JOINT (*Journal of Information Technology*) (p)ISSN: 2527-9467/(e)ISSN: 2656-7539
Vol. 03 No 1 Februari 2021, pp. 25-32

Pengujian Kualitas Website menggunakan Metode McCall Software Quality (Studi Kasus smkn4bdg.sch.id)

Andrew Suhari Camara M[1], Khoirida Aelani[2], Fresa Dwi Juniar S.[3]

[2,3]*STMIK "AMIKBANDUNG"*
andrewmanurung26@gmail.com[1], khoirida@stmik-amikbandung.ac.id[2], fresa.dwi@stmik-amikbandung.ac.id[3]

***Intisari*— SMKN 4 Bandung menggunakan *website* smkn4bdg.sch.id sebagai media untuk memberikan layanan informasi kepada masyarakat, namun sampai saat ini kualitas *website* tersebut belum pernah dilakukan pengujian mutu dan hal tersebut melatarbelakangi penulisan penelitian ini. Pengujian kualitas dalam penelitian ini menggunakan metode *McCall*. Metode *McCall* bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk perangkat lunak dan situs web yang merupakan bagian dari perangkat lunak. *McCall* memiliki tiga perspektif utama yaitu produk Operasi, produk Revisi dan produk Transisi. Perancangan aplikasi pengujian kualitas dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman Java dan database MySQL. Berdasarkan masukan dari 48 Responden melalui kuisioner yang melibatkan guru, siswa, admin *website* SMKN 4 Bandung, Pengunjung *website* dan peneliti diperoleh hasil yang ditindaklanjuti dengan perhitungan sesuai aturan metoda *McCall*. Hasil penelitian menujukkan *website* sudah cukup baik terhadap faktor kualitas *correctness* dengan persentase 50.6%, *reliability* dengan persentase 43.4%, *usability* dengan persentase 53.2%, *flexibility* dengan persentase 42.8% dan *portability* dengan persentase 41%. Perolehan hasil tersebut dapat menjadi pedoman dalam perbaikan dan pengembangan kualitas *website*.**
Kata kunci*— *Quality Testing, website, McCall, SMK Negeri 4 Bandung

Abstract*— *SMKN 4 Bandung uses the website smkn4bdg.sch.id as a medium to provide information services to the public, but until now the quality of the website has not been tested for quality and this is the background for the writing of this research. Quality testing in this study using the McCall method. McCall's method aims to improve the quality of software products and websites that are part of the software. McCall has three main perspectives, namely Operations products, revised products and Transition products. The design of quality testing applications in this study uses the Java programming language and MySQL database. Based on 48 respondents through a questionnaire involving teachers, students, admin of the website of SMKN 4 Bandung, visitors to the websites and researchers. The results show that the website is good enough for the correctness quality factor with a percentage of 50.6%, reliability with a percentage of 43.4%, usability with a percentage of 53.2%, flexibility with a percentage of 42.8% and portability with a percentage of 41% but these results can serve as guidelines in developing website quality.
Keyword*— *Quality Testing, Website, McCall, SMK Negeri 4 Bandung

I. PENDAHULUAN

Layanan informasi pendidikan melalui sarana internet yaitu *website* menyediakan informasi mengenai sekolah, visi dan misi, program studi, kegiatan ekstrakurikuler, prestasi dan pengumuman-pengumuman yang berhubungan dengan kegiatan akademik sekolah.

SMK Negeri 4 Bandung merupakan sekolah menengah kejuruan negeri yang berada di Kota Bandung. Terhadap w*ebsite* yang ada di SMK Negeri 4 Bandung ini belum pernah dilakukan penelitian uji kualitas dan informasi yang diberikan pada *websites* juga belum lengkap. Kelengkapan informasi yang diberikan pada pengujian kualitas *website* menjadi faktor penting dalam uji kualitas sebuah sistem. Kebutuhan akan perangkat lunak yang berkualitas senantiasa berkembang seiring dengan meningkatnya perkembangan suatu organisasi [1].

Dalam pengukuran kualitas perangkat lunak metode *McCall* memiliki tiga aspek penting yaitu *Product Operation* (*Correctness*, *Reliability*, *Usability*, *Integrity* dan *Efficiency*), *Product Revision* (*Testability*, *Flexibility* dan *Maintainability*) dan *Product Transition* (*Interoperability*, *Portability* dan *Reusablitiy*).

Dengan mengetahui keseluruhan *software quality factor model* yang menggunakan metode *McCall*, diharapkan dapat menjadi masukan bagi sekolah SMKN 4 Bandung untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas sistem di masa depan.

A. Pengujian Software

Pengujian *software* sangat diperlukan untuk memastikan *software*/aplikasi yang sudah/sedang dibuat dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Pengujian atau *testing* sendiri merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merupakan bagian yang tidak terpisah dari

siklus hidup pengembangan *software* seperti halnya analisis, *desain*, dan pengkodean [2] [3] [4].

B. Website

Website adalah keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. Sebuah website biasanya dibangun atas banyak halaman *web* yang saling berhubungan. Hubungan antara satu halaman *web* dengan halaman lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*.

C. Domain

Domain adalah nama unik yang dimiliki oleh sebuah institusi sehingga bisa diakses melalui internet, misalnya google.com, yahoo.com dan lain-lain. Untuk mendapat sebuah domain kita harus melakukan registrasi pada registar-registar yang ditentukan [5].

D. Teknik Pengukuran

Teknik pengumpulan data ini berguna untuk memberikan jawaban dari opini pengguna (*user*) *website* selama menggunakan *website*. Untuk menentukan suatu jaminan kualitas perangkat lunak atau nilai kelayakan dari *website*, instrumen kuesioner yang digunakan adalah menggunakan skala *Likert*. Pengukuran dengan menggunakan skala *Likert* ini memberikan nilai atau bobot tertentu pada setiap jawaban pertanyaan. Dalam penelitian ini skor atas skala *Likert* yang digunakan adalah antara 1 sampai dengan 5 dengan 5 alternatif jawaban.

E. Metode McCall

Metode *McCall* merupakan salah satu model yang menjelaskan *Software Quality Factor* atau factor kualitas perangkat lunak. Model ini memiliki tiga perspektif utama yaitu *product operation* (sifat-sifat operasional dari *software*), *product revi*sion (kemampuan *software* dalam menjalani perubahan), dan *product transition* (daya adaptasi *software* terhadap lingkungan baru). *Product Ope*ration meliputi beberapa faktor yaitu *correctness*, *reliability*, *usability*, *integrity*, dan *usability*. *Product Revision* meliputi beberapa faktor yaitu *maintainability*, *flexibility* dan *testability*. *Product Transition* meliputi beberapa faktor yaitu *portability*, *reusability* dan *interoperability*. Metode ini memuat kriteria atau faktor kualitas perangkat lunak paling lengkap. Karena metode *McCall* memiliki ketelitian dan rincian yang baik sehingga dapat digunakan untuk menguji dan menjamin kualitas perangkat lunak [6] [7] [8].

II.METODOLOGI PENELITIAN

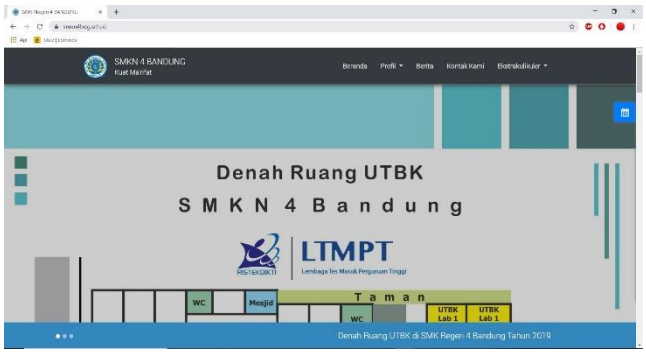
Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan [5]. Responden pada penelitian ini yaitu guru, siswa, admin *website* SMKN 4 Bandung, pengunjung *website* dan peneliti.

Penjelasan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Tahap ke-1 yaitu identifikasi masalah.
   Tahap ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi masalah, masalah yang ditemukan sebagai berikut :
   a) *Website* SMK Negeri 4 Bandung belum pernah dilakukan uji kualitas sehingga tidak diketahui apakah kualitas *website* sudah baik atau tidak
   b) Penggunaan *website* masih belum optimal dalam memberikan informasi yang lengkap bagi pengguna.
2) Tahap ke-2 yaitu rumusan penyelesaian masalah.
   Setelah dilakukan identifikasi masalah, dilakukan rumusan untuk menyelesaikan masalah yaitu:
   a) Bagaimana cara menguji kualitas *website* agar dapat memberikan informasi tentang bobot kualitas dari *website* tersebut?
   b) Bagaimana mengoptimalkan kualitas sebuah *website* sehingga dapat menjadi sumber informasi yang baik bagi pengguna?
3) Tahap ke-3 yaitu landasan teori.
   Setelah mengidentifikasi masalah dan merumuskan penyelesaiannya yaitu dengan mencari jawaban dari teori yang relevan dan dapat mendukung penelitian.
4) Tahap ke-4 yaitu kuesioner dan pengumpulan data.
   Pada tahap ini peneliti akan membuat kuesioner yang akan diisi oleh responden, selanjutnya data diolah. Pengumpulan data juga meliputi hasil observasi di lapangan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
5) Tahap ke-5 yaitu analisis data dan pengukuran kualitas
   Setelah data terkumpul semua, dilakukan analisis data untuk mengetahui keadaan sebenarnya dari website SMK Negeri 4 Bandung berdasarkan penggunanya. Hasil dari tahap ini juga akan diketahui kualitas dari *website* yang diteliti.
6) Tahap ke-6 yaitu usulan rekomendasi
   Setelah mendapatkan hasil kualitas dari *website*, diberikan usulan rekomendasi perbaikan pada *website* berdasarkan kelemahan-kelemahan yang telah didapat dari analisis data.

III.HASIL dan PEMBAHASAN

Tampilan *website* SMK Negeri 4 Bandung (https://smkn4bdg.sch.id/), dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 Tampilan website SMK N 4 Bandung (https://smkn4bdg.sch.id/)

Instument yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert dengan skor* atas skala *Likert* yang digunakan adalah antara 1 sampai dengan 5 dengan 5 alternatif jawaban. Skala pengukuran kuesioner yang ditentukan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Skala Likert

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

Setelah ditentukan skala yang digunakan maka dibuat instrumen pertanyaan berdasarkan pada teori *McCall.* Analisis data dilakukan dengan analisis data secara kuantitatif dengan menggunakan teknik pengukuran berdasarkan rumus:

$$Fa = w1c1 + w2c2 + w3c3 + \cdots + wncn$$

Dimana:

Fa = Faktor *software quality*

w1 = Bobot yang bergantung pada produk dan kepentingan

c1 = Metrik yang mempengaruhi faktor *software quality*

Sistem penilaian menggunakan tahapan sebagai berikut:

1) Menentukan kriteria yang digunakan untuk mengukur suatu faktor
2) Menentukan bobot (w) dari setiap kriteria (0.1<= w <=0.4), berdasarkan kepentingan dari Kepala Sekolah terhadap sistem tersebut. Dimana:
   0.1 = sangat tidak penting,
   0.2 = tidak penting,
   0.3 = penting,
   0.4 = sangat penting
3) Menentukan skala nilai kriteria, dimana skala penilaian yang digunakan antara 1-5, dengan ketentuan seperti disebutkan pada tabel 3.2
4) Memasukkan nilai pada tiap kriteria
5) Menghitung nilai total dengan rumus:
   $Fa = w1c1 + w2c2 + w3c3 + \cdots + wncn$
   Fa adalah nilai total dari faktor a, w1 adalah bobot untuk kriteria 1, dan c1 adalah nilai untuk kriteria 1
6) Kemudian nilai quality faktor diubah dalam bentuk persentase (%). Besarnya persentase dihitung dengan menggunakan persamaan berikut[5]:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} \text{ x } 100\%$$

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Pembagian kategori kualitas menurut Arikunto, ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100 % dan minimum 0 %. Pembagian rentang kategori kualitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Kategori Kelayakan

Kategori	Persentase
Sangat Baik	81% - 100%
Baik	61% - 80%
Cukup Baik	41% - 60%
Tidak Baik	21% - 40%
Sangat Tidak Baik	< 20%

A. Analisa Hasil Penelitian

Dengan menentukan nilai rata-rata pada tiap kriteria dan bobot yang bergantung pada kepentingan maka hasil penilaian kualitas perangkat lunak yang diperoleh dari 48 responden dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Penilaian Kualitas Website

No	Indikator	Keterangan	Bobot	Nilai Kriteria
1	*Correctness* (0.3)	*Consistency* Fitur desain *form* dan tombol disetiap halaman sama	0.3	4.60
		Pengelolaan data di setiap *form* sama	0.2	4.50
		Bahasa yang digunakan sudah konsisten disetiap halaman	0.3	4.54
		Bentuk dan struktur pelaporan pengolahan semua data sama	0.3	4.43
		Completeness *Website* mampu melakukan proses pengolahan data	0.3	4.43
		Fitur-fitur yang terdapat pada *website* sudah berfungsi semua	0.2	2.77
		Treaceability *Website* mampu melakukan pelacakan kesalahan penggunaan	0.2	4.04
2	*Reliability* (0.3)	*Accuracy* *Website* dapat memberikan data dan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna secara tepat	0.2	4.12

		Error Tolerance Tingkat kerusakan pada *website* rendah ketika website menemukan kegagalan sistem	0.4	4.45
		Simplicity Informasi yang ada pada *website* mudah dipahami oleh pengguna	0.3	4.45
		Menu-menu yang ada pada *website* ini dapat mudah dipahami	0.3	4.58
		Proses-proses atau modul-modul dalam website sudah terstruktur dengan baik sehingga tidak mempengaruhi proses atau modul yang lain	0.3	4.06
3	*Efficiency* (0.2)	*Conciseness* Bahasa dalam program dapat dipahami dengan mudah dan cepat	0.3	4.08
		Execution Efficiency Fungsi dan data pada menu *website* sudah sesuai dengan kebutuhan	0.2	4.54
		Konten atau informasi yang ada dalam *website* sudah mengakomodasi penyampaian informasi dari pihak sekolah	0.3	4.54
		Operability *Website* mudah dioperasikan	0.3	4.50
		Informasi pada *website* mudah ditemukan dan dipahami	0.3	4.39
4	*Integrity* (0.3)	*Access Control* Kontrol dan keamanan terhadap pengguna yang melakukan akses pada aplikasi dan data sudah baik	0.3	4.31
		Access Audit Audit terhadap perangkat lunak dan data sudah sesuai standar serta mudah dilakukan	0.2	4.50
5	*Usability* (0.2)	*Training* Ketersediaan menu petunjuk penggunaan/ bantuan (*help*) untuk membantu pengguna dalam menggunakan *website*	0.3	4.58
		Ketersediaan menu kontak agar pengguna *website* dapat menghubungi pihak sekolah untuk mendapatkan informasi yang lebih	0.3	4.33
6	*Maintainability* (0.3)	*Self-descriptiveness* Dasar pemikiran di balik modul dipahami dengan jelas	0.2	3.80
		Sejauh mana dokumentasi ditulis dengan jelas dan sederhana sehingga prosedur, fungsi dan algoritma dapat mudah dipahami	0.2	3.60
		Modularity Proses-proses atau modul-modul dalam *website* sudah terstruktur dengan baik sehingga tidak mempengaruhi proses atau modul yang lain	0.3	3.80
		Conciseness Kode dalam sebuah program aplikasi ringkas	0.3	3.70
7	*Flexibility* (0.3)	*Expandability* Aplikasi memiliki potensi untuk dilakukan perubahan dan penambahan perangkat lunak untuk meningkatkan layanan	0.4	3.80
		Dengan perubahan lingkungan aplikasi dapat menyesuaikan diri seiring perubahan yang ada	0.4	3.50
		Generality Lingkup aplikasi dapat diubah atau dimodifikasi untuk beradaptasi dengan lingkungan lain	0.4	3.40
8	*Testability* (0.4)	*Instrumentation* Pengawasan program memiliki operasi tersendiri sudah baik	0.3	2.20
		Aplikasi memiliki instrumen untuk mengidentifikasi kesalahan yang terjadi	0.3	4.30
9	*Portability* (0.2)	*Software Independence* Aplikasi dapat beradaptasi terhadap bahasa pemrograman tidak standar	0.3	2.90
		Aplikasi dapat beradaptasi terhadap karakteristik sistem operasi yang berbeda-beda	0.2	3.60
		Aplikasi mandiri terhadap batasan-batasan lingkungan	0.3	4.10
		Machine Independence Perangkat lunak dapat digunakan pada mesin yang berbeda-beda	0.3	4.30
10	*Interoperability* (0.2)	*Communication Commonality* Aplikasi mampu memiliki *interface* dengan sistem perangkat lunak lain atau dengan penggunaan firmware berbeda	0.3	4.30
		Data Commonality Aplikasi dapat menentukan struktur *output* yang diterima sebagai standar dalam area aplikasi	0.2	4.20

Perhitungan masing-masing faktor kualitas *Correctness* dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

a. *Correctness*

Consistency = (w1c1 + w2c2 + w3c3 + w4c4)
= (0.3 x 4.6) + (0.2 x 4.5) + (0.3 x 4.5) + (0.3 x 4.4)
= 1.38 + 0.9 + 1.35 + 1.32
= 4.95

Completeness = (w5c5 + w6c6)
= (0.3 x 4.4) + (0.2 x 2.7)
= 1.32 + 0.54
= 1.86

Traceability = (w7c7)

= (0.2 x 4)
= 0.8

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa1 $= \frac{Completeness+Consistency+Traceability}{3}$

$= \frac{4.95+1.86+0.8}{3}$

= 2.53

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{2.53}{5} x\ 100\%$

= 50.6%

b. *Reliability*
Accuracy = (w1c1)
= (0.2 x 4.12)
= 0.82

Error Tolerance = (w2c2)
= (0.4 x 4.45)
= 1.78
Simplicity = (w3c3 + w4c4+ w5c5)
= (0.3 x 4.45) + (0.3 x 4.58) + (0.3 x 4.06)
= 1.33 + 1.37 + 1.21
= 3.91

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa2 $= \frac{Accuracy+Error\ Tolerance+Simplycity}{3}$

$= \frac{0.82+1.78+3.91}{3}$

= 2.17

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{2.17}{5} x\ 100\%$

= 43.4%

c. *Efficiency*
Conciseness = (w1c1)
= (0.3 x 4.08)
= 1.22
Execution Efficiency = (w2c2 + w3c3)
= (0.2 x 4.54) + (0.3 x 4.54)
= 0.9 + 1.36
= 2.26
Operability = (w4c4 + w5c5)
= (0.3 x 4.5) + (0.3 x 4.39)
= 1.35 + 1.31
= 2.66

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa3 $= \frac{Concisness+Execution\ Efficiency+Operability}{3}$

$= \frac{1.22+2.26+2.66}{3}$

= 2.04

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{2.04}{5} x\ 100\%$

= 40.8%

d. *Integrity*
Access Control = (w1c1)
= (0.3 x 4.31)
= 1.29
Access Audit = (w2c2)
= (0.2 x 4.5)
= 0.9

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa4 $= \frac{Access\ Control+Access\ Audit}{2}$

$= \frac{1.29+0.9}{2}$

= 1.09

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{1.09}{5} x\ 100\%$

= 21.8%

e. *Usability*
Training = (w1c1 + w2c2)
= (0.3 x 4.58) + (0.3 x 4.33)
= 1.37 + 1.29

= 2.66

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa5 $= \frac{Training}{1}$

$= \frac{2.66}{1}$

= 2.66

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{2.66}{5} x\ 100\%$

= 53.2%

f. *Maintainability*

Self-descriptiveness = (w1c1 + w2c2)
= (0.2 x 3.8) + (0.2 x 3.6)
= 0.76 + 0.72
= 1.48

Modularity = (w3c3)
= (0.3 x 3.8)
= 1.14

Conciseness = (w4c4)
= (0.3 x 3.7)
= 1.11

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa6 $= \frac{Self-descriptiveness+Modularity+Conciseness}{3}$

$= \frac{1.48+1.14+1.11}{3}$

= 1.24

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{1.24}{5} x\ 100\%$

= 24.8%

g. *Flexibility*

Expandability = (w1c1 + w2c2)
= (0.4 x 3.8) + (0.4 x 3.5)
= 1.52 + 1.4
= 2.92

Generality = (w3c3)
= (0.4 x 3.4)
= 1.36

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa7 $= \frac{Expandability+Generality}{2}$

$= \frac{2.92+1.36}{2}$

= 2.14

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{2.14}{5} x\ 100\%$

= 42.8%

h. *Testability*

Instrumentation = (w1c1 + w2c2)
= (0.3 x 2.2) + (0.3 x 4.3)
= 0.66 + 1.29
= 1.95

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa8 $= \frac{Instrumentation}{1}$

$= \frac{1.95}{1}$

= 1.95

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{1.95}{5} x\ 100\%$

= 39%

i. *Portability*

Software Independence = (w1c1 + w2c2 + w3c3)
= (0.3 x 2.9) + (0.2 x 3.6) + (0.3 x 4.1)
= 0.87 + 0.72 + 1.23
= 2.82

Machine Independence = (w3c3)
= (0.3 x 4.3)
= 1.29

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa9 $= \frac{Software\ Independence+Machine\ Independence}{2}$

$= \frac{4.11}{2}$

= 2.05

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{2.05}{5} x\ 100\%$

= 41%

j. *Interoperability*
Communication Commonality = (w1c1)
= (0.3 x 4.3)
= 1.29
= 1.29

Data Commonality = (w3c3)
= (0.2 x 4.2)
= 0.84

Jadi nilai Fa1 diselesaikan dengan cara berikut:

Fa10 $= \frac{Communication\ Commonality + Data\ Commonality}{2}$

$= \frac{2.13}{2}$

= 1.06

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

Persentase $= \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$

$= \frac{2.05}{5} x\ 100\%$

= 21.2%

Total Kualitas (∑) yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$\sum = \frac{(0.4xFa1)+(0.3xFa2)+(0.2xFa3)+(0.3xFa4)+(0.2xFa5)+(0.3xFa6)+(0.3xFa7)+(0.4xFa8)+(0.2xFa9)+(0.2xFa10)}{\text{Nilai maksimum}} x\ 100\%$$

$$= \frac{(0.4x2.53)+(0.3x2.17)+(0.2x2.04)+(0.3x1.09)+(0.2x2.66)+(0.4x1.24)+(0.3x2.14)+(0.4x1.95)+(0.2x2.05)+(0.2x1.06)}{10} x\ 100\%$$

$= \frac{5.44}{10} x\ 100\%$

= 54.4%

Berdasarkan hasil perhitungan kualitas menggunakan metode *McCall* secara keseluruhan adalah 54,4% dan termasuk dalam kategori cukup baik. Rekapitulasi keseluruhan faktor kualitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Rekapitulasi keseluruhan factor kualitas

Faktor Kualitas	Persentase	Kategori
Correctness	50,6%	Cukup Baik
Reliability	43,4%	Cukup Baik
Efficiency	40,8%	Tidak Baik
Integrity	21,8%	Tidak Baik
Usability	53,2%	Cukup Baik
Maintainability	24,8%	Tidak Baik
Flexibility	42,8%	Cukup Baik
Testability	39%	Tidak Baik
Portability	41%	Cukup Baik
Interoperability	21,2%	Tidak Baik

IV.KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini difokuskan pada pengukuran uji kualitas perangkat lunak yang telah dibuat. Berdasarkan data yang diperoleh dari tanggapan siswa, guru dan pegawai terhadap *website* SMK Negeri 4 Bandung dengan menggunakan metode *McCall*. Hasil penelitian didapat bahwa,

1. Terdapat kekurangan berdasarkan faktor kualitas *efficiency*, *integrity*, *maintainability*, *testability*, *dan interoperability*.
2. Beberapa kekurangan tersebut terdapat pada bahasa dan informasi pada *website* tidak mudah dipahami, kurangnya kontrol dan keamanan hak akses pengguna, prosedur, fungsi dan algoritma yang dipakai pada aplikasi tidak mudah dipahami, kurangnya operasi pengawasan pada aplikasi dan rendahnya kemampuan aplikasi untuk menerima *output* dari satu sistem ke sistem yang lain.
3. *Website* sudah cukup baik terhadap faktor kualitas *correctness* dengan persentase 50.6%, *reliability* dengan persentase 43.4%, *usability* dengan persentase 53.2%, *flexibility* dengan persentase 42.8% dan *portability* dengan persentase 41%.

B. *Saran*

1. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lainnya untuk mengetahui faktor kualitas yang tidak diuji pada metode *McCall*.
2. Perlu adanya sistem keamanan untuk mencegah akses yang tidak diinginkan.
3. Penelitian selanjutnya dapat diteruskan dengan menghitung faktor kualitas *reuseability*.

4. Penyebaran kuesioner kepada responden dapat dilakukan pada jumlah yang lebih banyak sehingga nilai kualitas dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Yurindra, Software Engineering. Yogyakarta, 2017.

[2] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)," vol. I, no. 3, pp. 31–36, 2015.

[3] D. Galin, Software Quality Assurance. Harlow, 2004.

[4] D. DeVolder, S. Ghazanshahi, and J. Zadeh, Software testing and quality assurance, vol. 1. 2008.

[5] A. Prayitno and Y. Safitri, "Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis," Indones. J. Softw. Eng., vol. 1–1, 2015.

[6] L. A. A. R. Wayan Gede Suka Parwita and Putri, "Komponen Penilaian Kualitas Perangkat Lunak berdasarkan Software Quality Models," Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap. 2012 (Semantik 2012), vol. 2012, no. Semantik, pp. 89–94, 2012.

[7] G. F. McCall, Jim A and Richards, Paul K and Walters, "Factors in software quality, volumes I, II, and III," US Rome Air Dev. Cent. Reports, US Dep. Commer. USA, vol. I, no. November, 1977.

[8] P. Rafa E. Al-Qutaish, "Quality Models in Software Engineering Literature: An Analytical and Comparative Study," J. Am. Sci., vol. 6, no. 3, pp. 166–175, 2010.