

Perancangan Alat Ukur Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan Komponen ISO/IEC 9126

Febria S.H.

STMIK PalComTech

Jl. Basuki Rahmat No.5, Kecamatan Kemuning, Palembang 30127, Indonesia

Email: febrish77@gmail.com

Abstrak

Bukanlah suatu hal yang mudah ketika seseorang akan melakukan kegiatan pengukuran dan analisa kualitas perangkat lunak. Berbagai persepsi pun beredar tentang kualitas perangkat lunak. Hal ini dapat saja muncul dari berbagai cara penilaian tiap individu terhadap perangkat lunak itu sendiri. Beberapa bentuk model pengukuran kualitas perangkat lunak salah satunya adalah ISO/IEC 9126. Enam karakteristik kualitas didalam ISO/IEC 9126 diantaranya Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability, dan Portability. Perancangan alat ukur menggunakan kriteria dari ISO/IEC 9126 ini dapat digunakan untuk melakukan penelitian tentang analisa kualitas perangkat lunak yang telah atau sedang dalam tahap implementasi proyek sistem informasi.

Kata kunci : ISO/IEC 9126, karakteristik kualitas, dan alat ukur

Abstract

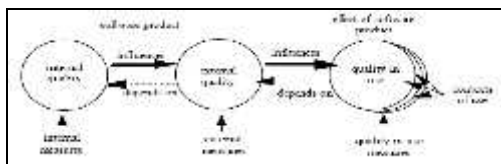
Is not an easy things, when a person will perform the measurement and analysis of the software quality. Any perceptions of various circulating about the software quality. This can be appears from the various ways individual assessment of the software. One of several form software quality measurement model is ISO/IEC 9126. Six quality characteristics of ISO/IEC 9126 including Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability, and Portability. Measuring instrument design using ISO/IEC 9126 criterias can be used to do research on the software quality analysis have been or on the implementation phase information system project.

Keywords : ISO/IEC 9126, quality characteristics, and measuring instrument

1. PENDAHULUAN

Penelitian kualitas perangkat lunak (*software quality*) merupakan penelitian turun temurun dalam sejarah ilmu rekayasa perangkat lunak (*software engineering*). Kajian dimulai dari perihail dalam objek yang akan diukur (proses atau produk), bagaimana perangkat lunak bisa diukur, bagaimana sudut pandang pengukur dan bagaimana menentukan parameter pengukuran kualitas perangkat lunak.

Bukanlah suatu hal yang mudah ketika seseorang akan melakukan kegiatan pengukuran dan analisa kualitas perangkat lunak. Berbagai persepsi pun beredar tentang kualitas perangkat lunak. Hal ini dapat saja muncul dari berbagai cara penilaian tiap individu terhadap perangkat lunak itu sendiri. Banyak definisi tentang kualitas perangkat lunak yang diusulkan dari berbagai macam literatur untuk dijadikan acuan, namun kualitas perangkat lunak sebagai penyertaan spesifikasi desain (konformasi) terhadap kebutuhan fungsional yang didokumentasikan secara eksplisit, dan karakteristik implisit yang diharapkan bagi semua perangkat lunak, yang dikembangkan secara profesional[6]. Beberapa pendekatan untuk melakukan penilaian kualitas perangkat lunak diantaranya ditinjau dari kualitas internal, kualitas eksternal, maupun kualitas pada saat pemakaian oleh user.



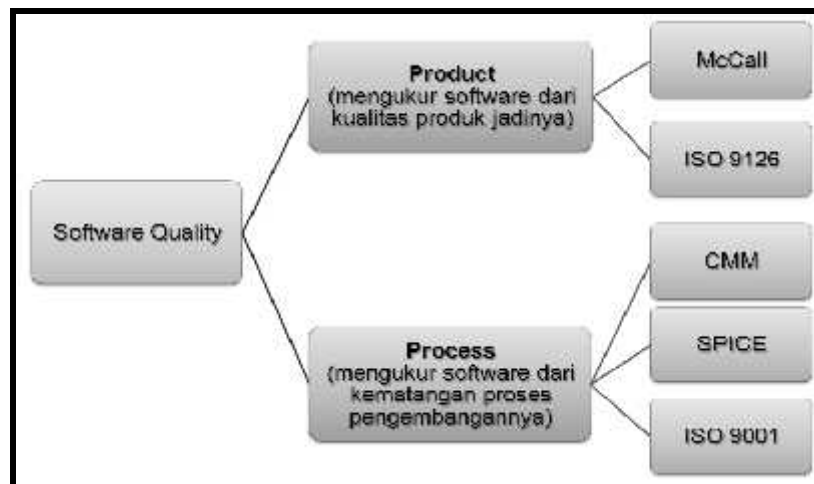
Gambar 1. Pendekatan Kualitas Perangkat [5]

Beberapa bentuk model pengukuran kualitas perangkat lunak yang pernah diperkenalkan diantaranya McCall (McCall et al, 1997), Boehm (Boehm et al, 1978), FURPS (Grady and Caswell, 1987), Dromey (Dromey, 1996) dan ISO 9126 (ISO/IEC IS 9126, 1991). Dimana dari kelima model kualitas tersebut hanya model kualitas ISO 9126 yang akhirnya disepakati bersama secara internasional untuk digunakan sebagai acuan analisis kualitas perangkat lunak sebab beberapa karakteristik model kualitas yang diperkenalkan sebelumnya sudah tercakup dalam karakteristik model kualitas ISO/IEC 9126.

Tipe skala pengukuran yang dapat digunakan untuk pengukuran kualitas perangkat lunak menggunakan komponen ISO/IEC 9126 salah satunya adalah skala LIKERT. Skala LIKERT dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok tentang sebuah keadaan[4]. Alat ukur kualitas perangkat lunak ini ditujukan untuk penelitian selanjutnya tentang analisa kualitas sebuah perangkat lunak yang telah atau sedang dalam tahap implementasi proyek sistem informasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penilaian dan pengukuran tentang kualitas perangkat lunak dapat ditinjau dari beberapa aspek. Salah satu diantaranya dapat ditinjau dari segi produk dan prosesnya. Pengukuran perangkat lunak dari segi produk mengutamakan kualitas dari produk jadinya. Sedangkan pengukuran dari segi proses mengutamakan kualitas dari kematangan proses pengembangannya. Beberapa penelitian telah melakukan hal yang sama dalam penelitian ini.



Gambar 2. Aspek dan Model Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak

Penelitian yang dilakukan oleh Fransisca Losavio dalam jurnalnya yang berjudul **Quality Characteristics for Software Architecture**, yang dimuat dalam *Journal of Object Technology*, membahas tentang evaluasi dan perbandingan arsitektur perangkat lunak berdasarkan karakteristik kualitas ISO/IEC 9126. Adapun perangkat lunak yang dievaluasi berupa *repository* dan *publisher*. Losavio mengklaim bahwa pendekatan yang mereka lakukan dalam penelitian ini hampir sama dengan teknik analisis ATAM. Teknik dalam penelitian ini dapat dengan mudah digunakan dan diintegrasikan pada hampir keseluruhan framework proses, seperti metode RUP, metode Bosch, dan metode *Architecture Based Design* (ABD).

Penelitian Gregor Panovski dalam tesisnya yang berjudul **Product Software Quality**, membahas tentang pengukuran dan analisa kualitas perangkat lunak berdasarkan produk jadinya. Sebagai titik awal beliau membagi kategori perangkat lunak kedalam tiga kategori, diantaranya perangkat lunak infrastruktur, alat-alat pengembangan perangkat lunak, dan perangkat lunak aplikasi. Langkah selanjutnya, beliau melakukan analisa produk untuk menentukan sub karakteristik kualitas mana yang relevan. Metodologi penelitiannya dilakukan dengan cara :

1. Mendekomposisikan masing-masing sub karakteristik ISO/IEC 9126 untuk entitas yang relevan, yang disebut atribut.
2. Mengusulkan metrik eksternal dari ISO/IEC 9126 untuk atribut tersebut.
3. Mendefinisikan metrik yang berkaitan dengan aplikasi domain dari produk perangkat lunak.

Dengan menggunakan metodologi tersebut, beliau menganalisis tujuh contoh perangkat lunak dari tiga kategori tapi tidak ditinjau dari segi portabilitasnya. Untuk tiga karakteristik dalam ISO/IEC 9126

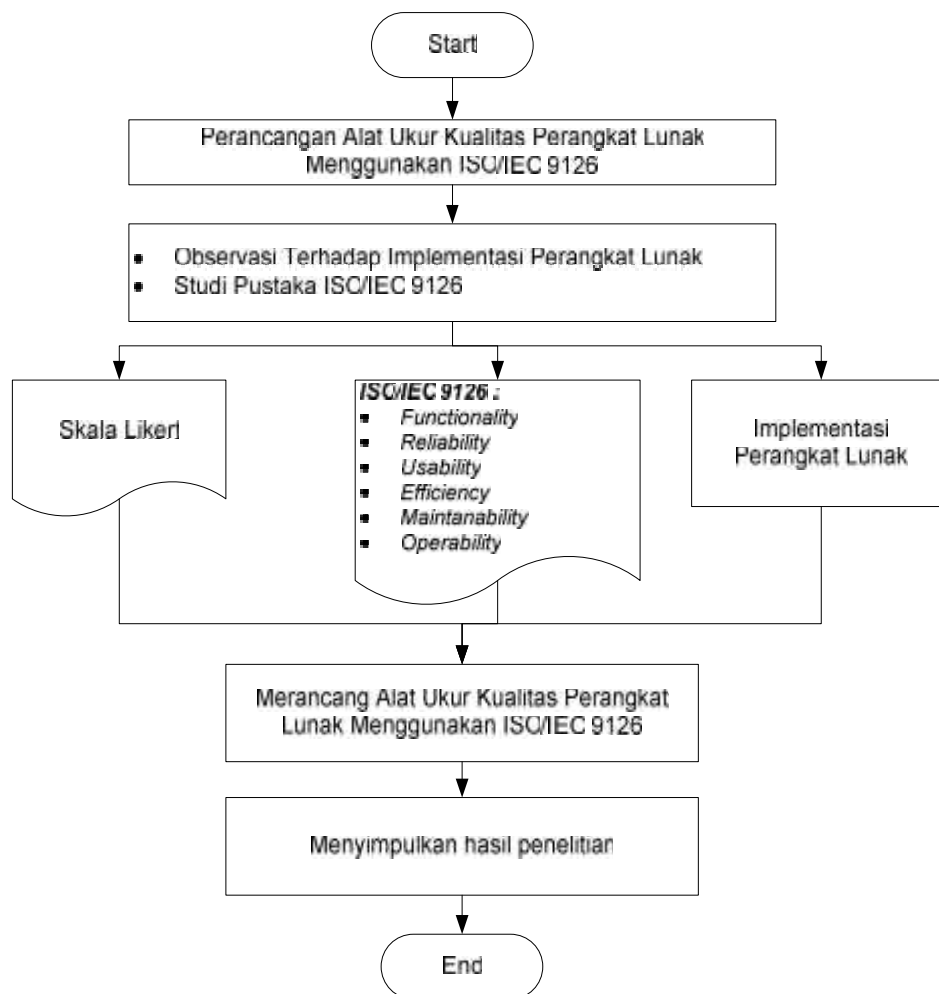
diantaranya kegunaan, kehandalan, dan efisiensi telah ditemukan perbedaan yang signifikan pada produk dalam kategori yang berbeda. Karakteristik kegunaan (*usability*) dinilai sangat penting untuk produk perangkat lunak aplikasi, tetapi kurang penting untuk kategori alat pengembangan perangkat lunak dan perangkat lunak infrastruktur. Diakhir penelitian, beliau menyimpulkan bahwa kualitas eksternal produk perangkat lunak tergantung pada domain atau kategori. Model kualitas berdasarkan ISO/IEC 9126 dapat diterapkan per kategori produk perangkat lunak.

Penelitian Thamer A. Alrawashdeh yang berjudul *Evaluating the Quality of Software in ERP Systems Using the ISO 9126 Model* dalam *International Journal of Ambient Systems and Applications(IJASA)*, membahas tentang model kualitas Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) dengan mengadaptasi standar ISO 9126. Model ini digunakan untuk memverifikasi bahwa apakah pelaksanaan sistem ERP akan berhasil atau gagal di institusi pendidikan yang lebih tinggi. Enam karakteristik termasuk 27 sub karakteristik kualitas perangkat lunak disarankan guna dijadikan persyaratan minimum untuk menciptakan model sistem ERP, termasuk fungsi, kualitas keandalan, kegunaan, efisiensi, kemampu-rawatan, dan portabilitas sistem ERP. Karakteristik kualitas tak dapat diukur secara langsung.

3. METODE PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini, mengacu pada langkah-langkah berikut :

1. Melakukan observasi terhadap implementasi perangkat lunak yang telah atau sedang digunakan.
2. Melakukan studi pustaka tentang ISO/IEC 9126.
3. Merancang alat ukur (kuesioner) menggunakan 6 (enam) kriteria dalam ISO/IEC 9126.
4. Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran terhadap penelitian selanjutnya yang akan dikerjakan berdasarkan penelitian ini.



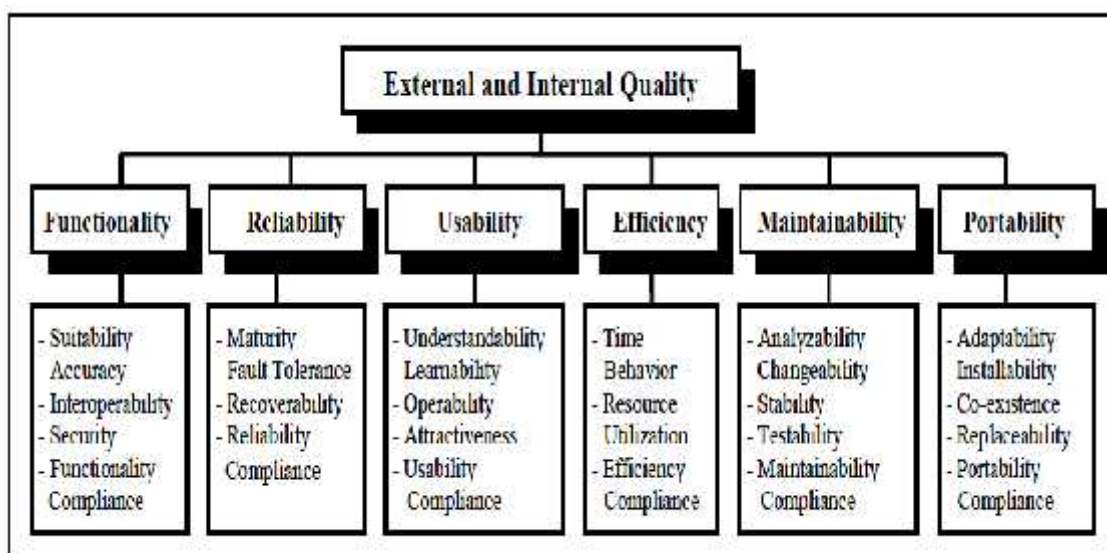
Gambar 3. Alur Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

ISO/IEC 9126 merupakan salah satu model pengukuran kualitas perangkat lunak yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 1991. ISO/IEC 9126 pertama kali dipublikasikan pada tahun 2001 di Genewa, Switzerland. ISO/IEC 9126 bertujuan mengatasi beberapa bias persepsi dari sebuah proyek pengembangan perangkat lunak. Bias yang dimaksud meliputi perubahan prioritas setelah dimulainya proyek, atau tidak memiliki definisi yang jelas tentang pemahaman tujuan proyek pengembangan perangkat lunak.

Menurut Al-Qutaish (2010), Standar ISO/IEC 9126 ini dibagi menjadi empat bagian yang membahas masing-masing karakteristik, diantaranya model kualitas (ISO/IEC 9126-1:2001), eksternal metrik (ISO/IEC TR 9126-2:2003), internal metrik (ISO/IEC TR 9126-3:2003), dan kualitas metrik yang digunakan (ISO/IEC TR 9126-4:2004). Model kualitas ini memiliki enam karakteristik kualitas utama, yaitu :

- 1) *Functionality* / fungsionalitas
- 2) *Reliability* / kehandalan
- 3) *Usability* / kegunaan
- 4) *Efficiency* / efisiensi
- 5) *Maintainability* / keterpeliharaan
- 6) *Portability* / portabilitas



Gambar 4. Model Kualitas ISO 9126 Untuk Eksternal dan Internal Metrik

Dalam penelitian ini akan dirancang sebuah alat ukur menggunakan 6 kriteria ISO/IEC 9126. Alat ukur ini dirancang dengan merumuskan beberapa pertanyaan atau pernyataan berdasarkan kriteria dan subkriteria dalam ISO/IEC 9126 seperti yang terlihat pada gambar 3. Pertanyaan atau pernyataan yang dirumuskan dalam alat ukur kualitas perangkat lunak tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertanyaan/Pernyataan Dalam Alat Ukur Kualitas Perangkat Lunak

No.	Karakteristik	Sub-Karakteristik	Pertanyaan
1	Functionality	Suitability	Apakah perangkat lunak tersebut dapat melakukan fungsi yang diperlukan ?
		Accurateness	Apakah hasil pengolahan data pada perangkat lunak tersebut sesuai dengan yang diharapkan ?
		Interoperability	Apakah perangkat lunak tersebut dapat berinteraksi dengan perangkat lunak lainnya?
		Security	Dapatkah perangkat lunak tersebut mengantisipasi / mencegah akses yang tidak sah ?
		Functionality Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut mengikuti aturan standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku ?

2	Reliability	Maturity	Apakah kesalahan penerapan perangkat lunak pada perangkat kerasnya telah dieliminasi dari waktu ke waktu ?
		Fault Tolerance	Apakah perangkat lunak tersebut telah mampu mempertahankan tingkat kinerjanya dalam kasus kesalahan karena software dan hardware ?
		Recoverability	Dapatkah perangkat lunak tersebut memulihkan data kembali jika terjadi kegagalan ?
		Reliability Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut telah mematuhi standar kehandalan sebuah perangkat lunak ?
3	Usability	Understandability	Apakah para pengguna (<i>user</i>) perangkat lunak tersebut dapat mengerti cara menggunakannya dengan mudah ?
		Learnability	Apakah langkah-langkah operasional perangkat lunak tersebut dapat dipelajari dengan mudah ?
		Operability	Apakah perangkat lunak tersebut dapat digunakan hanya dengan menggunakan sumber daya seadanya ?
		Attractiveness	Apakah perangkat lunak tersebut memiliki antar muka (<i>interface</i>) yang menarik ?
		Usability Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi standar kegunaan sebuah perangkat lunak ?
4	Efficiency	Time Behavior	Seberapa cepat perangkat lunak tersebut merespon aktivitas pengguna (<i>user</i>) ?
		Resource Utilization	Apakah perangkat lunak tersebut dapat memanfaatkan sumber daya secara efisien ?
		Efficiency Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi standar efisiensi sebuah perangkat lunak ?
5	Maintainability	Analyzability	Apakah kesalahan (<i>error</i>) atau identifikasi guna modifikasi perangkat lunak dapat diketahui dengan mudah ?
		Changeability	Dapatkan kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak tersebut dapat diperbaiki dengan mudah ?
		Stability	Apakah perangkat lunak tersebut dapat melanjutkan fungsi kerjanya seperti biasa setelah dilakukan perubahan/perbaikan?
		Testability	Dapatkah perubahan pada perangkat lunak tersebut dapat divalidasi dengan mudah ?
6	Portability	Adaptability	Dapatkah perangkat lunak tersebut dipindahkan dengan mudah pada lingkungan yang berbeda ?
		Instalability	Dapatkah perangkat lunak tersebut dipasang (<i>di-install</i>) dengan mudah ?
		Portability Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut telah mematuhi standar portabilitas sebuah perangkat lunak ?
		Replaceability	Dapatkah perangkat lunak tersebut digantikan dengan perangkat lunak lain atau yang sejenis?

Tipe skala pengukuran sikap yang digunakan pada pilihan jawaban responden untuk kuesioner tersebut dapat menggunakan skala LIKERT. Adapun butir pilihan jawaban responden yang dipilih adalah 4 pilihan jawaban, diantaranya Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju. Tidak seperti skala LIKERT pada umumnya yang memiliki 5 sampai 7 pilihan jawaban, pada kuesioner dalam penelitian ini hanya digunakan 4 pilihan jawaban. Skala LIKERT dengan 4 alternatif jawaban dirasakan sebagai hal yang paling tepat [4]. Hal ini dapat mempermudah proses penarikan kesimpulan. Hasil penelitian yang diperoleh bisa mendekati 100% akurat, dengan tidak memberikan pilihan jawaban “netral” yang ditakutkan akan membuat rancu proses penarikan kesimpulan penelitian. Tiap pilihan jawaban untuk masing-masing pertanyaan/pernyataan dalam kuesioner ini akan diberikan nilai (*score*) berdasarkan tipe pertanyaannya (positif/negatif).

Tabel 2. Nilai Pilihan Jawaban

Tipe Pertanyaan						Nilai	
Pertanyaan Positif							
a.	Sangat Setuju (SS)	___	___	___	___	4 poin	___
b.	Setuju (S)	___	___	___	___	3 poin	___
c.	Tidak Setuju (TS)	___	___	___	___	2 poin	___
d.	Sangat Tidak Setuju (STS)	___	___	___	___	1 poin	___
Pertanyaan Negatif							
a.	Sangat Setuju (SS)	___	___	___	___	1 poin	___
b.	Setuju (S)	___	___	___	___	2 poin	___
c.	Tidak Setuju (TS)	___	___	___	___	3 poin	___
d.	Sangat Tidak Setuju (STS)	___	___	___	___	4 poin	___

Selain berisi pertanyaan/pernyataan yang memiliki 4 pilihan jawaban yang telah diberi score, alat ukur atau kuesioner ini juga berisi :

- 1) Maksud dan tujuan dibuatnya kuesioner ini, agar lebih dimengerti oleh para responden.
- 2) Pendataan responden, mulai dari data pribadi, data penggunaan aplikasi sejenis yang pernah digunakan, sampai dengan latar belakang pendidikan dan keahlian yang dimiliki. Pendataan ini berguna untuk bahan analisis sebaran data responden baik secara variat maupun bivariat.
- 3) Lembar uraian saran, kritik, dan alasan responden terhadap pilihan jawaban pada pertanyaan / pernyataan yang telah dipilihnya. Lembar ini berguna untuk membantu peneliti menarik kesimpulan dan menegaskan alasan jawaban responden dalam kuesioner tersebut.
- 4) Kontak dan ucapan terima kasih dari peneliti kepada responden atas kontribusinya dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitiannya.

Ada banyak cara menyebarkan alat ukur atau kuesioner ini. Dalam praktiknya nanti, peneliti sebaiknya turut mendampingi responden pada saat mengisi kuesioner [1]. Hal ini bertujuan untuk mengatasi kebingungan responden saat menjawab pertanyaan dalam kuesioner. Peneliti wajib memberikan penjelasan sebelum pengisian kuesioner untuk menjamin akurasi dan validasi data kuesioner. Perbedaan persepsi atau pendapat dari obyek penelitian terhadap keadaan sesungguhnya dengan keadaan yang diinginkan sering kali mempengaruhi keakuratan dan validasi data dalam kuesioner. Hasil perancangan alat ukur atau kuesioner menggunakan komponen ISO/IEC 9126 ini dapat dilihat pada Gambar 5 sampai Gambar 12.

KUESIONER PENELITIAN
ANALISA KUALITAS PERANGKAT LUNAK
 <<nama perangkat lunak yang akan diteliti>>
 MENGGUNAKAN KOMPONEN ISO/IEC 9126

Kepada :
 Yth. Bapak/Ibu/Sdr/i
 di-
 Tempat

Dengan Hormat,
 Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Saya, <<nama lengkap dan gelar>> selaku Mahasiswa <<asal institusi / perguruan tinggi>> yang sedang melakukan penelitian tentang analisa kualitas perangkat lunak <<nama perangkat lunak yang akan diteliti>>. Saat ini saya sedang melakukan penelitian mengenai komponen-komponen model kualitas ISO/IEC 9126 yang dijadikan acuan dalam pengukuran dan analisa kualitas perangkat lunak <<nama perangkat lunak yang akan diteliti>> yang digunakan sebagai alat bantu pengolahan data administrasi sekolah di kota Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kualitas perangkat lunak yang digunakan oleh *user*, baik dari segi performansi dan kemudahan penggunaannya.

Berkaitan dengan hal tersebut kami mohon bantuan Bapak/Ibu/Sdr/i selaku Staf <<institusi sebagai tempat penelitian>> di Kota Palembang untuk bersedia mengisi kuesioner sesuai dengan petunjuk pengisian. Bantuan Bapak/Ibu/Sdr/i sangat berarti dalam penyelesaian penelitian ini. Data yang kami peroleh semata-mata digunakan untuk kepentingan penelitian. Identitas responden yang berpartisipasi akan dirahasiakan.

Demikianlah, terima kasih atas segala kerjasama dan bantuan Bapak/Ibu/Sdr/i.

Wassalam,

|

Dosen Pembimbing :

Hormat saya ,

ttd

Priambodo H. Saksono, Ph.D

Afriyudi, M.Kom.

Febria Sri Handayani, S.Kom

Gambar 5. Halaman Muka

Nomor Kuesioner (diisi oleh peneliti)

INFORMASI TENTANG SEKOLAH

1. Nama Sekolah :

2. Alamat Sekolah :

3. Banyaknya Pegawai Tata Usaha : Orang

a) PNS : Orang

b) Honorer : Orang

4. Banyaknya Operator Komputer : Orang

a) PNS : Orang

b) Honorer : Orang

5. Alat Bantu Pengolahan Data : ☐ Microsoft Office Word

Yang pernah digunakan ☐ Microsoft Office Excel

☐ Microsoft Office Power Point

☐ Microsoft Office Access

☐ Paket Aplikasi :

a)

b)

c)

Gambar 6. Halaman Informasi Instansi Tempat Penelitian

INFORMASI TENTANG RESPONDEN	
6. Nama Lengkap	:
7. Jenis Kelamin	: Laki-Laki / Perempuan *
8. Jabatan	:
9. Status	: PNS / Honorer *
10. Pendidikan Terakhir	: SMA/SMK/D1/D2/D3/S1/S2/Lainnya
11. Jurusan / Program Studi	:
12. Tanggung jawab terkait Perangkat lunak	: Operator / Instalator / *
13. Berapa lama Anda menggunakan perangkat lunak Aplikasi Pendataan Pendidikan Dasar ini ?	
a) 0 – 1 Bulan	b) 1 – 3 Bulan c) 3 – 6 Bulan d) > 6 Bulan
14. Berapa orang yang dilibatkan dalam penggunaan perangkat lunak Aplikasi Pendataan Pendidikan Dasar di sekolah Anda ?	
a) 1 – 2 Orang	b) 2 – 4 Orang c) 4 – 5 Orang d) > 5 Orang

Gambar 7. Halaman Informasi Pribadi Responden

INFORMASI TENTANG APLIKASI PENDATAAN PENDIDIKAN DASAR	
15. Versi Aplikasi	:
16. Jenis Aplikasi	: Desktop / Web *
17. Jenis koneksi	: Client – Server / Stand Alone *
18. Panduan Penggunaan Aplikasi	: ☐ Buku panduan (<i>manual book</i>) ☐ Menu bantuan dalam Aplikasi (<i>help menu</i>)
19. Fasilitas Import / Export Data	: Ada / Tidak Ada *
20. Format file untuk Import/Export Data	: PDF / XLS / XLSX / CSV / DOC / DOCX / Lainnya
Keterangan : * coret yang tidak perlu	

Gambar 8. Halaman Informasi Awal Tentang Aplikasi Yang Akan Diteliti

SEKILAS TENTANG ISO / IEC 9126

ISO/IEC 9126 adalah Standar Internasional yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak. Tujuan mendasar dari standar ini adalah untuk mengatasi beberapa bias persepsi dari sebuah proyek pengembangan perangkat lunak, bias yang dimaksud meliputi perubahan prioritas setelah dimulainya proyek atau tidak memiliki definisi yang jelas tentang pemahaman tujuan proyek pengembangan perangkat lunak.

Menurut Gregor Panovski dalam laporan tesisnya, menyatakan bahwa ada 2 (dua) kategori model kualitas ISO/IEC 9126 yang sangat dominan untuk dijadikan acuan pengukuran kualitas perangkat lunak yang tergolong aplikasi (*application software*). Model kualitas tersebut adalah *Functionality* dan *Usability*.

Functionality menitik beratkan pada eksistensi kumpulan fungsi dan kemampuan perangkat lunak dalam memuaskan keinginan penggunaannya sesuai dengan fungsi yang diharapkan oleh pengguna. Beberapa atribut dari karakteristik yang sesuai dalam penelitian ini adalah *Suitability* (himpunan fungsi yang sesuai dengan kebutuhan) dan *Accuracy* (kemampuan menghasilkan informasi yang baik dan benar).

Usability menitik beratkan pada banyaknya usaha yang dibutuhkan dalam menggunakan perangkat lunak. Beberapa atribut yang sesuai dalam penelitian ini adalah *Understandability* (kemampuan untuk mudah dimengerti), *Learnability* (kemampuan untuk mudah dipelajari), dan *Operability* (kemampuan untuk mudah digunakan).

Gambar 9. Halaman Informasi Tentang Komponen ISO/IEC 9126

PETUNJUK PENGISIAN :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang Anda pilih dan yang terbaik mewakili jawaban Anda atas pertanyaan yang diajukan.

Pernyataan Sikap :

1 = Sangat Setuju (SS)

2 = Setuju (S)

3 = Tidak Setuju (TS)

4 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Perkiraan Waktu :

1 = > 10 menit

2 = 6 – 10 menit

3 = 3 – 6 menit

4 = 0 – 3 menit

No.	Sub-Karakteristik	Pertanyaan	Respon			
			1	2	3	4
1	Sustainability	Apakah perangkat lunak tersebut dapat melakukan fungsi yang diperlukan ?				
	Accurate ness	Apakah hasil pengolahan data pada perangkat lunak tersebut sesuai dengan yang diharapkan ?				
	Interoperability	Apakah perangkat lunak tersebut dapat berinteraksi dengan perangkat lunak lainnya?				
	Security	Dapatkah perangkat lunak tersebut mengantisipasi / mencegah akses yang tidak sah ?				
	Functionality Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut mengikuti aturan standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku ?				
2	Maintnrv	Apakah kesalahan penetapan perangkat lunak pada perangkat kerasnya telah dieliminasi dari waktu ke waktu ?				
	Fault Tolerance	Apakah perangkat lunak tersebut telah mampu mempertahankan tingkat kinerjanya dalam kondisi kesalahan karena software dan hardware ?				
	Recoverability	Dapatkah perangkat lunak tersebut memulihkan data kembali jika terjadi kegagalan ?				
3	Reliability Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi standar kehandalan sebuah perangkat lunak ?				
	Understandability	Apakah para pengguna (user) perangkat lunak tersebut dapat mengerti cara menggunakannya dengan mudah ?				
	Learnability	Apakah langkah-langkah operasional perangkat lunak tersebut dapat dipelajari dengan mudah ?				
	Operability	Apakah perangkat lunak tersebut dapat digunakan hanya dengan menggunakan sumber daya seadanya?				
	Attractiveness	Apakah perangkat lunak tersebut memiliki antar muka (interface) yang menarik ?				
4	Usability Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi standar kegunaan sebuah perangkat lunak ?				
	Time Behavior	Seberapa cepat perangkat lunak tersebut merespon aktivitas pengguna (user) ?				
	Resource Utilization	Apakah perangkat lunak tersebut dapat memanfaatkan sumber daya secara efisien ?				
5	Efficiency Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi standar efisiensi sebuah perangkat lunak ?				
	Analyzability	Apakah kesalahan (error) atau identifikasi guna modifikasi perangkat lunak dapat diketahui dengan mudah ?				
	Changeability	Dapatkah kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak tersebut dapat diperbaiki dengan mudah ?				
	Stability	Apakah perangkat lunak tersebut dapat menjalankan fungsi kerjanya seperti biasa setelah dilakukan perubahan/perbaikan?				
6	Testability	Dapatkah perubahan pada perangkat lunak tersebut dapat divalidasi dengan mudah ?				
	Adaptability	Dapatkah perangkat lunak tersebut dipindahkan dengan mudah pada lingkungan yang berbeda ?				
	Installability	Dapatkah perangkat lunak tersebut dipasang (di install) dengan mudah ?				
	Portability Compliance	Apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi standar portabilitas sebuah perangkat lunak ?				
	Replaceability	Dapatkah perangkat lunak tersebut digantikan dengan perangkat lunak lain atau yang sejenis?				

Gambar 10. Halaman Isi Kuesioner

Mohon untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut ini :

- 1) Mohon tuliskan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) apa saja yang dibutuhkan untuk mendukung penggunaan <<nama aplikasi yang akan diteliti>> ini !
.....
- 2) Mohon tuliskan spesifikasi perangkat lunak (*software*) apa saja yang dibutuhkan untuk mendukung penggunaan <<nama aplikasi yang akan diteliti>> ini !
.....
- 3) Mohon tuliskan berbagai sumber informasi yang ada untuk membantu Anda mempelajari cara menggunakan perangkat lunak <<nama aplikasi yang akan diteliti>> ini !
.....
- 4) Mohon tuliskan macam-macam *error* / kesalahan apa saja yang pernah terjadi selama penggunaan perangkat lunak <<nama aplikasi yang akan diteliti>> !
.....
- 5) Mohon tuliskan berbagai usaha yang Anda lakukan untuk menanggulangi kesalahan yang terjadi selama penggunaan perangkat lunak <<nama aplikasi yang akan diteliti>> ini !
.....
- 6) Mohon tuliskan bentuk peringatan kesalahan penginputan data dalam <<nama aplikasi yang akan diteliti>> ini ?
.....
- 7) Mohon tuliskan alat bantu apa saja yang disediakan untuk memperbaiki kesalahan penginputan data dalam <<nama aplikasi yang akan diteliti>> ini ?
.....

Gambar 11. Halaman Uraian

Demikian, terima kasih atas kerjasama Anda dalam pengisian Kuesioner ini. Semua data dan informasi yang saya dapatkan akan dijamin kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian saja. Saya atas nama pribadi dan fakultas akan bertanggung jawab sepenuhnya atas penggunaan data dalam penelitian ini.

Masukan, kritik dan saran dari kuesioner ini sangat kami harapkan. Silahkan menghubungi kami di : febrish77@gmail.com atau di 087899145575 / 081373461002.

Dosen Pembimbing : (td) Priambodo H. Saksono, Ph.D. Afriyudi, M.Kom.	Hormat saya , Febria Sri Handayani, S.Kom.
---	---

Gambar 12. Halaman Penutup

5. KESIMPULAN

Alat ukur kualitas perangkat lunak ini dibuat berdasarkan komponen ISO/IEC 9126. Alat ukur ini dapat digunakan salah satunya untuk penelitian selanjutnya tentang analisa kualitas perangkat lunak. Tiap pertanyaan/pernyataan yang dibuat berdasarkan karakteristik dan sub karakteristik ISO/IEC 9126 dapat dimodifikasi atau diperluas sesuai kebutuhan pendataan dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Febria Sri Handayani. 2013. Perancangan Alat Ukur Tingkat Kepuasan Pengguna Web Student Portal PalComTech. Jurnal TEKNOMATIKA, Vol.3 No.3 September 2013. <http://news.palcomtech.com/wp-content/uploads/2015/03/FEBRIA-TE030313.pdf>
 - [2] Fransisca Losavio, dkk. 2003. Quality Characteristics for Software Architecture. Journal of Object Technology, Vol.2 No.2, March-April 2003.
 - [3] Gregor Panovski. 2008. "Product Software Quality". Master's Thesis. Eindhoven University. The Netherland, <http://www.cs.ru.nl/~marko/onderwijs/masterscripties/GregorPanovskiThesis.pdf>.
 - [4] Haryadi Sarjono dan Winda Julianita. 2011. SPSS vs LISREL : Sebuah Pengantar Aplikasi Untuk Riset. Jakarta: Salemba Empat.
 - [5] I. Padayachee, O. Kotze, and A. Van Der Merwe. 2010. ISO 9126 External Systems Quality Characteristics, Sub-Characteristics and Domain Specific Criteria for Evaluating e-Learning Systems. In: The Southern African Computer Lecturers' Association, University of Pretoria South Africa.
 - [6] Roger S. Pressman. 1997. Software Engineering : A Practitioner's Approach. Terjemahan oleh LN Harnaningrum. 2002. Yogyakarta: Andi.
 - [7] Thamer A. Alrawashdeh, Mohammad Muhairat, and Ahmad Althunibat. 2013. Evaluating the Quality of Software in ERP Systems Using the ISO 9126 Model. International Journal of Ambient Systems and Applications (IJASA), Vol.1 No.1, March 2013.
-