

# ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI PANTAUAN PEMBENTUKAN KARAKTER SISWA DI SMK N 2 DEPOK SLEMAN

Heru Setiawan & Handaru Jati  
Universitas Negeri Yogyakarta  
e-mail: me.herusetiawan@gmail.com

## ABSTRACT

*The aim of the research was to ensure the quality of information system for monitoring students character to avoid errors and to ensure the feature and functionality by using ISO 25010 standard. Testing was conducted using 5 characteristics of the ISO 25010 that are functional suitability, usability, reliability, performance efficiency, and maintainability. The instrument used are functional questionnaire, USE questionnaire, stress testing, load testing, and maintainability index. The result of this research are the information system meet the ISO 25010 standard with functional suitability characteristic is 1 (good), usability characteristic is 85,3% (very decent) and the value of alpha cronbach is 0,944 (excellent), reliability characteristic is 100% (get away), performance efficiency characteristic is 2,5 second (approve), and maintainability characteristic was 100 (high maintainability).*

*Keywords: quality of information system, ISO 25010*

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah menjamin tingkat kualitas sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa agar tidak terjadi *error* serta menjamin fitur dan fungsionalitasnya dengan melakukan pengujian menggunakan standar ISO 25010. Pengujian dilakukan menggunakan 5 karakteristik pada standar ISO 25010 yaitu *functional suitability*, *usability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*. Instrumen yang digunakan yaitu kuesioner fungsionalitas, *USE Questionnaire*, *stress testing*, *load testing*, dan *maintainability index*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi telah memenuhi standar ISO 25010 pada karakteristik *functional suitability* dengan nilai 1 (baik), karakteristik *usability* sebesar 85,3% (sangat layak) dan nilai *alpha cronbach* sebesar 0,944 (*excellent*), karakteristik *reliability* sebesar 100% (lolos), karakteristik *performance efficiency* sebesar 2,5 detik (diterima), dan karakteristik *maintainability* sebesar 100 (sangat mudah dirawat).

Kata kunci: kualitas sistem informasi, ISO 25010

## PENDAHULUAN

Menurut Pressman (2012: 5) perangkat lunak merupakan sebuah program komputer yang ketika dijalankan memiliki fitur, fungsi, dan kerja yang dikehendaki sehingga memungkinkan program untuk memanipulasi informasi. Menurut Rosa & Shalahuddin (2011: 2) perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain dan cara penggunaan. Definisi perangkat lunak dipertegas oleh Sommerville (2003: 5) yang

menyatakan perangkat lunak adalah program komputer yang mencakup dokumentasi dan konfigurasi data yang berhubungan, yang membuat program komputer dapat berjalan dengan benar. Menurut Pressman (2012: 8-9) terdapat tujuh kategori perangkat lunak komputer yaitu perangkat lunak sistem, perangkat lunak aplikasi, perangkat lunak rekayasa/ilmiah, perangkat lunak tertanam, perangkat lunak lini produk, aplikasi web, dan perangkat lunak kecerdasan buatan.

Sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa merupakan sistem informasi yang berfungsi untuk membantu guru dalam

melaksanakan penilaian sikap terutama proses pantauan pembentukan karakter siswa. Melalui sistem informasi guru dapat memasukkan jurnal sesuai mata pelajaran yang diampu. Guru agama, guru PKn, dan wali kelas dapat memantau isian jurnal kemudian dapat menindaklanjuti dengan melakukan pembinaan siswa yang memiliki perilaku kurang baik. Setelah proses pembinaan selesai maka guru dapat mencetak surat keterangan baik. Sistem informasi ini juga berfungsi sebagai media untuk mempermudah koordinasi antara guru mata pelajaran, guru BK, dan wali kelas. Fungsi tambahan dari sistem informasi ini yaitu guru mata pelajaran dapat memasukkan data kemajuan kelas. Sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa termasuk kategori perangkat lunak aplikasi web

Menurut Rosa & Shalahuddin (2011: 209) suatu perangkat lunak perlu dijaga kualitasnya, dimana kualitas bergantung pada kepuasan pelanggan. Perangkat lunak perlu dijaga agar dapat bertahan hidup di dunia bisnis, dapat bersaing dengan perangkat lunak lain, dan mempertahankan pelanggan. Senada dengan hal tersebut, Pressman (2012: 485) menyatakan bahwa kualitas perangkat lunak adalah suatu proses perangkat lunak yang efektif diterapkan dan mampu menyediakan produk yang bermanfaat bagi penggunanya. Perangkat lunak yang bermanfaat memiliki tiga poin penting yaitu efektivitas proses perangkat lunak, produk yang mampu mengirimkan konten serta fungsi dan mampu memberi nilai lebih bagi pengguna perangkat lunak. Pentingnya kualitas perangkat lunak dipertegas oleh Crosbi dalam (Sommerville, 2003: 174) yang berpendapat bahwa perangkat lunak yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi penggunaannya.

Saat ini ada berbagai macam standar pengujian perangkat lunak di antaranya McCall, Boehm, FRUPS, Dromey, Bertoa, ISO 9126, dan ISO 25010 (Miguel, Mauricio, & Rodriguez, 2014). Dari berbagai standar pengujian tersebut, ISO 9126 dan ISO 25010 merupakan standar internasional dalam

pengujian perangkat lunak. Menurut Prof. Azuma dalam konferensi *software testing* di SOFTEC Malaysia menyebutkan bahwa standar ISO 25010 dikembangkan untuk menggantikan ISO 9126 didasarkan pada perkembangan ICT (*Information and Communication Technology*) seperti perkembangan mikroprosesor, perkembangan memori, perkembangan tampilan, dan perkembangan media penyimpanan (Veenendaal, 2014). Standar ISO 25010 mempunyai 8 karakteristik yaitu *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *security*, *compatibility*, *maintainability*, dan *portability*.

Menurut Olsina dan rekan-rekan kerjanya dalam (Pressman, 2012) standar kualitas web dinilai dari lima aspek yaitu fungsionalitas, kemudahan penggunaan, keandalan, efisiensi, dan kemudahan pemeliharaan. Jika standar kualitas web Olsina dibandingkan dengan standar ISO 25010 maka pengujian sebuah aplikasi web perlu dilakukan pada karakteristik *functional suitability*, *usability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*. Berikut perbandingan standar ISO 25010 dengan standar kualitas web Olsina dkk tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan ISO 25010 dengan Standar Kualitas Web Olsina

Olsina	ISO 25010
Fungsionalitas	<i>Functional Suitability</i>
Kemudahan penggunaan	<i>Usability</i>
Keandalan	<i>Reliability</i>
Efisiensi	<i>Performance Efficiency</i>
Kemudahan pemeliharaan	<i>Maintainability</i>

Karakteristik *functional suitability* merupakan sejauh mana suatu produk atau sistem yang memenuhi kebutuhan ketika digunakan pada kondisi tertentu. *Functional suitability* mempunyai tiga subkarakteristik yaitu *functional completeness*, *functional*

*correctnes*, dan *functional appropriateness*. *Usability* merupakan karakteristik sejauh mana sebuah produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan efektif, efisien, dan kepuasan dalam konteks pengguna. Kemudian *reliability* merupakan karakteristik sejauh mana sistem, produk, atau komponen melakukan fungsi tertentu di bawah kondisi tertentu dalam waktu yang telah ditetapkan. Karakteristik *performance efficiency* merupakan tingkat kinerja relatif terhadap sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang ditetapkan. Dan karakteristik *maintainability* merupakan tingkat efektivitas dan efisiensi pada suatu produk atau sistem untuk dapat dimodifikasi oleh pengembang.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menjamin kualitas sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa agar tidak terjadi *error* serta fitur dan fungsionalitasnya sesuai yang dijanjikan menggunakan standar ISO 25010. Pengujian menggunakan karakteristik *functional suitability*, *usability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*.

## METODE

Jenis penelitian “Pengembangan Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa Jurusan TKJ di SMK N 2 Depok Sleman” adalah penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2013: 13) penelitian kuantitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian “Pengembangan Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa Jurusan TKJ di SMK N 2 Depok Sleman” dilakukan pada bulan November 2016 – Februari 2017. Lokasi penelitian di SMK N 2 Depok Sleman. Subjek penelitian pada karakteristik *functional suitability* yaitu 4

responden ahli pengembang perangkat lunak. Subjek penelitian pada karakteristik *usability* menggunakan 20 responden yang terdiri dari 13 guru mata pelajaran, 1 guru agama, 1 guru PKn, 2 wali kelas, dan 3 guru BK. Menurut Nielsen (2012), pengujian *usability* minimal menggunakan 20 responden agar didapatkan angka yang signifikan secara statistik. Sedangkan karakteristik *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability* menggunakan sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa sebagai subjek penelitian.

Prosedur untuk melakukan pengujian sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa adalah sebagai berikut: (1) *Functional Suitability*, ahli dalam bidang *web development* mengisi kuesioner yang berisi daftar fungsionalitas sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa; (2) *Usability*, guru mengisi kuesioner (*USE Questionnaire*) yang terdiri dari 30 pertanyaan; (3) *Reliability*, sistem informasi diberi sejumlah beban sehingga dapat diketahui apakah sistem informasi dapat berjalan baik atau tidak; (4) *Performance Efficiency*, sistem informasi dianalisis menggunakan GTMetrix yang akan menghasilkan *performance score* yang meliputi *page speed*, *Yslow*, *fully loaded time*, *total page size*, *request*; dan (5) *Maintainability*, sistem informasi diuji menggunakan PHPMetrics yang akan menghasilkan *Maintainability Index*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan sistem informasi pantauan pembentukan karakteris siswa jurusan TKJ di SMK N 2 Depok Sleman yaitu wawancara, observasi, dan kuesioner. Wawancara digunakan untuk analisis kebutuhan. Observasi dilakukan untuk membantu proses analisis kebutuhan dan pengumpulan data pada proses pengujian pada karakteristik *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*. Kuesioner dilakukan untuk menguji perangkat lunak pada karakteristik *functional suitability* dan *usability*.

Pengujian *functional suitability* menggunakan metode *black-box testing* yang dilakukan oleh ahli dalam bidang *web development*. Pengujian dilakukan dengan mengisi kuesioner yang disusun sesuai dengan analisis kebutuhan fungsionalitas. Instrumen subkarakteristik *functional suitability* memiliki 22 pernyataan, *functional correctness* memiliki 18 pernyataan, dan *functional appropriateness* memiliki 5 pernyataan.

Pengujian *usability* menggunakan *USE Questionnaire* oleh Arnold M. Lund (2001) dengan jumlah 30 pertanyaan. Terdapat empat kriteria dalam *USE Questionnaire* yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction*.

Pengujian *reliability* dilakukan dengan *stress testing* menggunakan *software WAPT 9.2*. WAPT dapat memberikan sejumlah beban kepada perangkat lunak sehingga dapat diketahui apakah perangkat lunak berjalan baik saat diberi beban.

Pengujian *performance efficiency* dilakukan dengan *load testing* menggunakan *software GTMetrix*. GTMetrix akan menghasilkan *performance scores* yang meliputi *page speed score* dan *Yslow score* serta *page details* yang meliputi *fully load time*, *total page size*, dan *request*.

Pengujian *maintainability* sistem informasi dilakukan menggunakan perhitungan *Maintainability Index (MI)*. Perhitungan MI berdasarkan pada perhitungan dari *McCabe's Cyclomatic Complexity (CC)*, *Halstead's Volume (V)*, dan *Lines of Code (LOC)* menggunakan *PHPMetrics*.

Pengujian *functional suitability* menggunakan *test case* yang dinilai dengan skala Guttman. Hasil pengujian dihitung menggunakan rumus dari matriks *Feature Completeness* (Ancharya & Sinha, 2013). Rumus untuk menghitung *Feature Completeness* yaitu:

$$X = \frac{I}{P} \quad (1)$$

Keterangan:

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

Pengujian *usability* menggunakan skala Likert dengan skala 5 dengan rincian jawaban Sangat Setuju (SS) diberi skor 5, Setuju (S) diberi skor 4, Netral (N) diberi skor 3, Tidak Setuju (TS) diberi skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1. Berikut rumus perhitungan skor pengujian *usability*:

$$\text{Skor}_{\text{total}} = (J_{\text{SS}} \times 5) + (J_{\text{S}} \times 4) + (J_{\text{N}} \times 3) + (J_{\text{TS}} \times 2) + (J_{\text{STS}} \times 1) \quad (2)$$

Keterangan:

$J_{\text{SS}}$  = jumlah responden menjawab Sangat Setuju

$J_{\text{S}}$  = jumlah responden menjawab Setuju

$J_{\text{RG}}$  = jumlah responden menjawab Ragu-Ragu

$J_{\text{TS}}$  = jumlah responden menjawab Tidak Setuju

$J_{\text{STS}}$  = jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

Kemudian mencari skor untuk mendapatkan kriteria interpretasi skor hasil pengujian *usability* dengan rumus:

$$P \text{ skor} = \frac{\text{Skor total}}{i \times r \times 5} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

Skor total = skor total hasil jawaban responden

i = jumlah pertanyaan

r = jumlah responden

Kemudian nilai dikonversi menjadi nilai berskala 5 dengan skala likert. Konversi persentase ke pernyataan seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Kriteria Interpretasi Skor

No	Persentase	Interpretasi
1	0% - 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Kurang Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

Kemudian dari hasil yang didapat menggunakan kuesioner di atas maka dilakukan perhitungan konsistensi atau reliabilitas terhadap instrumen. Perhitungan *Alpha Cronbach* dihitung menggunakan *software* SPSS dengan interpretasi nilai *Alpha Cronbach* yang tersaji pada Tabel 3 (Gilem & Gilem, 2013).

Tabel 3. Interpretasi Alpha Cronbach

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Internal Consistency</i>
$\alpha \geq .9$	<i>Excellent</i>
$.9 > \alpha \geq .8$	<i>Good</i>
$.8 > \alpha \geq .7$	<i>Acceptable</i>
$.7 > \alpha \geq .6$	<i>Questionable</i>
$.5 > \alpha$	<i>Unacceptable</i>

Pengujian *reliability* dilakukan dengan *stress testing* menggunakan WAPT. Hasil dari *stress testing* harus memenuhi standar Telcordia yaitu minimal 95% (Asthana & Olivieri, 2009).

Pengujian *performance efficiency* dilakukan dengan *load testing* menggunakan GTMetrix. Web dikatakan baik apabila waktu *load* setidaknya kurang dari 10 detik (Nielsen, 2010).

Pengujian *maintainability* dilakukan melakukan perhitungan *Maintainability Index* (MI) menggunakan PHPMetrics. Hasil perhitungan MI kemudian dibandingkan dengan tabel nilai MI.

Tabel 4. Maintainability Index

Maintainability Index	Level
86 – 100	<i>High Maintainable</i>
66 – 85	<i>Moderate Maintainable</i>
0 – 6	<i>Difficult to Maintain</i>

## HASIL

Pengujian *functional suitability* diujikan pada 4 ahli dalam bidang *web development* dari berbagai perusahaan *software development* di Yogyakarta. Berdasarkan hasil pengujian semua pernyataan pada subkarakteristik *functional completeness*, *functional correctness*, dan *functional appropriateness* dijawab Ya artinya semua fungsi dapat berjalan dengan benar. Berikut detail perhitungan masing-masing subkarakteristik.

Perhitungan pengujian subkarakteristik *functional completeness*.

$$P = 22 \times \text{jumlah penguji} = 88$$

$$I = 22 \times \text{jumlah penguji} = 88$$

Sehingga:

$$X = \frac{88}{88} = 1$$

Perhitungan pengujian subkarakteristik *functional correctness*.

$$P = 18 \times \text{jumlah penguji} = 72$$

$$I = 18 \times \text{jumlah penguji} = 72$$

Sehingga:

$$X = \frac{72}{72} = 1$$

Perhitungan pengujian subkarakteristik *functional appropriateness*.

$$P = 4 \times \text{jumlah penguji} = 20$$

$$I = 4 \times \text{jumlah penguji} = 20$$

Sehingga:

$$X = \frac{20}{20} = 1$$

Berdasarkan dari hasil perhitungan di atas menunjukkan nilai  $X = 1$  sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa telah memenuhi aspek *functional suitability*.

Pengujian *usability* diperoleh hasil jawaban Sangat Setuju (SS) berjumlah 186, setuju (S) berjumlah 387, ragu-ragu (RG) berjumlah 27, tidak setuju (TS) berjumlah 0, dan sangat tidak setuju berjumlah 0. Hasil pengujian *usability* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Skor\ total = (186 \times 5) + (387 \times 4) + (27 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) = 2559$$

$$P\ skor = 2559/3000 \times 100\% = 85,3\%$$

Hasil persentase pengujian *usability* adalah 85,3%. Kemudian dibandingkan dengan tabel 2 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian *usability* dinyatakan Sangat Layak dan memenuhi aspek *usability*. Hasil pengujian *usability* juga dihitung nilai konsistensinya menggunakan *tool* SPSS dengan perhitungan *alpha cronbach*. Hasil perhitungan konsistensi dapat dilihat pada Gambar 1.

**Test execution parameters:**

Test status: finished  
 Test started at: 26/02/2017 0:48:28  
 Scenario name:  
 Test run comment:  
 Test executed by: Heru Setiawan (THERUSETIAWAN)  
 Test executed on: THERUSETIAWAN  
 Test duration: 0:10:00

**Test result:** SUCCESS

**Pass/Fail Criteria**

Name
Session error rate for each profile

**Summary**

Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
Profile1	27367	0	27367	0	164202	0	0

Gambar 2. Hasil Pengujian *Reliability*

Dari hasil pengujian *reliability* di atas diperoleh *summary* berupa *successfull session* 27367, *failed session* 0, *successfull page* 27367, *failed pages* 0, *successfull hits* 164202, dan *failed hits* 0. Hasil tersebut jika dinyatakan dalam bentuk persentase maka sebesar 100% Menurut standar Telcordia, agar aplikasi memenuhi *reliability* maka harus memiliki persentase minimal sebesar 95%. Dengan

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	20	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	20	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,944	30

Gambar 1. Hasil Perhitungan Alpha CronBach

Perhitungan *alpha cronbach* diperoleh hasil 0,944 kemudian dibandingkan dengan tabel 3 sehingga dinyatakan *excellent*. Pengujian *reliability* sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa dilakukan dengan *stress testing* menggunakan *software* WAPT 9.2. Hasil pengujian *reliability* menggunakan WAPT 9.2 tersaji pada Gambar 2.

demikian , sistem informasi telah memenuhi karakteristik *reliability*.

Pengujian *performance efficiency* dilakukan pada setiap halaman sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa. Hasil pengujian *performance efficiency* tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

No	Halaman	Hasil Pengujian		
		<i>Page Speed</i>	<i>Yslow</i>	Waktu
Admin				
1	Login	97	94	1.9
2	Home	93	81	2.2
3	Mata Pelajaran	91	81	2.6
4	Guru	91	81	2.7
5	Kelas	91	81	3.9
6	Siswa	91	81	2.6
7	Jam Pelajaran	91	81	2.5
8	Jadwal Pelajaran	93	81	2.3
9	Jurnal	93	81	2.2
10	Detail Jurnal	91	81	3.1
11	Kemajuan Kelas	88	81	2.8
Guru				
12	Login	97	93	2.1
13	Home	93	81	2.1
14	Jadwal Mengajar	93	81	2.2
15	Jurnal	93	81	2.2
16	Detail Jurnal	88	81	2.8
17	Kemajuan Kelas	88	81	3.2
Rata-rata		91.9	82.4	2.5

Diperoleh rata-rata untuk *page speed* sebesar 91,9% (Grade A), *Yslow* sebesar 82,4% (Grade B), dan waktu *load* sebesar 2,5 detik. *Web* dikatakan baik apabila waktu *load* setidaknya kurang dari 10 detik (Nielsen, 2010). Sehingga dapat disimpulkan sistem informasi telah memenuhi karakteristik *performance efficiency*.

Pengujian *maintainability* sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa dilakukan menggunakan perhitungan *Maintainability Index* (MI) dengan *software* PHPMetrics. Hasil pengujian *maintainability* tersaji pada Gambar 3.

```

Grouping results by package/directory. This will take few minutes...
Generating reports...

Maintainability..... 100 / 100
Accessibility for new developers... 50 / 100
Simplicity of algorithms..... 96 / 100
Volume..... 92.56 / 100
Reducing bug's probability..... 100 / 100

```

Gambar 3. Hasil Pengujian *Maintainability*

Pengujian *maintainability* diperoleh *Maintainability Index* (MI) sebesar 115,94 atau jika dengan skala 100 maka sebesar 100. Jika dibandingkan dengan Tabel 4 berarti tingkat *maintainability* masuk kategori *High Maintainable* atau sangat mudah dirawat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyimpulkan bahwa sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa jurusan TKJ di SMK N 2 Depok Sleman telah

memenuhi standar kualitas ISO 25010. Pada karakteristik *functional suitability* sebesar 1 (baik), karakteristik *usability* sebesar 85,3% (sangat layak) dan nilai *alpha cronbach* sebesar 0,944 (*excellent*), karakteristik *reliability* sebesar 100% (lolos), karakteristik *performance efficiency* sebesar 2,5 detik (diterima), dan karakteristik *maintainability* sebesar 100 (sangat mudah dirawat). Untuk penelitian lebih lanjut, terdapat saran untuk menggunakan *tools* yang lebih beragam dalam menguji kualitas sistem informasi pantauan pembentukan karakter siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ancharya, A., & Sinha, D. 2013. Assessing the Quality of M-Learning System using ISO/IEC 25010. *International Journal of Advanced Computer Research*, 67-75
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asthana, A., & Olivieri, J. 2009. Quantifying Software Reliability and Readiness. *IEEE*
- Gilem, J., & Gilem, R. 2003. Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability, Coefficient for Liker-Type Scales. *Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*
- Lund, A. 2001. *Measuring Usability with the USE Questionnaire*. Retrieved December 26, 2016, from [http://stcig.org/usability/newsletter/01\\_10\\_measuring\\_with\\_use.html](http://stcig.org/usability/newsletter/01_10_measuring_with_use.html)
- Miguel, J., Mauricio, D., & Rodriguez, G. 2014. A Review of Software Quality Models for the Evaluation of Software Product. *International Journal of Software Engineering & Applications*, 31-53
- Nielsen, J. 2010. *Website Response Times*. Retrieved December 28, 2016, from <https://www.nngroup.com/articles/web-site-response-times/>
- Nielsen, J. 2012. *How Many Test users in a Usability Study?* Retrieved December 28, 2016, from <https://www.nngroup.com/articles/how-many/test-users/>
- Pressman, R. 2012. *Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition*. (A. Nugroho, G Nikijuluw, T. Rochadiani, & I. Wijaya, Trans.) Yogyakarta: Andi
- Rosa A. S., & Shalahuddin, M. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula
- Sommerville, I. 2003. *Software engineering/ Sixth Edition*. (Z. Hanun, Trans.) Jakarta: Erlangga.
- Sudaryono. 2015. *Metode Riset di bidang TI (Panduan praktis, teorru dan contoh kasus)*. Yogyakarta: Andi
- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif fan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Veenendal, E. 2014. *The new standard for software productquality*. Testing Experience.