**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

1. **IDENTITAS PENGUSUL**

**NAMA : HANIFA IRADATUR RAHMANI**

**NRP : 5110100066**

**DOSEN WALI : Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.**

**DOSEN PEMBIMBING : 1. Umi Laili Yuhana, S.Kom., M.Sc.  
 2. Dr. Ir. Siti Rochimah, M.T.**

1. **JUDUL TUGAS AKHIR**

**“**Evaluasi Karateristik Kebergunaan Modul Administrasi Kemahasiswaan Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) ITS Menggunakan Model Kualitas ISO/IEC 9126**“**

1. **LATAR BELAKANG**

Akhir-akhir ini pengujian perangkat lunak sering diperhatikan dalam pembangunan perangkat lunak. Jaminan kualitas perangkat lunak merupakan salah satu bagian dari pengujian perangkat lunak yang juga sering diperhatikan. Hal itu disebabkan karena banyak dari pengguna sering mengedepankan kualitas dalam permintaan pembangunan perangkat lunak. Tujuan dari jaminan kualitas perangkat lunak adalah untuk mencegah kerusakan pada perangkat lunak dan membuat perangkat lunak sesuai dengan standar baku yang ditetapkan [[1](#Man12)].

Sistem informasi akademik (SIAKAD) merupakan kakas bantu pengelolaan kegiatan akademik di sebuah universitas. SIAKAD ITS adalah sistem informasi akademik yang dimiliki oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS). SIAKAD ITS memiliki dua tim pengembang. Tim yang pertama bertugas untuk membuat SIAKAD dan berasal dari luar ITS. Sedangkan tim kedua adalah tim yang meneruskan pekerjaan tim pertama dalam pengawasan dan perbaikan SIAKAD. Tim kedua ini adalah tim yang berasal dari Badan Teknologi Sistem Informasi ITS (BTSI ITS). Perbedaan kebijakan dan fitur yang diinginkan oleh universitas menuntut pengembang melakukan perubahan pada sistem. Saat ini dalam melakukan perubahan atau penambahan fitur pada SIAKAD ITS, metode yang digunakan adalah penambahan dan perbaikan perangkat lunak tanpa menggunakan standar baku [[1](#Agu13)]. Berdasarkan [[**6**](#Mic98)], jika sebuah perangkat lunak atau sistem yang tidak mudah untuk dipelihara, maka yang dapat dilakukan terhadap sistem tersebut adalah sebagai mengabaikan permasalahan, tidak menggunakan atau membuang sistem lama, membuat ulang sistem, dan melakukan rekayasa ulang pada sistem.

Salah satu standar kualitas baku kualitas perangkat lunak adalah ISO/IEC 9126. Standar kualitas ISO/IEC 9126 ini memiliki tiga pengukuran metrik, yaitu internal, eksternal dan penggunaan metrik kualitas. ISO/IEC 9126 dibuat untuk memperbaiki kualitas produk, dan memberikan hasil evaluasi pada produk perangkal lunak yang telah diukur [[2](#JTC02)]. Dalam metrik internal, terdapat enam subkarakteristik, yaitu fungsionalitas, efisiensi, keandalan, kebergunaan, portabilitas, dan pemeliharaan.

Oleh karena itu, untuk mempermudah melakukan penjaminan kualitas perangkat lunak, diperlukan sebuah kakas bantu untuk melakukan pengukuran dan dapat memberikan suatu rekomendasi untuk sistem yang diuji agar dapat digunakan dalam melakukan pemeliharaan. Kakas bantu tersebut harus sesuai dengan standar kualitas baku. Dalam Tugas Akhir ini, akan dibuat kakas bantu evaluasi perangkat lunak yang sesuai dengan standar kualitas baku ISO/IEC 9126 karakteristik kebergunaan. Studi kasus yang digunakan adalah SIAKAD ITS karena sistem ini membutuhkan pengujian kualitas dalam pemeliharaannya.

1. **RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara menetapkan parameter untuk setiap subkarakteristik pengukuran pada karakteristik kebergunaan mengunakan model kualitas baku ISO/IEC 9126.
2. Bagaimana cara penerapan rekomendasi karakteristik kebergunaan mengunakan model kualitas baku ISO/IEC 9126.
3. Bagaimana cara melakukan evaluasi pada SIAKAD ITS modul administrasi kemahasiswaan menggunakan karakteristik kebergunaan mengunakan model kualitas baku ISO/IEC 9126.
4. Bagaimana tingkat keakuratan pada kakas bantu pengujian kualitas perangkat lunak karakteristik kebergunaan pada standar kualitas baku ISO/IEC 9126.
5. Bagaimana tingkat kesesuaian rekomendasi yang dihasilkan oleh kakas bantu evaluasi perangkat lunak karakteristik kebergunaan standar kualitas baku ISO/IEC 9126 pada SIAKAD ITS.
6. **BATASAN MASALAH**

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut.

1. Evaluasi akan dilakukan pada SIAKAD ITS modul administrasi kemahasiswaan.
2. Evaluasi SIAKAD modul administrasi kemahasiswaan menggunakan kakas bantu pengukuran kualitas perangkat lunak model kualitas metrik internal ISO/IEC 9126-3 yang dibuat sebelumnya.
3. Masukan yang dibutuhkan adalah sistem perangkat lunak (SIAKAD ITS) dan beberapa pertanyaan berkaitan dengan parameter pengujian.
4. Karakteristik kualitas yang diukur pada SIAKAD ITS adalah aspek kebergunaan.
5. Kakas bantu pengukuran akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java.
6. Data yang digunakan untuk evaluasi berasal dari data sekunder yang diambil dari BTSI.
7. **TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

* + - 1. Mengetahui parameter yang digunakan untuk pengukuran untuk setiap subkarakteristik di karakteristik kebergunaan pada standar kualitas baku ISO/IEC 9126.
      2. Mengetahui penerapan rekomendasi pengukuran karakteristik kebergunaan pada standar kualitas baku ISO/IEC 9126.
      3. Mengetahui hasil evaluasi pada SIAKAD ITS modul administrasi kemahasiswaan menggunakan standar kualitas baku 9126 karakteristik kebergunaan.
      4. Menghasilkan kakas bantu yang dibuat untuk membantu proses evaluasi pada SIAKAD ITS modul administrasi kemahasiswaan dengan karakteristik kebergunaan pada standar kualitas baku ISO/IEC 9126.

1. **MANFAAT TUGAS AKHIR**

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah

Menghasilkan parameter pengukuran karakteristik kebergunaan berdasarkan ISO/IEC 9126 secara lebih efisien dan objektif.

Menampilkan hasil evaluasi SIAKAD ITS dengan mudah.

Meminimalisasi kesalahan dalam melakukan evaluasi berdasarkan standar kualitas perangkat lunak karakteristik kebergunaan berdasarkan ISO 9126 yang dapat dimanfaatkan Badan Teknologi dan Sistem Informasi ITS dalam pemeliharaan SIAKAD ITS.

1. **TINJAUAN PUSTAKA**
2. **Model Kualitas ISO/IEC 9126**

ISO/IEC 9126 merupakan model untuk melakukan evaluasi kualitas perangkat lunak dengan standar baku. ISO/IEC 9126 memiliki empat bagian, yaitu ISO/IEC 9126-1, ISO/IEC 9126-2, ISO/IEC 9126-3, dan ISO/IEC 9126-4. Untuk bagian pertama, ISO 9126 menjelaskan tentang istilah karakteristik kualitas perangkat lunak dan cara menguraikan karakteristik menjadi subkarakteristik. Sedangkan bagian kedua menjelaskan tentang metrik eksternal yang digunakan untuk mengukur perilaku sistem berbasis komputer. Pengukuran dilakukan saat perangkat lunak beroperasi. Untuk bagian ketiga menjelaskan tentang metrik internal yang digunakan untuk mengukur perangkat lunak yang dibangun. Pengukuran ini dapat dilakukan tanpa pengoperasian perangkat lunak. Bagian terakhir menjelaskan tentang penggunaan metrik kualitas [[2](#JTC02)]. Secara umum, karakteristik dan subkarakteristik dari model kualitas ISO/IEC 9126 dapat digambarkan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Model kualitas ISO/IEC 9126

|  |  |
| --- | --- |
| Karakteristik | Subkarakteristik |
| Fungsionalitas | Kesesuaian |
| Akurasi |
| Interoperabilitas |
| Keamanan |
| Pemenuhan aspek fungsionalitas |
| Keandalan | Kedewasaan |
| Toleransi kesalahan |
| Kemampuan pengembalian kondisi awal |
| Pemenuhan aspek keandalan |
| Kebergunaan | Pemahaman |
| Pembelajaran |
| Operasionalitas |
| Daya tarik |
| Pemenuhan aspek kebergunaan |
| Efisiensi | Perilaku waktu |
| Penggunaan sumber daya |
| Pemenuhan aspek efisiensi |
| Pemeliharaan | Analisis |
| Perubahan |
| Stabilitas |
| Pengujian |
| Pemenuhan aspek pemeliharaan |
| Portabilitas | Adaptasi |
| Pemasangan |
| Keberdampingan |
| Penggantian |
| Pemenuhan aspek portabilitas |

Karakteristik kebergunaan merupakan metrik yang digunakan untuk melakukan prediksi pada sebuah perangkat lunak dalam hal kemudahan perangkat lunak dimengerti, dipelajari, dioperasikan, tingkat daya tarik, dan pemenuhan aspek kebergunaan. Hasil dari pengukuran tersebut adalah sebuah rekomendasi perangkat lunak atau dapat dijadikan perbandingan pengukuran dari dua buah perangkat lunak. Selain itu, dalam melakukan pengukuran, hasil keluaran harus mengeluarkan rata-rata standar kesalahan [[3](#ISO02)]. Karakteristik kebergunaan memiliki lima subkarakteristik yang dengan pengertian sebagai berikut.

1. Metrik pemahaman

Metrik ini digunakan untuk melakukan prediksi tingkat pemahaman pengguna terhadap perangkat lunak yang digunakan terhadap kebutuhan. Selain itu, metrik ini juga digunakan untuk melakukan prediksi pemahaman pengguna terhadap perangkat lunak untuk menyelesaikan suatu tugas [[3](#ISO02)].

1. Metrik pembelajaran

Metrik ini digunakan untuk melakukan prediksi jangka waktu pengguna belajar menggunakan fungsi parsial dari perangkat lunak dan tingkat efektifitas dalam membantu sistem dan dokumentasi [[3](#ISO02)].

1. Metrik operasionalitas

Metrik ini digunakan untuk melakukan prediksi tingkat penggunaan dan kontrol perangkat lunak oleh pengguna [[3](#ISO02)].

1. Metrik daya tarik

Metrik ini digunakan untuk melakukan prediksi daya tarik perangkat lunak yang dipengaruhi beberapa faktor, antara lain adalah desain layar dan warna [[3](#ISO02)].

1. Metrik pemenuhan aspek kebergunaan

Metrik ini digunakan untuk mengukur kemampuan perangkat lunak dalam mematuhi pedoman kebergunaan perangkat lunak [[3](#ISO02)].

Setiap subkarakteristik memiliki metode pengukuran tersendiri. Penjelasan singkat tentang pengukuran kualitas perangkat lunak aspek kebergunaan dapat dilihat pada Tabel 2.

1. **Evolusi Perangkat Lunak**

Evolusi perangkat lunak dibutuhkan karena adanya perubahan yang terjadi pada sebuah sistem perangkat lunak. Perubahan tersebut dapat terjadi karena berbagai macam faktor, seperti perubahan proses bisnis, kekurangan pada perangkat lunak, atau perubahan lingkungan perangkat lunak. Siklus terjadinya evolusi perangkat lunak dapat digambarkan seperti pada Gambar 1 berikut [[4](#Ian11)].

Gambar 1 Siklus evolusi perangkat lunak

Perubahan yang diusulkan

Identifikasi proses perubahan

Sistem baru

Proses Evolusi Perangkat Lunak

Evolusi adalah sebuah fase pada perangkat lunak yang memiliki perubahan signifikan secara arsitektur dan fungsionalitas. Dalam melakukan evolusi diperlukan identifikasi proses perubahan yang ingin diselesaikan. Setelah itu mengusulkan perubahan yang akan terjadi pada perangkat lunak. Selanjutnya perangkat lunak mengalami evolusi sesuai dengan usulan. Bagian terakhir adalah munculnya perangkat lunak baru yang sesuai dengan usulan perubahan [[4](#Ian11)].

Tabel 2 Butir pengukuran metrik internal karakteristik kebergunaan ISO 9126 [[**5**](#ISO02)]

| **No** | **Nama Metrik** | **Nama Pengukuran** | **Metode** | **Intrepretasi Nilai Pengukuran** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Pemahaman | Kelengkapan deskripsi | A : Jumlah fungsi yang dideskripsikan  B : Jumlah total fungsi dari perangkat lunak  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 2 | Kecakapan demonstrasi | A : Jumlah demonstrasi  B : Jumlah total fungsi yang membutuhkan kecakapan demonstrasi  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 3 | Kejelasan fungsi | A : Jumlah fungsi yang telah jelas dimengerti oleh pengguna  B : Jumlah total fungsi  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 4 | Pemahaman fungsi  Catatan : Indikator yang diterapkan adalah pengguna mengetahui letak suatu fungsi melalui antarmuka | A : Jumlah fungsi antarmuka pengguna yang dimengerti oleh pengguna  B : Jumlah total fungsi antarmuka  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 5 | Pembelajaran | Kelengkapan dokumentasi pengguna dan fasilitas bantuan | A : Jumlah fungsi yang didefinisikan dalam dokumentasi pengguna  B : Jumlah total fungsi yang tersedia  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 6 | Operabilitas | Pengukuran validitas masukan | A : Jumlah butir masukan yang akan di uji validitas datanya  B : Jumlah butir masukan yang seharusnya memiliki data valid  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 7 |  | Pembatalan operasi oleh pengguna | A : Jumlah fungsi yang diimplementasikan yang dapat dibatalkan oleh pengguna  B : Jumlah total fungsi yang diharapkan dapat melakukan pembatalan  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 8 | Perubahan pada perangkat lunak yang terlepas setelah diselesaikan oleh pengguna | A : Jumlah fungsi yang diimplementasikan dan dapat dilepas (*undone)* oleh pengguna  B : Jumlah total fungsi yang tersedia  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 9 | Penyesuaian fungsi perangkat lunak selama operasi (*customisability)* | A : Jumlah fungsi yang dapat disesuaikan selama operasi  B : Jumlah total fungsi yang diharapkan dapat disesuaikan selama operasi  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 10 | Akses fisik untuk pengguna yang memiliki keterbatasan,  Contoh ketidakmampuan penggunaan tetikus dan kebutaan | A : Jumlah fungsi yang dapat disesuaikan oleh pengguna yang memiliki keterbatasan fisik  B : Jumlah total fungsi yang tersedia  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 11 | Kemampuan pengawasan status operasi | A : Jumlah fungsi yang memiliki kemampuan pengawasan status operasi  B : Jumlah fungsi yang diharapkan memiliki kemampuan pengawasan status operasi  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 12 | Konsistensi operasi | A : Jumlah operasi yang memiliki perlakuan yang tidak konsisten  B : Jumlah total operasi  Rumus :  Hasil = 1 - A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 13 | Kejelasan pesan  Catatan : Kejelasan pesan yang disampaikan kepada pengguna tentang aksi yang harus dilakukan untuk memperbaiki kesalahan | A: Jumlah pesan yang diimplementasi dengan penjelasan mudah dimengerti  B : Jumlah pesan yang diimplementasikan  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 14 | Kejelasan unsur pada antarmuka | A : Jumlah elemen antarmuka yang cukup jelas didefinisikan  B : Jumlah total elemen antarmuka  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 15 | Daya tarik | Kemampuan memperbaiki kesalahan operasi | A : Jumlah fungsi yang diimlementasi dengan toleransi kesalahan pengguna  B : Jumlah total fungsi yang diharapkan memiliki kemampuan toleransi  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 16 |  | Interaksi daya tarik perangkat lunak | Survei kepada pengguna | Hasil : Jumlah dari hasil kuisioner |
| 17 | Pengaturan tampilan antarmuka pengguna | A: Jumlah elemen antarmuka yang dapat disesuaikan  B : Jumlah total elemen antarmuka  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |
| 18 | Pemenuhan aspek kebergunaan | Kesesuaian kebergunaan perangkat lunak | A : Jumlah butir yang diimplementasi dengan benar dan berhubungan dengan pemenuhan aspek kebergunaan pada evaluasi  B : Jumlah total butir pemenuhan  Rumus :  Hasil = A/B | 0 ≤ Hasil ≤ 1  Catatan : hasil pengukuran yang baik adalah yang mendekati nilai 1 |

Dalam implementasi evolusi perangkat lunak dapat digunakan, yaitu metode tangkas dan pengembangan bertahap. Kelebihan dari metode tangkas adalah penyelesaian masalah dapat diatasi dengan cepat tanpa adanya analisis perubahan baku. Sedangkan kelemahan dan metode tangkas adalah tidak konsistennya analisis, rancangan dan kode yang dihasilkan. Metode kedua adalah metode pengembangan bertahap. Pada metode ini, penerapan perubahan menggunakan metode baku, berkala, dan terbagi menjadi beberapa modul perubahan. Salah satu metode pengembangan bertahap adalah pemeliharaan perangkat lunak [[1](#Agu13)].

Berdasarkan [[6](#Mic98)], jika sebuah perangkat lunak atau sistem yang tidak mudah untuk dipelihara, maka yang dapat dilakukan terhadap sistem tersebut adalah sebagai berikut.

1. Permasalahan yang terjadi pada sistem diabaikan
2. Tidak menggunakan sistem atau membuang sistem lama
3. Membuat ulang sistem
4. Melakukan rekayasa ulang pada sistem

Rekayasa ulang adalah bagian dari evolusi perangkat lunak. Rekayasa ulang digunakan untuk mempermudah dalam pembaruan dan pemeliharaan perangkat lunak. Proses rekayasa ulang dimulai dari mengidentifikasi sistem lama, mengetahui tingkat ketergantungan sistem dan mengubah abstraksi untuk mengatur kompleksitas [[5](#STi94)]. Rekayasa ulang juga bertujuan untuk mempermudah dokumentasi [[4](#Ian11)].

Rekayasa ulang merupakan implementasi pemeliharaan perangkat lunak pada kasus khusus, yaitu pada proses pemeliharaan sistem yang susah dipahami. Guna rekayasa ulang adalah untuk meningkatkan aspek kebergunaan pada perangkat lunak. Kelebihan rekayasa ulang adalah mendapatkan warisan komponen perangkat dari sistem lama dan mengurangi biaya [[4](#Ian11)].

1. **Sistem Informasi Akademik**

Sistem informasi akademik adalah sebuah sistem informasi yang berisi tentang kegiatan akademik pada sebuah instansi pendidikan. Hingga saat ini, tidak ada standar baku untuk sistem akademik. Setiap institusi pendidikan memiliki sistem akademik yang sesuai dengan model pendidikan yang dimilikinya. Menurut [[7](#Ayo10)], sistem akademik terdiri dari beberapa modul, yaitu

Pendaftaran mahasiswa/siswa

Pendaftaran kelas/kursus

Pengelolaan kelas/kursus

Pengelolaan nilai mahasiswa/siswa

Laporan hasil belajar

Validasi hasil laporan

Administrator

Sistem informasi akademik yang dimiliki ITS memiliki fitur yang dibutuhkan oleh ITS. Sistem informasi akademik yang dimiliki ITS telah terintegrasi dengan berbagai macam sistem informasi ITS lain. Fitur-fitur yang dimiliki sistem informasi akademik ITS antara lain sebagai berikut [[8](#BAD)].

1. Pendaftaran mahasiswa
2. Pendaftaran kelas
3. Pengelolaan kelas
4. Pengelolaan jadwal
5. Pengelolaan nilai
6. Laporan hasil belajar
7. Pengelolaan biodata mahasiswa
8. Pengelolaan biodata dosen
9. Pengelolaan data kelulusan mahasiswa
10. **RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR**

Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan proses evaluasi dari SIAKAD ITS. Proses evaluasi ini menggunakan standar kualitas baku ISO 9126 karakteristik kebergunaan. Proses evaluasi tersebut terbagi dalam beberapa tahap yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Sistem lama

Analisis parameter pengukuran

Analisis hasil rekomendasi

Proses evaluasi sistem lama

Hasil pengukuran dan rekomendasi sistem

Pembuatan kakas bantu evaluasi

Penjelasan tahapan proses evaluasi adalah sebagai berikut:

Gambar 2 Alur proses evaluasi SIAKAD ITS

1. Sistem lama : Sistem lama ini adalah SIAKAD ITS modul akademik kemahasiswaan. Sistem tersebut akan digunakan sebagai masukan dari kakas bantu evaluasi. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi dari sistem lama. Fungsionalitas dari modul administrasi kemahasiswaan adalah sebagai berikut.
2. Melihat biodata mahasiswa
3. Melihat status mahasiswa
4. Melihat daftar Mata Kuliah (MK) prasyarat mahasiswa
5. Melihat jadwal kuliah mahasiswa
6. Mengubah data kelulusan
7. Melihat biodata semua mahasiswa
8. Melihat daftar mata kuliah persemester
9. Melihat daftar anak wali
10. Melihat mata kuliah yang ditawarkan
11. Melihat semua mata kuliah
12. Melihat aturan pengambilan mata kuliah
13. Melihat jadwal ajar
14. Melihat jadwal kuliah
15. Mencetak daftar hadir
16. Melihat anak wali setiap dosen
17. Melihat status pembayaran SPP
18. Mengelola anak wali setiap dosen
19. Melihat biodata semua dosen
20. Mengubah biodata semua dosen
21. Melihat biodata semua mahasiswa
22. Mengubah biodata semua mahasiswa
23. Melihat daftar semua mahasiswa
24. Melihat daftar semua dosen
25. Melihat daftar mata kuliah yang diambil mahasiswa
26. Mengelola mata kuliah prasyarat
27. Mengelola aturan pengambilan kelas
28. Analisis parameter pengukuran : Pada tahap ini akan dilakukan analisis pada pengukuran yang menghasilkan parameter uji. Pada karakteristik kebergunaan ISO 9126, terdapat 18 butir pengukuran. Pengukuran yang dilakukan adalah bersifat objektif sehingga membutuhkan parameter uji dalam melakukannya. Parameter uji didapatkan dari kebutuhan umum dari perangkat lunak yang disesuaikan dengan standar ISO 9126. Contoh parameter yang akan digunakan berdasarkan subkarakteristik kebergunaan ISO 9126 sebagai berikut :
29. Metrik pemahaman :

Deskripsi fungsi

Fungsi sistem

Demonstrasi fungsi

1. Metrik pembelajaran
2. Dokumen pegguna
3. Fitur bantuan
4. Metrik operabilitas
5. Masukan yang membutuhkan validitas data
6. Fungsi yang dapat dibatalkan pengguna
7. Fungsi yang dapat disesuaikan oleh pengguna
8. Metrik daya tarik
9. Antarmuka
10. Metrik kesesuaian aspek kebergunaan
11. Hasil kebenaran implementasi pada aspek kebergunaan
12. Analisis hasil rekomendasi : Hasil rekomendasi adalah keluaran yang diharapkan dalam evaluasi ini. Untuk itu, diperlukan analisis keseluruhan hasil rekomendasi evaluasi yang memungkinkan sesuai dengan karakteristik kebergunaan standar kualitas baku 9126. Hasil rekomendasi ini menjadi dasar untuk perawatan perangkat lunak selanjutnya.
13. Pembuatan kakas bantu evaluasi : Pada tahap ini adalah pembangunan kakas bantu pengujian. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Java. Kakas bantu dibangun berdasarkan hasil analisis parameter pengukuran dan analisis hasil rekomendasi. Kakas bantu ini membutuhkan sistem lama sebagai masukan dan memiliki keluaran hasil evaluasi dan rekomendasi terhadap sistem lama.
14. Proses evaluasi sistem lama : Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sistem lama.
15. Hasil pengukuran dan rekomendasi : Hasil dari kakas bantu dapat digunakan pengembang sebagai acuan pemeliharaan sistem lama selanjutnya.

Tugas Akhir ini memiliki masukan sistem lama SIAKAD ITS dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data SQL Server 2000. Keluaran yang diharapkan adalah hasil pengukuran dan rekomendasi untuk SIAKAD ITS menggunakan kakas bantu pengukuran yang dibuat sebelumnya. Kakas bantu evaluasi menggunakan standar kualitas ISO 9126 karakteristik kebergunaan.

1. **METODOLOGI**
   1. **Penyusunan proposal Tugas Akhir**

Pada tahap ini, akan dibuat rencana proses evaluasi SIAKAD ITS. Modul yang akan dievaluasi adalah modul administrasi kemahasiswaan. Penjelasan latar belakang, estimasi pengerjaan, tujuan pengerjaan, dan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam proses evaluasi disajikan dalam proposal Tugas Akhir.

* 1. **Studi literatur**

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi yang dibutuhkan dalam melakukan evaluasi. Informasi yang dibutuhkan, antara lain adalah sebagai berikut.

1. Komponen metrik internal ISO/IEC 9126 karakteristik kebergunaan.
2. Parameter yang akan digunakan dalam melakukan pengukuran.
3. Hasil rekomendasi yang memungkinkan untuk menyelesaikan permasalah setelah dilakukan pengukuran.
4. Cara melakukan pengukuran metrik internal ISO/IEC 9126 karakteristik kebergunaan.
5. Pemrograman java.
   1. **Analisis dan desain perangkat lunak**

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan desain sebagai berikut.

Analisis dan perancangan parameter pengukuran dan kemungkinan hasil rekomendasi pengukuran perangkat lunak yang dievaluasi. Parameter dan hasil rekomendasi dibuat dan dirancang sesuai dengan pedoman pengukuran pada Tabel 2. Hasil analisis dan perancangan parameter dan rekomendasi akan digunakan sebagai acuan pembuat perancangan kakas bantu evaluasi.

Membuat analisis dan perancangan kakas bantu evaluasi pengukuran sesuai dengan karakteristik kebergunaan. Perancangan akan dibuat dalam bentuk dokumentasi dalam permodelan perangkat lunak terdiri dari diagram kasus penggunaan, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram kelas. Langkah terakhir adalah membuat rancangan antarmuka perangkat lunak.

* 1. **Implementasi perangkat lunak**

Tahap ini adalah tahap evaluasi SIAKAD ITS. Langkah-langkah utama dalam melakukan rekayasa ulang adalah sebagai berikut.

1. Mempersiapkan sistem lama dan mengambil data yang dibutuhkan.
2. Melakukan analisis parameter pengukuran kualitas aspek kebergunaan standar kualitas baku 9126.
3. Melakukan analisis semua kemungkinan rekomendasi dari hasil pengukuran sebelumnya.
4. Pembuatan kakas bantu untuk evaluasi perangkat lunak aspek kebergunaan standar kualitas baku 9126.
5. Proses evaluasi sistem lama pada kakas bantu evaluasi.
6. Hasil pengukuran dan rekomendasi.
   1. **Pengujian dan evaluasi**

Tahap pengujian dan evaluasi merupakan tahapan untuk menguji proses evaluasi pada SIAKAD ITS. Uji coba meliputi kakas bantu evaluasi berdasarkan model kualitas ISO/IEC 9126 dan rekomendasi yang diberikan pada sistem SIAKAD ITS. Jika menemukan kesalahan dalam pengujian, maka akan dilakuakn evaluasi dan perbaikan pada sistem tersebut. Sehingga aplikasi evaluasi yang dihasilkan dapat menghasilkan hasil pengukuran dan rekomendasi yang lebih baik.

Gambar 3 Diagram kasus penggunaan

Gambar 4 Gambar diagram kasus penggunaan pada modul administrasi kemahasiswaan

* 1. **Penyusunan Buku Tugas Akhir**

Tahap ini merupakan tahap penyusunan dari buku Tugas Akhir. Dalam buku ini, dijelaskan dasar teori, metode, implementasi, dan kesimpulan secara rinci. Sistematika penulisan buku Tugas Akhir secara garis besar sebagai berikut.

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang
   2. Rumusan Masalah
   3. Batasan Tugas Akhir
   4. Tujuan
   5. Metodologi
   6. Sistematika Penulisan
2. Dasar Teori
3. Analisis dan Perancangan Sistem
4. Implementasi Sistem
5. Pengujian dan Evaluasi
6. Kesimpulan dan Saran
7. Daftar Pustaka
8. **JADWAL KEGIATAN**

Berikut adalah rencana jadwal kegiatan pembuatan Tugas Akhir.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahapan | 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Januari | | | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | | Mei | | | |
| Studi literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan system |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian dan evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan buku |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dokumentasi pengerjaan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **DAFTAR PUSTAKA**

x

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Maneela Tuteja and Gaurav Dubey, "A Research Study on importance of Testing and Quality Assurance in Software Development Life Cycle (SDLC) Models," *International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE)*, vol. 2, no. 3, pp. 251-257, Juli 2012. |
| [2] | Agus Budi Raharjo, "REKAYASA ULANG SIM AKADEMIK ITS BERDASARKAN KARAKTERISTIK PEMELIHARAAN MENGGUNAKAN MODEL KUALITAS ISO/IEC 9126," Surabaya, 2013. |
| [3] | Michael R. Olsem, "An Incremental Approach to Software Systems Re-engineering," *Software Maintenance: Research and Practice*, pp. 181-202, 1998. |
| [4] | ISO/IEC JTC1, "Software engineering – Product quality," Japan, 2002. |
| [5] | ISO/IEC JTC1, "Software engineering –Product quality -Part 3: Internal Metrics," ISO/IEC JTC1, Japan, 2002. |
| [6] | Ian Sommerville, *Software Engineering Ninth Edition*. United States of America: Pearson Education Inc., 2011. |
| [7] | K.Wong,M.Storey, H.Muller S.Tilley, "Programmable Reverse Engineering," *International Journal of Software Engineeringand Knowledge Engineering*, vol. 4, no. 4, pp. 501-520, 1994. |
| [8] | Obiniyi Afolayan Ayodele and Ezugwu El-Shamir Absalom, "design and Implementation of Students’ Information System for tertiary Institutions using neural networks: An open Source Approach," *International Journal of Green Computing*, vol. 1, no. 1, pp. 1-15, Jauary-June 2010. |
| [9] | BADAN TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (BTSI) , "ITS ACADEMIC INFORMATION SYSTEM AT A GLANCE," its, Surabaya,. |

x