

# Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan Model McCall Pada Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani

Arji Abiyoga<sup>1</sup>, Wina Witanti<sup>2</sup>, Ade Kania Ningsih<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Jurusan Informatika, Fakultas Sains dan Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi 40513, Indonesia

e-mail: arjiabiyoga99@gmail.com<sup>\*1</sup>, witanti@gmail.com<sup>2</sup>, kania215@gmail.com<sup>3</sup>

**INFORMASI ARTIKEL**

*Sejarah Artikel:*  
Diterima Redaksi 28 Oktober 2021  
Revisi Akhir : 21 November 2021  
Diterbitkan *Online* : 30 November 2021

*Kata Kunci:*  
Kualitas Perangkat Lunak, McCall, Faktor Kualitas

*Korespondensi :*  
Telepon / Hp : +62 851 5615 2078  
E-mail : arjiabiyoga99@gmail.com

**A B S T R A K**

Di era yang sekarang ini, perangkat lunak dimanfaatkan untuk membantu manusia dalam mempermudah melakukan suatu kegiatan. Perangkat lunak yang telah dikembangkan itu perlu dilakukan pengukuran kualitas perangkat lunak untuk mengetahui kesesuaian harapan pengguna terhadap kemampuan dari perangkat lunak tersebut. Kualitas perangkat lunak merupakan suatu hal yang penting dan tidak dapat dihindari. adapun model yang dapat digunakan untuk pengukuran kualitas perangkat lunak yaitu model McCall. Berdasarkan permasalahan tersebut, Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengukuran kualitas perangkat lunak berdasarkan teori McCall dengan kategori *product operation* pada Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani. Dimana terdapat 5 faktor kualitas didalam kategori *product operation* yaitu *correctness*, *reliability*, *efficiency*, *usability*, dan *integrity*. Pengukuran kualitas perangkat lunak terhadap Sistem Akademik Unjani menggunakan kuesioner dengan melibatkan 100 mahasiswa Unjani untuk menilai sistem tersebut. Hasil pengukuran membuktikan bahwa Sistem Akademik Unjani memiliki kualitas perangkat lunak yang baik menurut teori McCall dengan nilai faktor kualitas tertinggi adalah *usability* dengan nilai 77%.

## 1. PENDAHULUAN

Perangkat lunak bukanlah suatu hal yang asing di era yang sekarang ini. Perangkat lunak sudah lama dimanfaatkan oleh manusia dari berbagai jenis kalangan untuk mendukung kegiatan sehari – hari, misalnya perangkat lunak dikembangkan sebagai media pembelajaran, hiburan, tempat perbelanjaan, dan hal yang lainnya. Proses pembuatan atau pengembangan perangkat lunak tidak dilakukan dengan sembarang, pengembangan perangkat lunak harus melalui tahapan – tahapan atau proses yang sesuai dengan aturan yang ada. Proses tersebut dilakukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal terhadap perangkat lunak yang dikembangkan. Namun, perangkat lunak yang telah selesai dikembangkan belum tentu dapat diterima dengan baik oleh pengguna dari perangkat lunak tersebut. Maka dari itu, pengembang perlu mementingkan kualitas dari perangkat lunak yang dikembangkannya.

Kualitas perangkat lunak merupakan salah satu hal yang penting dalam pengembangan suatu perangkat lunak, karena hal ini memiliki pengaruh terhadap kepuasan pengguna. Sering kali terdapat perangkat lunak yang sulit untuk digunakan oleh pengguna, mulai dari antar muka yang sulit dipahami, fungsi yang sulit untuk digunakan, atau keamanan perangkat lunak yang mudah diretas sehingga dapat mengalami kebocoran data yang dimiliki oleh pengguna perangkat lunak tersebut. Demi menghindari hal itu, dibutuhkan pengukuran kualitas perangkat lunak agar mengetahui kesesuaian harapan pengguna terhadap kemampuan dari perangkat lunak tersebut. Pengukuran perangkat lunak menjadi penting karena kualitas sistem akan diketahui setelah

dilakukannya pengukuran, apakah kualitas sistem tersebut termasuk kategori baik ataukah buruk[1].

Terdapat salah satu model yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas perangkat lunak, yaitu model McCall. Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan mengenai McCall dengan judul “Analisa Usabilitas Sistem Deteksi Akses Pornografi Pengguna Internet Menggunakan Metode McCall’S” dengan menggunakan faktor kualitas *correctness*, *reliability*, *efficiency*, dan *integrity* mampu memberikan kesimpulan bahwa sistem yang diukur memiliki sebuah kualitas yang baik berdasarkan teori kualitas McCall.

Ada dua sudut pandang untuk melihat kualitas perangkat lunak, yaitu proses pengembangan dan produk yang dihasilkan. Model McCall termasuk model yang dapat melihat kualitas perangkat lunak dari sudut pandang produk. Model ini memiliki 3 perspektif yaitu *Product operation* (sifat-sifat operasional dari *software*), *Product revision* (kemampuan *software* dalam menjalani perubahan), dan *Product transition* (daya adaptasi *software* terhadap lingkungan baru)[1]. *Product operation* meliputi beberapa faktor yaitu *Correctness*, *Usability*, *Integrity*, *Reliability* dan *Efficiency*[2]. Faktor – faktor tersebut akan menjadi penentu kualitas perangkat lunak. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin melakukan pengukuran kualitas perangkat lunak terhadap perangkat lunak yang sudah ada. Perangkat lunak yang diukur adalah Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani (Unjani).

Sistem Akademik Unjani adalah sebuah sistem berbasis *website* yang dimiliki oleh Universitas Jenderal Achmad Yani yang dapat diakses oleh mahasiswanya melalui internet browser seperti google chrome ataupun mozilla firefox dengan menggunakan jaringan internet.

Sistem ini dapat diakses melalui smartphone maupun komputer. Sistem Akademik Unjani digunakan sebagai sarana untuk membantu mahasiswa dalam melakukan kegiatan terkait perkuliahan seperti perwalian, melihat jadwal kuliah, cetak kartu ujian, melihat nilai semester, dan melihat tagihan/riwayat pembayaran selama kuliah secara online.

Penelitian ini akan membuat sebuah sistem pengukuran kualitas perangkat lunak untuk mengetahui kualitas *Correctness*, *Reliability*, *Efficiency*, *Usability*, dan *Integrity* dari Sistem Akademik Unjani berdasarkan teori McCall yang diharapkan dapat memberikan saran atau bahan pertimbangan kepada pengembang untuk mengoptimalkan sistem tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini melakukan tiga tahapan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### 2.1 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian. Metode yang digunakan adalah kuesioner. Peneliti akan membuat sejumlah pertanyaan dengan menyediakan opsi jawaban untuk mempermudah responden menjawab pertanyaan yang ada. Opsi jawaban tersebut akan menggunakan skala pengukuran, yaitu Skala Likert. Skala yang akan digunakan pada opsi jawaban adalah Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Kuesioner akan disebar kepada beberapa responden, responden yang dimaksud adalah mahasiswa unjani sebagai pengguna perangkat lunak yang diukur. Rumus yang digunakan dalam penentuan jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus slovin.

### 2.2 Model McCall

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan faktor kualitas serta kriteria atau indikator didalamnya yang digunakan untuk mengukur kualitas dari perangkat lunak yang diukur.

### 2.3 Pengolahan Data

Tahap ini melakukan proses perhitungan untuk mendapatkan nilai akhir dari hasil penilaian yang telah dilakukan oleh para responden atas perangkat lunak yang diukur pada setiap faktor model McCall, yaitu *correctness*, *reliability*, *usability*, *integrity*, dan *efficiency*. Nilai akhir dari perhitungan setiap faktor akan dikategorikan. Pembagian rentang kategori kualitas dapat dilihat pada Tabel 1[2].

*Tabel 1 Kategori Kualitas*

No	Kategori	Persentase
1	Sangat Baik	81% - 100%
2	Baik	61% - 80%
3	Cukup Baik	41% - 60%
4	Tidak Baik	21% - 40%
5	Sangat Tidak Baik	1% - 20%

## 3. TINJAUAN PUSTAKA

Definisi dan kutipan dari penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi untuk membantu menyelesaikan masalah penelitian.

### 3.1 Model McCall

Model McCall merupakan salah satu model yang disarankan dapat mengukur kualitas perangkat lunak. Menurut kaidah McCall, cara mengukur kualitas atribut tersusun secara hirarkis, dimana level atas (*high-level attribute*) disebut faktor (*factor*), dan level bawah (*low-level attribute*) disebut dengan kriteria (*criteria*)[3]. Faktor adalah suatu atribut kualitas produk dilihat dari sudut pandang pengguna, sedangkan kriteria adalah parameter kualitas produk dilihat dari sudut pandang perangkat lunak yang diukur.

Model faktor McCall mengklasifikasikan semua kebutuhan perangkat lunak ke dalam 11 faktor kualitas[4]. Faktor – faktor itu adalah *correctness*, *reliability*, *efficiency*, *integrity*, *usability*, *maintainability*, *flexibility*, *testability*, *portability*, *reusability*, dan *interoperability*. Faktor-faktor tersebut dibagi menjadi 3 kelompok utama, yaitu: *Product Transition*, *Product Revision* dan *Product Operation*[5].

*Product operation* memiliki 5 faktor, yaitu: *Correctness*: Kemampuan dari suatu perangkat lunak dalam memenuhi kebutuhan penggunaannya dan kesesuaian dengan tujuan pembuatan perangkat lunak, *Reliability*: Kemampuan dari suatu perangkat lunak dalam konteks ketahanan sistem dari kesalahan dan kerusakan sehingga layak digunakan dan diandalkan, *Efficiency*: Efisiensi waktu pemrosesan, pemakaian memori[6], *Integrity*: Kemampuan dari suatu perangkat lunak dalam keamanan dan hak akses bagi setiap pengguna, *Usability* : Kemampuan dari suatu perangkat lunak dalam kemudahan pengoperasian. Setiap faktor memiliki kriteria untuk pengukuran, kriteria – kriteria tersebut diberikan pada Tabel 2[7].

*Tabel 2 Faktor dan Kriteria McCall*

Faktor	Kriteria
<i>Correctness</i>	<i>Completeness, consistency, traceability</i>
<i>Reliability</i>	<i>Accuracy, error tolerance, consistency, simplicity</i>
<i>Efficiency</i>	<i>Execution efficiency, storage efficiency</i>
<i>Usability</i>	<i>Communicativeness, operability, training</i>
<i>Integrity</i>	<i>Access control, access audit</i>

### 3.2 Metode Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kualitas perangkat lunak atau sistem. Agar dapat mengetahui kualitas sistem aplikasi yang dibuat tersebut maka diperlukan suatu nilai yang dapat diukur dengan dilakukannya pengujian terhadap sistem tersebut[8]. User Acceptance Test (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan dengan cara melibatkan pengguna dari perangkat lunak tersebut. Tujuan dari user acceptance

testing adalah untuk mengetahui kelayakan dari perangkat lunak[9].

Pengujian UAT berisi pertanyaan kepada pengguna mengenai sistem yang telah dibuat untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap sistem tersebut[10]. hasil kuesioner/angket yang sudah berhasil dikumpulkan, dianalisis dengan membandingkan jumlah skor yang didapat dengan jumlah skor maksimal yang sudah ditetapkan pada kuesioner/angket. seperti pada persamaan 1.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan:

- P = Skor persentase yang dicari
- F = Perolehan skor oleh validator
- N = Skor maksimal

**3.3 Kualitas Perangkat Lunak**

Aspek kualitas perangkat lunak merupakan hal yang sangat penting dalam suatu pengembangan perangkat lunak[11]. Kualitas perangkat lunak dapat diartikan sebagai tingkatan dari sebuah sistem yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna atau harapan pengguna. Kualitas Perangkat Lunak dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu, serta melalui pengujian-pengujian software[12].

Banyak metode – metode atau model - model yang dapat mengukur kualitas perangkat lunak, salah satunya menggunakan model McCall. Pengukuran produk dari suatu perangkat lunak berorientasi dapat dikembangkan sesuai dengan yang diharapkan pengguna [13]. Kualitas perangkat lunak (software quality) tergantung dari mana pemakai (user) memandang dan melihat sesuai dengan kebutuhannya[14].

**3.4 Sampel**

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang dianggap dapat mewakili populasi sebagai sumber data[15]. Karena jumlah populasi yang begitu besar, pengambilan sampel diperlukan untuk menghemat waktu, tenaga, dan biaya yang dikeluarkan oleh peneliti. Rumus untuk menentukan banyaknya sampel yang dapat diambil adalah menggunakan rumus slovin.

Rumus slovin dapat dilihat pada persamaan 2:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \tag{2}$$

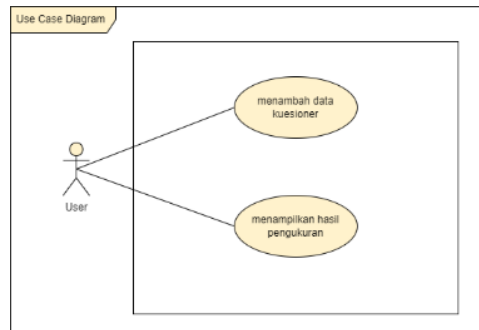
Keterangan:

- n = ukuran sampel
- N = Ukuran populasi
- e = Taraf kesalahan (10%)

**4. PERANCANGAN SISTEM**

Sistem pengukuran kualitas perangkat lunak adalah sebuah sistem yang dikembangkan terdiri dari bagian masukan (input), bagian proses (process), dan bagian keluaran(output). Bagian masukan adalah bagian yang berisikan masukan data – data yang dibutuhkan untuk

mendapatkan hasil yang diharapkan dari masukan data yang diproses. Bagian masukan itu terdiri dari pengelompokkan kriteria dari setiap faktor kualitas yang ada pada product operation dari McCall dan hasil penilaian responden untuk setiap jawaban pada pernyataan/pertanyaan didalam sebuah kriteria. Bagian proses adalah bagian mengolah data masukan untuk mendapatkan keluaran. Bagian proses melakukan perhitungan dengan rumus/persamaan yang ada pada metode UAT atas data – data yang dimasukkan sehingga menampilkan sebuah informasi/keluaran yang dibutuhkan. Bagian keluaran adalah bagian yang menampilkan hasil dari pengolahan data. Keluaran berupa rincian dari data yang diproses dengan rumus/persamaan dari perhitungan UAT pada setiap faktor kualitas sehingga dapat menggambarkan tingkat kualitas dari perangkat lunak yang diukur.



Gambar 1. Use Case Diagram

**5. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembahasan dan hasil dari penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

**5.1 Objek Penelitian**

Pada penelitian ini, perangkat lunak yang akan diukur adalah Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani (Unjani). Sistem Akademik Unjani merupakan sebuah perangkat lunak berbasis website yang dimiliki oleh Universitas Jenderal Achmad Yani (Unjani) untuk membantu/mempermudah mahasiswa dalam melakukan proses kegiatan perkuliahan secara online seperti kontrak mata kuliah, perubahan kontrak mata kuliah, melihat jadwal perkuliahan, cetak kartu ujian, melihat nilai semester, dan melihat riwayat pembayaran. Sistem akademik ini dapat diakses melalui berbagai device seperti komputer, laptop, ataupun smartphone dengan cara menggunakan web browser yang ada pada device dan akses link <http://akademik.unjani.ac.id/>. Halaman yang pertama kali ditampilkan pada saat mengakses Sistem Akademik ini adalah halaman login. Halaman dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Log In

**5.2 Populasi dan Sampel**

Populasi adalah subjek penelitian yang menjadi sumber data dalam penelitian. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Unjani sebagai pengguna dari perangkat lunak yang diukur (Sistem Akademik Unjani). Berdasarkan data yang diperoleh dari pihak Unjani bahwa jumlah mahasiswa Unjani adalah 11.892. Hasil perhitungan dalam menentukan ukuran sampel dapat dilihat sebagai berikut:

$$n = \frac{11892}{1 + 11892(0,1^2)}$$

$$n = \frac{11892}{119,92}$$

$$n = 99,17$$

**5.3 Kuesioner**

Setiap pertanyaan yang ada pada kuesioner akan menggunakan skala likert untuk opsi jawabannya. Skala yang akan digunakan pada opsi jawaban adalah Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Setiap skala akan diberikan skor. Skor skala likert dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Skor Skala Likert

Keterangan	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

**5.4 Pengolahan Data**

Pengolahan data ini menjelaskan hasil perhitungan dan analisis setiap faktor kualitas yang digunakan. Hasil tersebut dapat dilihat pada sebagai berikut:

**5.4.1 Skor Maksimal**

Pencarian skor maksimal yang digunakan untuk pengolahan data didapat dari perkalian antara jumlah data responden dengan skor tertinggi likert. Hasil dapat dilihat sebagai berikut:

$$skor maks(N) = jumlah data responden * skor tertinggi likert$$

$$skor maks(N) = 100 * 5$$

$$skor maks(N) = 500$$

**Correctness**

Hasil pengukuran dari faktor kualitas *correctness* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil pengukuran Correctness

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS	Jml
Q1	115	208	60	10	0	393
Q2	65	188	99	14	0	366
Q3	55	100	114	40	6	315

$$correctness = \frac{Q1 + Q2 + Q3}{3}$$

$$correctness = \frac{79\% + 73\% + 63\%}{3}$$

Nilai persentase yang dihasilkan dari setiap pernyataan masing – masing kriteria pada faktor kualitas *Correctness*, Maka nilai rata – rata dari faktor kualitas *Correctness* adalah 72%. Berdasarkan nilai rata – rata yang didapat faktor kualitas *Correctness*, maka faktor ini termasuk dalam kategori yang baik.

**Reliability**

Hasil pengukuran dari faktor kualitas *reliability* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Pengukuran Reliability

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS	Jml
Q1	125	132	99	14	2	372
Q2	90	188	84	12	1	375
Q3	50	156	111	28	0	345
Q4	85	136	117	18	1	357

$$reliability = \frac{Q1 + Q2 + Q3 + Q4}{4}$$

$$reliability = \frac{74\% + 75\% + 69\% + 71}{4}$$

Nilai persentase yang dihasilkan dari setiap pernyataan masing – masing kriteria pada faktor kualitas *Reliability*, Maka nilai rata – rata dari faktor kualitas *Reliability* adalah 72%. Berdasarkan nilai rata – rata yang didapat faktor kualitas *Reliability*, maka faktor ini termasuk dalam kategori yang baik.

**Efficiency**

Hasil pengukuran dari faktor kualitas *efficiency* dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Pengukuran Efficiency

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS	Jml
Q1	70	132	120	22	2	346
Q2	70	152	120	14	1	357

$$efficiency = \frac{Q1 + Q2}{2}$$

$$efficiency = \frac{69\% + 71\%}{2}$$

Nilai persentase yang dihasilkan dari setiap pernyataan masing – masing kriteria pada faktor kualitas *Efficiency*, Maka nilai rata – rata dari faktor kualitas *Efficiency* adalah 70%. Berdasarkan nilai rata – rata yang didapat faktor kualitas *Efficiency*, maka faktor ini termasuk dalam kategori yang baik.

**Usability**

Hasil pengukuran dari faktor kualitas *usability* dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Pengukuran Usability

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS	Jml
Q1	170	196	51	0	0	417
Q2	195	168	45	8	0	416
Q3	80	160	114	10	1	365

Q4	130	156	90	8	1	385
Q5	85	132	135	10	0	362
Q6	105	136	111	12	2	366

$$usability = \frac{Q1 + Q2 + Q3 + Q4 + Q5 + Q6}{6}$$

$$usability = \frac{83\% + 83\% + 73\% + 77\% + 72\% + 73\%}{6}$$

Nilai persentase yang dihasilkan dari setiap pernyataan masing – masing kriteria pada faktor kualitas *Usability*, Maka nilai rata – rata dari faktor kualitas *Usability* adalah 77%. Berdasarkan nilai rata – rata yang didapat faktor kualitas *Usability*, maka faktor ini termasuk dalam kategori yang baik.

**Integrity**

Hasil pengukuran dari faktor kualitas *Integrity* dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Pengukuran Integrity

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS	Jml
Q1	75	148	111	22	0	356
Q2	55	208	90	14	0	367

$$integrity = \frac{Q1 + Q2}{2}$$

$$integrity = \frac{71\% + 73\%}{2}$$

Nilai persentase yang dihasilkan dari setiap pernyataan masing – masing kriteria pada faktor kualitas *Integrity*, Maka nilai rata – rata dari faktor kualitas *Integrity* adalah 72%. Berdasarkan nilai rata – rata yang didapat faktor kualitas *Integrity*, maka faktor ini termasuk dalam kategori yang baik.

**6. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas perangkat lunak yang dilakukan terhadap Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani melalui sudut pandang pengguna yang menggunakan faktor kualitas yang ada pada product operation, dari data yang diperoleh dan diolah dapat disimpulkan bahwa:

- a) Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani memiliki tingkat kualitas yang baik sehingga dapat dikatakan mampu membantu mahasiswanya dalam melakukan suatu kegiatan terkait perkuliahan.
- b) Pada faktor *correctness* yang dihasilkan pada Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani dapat dikatakan sudah tepat dalam menyediakan fitur – fitur dan menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna serta mempunyai design tampilan yang konsisten.
- c) Pada faktor *reliability* yang dihasilkan pada Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani dapat dikatakan sudah mampu menyediakan menu dan menampilkan informasi yang mudah dipahami sesuai dengan masukkan data yang dilakukan.

- d) Pada faktor *efficiency* yang dihasilkan pada Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani dapat dikatakan sudah mampu melakukan proses pengolahan data dan menjalankan fitur – fitur yang ada dengan cepat.
- e) Pada faktor *usability* yang dihasilkan pada Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani dapat dikatakan sistem sudah mudah untuk digunakan dan dipahami mulai dari fitur hingga tampilan yang ada pada sistem.
- f) Pada faktor *integrity* yang dihasilkan pada Sistem Akademik Universitas Jenderal Achmad Yani dapat dikatakan sudah mampu mengamankan dan membatasi hak akses setiap pengguna dengan baik.
- g) Adanya kekurangan walaupun sebagian besar pengguna mengatakan baik disetiap faktor kualitasnya tetapi masih ada pengguna yang mengatakan sebaliknya sehingga perlu dipertimbangkan untuk melakukan perbaikan pada sistem.

**REFERENSI**

- [1] Khairullah, K., Soedijono, B., & Al Fatta, H. (2017). Pengukuran kualitas sistem informasi inventaris aset Universitas Muhammadiyah Bengkulu menggunakan metode Mccall. *Informasi Interaktif*, 2(2), 84-92.
- [2] Hanes, H., Angela, A., & Br, S. S. (2020). Pengukuran Kualitas Website Penjualan Tiket Dengan Menggunakan Metode Mccall. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(2), 81–88.
- [3] Hartini, S. (2017). Metode Mc Call pada Pengujian Correctness dan Usability Sistem Informasi Pembelian Obat Klinik Graha Medika Bekasi. *Information Management for Educators and Professionals*, 1(2), 234537.
- [4] Hidayati, A., Oktariza, E., Rosmaningsih, F., & Lathifah, S. A. (2017). Analisa kualitas perangkat lunak sistem informasi akademik menggunakan Mccall. *Jurnal Multinetics*, 3(1), 47-51.
- [5] Ermis, I., & Reformasi, A. A. (2019). Analisa Usability Pengguna Website Tokopedia Menggunakan Metode Mccall. *Multinetics*, 5(2), 65–69. <https://doi.org/10.32722/multinetics.v5i2.2775>
- [6] Dwilestari, G., & Nuris, N. D. (2020). Evaluasi Kualitas Website Seleksi Masuk Mahasiswa Dengan Metode McCall. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 19(1), 83-87.
- [7] Budyastomo, A. W., Saputro, B. S. L., & Rukma, K. C. (2014). Pengujian Kualitas Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Matic dengan Menggunakan Metode McCall. In *Seminar Nasional IENACO*, no. ISSN (pp. 2337-4349).
- [8] Supriatna, R. (2018). Implementasi Dan User

- Acceptance Test (UAT) Terhadap Aplikasi E-Learning. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [9] Utomo, D. W., Kurniawan, D., & Astuti, Y. P. (2018). Teknik Pengujian Perangkat Lunak Dalam Evaluasi Sistem Layanan Mandiri Pemantauan Haji Pada Kementerian Agama Provinsi Jawa Tengah. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 731–746. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i2.2289>
- [10] Ahmad, A., & Kurniawan, Y. I. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 1(2), 101-108.
- [11] Hapsari, R. K., & Husen, M. J. (2015). Estimasi Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan III*, 425–434.
- [12] Laila, S. N., & Kusumadiarti, R. S. (2018). Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Aplikasi Sisfo\_Nilai Di Politeknik Piksi Ganesha Berdasarkan Iso 9126. *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, 2(2), 84–100. <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v2i2.96>
- [13] (Sutanti, 2016). (2016). Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Sistem Informasi Hotel Berbasis Standard Iso 9126. *Jurnal Mikrotik*, 06(3), 1689–1699.
- [14] Letelay, K., & SN, A. (2012). Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak Dengan Metrics Berorientasi Objek. *Seminar Nasional Informatika 2012 (SemnasIF 2012) UPN"Veteran" Yogyakarta*, 30 Juni 2012 ISSN: 1979-2328, 2012(semnasIF), 139–145.
- [15] Nasution, R. Q. A. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Jumlah Kunjungan Pengguna ke Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kabupaten Langkat.