

Analisa Kualitas Perangkat Lunak Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) menggunakan ISO 25010

Fatin Noordiyannah dan Ana Kurniawati

Sistem Informasi Bisnis, Magister Manajemen Sistem Informasi, Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya 100, Depok West Java, INDONESIA – 16424
E-mail : fathin.dyan@gmail.com, anakur1708@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji Kualitas perangkat lunak Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) menggunakan standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 pada aspek *Functional suitability, Reability, usability, Performance Efficiency, Security, Compatibility*. Evaluasi untuk menjaga kualitas Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian sistem informasi keuangan mikro (sikm) telah memenuhi standar ISO 25010 pada karakteristik *Functional suitability* dengan nilai 1 (baik) sesuai dengan matriks *Feature Completeness*, Karakteristik *performance efficiency* sebesar 1,21 detik (diterima) sesuai dengan Standar Jacob Nielson, Karakteristik *Usability* sebesar 74,2 % (layak), Karakteristik *Reliability* sebesar 100% , karakteristik *Security* dengan tingkat keamanan baik, karakteristik *maintability* mudah dirawat dan karakteristik *portability* sangat mudah diakses di beberapa browser pencarian

Kata kunci : Kualitas Sistem Informasi, ISO 25010, *Functional suitability, Reability, usability, Performance Efficiency, Security, Compatibility*

Pendahuluan

Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) adalah sistem yang mengelola data informasi calon nasabah untuk kebutuhan pelayanan keuangan kredit mikro Bank Bukopin. Sistem tersebut digunakan untuk proses pengajuan kredit mikro meliputi data informasi calon nasabah atau debitur dan sebagai alur proses pengajuan kredit mikro. Sistem informasi keuangan mikro tersebut membantu untuk proses pengajuan kredit mikro dari data *entry* calon nasabah atau calon debitur dari *account officer* sampai ke manager bisnis keuangan mikro. Dengan adanya Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) tersebut dapat mempercepat proses pengajuan kredit oleh calon nasabah atau debitur secara online.

Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) tersebut belum dilakukan analisa kualitas perangkat lunak. Hasil penilaian kualitas perangkat lunak akan digunakan untuk pengembangan perangkat lunak tersebut. Hasil proses yang dihasilkan, dan tentu perangkat tersebut dapat dikembangkan sesuai dengan apa yang diperlukan untuk kebutuhan pengguna. Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) digunakan oleh 6.297.001 user seluruh Indonesia. Dari pengguna user tersebut ter-

dapat 68 *user* di Kota Bekasi dari 16 unit cabang yang terdiri dari *Account Officer, Credit Support, Koordinator Operasional, Manager, AO Supervisi, Koordinator Supervisi, Branche Sales Manager*.

Pengujian ISO 25010 merupakan standar yang digunakan oleh dunia internasional untuk melakukan evaluasi atau pengukuran kualitas dari perangkat lunak. ISO yang digunakan dalam penelitian ini adalah versi 25010 yang merupakan versi lanjutan dari ISO/IEC 9126 dengan penambahan beberapa struktur dan bagian dari standar model kualitas. Secara keseluruhan ISO/IEC 25010 memiliki 8 karakteristik untuk mengukur kualitas perangkat lunak secara menyeluruh, antara lain *Functional suitability, Reability, usability, Performance Efficiency, Security, Maintability, Portability*.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : Menanalisis kualitas perangkat lunak Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) Bank Bukopin menggunakan Model Pengujian ISO 25010 berdasarkan karakteristik pengujian *Functional suitability, Reability, Performance Efficiency, usability, Security, Maintability, Portability*.

Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan diharapkan bisa memberikan kontribusi dan manfaat. Adapun manfaat dari penulisan ini dapat memberikan antara lain:

1. Bagi Perusahaan dapat dijadikan bahan untuk evaluasi dan pengembangan Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) sesuai dengan kebutuhan dan keinginan.
2. Bagi masyarakat dapat dijadikan untuk solusi pelayanan untuk fasilitas proses pengajuan kredit agar lebih cepat dan praktis.

Menurut Tjiptono, Mendefinisikan kualitas sebagai kesesuaian untuk digunakan (fitness untuk digunakan). Definisi lain yang menekankan orientasi harapan pelanggan pertemuan[1].

Kadir, Menyatakan bahwa kualitas adalah tujuan yang sulit dipahami (tujuan yang sulit dipahami), karena harapan para konsumen akan selalu berubah. Setiap standar baru ditemukan, maka konsumen akan menuntut lebih untuk mendapatkan standar baru lain yang lebih baru dan lebih baik. Dalam pandangan ini, kualitas adalah proses dan bukan hasil akhir (meningkatkan kualitas kontinuitas)[2].

Metode Penelitian

Metode Penelitian akan direalisasikan dalam beberapa tahapan:

1. Menentukan perangkat lunak yang digunakan sebagai objek pada penelitian ini adalah Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM)..
2. Menentukan Model Pengujian aplikasi pada penelitian ini adalah dengan menggunakan standar ISO 25010.
3. Menentukan Karakteristik dan sub karakteristik dari ISO 25010 untuk melakukan pengujian.
4. Pengujian Perangkat Lunak dengan menggunakan 8 karakteristik ISO 25010.
5. Evaluasi Kesimpulan dan Saran dari pengujian perangkat lunak.

ISO 25010 merupakan standar yang digunakan oleh dunia internasional untuk melakukan evaluasi atau pengukuran kualitas dari perangkat lunak. ISO/IEC yang digunakan dalam penelitian ini adalah versi 25010 yang merupakan versi lanjutan dari ISO/IEC 9126 dengan penambahan beberapa struktur dan bagian dari standar model kualitas. Secara keseluruhan ISO/IEC 25010 memiliki 8 karakteristik untuk mengukur kualitas perangkat lunak secara menyeluruh, antara lain *portability*,

performance efficiency, reliability, security usability, maintainability, compatibility, dan functional suitability.

Black Box Testing atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian Perangkat Lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau Program. Dalam pengujian ini, *tester* menyadari apa yang harus dilakukan oleh program tetapi tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana melakukannya.

Skala Guttman ialah skala yang digunakan untuk jawaban yang bersifat jelas (tegas dan konsisten). Misalnya yakin-tidak yakin; ya – tidak; benar – salah; positif – negative; pernah-belum pernah ; setuju – tidak setuju; dan sebagainya[3].

Skala likert adalah skala yang dapat dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu gejala atau fenomena sosial. Dengan menggunakan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi, dimensi dijabarkan menjadi sub variabel kemudian sub variabel dijabarkan menjadi indikator-indikator yang dapat diukur. Indikator-indikator yang terukur ini dapat dijadikan titik tolak untuk membuat item instrumen yang berupa pertanyaan atau pernyataan yang perlu dijawab oleh responden. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif.

Rumus Slovin adalah Suatu sistem matematis yang digunakan untuk menghitung jumlah dari sebuah populasi objek tertentu yang belum diketahui karakteristiknya secara pasti. Rumus ini diperkenalkan pertama kali oleh seorang Ilmuwan Matematis yang bernama Slovin, pada tahun 1960. Rumus Slovin ini biasa digunakan untuk sebuah penelitian pada suatu objek tertentu dalam jumlah populasi yang besar, sehingga digunakanlah untuk meneliti pada sebuah sampel dari populasi objek yang besar tersebut. Berikut merupakan penggunaan rumus slovin [13].

$$n = N(1 + Ne^2) \quad (1)$$

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Seluruh Populasi

e = Toleransi Error

Hasil dan Pembahasan

Pada pengujian karakteristik *Functional suitability* yaitu Sub karakteristik *Functional completeness, functional correctness, Appropriateness* menggunakan *black box*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui fungsional sistem informasi keuangan mikro (sikm) sudah berjalan sesuai yang diharapkan. Untuk pengujian di lakukan oleh 3 orang yang kom-

peten dan berada dalam bidangnya yaitu : 1 orang IT Support dan 2 orang user sistem keuangan mikro (sikm).

Tabel 1: Rekap Hasil Pengujian *Functional Suitability*

| PENGUJI | FUNCTIONAL COMPLETENESS | | FUNCTIONAL CORECTNESS | | FUNCTIONAL APROPRIATENESS | | TOTAL | |
|---------|-------------------------|-------|-----------------------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|
| | YA | TIDAK | YA | TIDAK | YA | TIDAK | YA | TIDAK |
| 1 | 13 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 19 | 0 |
| 2 | 13 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 19 | 0 |
| 3 | 13 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 19 | 0 |

Berdasarkan hasil rekapitulasi hasil pengujian karakteristik functional suitability terdapat 57. Selanjutnya hasil tersebut menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

I = Jumlah fungsi yang berjalan benar X Jumlah Penguji.

P = Jumlah fungsi yang digunakan X Jumlah Penguji.

Maka :

$$X = (I \times 3) / (P \times 3) = (19 \times 3) / (19 \times 3) = 57 / 57 = 1$$

Dari hasil perhitungan diatas, sesuai dengan matriks Feature Completeness bahwa suatu perangkat lunak dikatakan baik apabila x mendekati nilai 1 sesuai skala $0 \leq x \leq 1$ maka dihasilkan nilai 1 dengan dikatakan memenuhi karakteristik functional suitability.

Pengujian Performance Efficiency yaitu sub-karakter time behaviour dan Resource Utilisation dan capacity menggunakan tools WAPT sebagai berikut :

Tabel 2: Hasil sub karakteristik *time behavior*

| Halaman web | Page load (detik) | Page size (kb) | Standart Jakon Neilsen |
|-----------------|-------------------|----------------|------------------------|
| Halaman Login | 0.078 | 1.22 | < 0.1 detik |
| Halaman Beranda | 0.078 | 1.22 | < 0.1 detik |
| Rata-rata | 0.078 | 1.22 | < 0.1 detik |

Dari data yang ditampilkan pada tabel di atas dapat diambil kesimpulan rata-rata kecepatan untuk membuka halaman rata-rata waktu yang ditempuh untuk membuka halaman adalah < 0.1 detik dan page size 1.22 detik . sesuai dengan pernyataan Nielsen (2010) bahwa web load kurang dari 10 detik maka pengguna merasakan respon yang sangat cepat.

Tabel 3: Tabel Standar Jacob Nielson

| Waktu Respon | Pandangan Pengguna |
|--------------|---|
| <0,1 Detik | Merasakan respon yang sangat cepat dari web |
| <1,0 Detik | Merasakan jeda namun masih fokus kepada web tersebut |
| <10 detik | Perhatian pengguna menurun tajam |
| 10 detik | Kemungkinan besar pengguna akan beralih dari web tersebut |

Hasil pengujian sub karakteristik *Resource Utilisation*.

Terdapat successful hit rata-rata 7.30 per second, WAPT utilization CPU rata-rata 45 dan 122 rata-rata Memory Mb(%).

Hasil pengujian sub karakteristik capacity. Dari hasil pengujian diatas terdapat 13 pages resource 56, Performance degradation factor 0.36 high dan 0.3 low dengan rata-rata 0.15 Sehingga dapat disimpulkan Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) telah memenuhi karakteristik Performance efficiency.

Pengujian karakteristik Usability yaitu : sub-karakteristik Appropriateness recognizability, Operability, User error protection, User Interface Aesthetics menggunakan Skala Likert. Kuisisioner di sebar kepada 26 samping yang telah ditentukan yg terdiri beberapa user Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) yang berada di Kota Bekasi. Berdasarkan hasil data yang diperoleh dari jawaban koresponden tersebut kemudian dihitung berdasarkan rumus dari skala Likert.

Skortotal = Skor total hasil responden menjawab

i = Jumlah Pertanyaan

r = Jumlah Responden

$$P_{skore} = \frac{skor\ total}{i \times r \times 5} \times 100\%$$

$$= 2318 / (24 \times 26 \times 5) \times 100 \%$$

$$= 74,2 \%$$

Dari hasil penghitungan seluruh hasil koresponden menggunakan rumus didapatkan nilai sebesar 74,2% dengan kategori layak sesuai kriteria karakteristik Usability.

Pengujian pada Karakteristik Reliability yaitu Subkarakteristik : availability, Fault Tolerance, Recoverability dan reliability menggunakan tools WAPT, lihat Gambar 1.

Test execution parameters:

Test status: finished
 Test started at: 27-Feb-21 11:58:40 AM
 Scenario name:
 Test run comment:
 Test executed by: Fathin Noor Dyan (DESKTOP-424ISD9)
 Test executed on: DESKTOP-424ISD9
 Test duration: 0:10:00

Test result: SUCCESS

Pass/Fail Criteria

| Name | Result | Comment |
|-------------------------------------|---------|---------|
| Session error rate for each profile | SUCCESS | |

Summary

| Profile | Successful sessions | Failed sessions | Successful pages | Failed pages | Successful hits | Failed hits | Other errors | Total KBytes sent | Total KBytes received | Avg response time, sec (with page resources) |
|---------|---------------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|-------------|--------------|-------------------|-----------------------|--|
| tes 2 | 46 | 0 | 670 | 0 | 4378 | 2 | 0 | 2672 | 45070 | 0.48(0.89) |

Gambar 1: Hasil Pengujian Reliabilitiy

Dari hasil pengujian yang terdapat pada gambar diatas menghasilkan summary berupa Successful sessions 46 , failed sessions 0, Successful pages 670, failed pages 0, Successful hits 4378, failed hits 2.

$$R1 = 1 - (ne : n) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} R1 &= 1 - (2 : 4378) \\ &= 1 - 0.000456829603 \\ &= 1 - 0.0005 \\ &= 0.9995 \end{aligned}$$

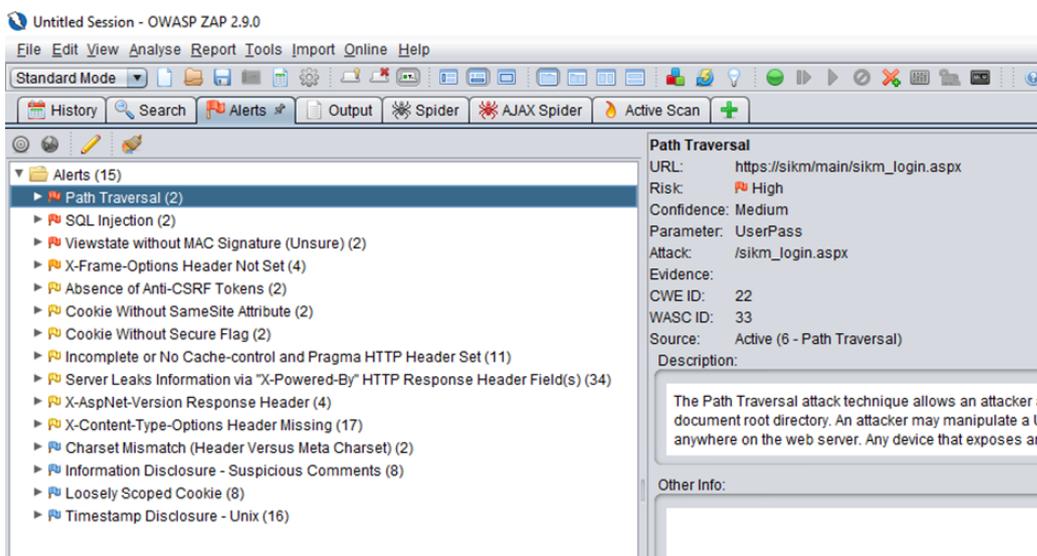
Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil aspek pengujian karakteristik Reliability menggunakan tools WAPT adalah 0.9995 atau 99 %. Maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) sudah memenuhi aspek karakteristik Reliability.

Pengujian security yaitu: subkarakteristik confidentiality, integrity, accountability dan authenticity

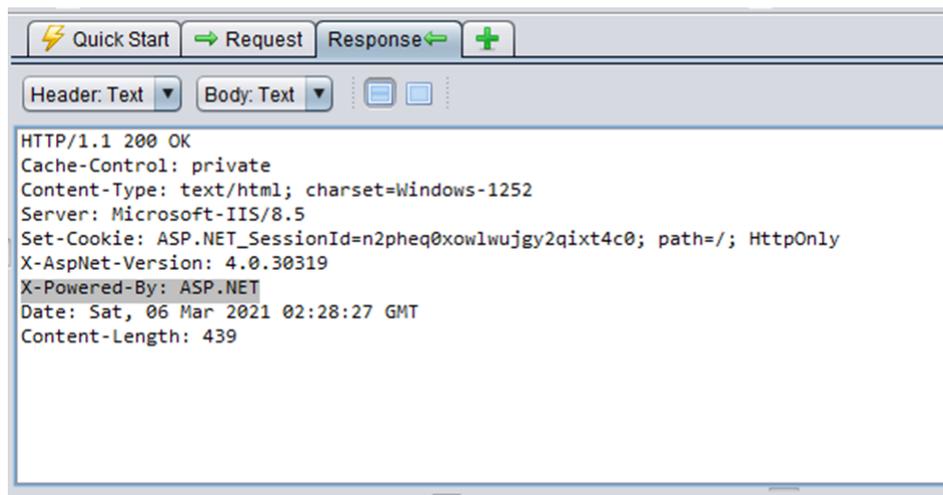
menggunakan tools OWASP ZAP 2.9.0. Hasil pengujian disajikan pada Gambar 2 sampai Gambar 4.



Gambar 2: Hasil scanning Sistem informasi Keuangan Mikro (SIKM)



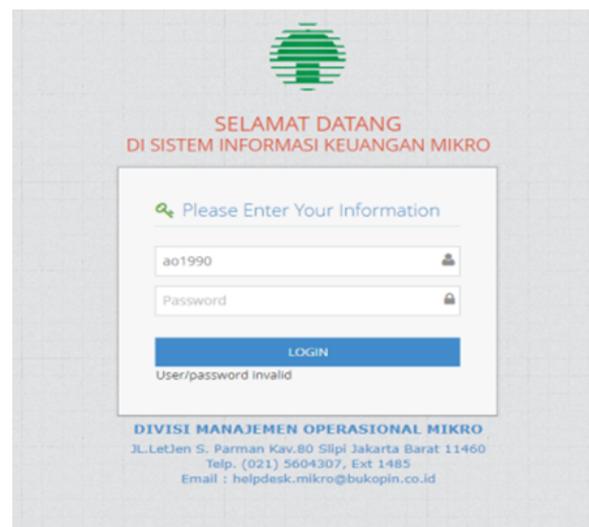
Gambar 3: Hasil verifikasi kerentanan



Gambar 4: *Http Response web server Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM)*

Berdasarkan hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) berikut :

1. Subkarakteristik *confidentiality* pada *http response web server* tidak menyertakan same site attribute dimana kerentanan ini berada pada sisi web server yang dapat dimanfaatkan oleh penyerang untuk melakukan serangan *cross-site* atau masuk ke situs secara ilegal. Sub karakteritik integrity dari hasil pengujian diatas pada Gambar 2 tidak ditemukan *Cross site Scripting* atau kerentanan yang disebabkan oleh parameter input yang tidak di validasi. Sub karakteritik *accountability* pada gambar 3 terdapat path travelsal dimana status parameter adalah userpass sesuai dengan akses yg telah dimanage sebagai parameter yang sudah divalidasi.
2. Sub karakteritik authenticity dari hasil pengujian diatas terdapat path traversal dimana kerentanan yang disebabkan oleh permission akses ke direktori yang tidak di manage dengan baik serta parameter input yang tidak divalidasi dengan hasil pemindaian tidak memiliki kerentanan. Kesimpulan dari hasil pengujian diatas memilih resiko keamanan yang rendah & tidak ditemukan malware sehingga dapat disimpulkan telah sesuai dengan karakteristik security sehingga aman untuk digunakan. Pengujian karakter Maintability yaitu subkarakteristik Testability, reusability, dan analysability.



Gambar 5: Login Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM)

Pengujian menggunakan metode observasi dengan menggunakan maintability land yang disebutkan oleh Land, pengujian ini meliputi 3 aspek yaitu instrumentation, consistency dan simplicity sebagai berikut::

1. Login

Pada saat login adanya pemberitahuan jika tidak sesuai dengan user dan password yang telah dimanage oleh Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM), lihat Gambar 5.

2. Mengubah Password

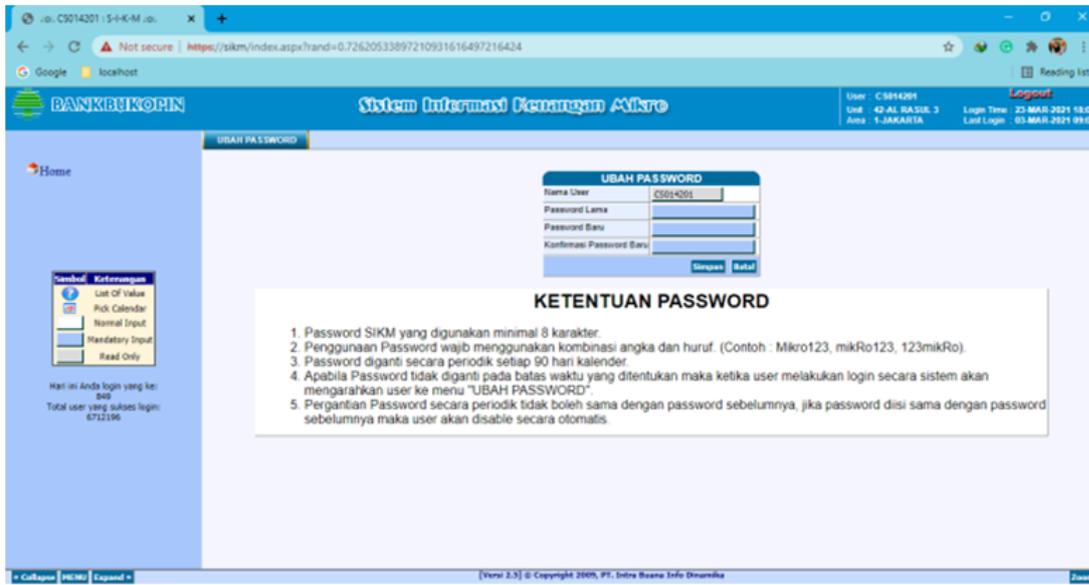
Pada menu mengubah password terdapat langkah atau ketentuan yang berlaku agar tidak terjadi kesalahan format yang dimasukkan, lihat Gambar 6.

3. Menu scoring data

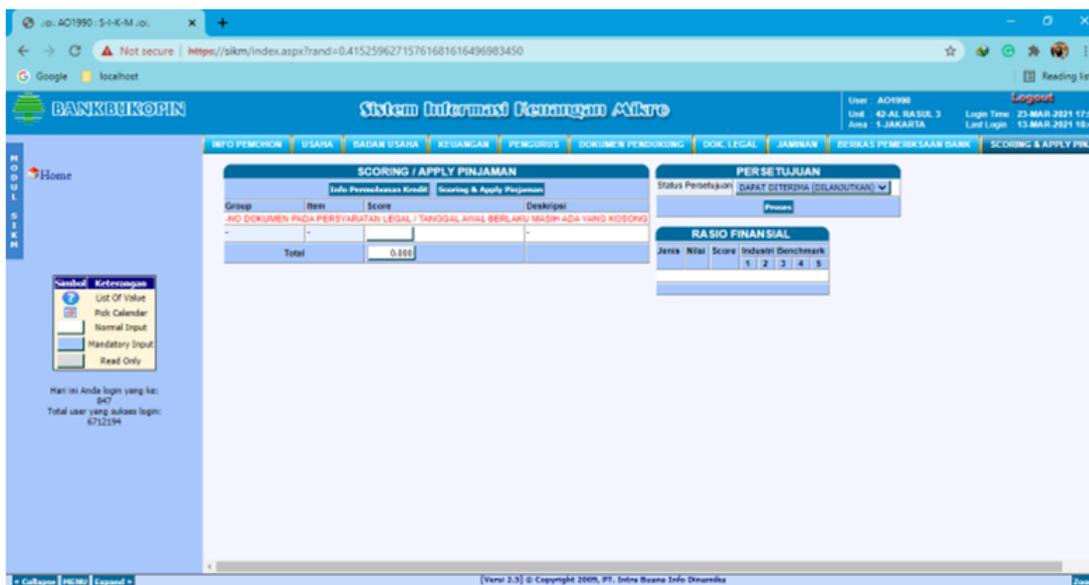
Pada menu scoring data menunjukkan adanya informasi kepada user jika terjadi kesalahan atau kekurangan input data, lihat Gambar 7.

4. Menu Upload data Pada menu upload data

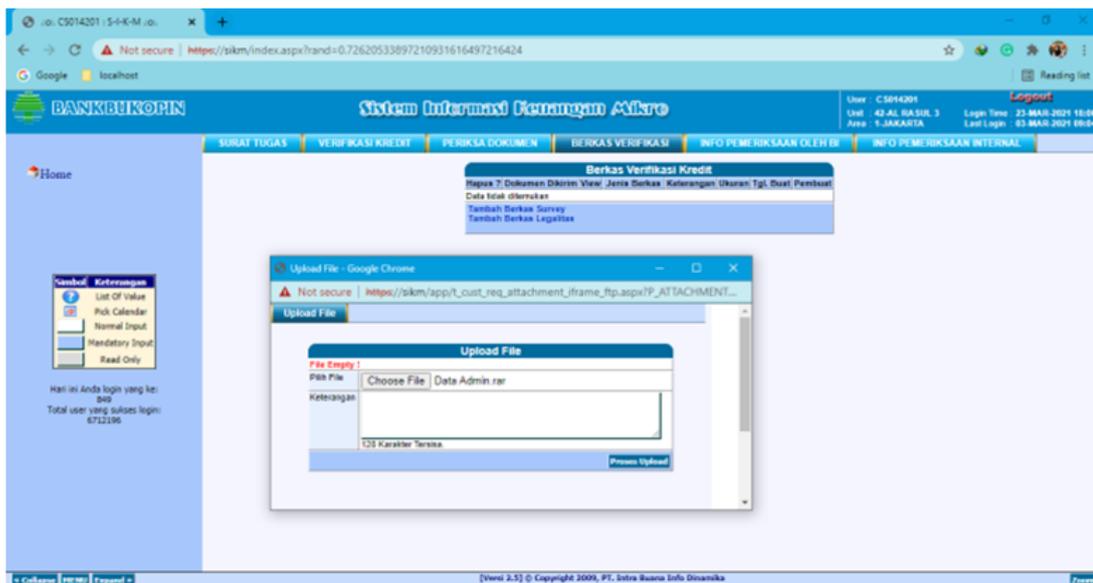
terdapat informasi petunjuk kepada user, lihat Gambar 8.



Gambar 6: Mengubah Password.



Gambar 7: Menu scoring data.



Gambar 8: Menu upload data.

Tabel 4: Analisa hasil pengujian *maintability*

| Aspek | Penilaian | Hasil |
|------------------------|---|--|
| <i>Instrumentation</i> | Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan | Ketika ada kesalahan yang dilakukan oleh user, sistem mengeluarkan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan. Contoh, ketika user memasukkan <i>password</i> dan <i>username</i> yang salah maka akan muncul peringatan user valid, jika user berhasil menginput data akan muncul informasi keterangan data berhasil diinput dengan format yang salah maka akan muncul peringatan. |
| <i>Consistency</i> | Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem | Model rancangan sistem telah mempunyai satu bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat pada bagian implementasi sistem, yaitu tampilan halaman web dan satu halaman ke halaman lainnya memiliki kemiripan, bentuk yang serupa, dan konsisten. |
| <i>Simplicity</i> | Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem | Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mudah untuk diperbaiki. Jika ingin menambah fitur. Ketika ditemukan <i>error</i> pada fungsi sistem, kesalahan dapat ditelusuri hanya pada bagian komponen yang bermasalah. |

Tabel 5: Hasil Pengujian *Portability*

| No | Browser | Hasil |
|----|-----------------|-------|
| 1. | Google Chrome | |
| 2. | Opera mini | |
| 3. | Mozilla Firefox | |

Analisa pengujian *maintability* sesuai dengan instrument pengujian Land.. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa pengujian telah memenuhi karakteristik *maintability*.

Pengujian *portability* yaitu subkarakteristik *Replaceability* menggunakan *google play store* : Mozilla forefox, chrome dan opera mini dimana pengujian tersebut dengan melakukan observasi dengan jenis yang digunakan adalah observasi partisipasi, dimana pengamatan atau observasi ikut terlibat langsung dalam penggunaan objek. Pengujian ini dilakukan langsung pada aplikasi browser pada pc/deskop. Berikut merupakan hasil pengujian pada Tabel 5.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian telah berhasil menguji 7 karakteristik berdasarkan standart pengujian ISO 25010 yang terdiri dari Functional suitability, performance efficiency, usability, reliability, security, *maintability* dan *portability*. Tahapan yang dilakukan adalah menentukan bobot karakteristik dan sub karak-

teristik kemudian menentukan model pengujian terhadap masing-masing karakteristik. Setelah didapatkan nilai masing-masing, dilanjutkan dengan perhitungan total hasil penilaian karakter.

2. Pengujian Sistem Informasi Keuangan Mikro (SIKM) menggunakan Standar ISO 25010 dengan melakukan pengujian pada 7 karakteristik dan 21 sub karakteristik dilakukan menggunakan antara lain: black box testing, metode kuisioner dan menggunakan tools testing .
3. Hasil penghitungan pada karakteristik Functional suitability dengan nilai 1 (baik), Karakteristik performance efficiency sebesar 1,21 detik (diterima), Karakteristik Usability sebesar 74,2 % (layak), Karakteristik Reliability sebesar 100% (lolos), karakteristik Security dengan tingkat keamanan baik, karakteristik maintainability sebesar 100 (mudah dirawat) dan karakteristik portability sangat mudah diakses di beberapa browser pencarian.

Daftar Pustaka

- [1] Fandy Tjiptono, "Manajemen Jasa.Edisi pertama", Yogyakarta : Andi Offset, 2004.
- [2] Kadir, "Kualitas Sistem Informasi", Andi Offset, Yogyakarta, 2001.
- [3] A Ancharya and D. Sinha, "Assessing the Quality of M-Learning System using ISO/IEC 25010", International Journal Of Advanced Computer Research, 67-75, 2013.
- [4] Roger S. Pressman, "Software Engineering: A Practitioner's Approach", Fifth Ed. New York, McGraw-Hill Book Company, 2001.
- [5] Sugiono, "Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)", Bandung: Alfabeta, 2015.
- [6] Heru Setiawan dan Handaru Jati, "Analisis Kualitas Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa di SMK N 2 Depok Sleman", Enlivo (Electronics, Informatics and Vocational Education), Vol 2, No 1, pp: 102-109, 2017.
- [7] Muhlis Sulaen, "Penilaian Kualitas Perangkat Lunak pada Aplikasi Akta Notaris Fidusia di CV.Freda Velop", Tugas Akhir Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia, 2017.
- [8] Mustari S Lamada, Alimuddin Sa'ban Miru dan Riski Amalia, "Pengujian Aplikasi Sistem Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010", Jurnal Mediatek, Vol 3, No 3, pp: 1-7, doi:10.26858/jmtik.v3i3.15172 , 2020.
- [9] J. Neilsen, "Website Response Times", 2010, diakses daring : <https://www.nngroup.com/articles/website-response-times/> pada : 1 Maret 2021.
- [10] J. Neilsen, "How Many Test users in a Usability Study?", 2012, diakses daring : <https://www.nngroup.com/articles/how-many/test-users/> pada : 1 Maret 2021.
- [11] Azzahra Rahmah, "Pengertian rumus Slovin", diakses daring : <https://rumus.co.id/rumus-slovin/> pada : 30 Januari 2021.
- [12] Muchlisin Riadi, "Pengertian Skala LIKER & Skala Guttman", diakses daring : <https://www.kajianpustaka.com/2020/11/pengertian-dan-jenis-skala-pengukuran.html> pada : 30 Januari 2021.