

Sidang Tugas Akhir

EVALUASI KUALITAS ONLINE MONITORING SISTEM PERBENDAHARAAN DAN ANGGARAN NEGARA BERDASARKAN ASPEK INTEGRITY, CORRECTNESS DAN RELIABILITY

Oleh :

Marthony Mandra

5212105703

Dosen Pembimbing :

Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom., M.T.

Hanim Maria Astuti, S.Kom., M.Sc.

Pendahuluan

Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara (SPAN) adalah sistem informasi yang dibangun guna mendukung pencapaian prinsip-prinsip pengelolaan anggaran yang transparan, akuntabel, terintegrasi, dan berbasis kinerja.

Aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara (OM SPAN) merupakan aplikasi pendukung SPAN yang menjalankan fungsi monitoring atas transaksi di dalam sebuah sistem yang mengintegrasikan pengelolaan perbendaharaan dan anggaran negara.

Latar Belakang

Aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara (OM SPAN) merupakan aplikasi pendukung SPAN yang menjalankan fungsi monitoring atas transaksi di dalam sebuah sistem yang mengintegrasikan pengelolaan perbendaharaan dan anggaran negara.

Data dan informasi yang dikelola merupakan data yang sangat penting yaitu terkait pengelolaan keuangan dan anggaran negara.

Pentingnya evaluasi atas kualitas aplikasi guna lebih mengetahui sudah sejauh mana tingkat penggunaannya dan untuk meningkatkan efektifitas implementasi aplikasi yang digunakan.

Belum pernah dilaksanakan sebelumnya evaluasi atas kualitas aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara.

Aspek Evaluasi Kualitas

Evaluasi kualitas didasarkan pada 3 aspek kualitas yaitu :

Integrity

integrasi aplikasi dengan sistem keamanan untuk menghindari penyalahgunaan oleh pihak yang tidak memiliki wewenang, termasuk monitoring akses user dan operasi ilegal yang ada

Correctness

mengetahui kesesuaian spesifikasi kebutuhan fungsional aplikasi yang tersedia

Reliability

kemampuan dan kehandalan aplikasi di dalam menyajikan informasi yang akurat, tepat dan dapat diakses kapan saja

Perumusan Masalah & Batasan Masalah

Perumusan Masalah

- Apakah hasil pengujian evaluasi kualitas aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara ditinjau dari aspek *integrity*, *correctness* dan *reliability*?
- Apakah rekomendasi atas evaluasi kualitas aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara berdasarkan aspek *integrity*, *correctness* dan *reliability*?

Batasan Masalah

- Ruang lingkup evaluasi kualitas perangkat lunak hanya terbatas pada faktor Integrity, Correctness dan Reliability dari McCall Quality Model.
- Pelaksanaan pengujian menggunakan metode pengujian yang telah ditentukan setelah pelaksanaan studi literatur.
- Pelaksanaan pengujian (testing) menggunakan dua (2) role user yaitu user KPPN dan user Satuan Kerja.
- Modul yang dievaluasi yaitu modul Manajemen User SPAN, modul Penganggaran, modul Komitmen, modul Pembayaran, modul Penerimaan, modul Kas, modul Bank dan modul Gaji.

Tujuan Penelitian & Relevansi

Tujuan Penelitian

- Mengetahui hasil evaluasi kualitas dengan pendekatan aspek *integrity*, *correctness* dan *reliability* pada Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara.
- Memperoleh rekomendasi yang dapat disarankan kepada Direktorat Jenderal Perbendaharaan atas hasil evaluasi kualitas Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara.

Relevansi

- Dapat membantu Direktorat Jenderal Perbendaharaan di dalam memperoleh informasi mengenai kualitas aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara.
- Dapat memberikan luaran berupa sumbangan pemikiran dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian serupa.

Dasar Teori

- Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara
- Online Monitoring SPAN
- Modul pada Online Monitoring SPAN
- Definisi Kualitas Perangkat Lunak
- *McCall Quality Model*
- *Integrity*
- *Correctness*
- *Reliability*
- Relasi Faktor dan Kriteria Kualitas
- Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak
- Metode Pelaksanaan Evaluasi
- Metrik pengukuran kualitas perangkat lunak
- Pembobotan Kriteria Kualitas

Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara

Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara adalah sistem informasi yang dibangun guna mendukung pencapaian prinsip-prinsip pengelolaan anggaran yang transparan, akuntabel, terintegrasi, dan berbasis kinerja.

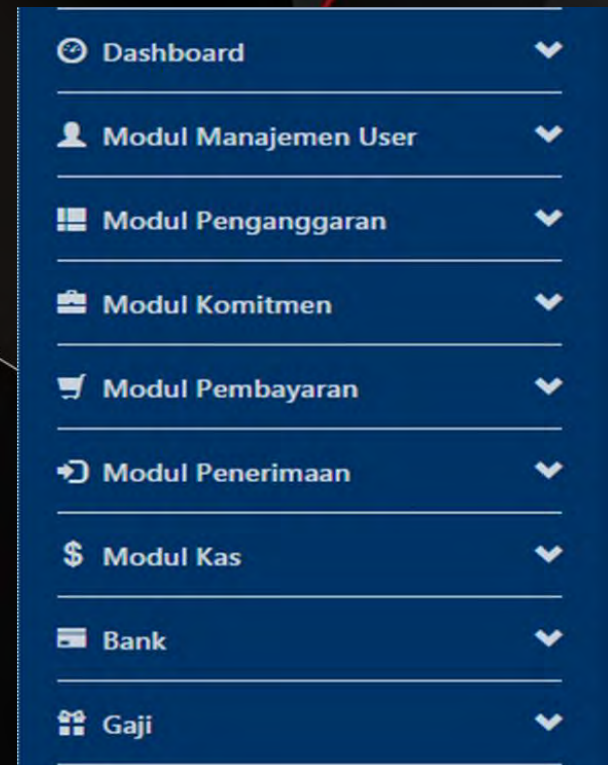
Dalam sistem informasi ini seluruh proses yang terkait dengan pengelolaan anggaran yang meliputi penyusunan anggaran, manajemen dokumen anggaran, manajemen komitmen pengadaan barang dan jasa, manajemen pembayaran, manajemen penerimaan negara, manajemen kas dan pelaporan diintegrasikan ke dalam SPAN.

Online Monitoring SPAN

Aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara merupakan aplikasi pendukung yang menjalankan fungsi monitoring atas transaksi di dalam SPAN yang mampu memberikan layanan informasi yang cepat, akurat, terinci dan terintegrasi di dalam rangka pemantauan dan menyajikan informasi kebutuhan yang diakses melalui jaringan berbasis web.

Modul pada Online Monitoring SPAN

- Modul Manajemen User
- Modul Penganggaran
- Modul Komitmen
- Modul Pembayaran
- Modul Penerimaan
- Modul Kas
- Modul Bank
- Modul Gaji

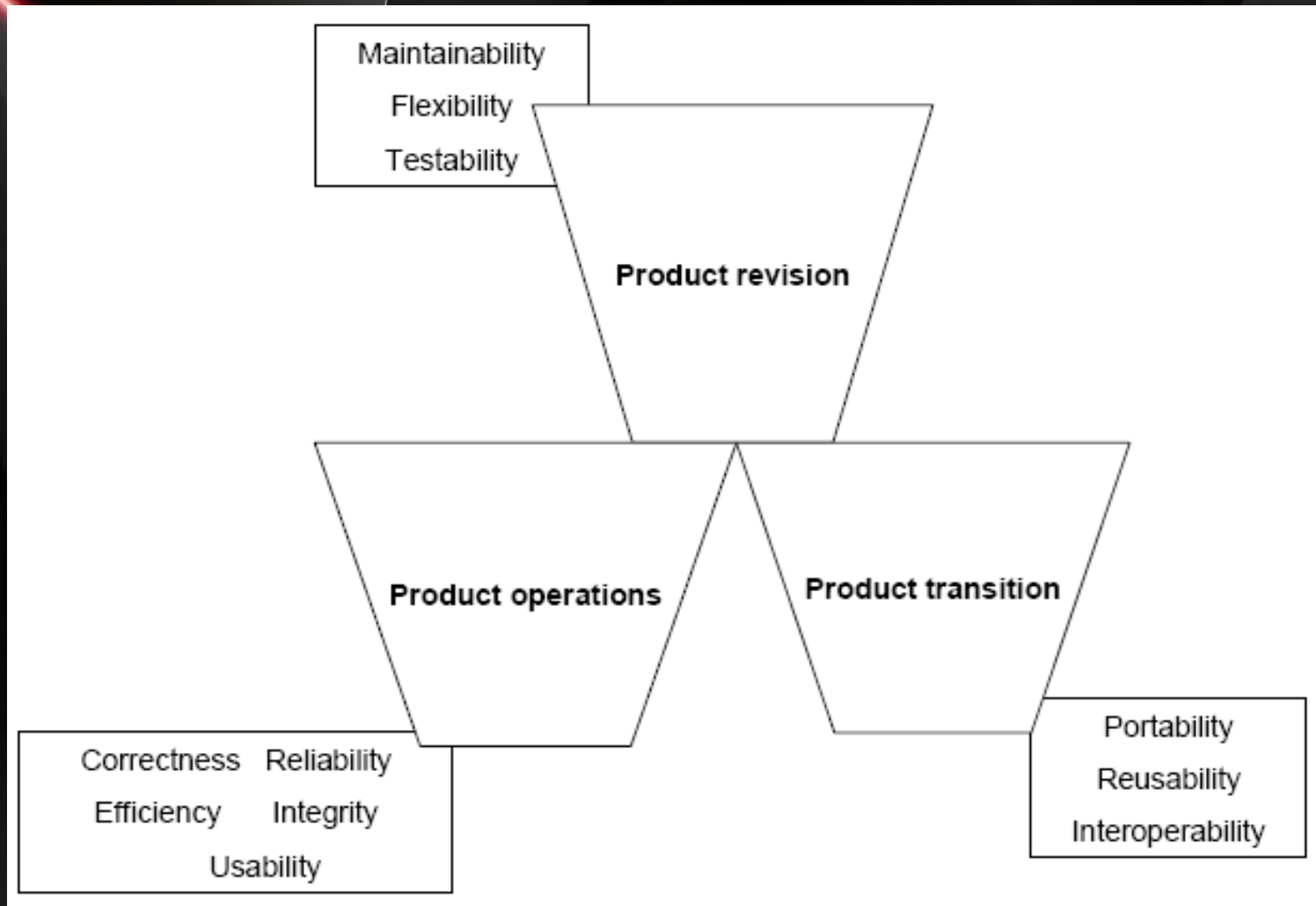


Definisi Kualitas Perangkat Lunak

Menurut IEEE [1], kualitas perangkat lunak adalah: derajat sistem, komponen, atau proses yang sesuai dengan spesifikasi, atau derajat sistem, komponen, atau proses yang memenuhi kebutuhan konsumen atau ekspektasinya.

Kualitas perangkat lunak juga dapat didefinisikan kesesuaian kebutuhan fungsional dan performa perangkat lunak secara eksplisit, dokumentasi standard secara eksplisit, dan karakteristik implisit yang diharapkan dari semua perangkat lunak yang dikembangkan secara profesional (Pressman, 2001).

McCall's Quality Model



Relasi Faktor dan Kriteria Kualitas

Quality Factor (effect)	Quality Criteria (cause)
Correctness	Completeness, Consistency, Traceability
Reliability	Accuracy, Error Tolerance, Consistency
Efficiency	Execution Efficiently, Storage Efficiency
Integrity	Access Control, Access Audit
Usability	Communicativeness, Operability, Training
Maintainability	Consistency, Conciseness, Simplicity, Modularity, Self-documentation
Testability	Simplicity, Modularity, Instrumentation, Self-documentation
Flexibility	Expandability, Generality, Modularity, Self-documentation
Portability	Software/Hardware Independence, Self-documentation, Modularity
Reusability	Generality, Software/Hardware Independence, Modularity
Interoperability	Communication Commonality, Data Commonality, Modularity

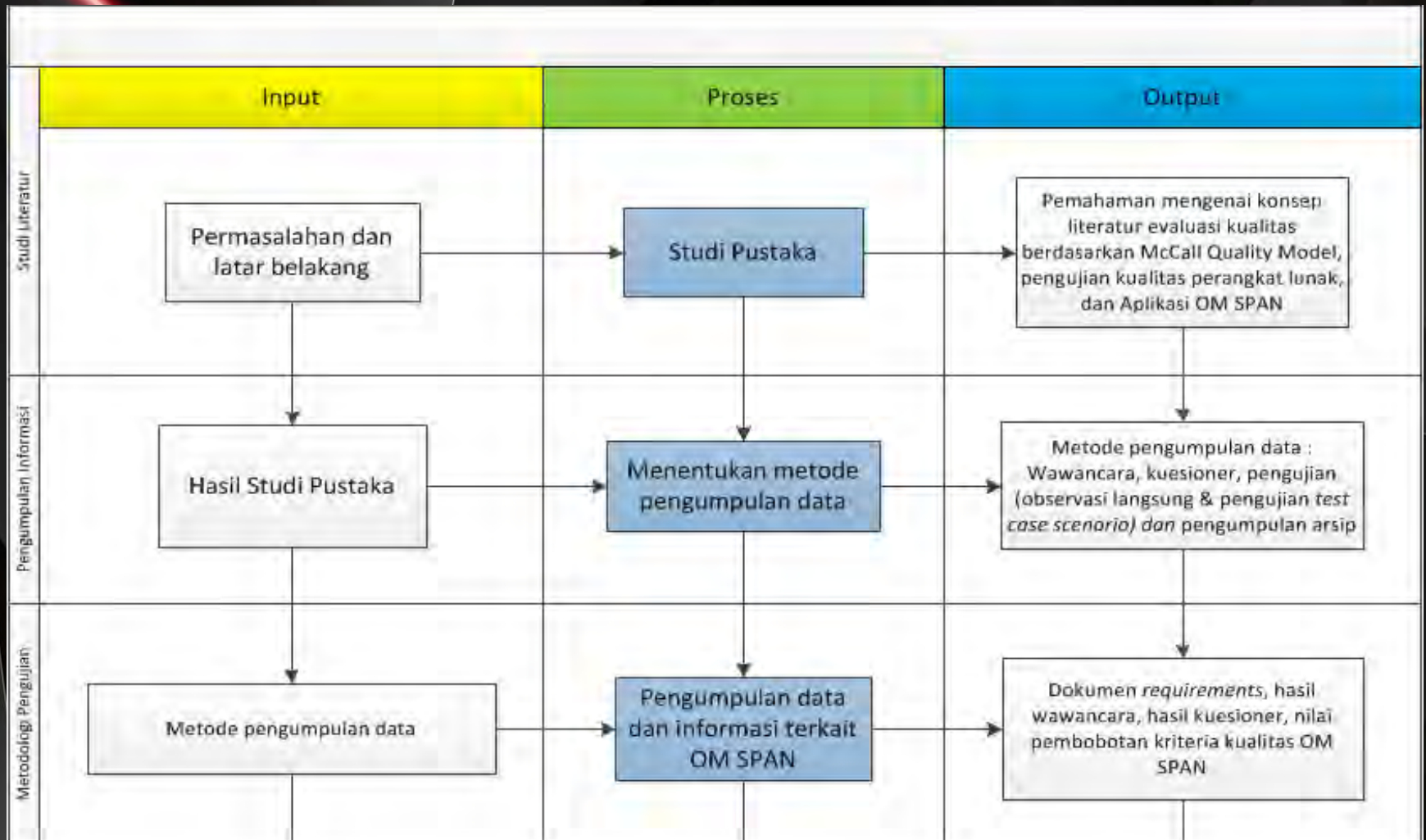
Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak

Rumus yang digunakan untuk pengukuran tersebut yaitu Rumus Bowen. Menurut Bowen [13][14] kualitas perangkat lunak dapat diukur dengan metode penjumlahan dari keseluruhan kriteria dalam suatu faktor sesuai dengan bobot (*weight*) yang telah ditetapkan.

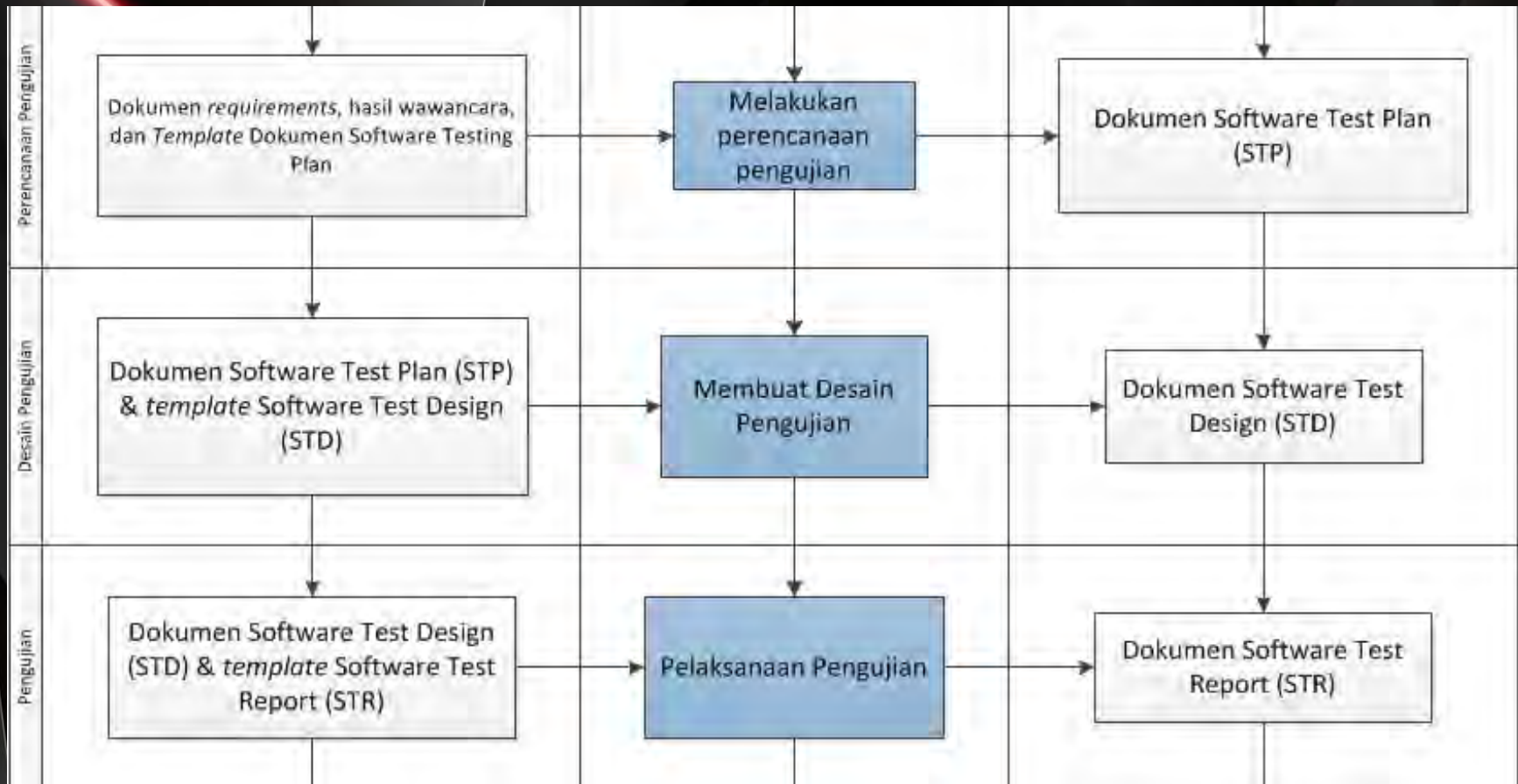
$$F_a = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$$

- F_a adalah nilai total dari faktor a
- w_1 adalah bobot untuk kriteria 1
- c_1 adalah nilai untuk kriteria 1
- w_2 adalah bobot untuk kriteria 2
- c_2 adalah nilai untuk kriteria 2
- w_n adalah bobot untuk kriteria n
- c_n adalah nilai untuk kriteria n

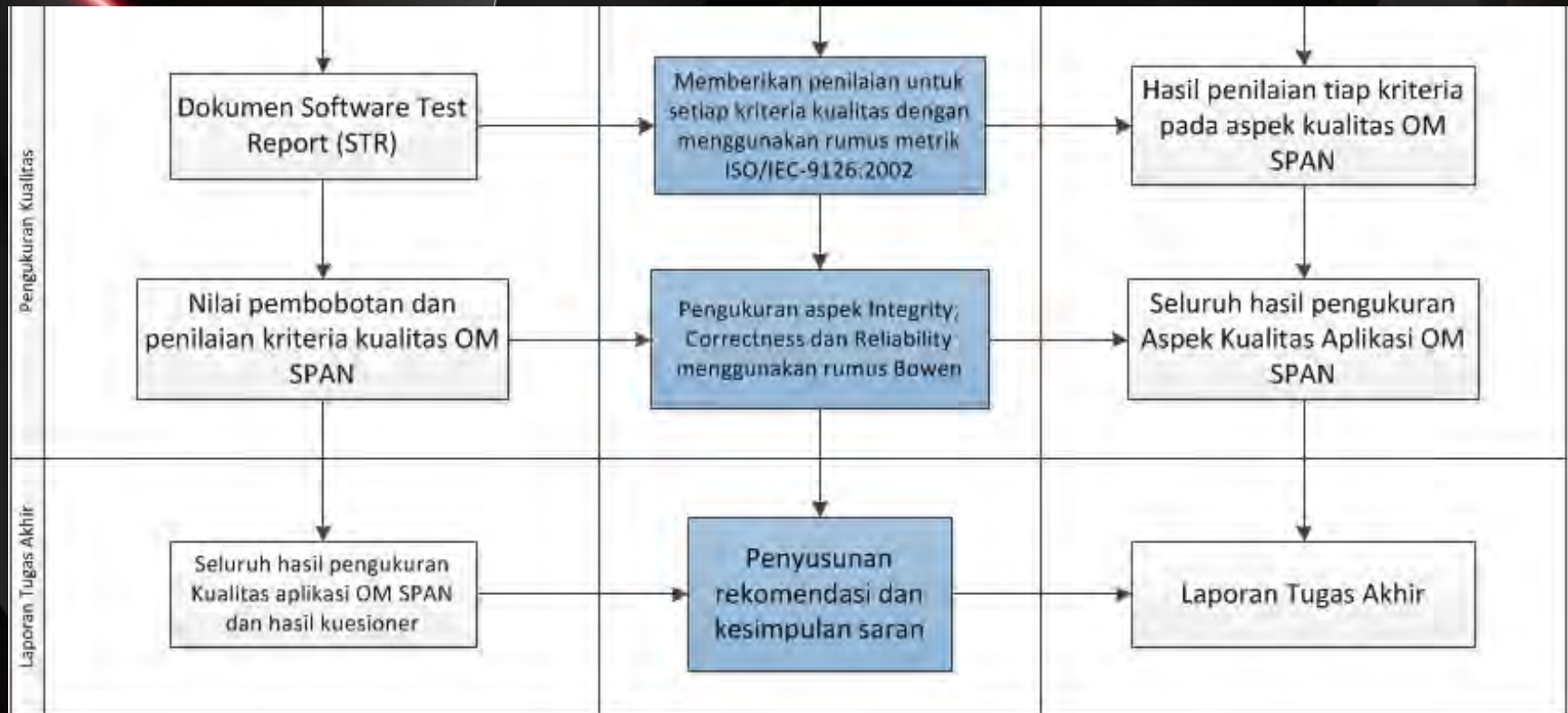
Metodologi Penelitian



Metodologi - Lanjutan



Metodologi - Lanjutan



Metode Pengumpulan Data

Kriteria Kualitas	Wawancara	Kuesioner	Observasi Langsung	Pengujian <i>Test Case Scenario</i>	Pengumpulan Arsip
Access Control	•		•		•
Access Audit	•		•		•
Completeness	•		•	•	•
Consistency (Correctness)	•		•	•	•
Traceability	•		•	•	•
Accuracy to Expectation		•		•	•
Computational Accuracy		•		•	•
Breakdown Avoidance		•		•	•
Failure Avoidance		•		•	•
Incorrect Operation Avoidance		•		•	•
Consistency (Reliability)		•		•	•

Hasil Wawancara

Secara umum aplikasi Online Monitoring SPAN memiliki fungsi di dalam :
menampilkan dashboard (Flash Report Managerial), monitoring Penganggaran Negara, monitoring transaksi pengeluaran dan pendapatan Negara, monitoring pengelolaan Kas Negara serta pelaporan dan referensi SPAN.

Sedangkan secara khusus OM SPAN juga mampu mengakomodasi fungsi lainnya sesuai user requirements dengan catatan, data yang dibutuhkan tersedia (available). Sebagai salah satu contohnya yaitu penyediaan dashboard Makro ekonomi dengan data dari Badan Kebijakan Fiskal pada user level Menteri Keuangan. Aplikasi OM SPAN sangat menunjang tupoksi KPPN terutama di dalam pelaksanaan dan monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara.

Database OM SPAN berasal dari Database SPAN dan Database Perbankan yang diatur sesuai dengan kebutuhan. Aplikasi OM SPAN telah melalui beberapa pengujian yang dilaksanakan oleh Pusat Informasi dan Teknologi (Pusintek) Kementerian Keuangan antara lain Uji Kerentanan (Quality Assurance), Uji Ketahanan (Stress Test) dan Uji Analisis Layanan Aplikasi (Business Application Service). Sejak awal diluncurkan, Online Monitoring SPAN telah melayani 21 level user, 30.941 user terdaftar dengan log rata-rata 101.427 user per hari dengan rata-rata pada jam kerja mencapai 227.500 user.

Hasil Wawancara - Lanjutan

OM SPAN telah memiliki dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak namun pengerjaan dokumentasi masih sangat terbatas dikarenakan kurangnya tim operasional. Hal ini dikarenakan waktu pengerjaan aplikasi yang sangat terbatas dan sedikitnya jumlah anggota tim pengembang aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara. Untuk saat ini aplikasi OM SPAN memiliki kurang lebih 202 kebutuhan fungsional yang terangkum di dalam 8 modul utama.

Terdapat beberapa kendala operasional di dalam pelaksanaannya yaitu antara lain : belum adanya tim operasional, dan penanganan bug masih belum bersifat preventif dan menunggu laporan dari user/pengguna.

Sedangkan langkah yang ditempuh di dalam penyelesaian permasalahan operasional yang dihadapi yaitu dengan melakukan perbaikan mandiri, rapat internal mingguan tim pengembang dan mendatangkan konsultan/trainer.

Hasil Kuesioner

Kuesioner ini diujikan untuk memperoleh informasi mengenai kualitas aplikasi OM SPAN dari aspek *reliability*.

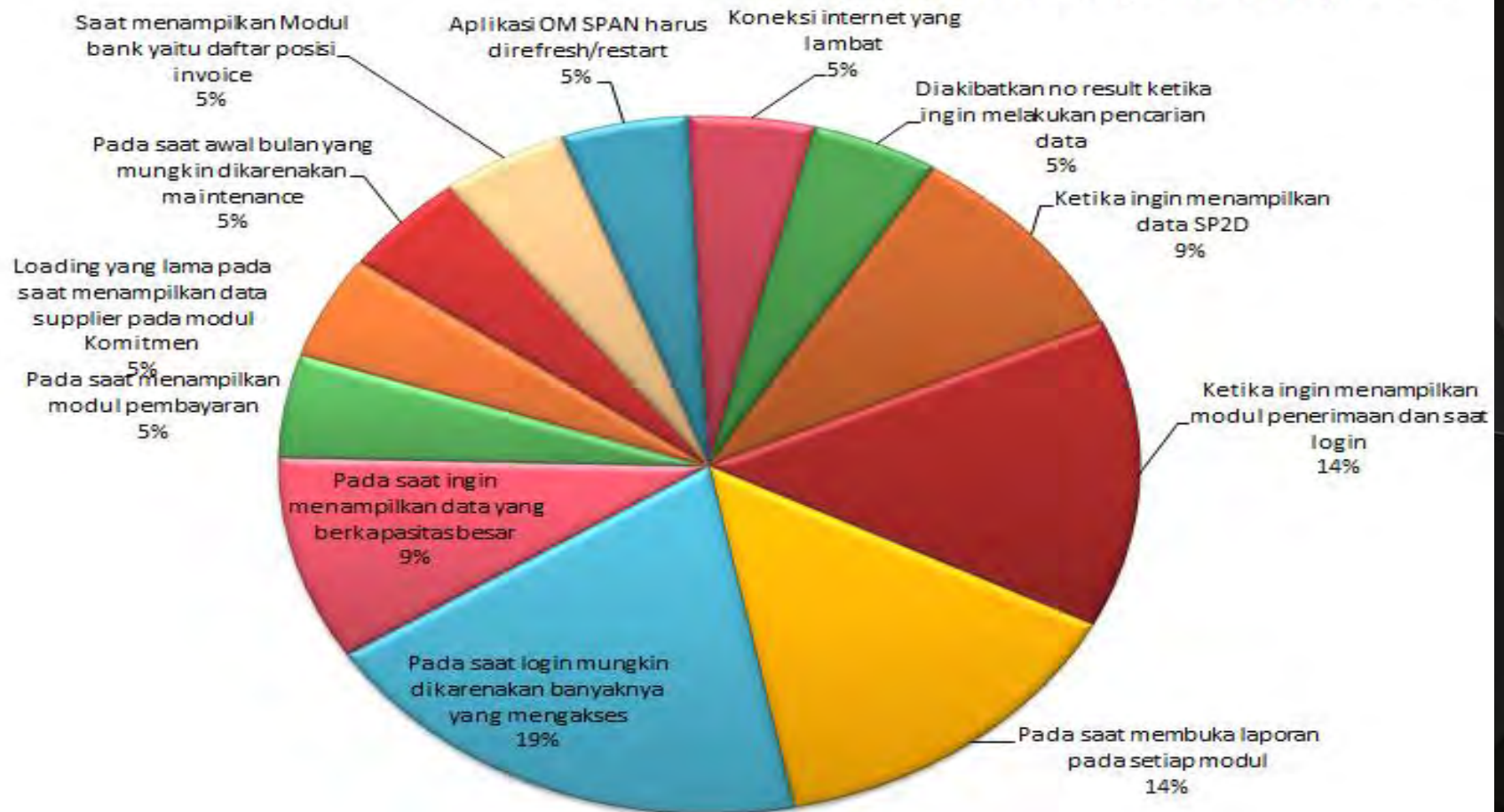
Kuesioner terdiri dari 3 bagian yaitu:

- ketepatan harapan;
- pencegahan kendala dan
- konsistensi.

Slow response merupakan permasalahan utama yang paling banyak dihadapi oleh responden (67% mengalami *slow response*).

Hasil Kuesioner (lanjutan)

Penyebab terjadinya slow response



Hasil Observasi Langsung

Integrity

Aplikasi Online Monitoring SPAN memiliki tools yang digunakan di dalam memonitoring user yang mengakses sistem dan database aplikasi OM SPAN. Tercatat selama pelaksanaan evaluasi diperoleh data : dari 33.294 total keseluruhan user dari semua tingkatan level user, yang melakukan akses ke sistem dan database OM SPAN sejumlah 8.875 user dan yang tidak mengakses sebanyak 24.419 user.

Terkait access control, aplikasi OM SPAN tidak menjabarkan mengenai operasi illegal yang ada. Hal ini dikarenakan aplikasi OM SPAN hanya menggunakan function "SELECT" pada sistemnya dan tidak memungkinkan user untuk melakukan kegiatan illegal seperti CREATE, MODIFY, DELETE dan sebagainya.

Hasil Observasi Langsung - Lanjutan

Correctness

No	Berdasarkan Petunjuk Manual Pengoperasian OM SPAN versi 1.1	Kondisi terkini pada saat evaluasi
1	Terdapat 37 use case	Terdapat penambahan 12 use case baru sehingga total use case saat ini 49 use case
2	Masih menggunakan istilah manajemen untuk setiap sub menu	Menggunakan istilah modul untuk setiap sub menu
3	Pada Manajemen Supplier (Komitmen) hanya terdiri dari 2 sub menu : download supplier dan cek supplier	Pada Modul Komitmen terdapat penambahan sub menu download aplikasi cek supplier
4	Hanya memiliki 1 opsi cetak yaitu ke dalam format pdf	Memiliki 2 opsi cetak yaitu format pdf dan xls
5	Pada Manajemen User hanya memiliki sub menu Pergantian User	Pada Modul Manajemen User memiliki 2 sub menu : Monitoring User Aktif dan Pergantian User
6	Pada Manajemen Pembayaran terdiri dari 5 sub menu yaitu : Monitoring posisi invoice, hold invoice, daftar penolakan PMRT, history Invoice, Durasi Penyelesaian SP2D	Terdapat penambahan berupa 5 sub menu baru yaitu : a) Rekap Penerbitan SP2D b) Karwas Maksimum Pencairan (PNBP) c) Karwas UP d) Karwas TUP e) Cek Akun SPM/SP2D
7	Pada manajemen penerimaan terdiri dari 3 sub menu yaitu : monitoring status LHP, Monitoring Status Imbalan Jasa Perbankan dan Monitoring Status PFK	Terdapat penambahan berupa 5 sub menu baru yaitu : a) Monitoring Rekap Penerimaan yang sudah diinterface b) Monitoring Potongan SPM (Satker Pembayar) c) Monitoring Potongan SPM (Satker Penerima) d) Konfirmasi Penerimaan e) Daftar NTPN Terindikasi Ganda

Hasil Pengujian Test Case Scenario

Dari 202 test case yang telah diujikan, 191 test case sukses di dalam pengujiannya sedangkan 11 test case mengalami kendala/gagal di saat pelaksanaan pengujian. Sehingga terdapat 5,45% *error rate* dari hasil pengujian dengan metode test case scenario.

No	Modul	Test Case ID	Scenario Name	Keterangan
1	Penganggaran	TC-13.2	Mencetak Realisasi Belanja Transfer Daerah dalam format pdf	Data yang ditampilkan pada laporan tidak ada (nihil)
2	Penganggaran	TC-13.3	Mencetak Realisasi Belanja Transfer Daerah dalam format xls	Data yang ditampilkan pada laporan tidak ada (nihil)
3	Komitmen	TC-14.1	Melakukan download data Supplier	Sistem tidak berhasil mengunduh laporan data supplier
4	Komitmen	TC-16.1	Melakukan download aplikasi cek Supplier	Sistem tidak berhasil menampilkan aplikasi cek_supplier.rar
5	Pembayaran	TC-21.1	Menampilkan history invoice	Sistem tidak dapat menampilkan history invoice pada data KPPN Surabaya I
6	Pembayaran	TC-21.2	Mencetak history invoice dalam format pdf	Data tidak ada sehingga proses mencetak tidak berhasil
7	Pembayaran	TC-21.3	Mencetak history invoice dalam format xls	Data tidak ada sehingga proses mencetak tidak berhasil
8	Penerimaan	TC-36.2	Melakukan filter Daftar NTPN Terindikasi Ganda	Sistem gagal menampilkan daftar NTPN Terindikasi Ganda
9	Penerimaan	TC-36.3	Mencetak Daftar NTPN Terindikasi Ganda dalam format pdf	Sistem menampilkan pesan error dikarenakan tidak dapat melakukan eksekusi pencetakan dokumen ke dalam format pdf
10	Penerimaan	TC-36.4	Mencetak Daftar NTPN Terindikasi Ganda dalam format xls	Sistem menghasilkan file xls yang tidak dapat dibaca
11	Bank	TC-38.4	Mencetak Monitoring SP2D-Bank dalam format xls	Sistem tidak dapat mengeksekusi perintah mencetak ke format xls dan tampil pesan error yang diakibatkan sistem mengalami page unresponsive

Pembobotan Kriteria Kualitas

Quality Factor	Criteria Quality	WEIGHT (High/Medium/Low)	Value			Value Rata-rata
			Pihak Pengembang OM SPAN	Pihak Expert Software Engineering	Pihak Akademisi	
Integrity	Access Control	High	8	7	9	8
	Access Audit	High	9	9	9	9
Correctness	Completeness	High	9	9	9	9
	Consistency	Medium	6	6	6	6
	Traceability	High	9	9	9	9
Reliability	Accuracy	High	8	8	9	8,33
	Error Tolerance	Low	2	2	2	2
	Consistency	Low	2	3	3	2,67

Analisis Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian berdasarkan *test case scenario* yang telah dilaksanakan ditemui beberapa temuan yang sama dengan hasil kuesioner yang disampaikan kepada para pengguna/operator aplikasi OM SPAN. Antara lain kendala *slow response*, permasalahan pada modul komitmen dan modul bank.

Pada selama pengujian berlangsung, aplikasi sering mengalami *slow response* pada saat melakukan proses pengunduhan dokumen baik dalam format pdf maupun xls yang memiliki file size diatas 1 Mb. Pada modul komitmen, aplikasi tidak berhasil mengunduh laporan data supplier dan gagal di dalam menampilkan aplikasi *cek_supplier*.

Penilaian Kriteria Kualitas OM SPAN - Integrity

Access Audit	$x = \frac{A}{B}$ $x = \frac{8.875}{8.875}$ $x = 1$
--------------	---

Formula Metrik : $x = \frac{A}{B}$ dimana A merupakan jumlah user yang mengakses sistem dan data yang tercatat pada *access history database*. Sedangkan B adalah jumlah user yang mengakses sistem dan data selama pelaksanaan evaluasi. Jumlah user yang mengakses dan tercatat pada *history database* (A) yaitu sejumlah 8.875 user. Dan jumlah user yang mengakses dan tercatat selama evaluasi (B) yaitu sejumlah 8.875 user sesuai yang telah dijelaskan pada tabel Hasil Pengujian *Test Case Scenario*

Access Control	$x = \frac{A}{B}$
----------------	-------------------

Formula Metrik : $X = A/B$, dimana A merupakan jumlah operasi ilegal yang terdeteksi, dan B adalah jumlah operasi ilegal yang diuraikan di dalam Software Requirement Specification (SKPL) dan Petunjuk Manual Pengoperasian OM SPAN. Terkait access control, aplikasi OM SPAN tidak menjabarkan mengenai operasi ilegal yang ada. Hal ini dikarenakan aplikasi OM SPAN hanya menggunakan function "SELECT" pada sistemnya dan tidak memungkinkan user untuk melakukan kegiatan ilegal seperti CREATE, MODIFY, DELETE dan sebagainya. Sehingga untuk metrik ini tidak digunakan di dalam pengukuran akhir kualitas perangkat lunak.

Penilaian Kriteria Kualitas OM SPAN - Correctness

Completeness	$x = 1 - \left(\frac{A}{B}\right)$
	$x = 1 - \left(\frac{0}{202}\right)$
	$x = 1$

Formula Metrik : $X = 1 - \left(\frac{A}{B}\right)$, dimana A merupakan jumlah fungsi yang tidak terdeteksi dalam evaluasi dan B yaitu jumlah fungsi yang dijelaskan dalam spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Dari semua kegiatan pengujian, seluruh fungsi telah tersedia dan terdeteksi dengan baik dari 202 total keseluruhan fungsi pada aplikasi OM SPAN (B).

Consistency	$x = 1 - \left(\frac{A1}{A2}\right)$
	$x = 1 - \left(\frac{1}{12}\right)$
	$x = 0,917$

Formula Metrik : $X = 1 - \left(\frac{A1}{A2}\right)$, dimana A1 merupakan jumlah fungsi baru yang ditemukan, yang tidak sesuai dengan ekspektasi pengguna. Sedangkan A2 adalah jumlah fungsi yang baru. Terdapat 1 fungsi baru yang ditemukan tidak sesuai dengan ekspektasi pengguna (A) yaitu download aplikasi cek supplier pada modul komitmen. Dan jumlah fungsi baru yang ada pada aplikasi OM SPAN (B) yaitu 12 fungsi baru sesuai hasil observasi pada tabel Hasil Pengujian *Test Case Scenario*

Traceability	$x = 1 - \left(\frac{A}{B}\right)$
	$x = 1 - \left(\frac{11}{202}\right)$
	$x = 0,946$

Formula metrik : $x = 1 - \left(\frac{A}{B}\right)$, dimana A merupakan jumlah fungsi yang salah di dalam implementasinya di dalam evaluasi dan B merupakan jumlah fungsi yang terdapat pada dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Terdapat 11 *testcase* yang menunjukkan kekeliruan implementasi selama evaluasi (A) sesuai hasil pengujian yang dijelaskan pada tabel 5.3, dari 202 jumlah fungsi secara keseluruhan pada aplikasi OM SPAN (B).

Penilaian Kriteria Kualitas OM SPAN - Reliability

Accuracy to Expectation	$x = \frac{A}{T}$ $x = \frac{11}{300*}$ $x = 0,036$
--------------------------------	---

Formula metrik : $x = \frac{A}{T}$, dimana A merupakan jumlah kasus yang dihadapi oleh pengguna dengan perbedaan terhadap hasil yang diharapkan, sedangkan T yaitu waktu operasi. Terdapat 11 kasus (*test case*) yang menghasilkan hasil yang tidak sesuai (penjelasan pada tabel *Pengujian Test Case Scenario*) dengan waktu operasi masing-masing selama 5 menit (300 detik).

Computational Accuracy	$x = \frac{A}{T}$
-------------------------------	-------------------

Formula metrik : $X = \frac{A}{T}$, dimana A merupakan jumlah perhitungan yang tidak akurat yang ditemukan oleh pengguna, sedangkan T yaitu waktu operasi. Pada saat pengujian tidak ditemukan perhitungan yang tidak akurat. Dan berdasarkan hasil kuesioner juga tidak terdapat kendala terkait perhitungan yang tidak akurat pada aplikasi OM SPAN. Sehingga untuk metrik ini tidak digunakan di dalam pengukuran akhir kualitas perangkat lunak.

Breakdown Avoidance	$x = 1 - (\frac{A}{B})$
----------------------------	-------------------------

Formula metrik : $X = 1 - (\frac{A}{B})$, dimana A merupakan jumlah *breakdown* yang berarti kerusakan yang menyebabkan pelaksanaan tugas ditangguhkan sampai dilakukan restart pada sistem, atau sistem terpaksa untuk dimatikan (*shutdown*). Sedangkan B merupakan jumlah kegagalan yang terjadi selama operasional aplikasi. Pada pengujian tidak pernah terjadi *breakdown* atau kerusakan yang menyebabkan pelaksanaan tugas ditangguhkan sampai dilakukan restart pada sistem. Sehingga untuk metrik ini tidak digunakan di dalam pengukuran akhir kualitas perangkat lunak.

Penilaian Kriteria Kualitas OM SPAN – Reliability (lanjutan)

Failure Avoidance	$X = \frac{A}{B}$ $X = \frac{5}{5}$ $X = 1$
--------------------------	---

Formula metrik : $X = A/B$, dimana A merupakan jumlah kegagalan kritis dan serius yang mampu dihindari atas test case pola kesalahan. Sedangkan B merupakan jumlah test case yang dieksekusi dari pola kesalahan yang hampir menyebabkan kerusakan, yang dilakukan selama masa pengujian. Di dalam pengujian dilakukan 5 test case dengan pola kesalahan yaitu TC-1.4, TC-1.5, TC-1.6, TC-3.5, dan TC-5.5

Incorrect Operation Avoidance	$X = \frac{A}{B}$ $X = \frac{191}{202}$ $X = 0,945$
--------------------------------------	---

Formula metrik : $X=A/B$, dimana A merupakan jumlah test case yang lulus (tidak terdapat kegagalan yang kritis/serius) dan B yaitu jumlah total test case yang diujikan selama pengujian. Dari 202 test case yang diujikan, 191 test case dapat dilakukan dengan sukses (sesuai hasil pengujian *test case scenario*)

Consistency	$Y = \frac{N}{UOT}$ $Y = \frac{11}{86.400^*}$ $Y = 0,000127$
--------------------	--

Formula metrik yang digunakan yaitu $Y = N/UOT$, dimana N merupakan jumlah operasi yang ditemukan tidak konsisten dengan ekspektasi pengguna. Sedangkan UOT merupakan waktu operasi user selama periode observasi. Jumlah operasi yang ditemukan tidak konsisten dengan ekspektasi pengguna adalah sejumlah 11 test case (sesuai penjelasan pada tabel hasil pengujian test case) yang diujikan selama 3 hari @ 8 jam = *24 jam evaluasi (86.400 detik).

Penilaian Aspek Kualitas OM SPAN - Integrity

$$F_i = w_1c_1 + w_2c_2$$

Keterangan :

- F_i : nilai total faktor kualitas Integrity
- w_1 : bobot dari kriteria kualitas Access Audit
- c_1 : nilai dari kriteria kualitas Access Audit
- w_2 : bobot dari kriteria kualitas Access Control
- c_2 : nilai dari kriteria kualitas Access Control

$$F_i : w_1c_1 + w_2c_2$$

(Access Control tidak dimasukkan ke dalam pengukuran dikarenakan data untuk operasi ilegal tidak ada)

$$: 8 \times 1$$

$$: 8$$

Sehingga diperoleh nilai faktor kualitas untuk aspek Integrity = 8. Untuk persentase nilai faktor kualitas Integrity = 100%. Nilai persentase ini merupakan perbandingan skor yang diperoleh dengan nilai maksimal dari aspek yang dinilai.

Penilaian Aspek Kualitas OM SPAN - Correctness

$$F_c = w_1c_1 + w_2c_2 + w_3c_3$$

Keterangan :

- F_c : nilai total faktor kualitas Correctness
- w₁ : bobot dari kriteria kualitas Completeness
- c₁ : nilai dari kriteria kualitas Completeness
- w₂ : bobot dari kriteria kualitas Consistency
- c₂ : nilai dari kriteria kualitas Consistency
- w₃ : bobot dari kriteria kualitas Traceability
- c₃ : nilai dari kriteria kualitas Traceability

$$\begin{aligned} F_c &: w_1c_1 + w_2c_2 + w_3c_3 \\ &: (9 \cdot 1) + (6 \cdot 0,917) + (9 \cdot 0,946) \\ &: 9 + 5,50 + 8,51 \\ &: \mathbf{23,01} \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh nilai faktor kualitas untuk aspek Correctness = 23,01. Untuk persentase nilai faktor kualitas Correctness = 95,87% yang merupakan perbandingan dari nilai yang diperoleh dibandingkan nilai maksimal dari aspek correctness (24).

Penilaian Aspek Kualitas OM SPAN - Reliability

$$Fr = w_1c_1 + w_2c_2 + w_3c_3 + w_4c_4 + w_5c_5 + w_6c_6$$

Keterangan :

- Fr : nilai total faktor kualitas Reliability
- w1 : bobot dari kriteria kualitas Accuracy to Expectation
- c1 : nilai dari kriteria kualitas Accuracy to Expectation
- w2 : bobot dari kriteria kualitas Computational Accuracy
- c2 : nilai dari kriteria kualitas Computational Accuracy
- w3 : bobot dari kriteria kualitas Breakdown Avoidance
- c3 : nilai dari kriteria kualitas Breakdown Avoidance
- w4 : bobot dari kriteria kualitas Failure Avoidance
- c4 : nilai dari kriteria kualitas Failure Avoidance
- w5 : bobot dari kriteria kualitas Incorrect Operation Avoidance
- c5 : nilai dari kriteria kualitas Incorrect Operation Avoidance
- w6 : bobot dari kriteria kualitas Consistency
- c6 : nilai dari kriteria kualitas Consistency

Penilaian Aspek Kualitas OM SPAN – Reliability (lanjutan)

$$Fr : w_1c_1 + w_4c_4 + w_5c_5 + w_6c_6$$

(Computational Accuracy dan Breakdown Avoidance tidak dimasukkan di dalam pengukuran, dikarenakan data tersebut tidak tersedia)

$$: (8,33 \times 0,036) + (2 \times 1) + (2 \times 0,945) + (2,67 \times 0,000127)$$

$$: 0,299 + 2 + 1,89 + 0,0003$$

$$: 4,19$$


Untuk aspek Reliability diperoleh nilai total = 4,19. Untuk persentase nilai faktor kualitas Integrity = 95,25% dari total nilai maksimal yaitu 4.

Nilai Akhir Aspek Kualitas

No	Aspek	Nilai Akhir	Persentase
1	Integrity	8	100 %
2	Correctness	23,01	95,87 %
3	Reliability	4,19	95,25 %
Total		35,20	

Integrity  100%

Correctness  95,87%

Reliability  95,25%

Kesimpulan

- ❑ Ditinjau dari aspek *integrity*, aplikasi OM SPAN telah berjalan dengan sangat baik di dalam pelaksanaannya, hal ini ditunjukkan dengan hasil 100% untuk kelengkapan jejak audit dan dokumentasi monitoring *log user*. Namun ditinjau dari sisi *correctness* diperoleh nilai 95,87% dan 95,25% untuk aspek *reliability* yang disebabkan beberapa kegagalan yang diperoleh selama pengujian yang telah dilaksanakan.
- ❑ Sehingga dapat direkomendasikan untuk dilakukan perbaikan dan pembenahan pada beberapa modul yang masih mengalami gangguan dan kendala yang dihadapi yaitu antara lain : modul Penganggaran, modul Komitmen, Modul Pembayaran, modul Penerimaan dan modul Bank.
- ❑ Diusulkan untuk dilakukan penambahan kuota *bandwidth* (jaringan) pada manajemen server sehingga user/pengguna tidak mengalami kendala berupa *slow response* di dalam proses pengunduhan data yang memiliki kapasitas *file* yang besar.

Kesimpulan - Lanjutan

Dari poin-poin diatas dapat ditarik kesimpulan akhir bahwa secara keseluruhan aplikasi Online Monitoring SPAN telah berkualitas ditinjau dari aspek *integrity* terkait monitoring akses user, kesesuaian fungsionalitas (*correctness*) dan penyajian data informasi yang tepat serta akurat (*reliability*). Namun dapat ditingkatkan lagi pada aspek *correctness* dan *reliability* agar kualitas aplikasi OM SPAN kedepannya dapat lebih meningkat dan mencapai nilai 100%.

Saran

- ❑ Nilai akhir yang diperoleh dari pengukuran masing-masing aspek kualitas aplikasi OM SPAN yang didasarkan pada formula Bowen tersebut, selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan acuan/referensi dan data komparasi untuk penelitian evaluasi kualitas selanjutnya.
- ❑ Evaluasi kualitas OM SPAN pada penelitian selanjutnya dapat dilaksanakan pada aspek lainnya berdasarkan McCall's Quality Model yang memiliki relevansi ditinjau dari sisi operasional OM SPAN yaitu *efficiency* dan *usability*.
- ❑ Rentang waktu pelaksanaan evaluasi dapat mempengaruhi hasil pengujian yang dilakukan. Oleh karena itu disarankan pada penelitian berikutnya untuk mempertimbangkan rentang waktu pelaksanaan pengujian guna memperoleh hasil yang lebih optimal dan akurat.

Daftar Pustaka

- [1] Galin, Daniel, *Software Quality Assurance: From Theory to Implementation*, Harlow , Pearson Education, 2004.
- [2] Adiati, Putri, *Evaluasi Kualitas Modul FRS Online pada Integra Institut Teknologi Sepuluh Nopember berdasarkan McCall's Quality Model*, Surabaya, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2014.
- [3] Nuryanto, Apriana, *Analisis Pengujian Faktor Reliability Sistem Informasi Akademik UIN Sunan Kalijaga menggunakan Metode McCall*, Yogyakarta, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2014.
- [4] Menteri Keuangan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Keuangan Nomor: 184/PMK.01/2010 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Keuangan*, Jakarta, Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2010.
- [5] Direktur Jenderal Perbendaharaan, *Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Nomor PER-66/PB/2005 tentang Mekanisme Pelaksanaan Pembayaran Atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara*, Jakarta, Direktorat Jenderal Perbendaharaan, 2005.
- [6] Direktur Jenderal Perbendaharaan, *Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Nomor : PER-41/PB/2014 tentang Penggunaan Aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara*, Jakarta, Direktorat Jenderal Perbendaharaan, 2014.

Daftar Pustaka

- [7] Pressman, R.S., *System Engineering*, New York, McGraw-Hill, 2001.
- [8] Gaspersz, Vincent, *Total Quality Management*, Jakarta, Gramedia Pustaka Umum, 2005.
- [9] Juran, J.M., *Leadership for Quality*, The Free Press MacMillan, 1989.
- [10] Krajewski, J. Lee and P. R. Larry, *Operations Management Strategy and Analysis Fifth Edition*, Addison-Wesley Publishing Company, 2003.
- [11] Berander, P., Damm, L.-O., Eriksson, J., Gorschek, T., Henningsson, K., Jönsson, P., et al, *Software Quality Attributes and Trade-Offs*, Blekinge Institute of Technology, 2005
- [12] Naik K, Tripathy P, *Software Testing and Quality Assurance*, John Wiley & Sons, Inc., 2008
- [13] Wajhillah R, Wibowo A, *Analisa Quality Faktor Perangkat Lunak pada Domain Monitoring and Evaluate IT Performance Internet Banking*, Sukabumi, Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi, 2008
- [14] T.P Bowen, G.W, *Spesification of Software Quality Attributes: Software Quality Evaluation Guidebook*, Griffiss Air Force Base, 1985
- [15] International Organization for Standardization, *ISO/IEC TR 9126 Part 2 : External Metrics*, 2002

Daftar Pustaka

- [16] International Organization for Standardization, *ISO/IEC TR 9126 Part 4 : Quality in Use Metrics*, 2002
- [17] Jalote, P., Murphy, B., Garzia, M., Errez, Ben., *Measuring Reliability of Software Products*, Microsoft Corporation, 2004
- [18] Direktur Jenderal Perbendaharaan, *Sistem Aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara Versi 1.0*, Jakarta, Direktorat Jenderal Perbendaharaan, 2014.
- [19] Direktur Jenderal Perbendaharaan, *Petunjuk Pengguna Aplikasi Online Monitoring Sistem Perbendaharaan dan Anggaran Negara (OM SPAN) Versi 1.1*, Jakarta, Direktorat Jenderal Perbendaharaan, 2014.

Terima Kasih