, September 2017*, pp. 84-92, 2017.

[9] A.Hidayati,dkk "Analisa Kualitas Perangkat Lunak Sistem Infromasi Akademik Menggunakan McCall", Jurnal Mulinetics, *Vol. 3 No. 1, Mei 2017*, pp.47-51, 2017.

[10] W.Nugrahani, "Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode MCCALL Pada Sistem Informasi Akademik Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta", Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2016.

[11] S.Arikunto, (2009), "Manajemen Penelitian",Jakarta: PT. Rineka Cipta, Jakarta, 2009.