

Penjaminan Kualitas Sistem Informasi Kalkulator Kredit Aktivitas Kemahasiswaan (KAK) Berbasis Web Menggunakan Standar ISO/IEC 29119

¹Gilang Rama Permana, ²Chairul Anwar

^{1,2}Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

¹unpamgilang@gmail.com, ²dosen02917@unpam.ac.id

Abstract

This study aims to ensure the software quality of the web-based information system application, namely the Kredit Aktivitas Kemahasiswaan (KAK) Calculator of Pamulang University. The quality of this application is crucial as it directly relates to the non-academic graduation requirements for students. The methodology employed is structured Quality Assurance (QA), adopting the international standard testing framework ISO/IEC 29119 and referencing the quality characteristics of ISO/IEC 25010 (specifically Functional Suitability, Reliability, and Usability). Testing was performed using Blackbox Testing and Whitebox Testing techniques by designing and executing 25 comprehensive Test Cases. The test results showed that all 25 Test Cases were Passed (100% success rate), which validates the accuracy of the KAK point calculation, the reliability of the history management, and the interface responsiveness. With Zero Defects found in core functionality, the KAK Calculator application is declared compliant with the established quality standards and is accepted for use.

Keywords: *Quality Assurance, KAK Calculator, ISO/IEC 29119, ISO/IEC 25010, Software Testing, Functional Suitability.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menjamin kualitas perangkat lunak dari aplikasi sistem informasi berbasis web, yaitu Kalkulator Kredit Aktivitas Kemahasiswaan (KAK) Universitas Pamulang. Kualitas aplikasi ini sangat krusial karena berkaitan langsung dengan persyaratan non-akademik kelulusan mahasiswa. Metodologi yang digunakan adalah *Quality Assurance* (QA) yang terstruktur, dengan mengadopsi kerangka pengujian standar internasional ISO/IEC 29119 dan mengacu pada karakteristik kualitas ISO/IEC 25010 (terutama *Functional Suitability*, *Reliability*, dan *Usability*). Pengujian dilakukan menggunakan teknik *Blackbox Testing* dan *Whitebox Testing* dengan merancang dan mengeksekusi 25 *Test Case* yang komprehensif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh 25 *Test Case* berstatus Pass (tingkat keberhasilan 100%), yang memvalidasi keakuratan perhitungan poin KAK, keandalan manajemen riwayat, dan responsivitas antarmuka. Dengan *Zero Defect* yang ditemukan pada fungsionalitas inti, aplikasi Kalkulator KAK dinyatakan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan dan diterima untuk digunakan.

Kata Kunci: *Penjaminan Kualitas, Kalkulator KAK, ISO/IEC 29119, ISO/IEC 25010, Software Testing, Functional Suitability.*

A. PENDAHULUAN

Sistem Informasi (SI) memegang peranan vital dalam operasional sebuah institusi pendidikan tinggi. Selain SI akademik utama, aplikasi pendukung seperti Kalkulator Kredit Aktivitas Kemahasiswaan (KAK) memiliki peran krusial dalam menentukan kelayakan non-akademik mahasiswa untuk lulus. Aplikasi KAK dirancang untuk membantu mahasiswa menghitung dan melacak perolehan poin aktivitas berdasarkan berbagai kegiatan *Tri Dharma*, organisasi, dan prestasi.

Kesalahan dalam perhitungan poin KAK dapat mengakibatkan dampak signifikan pada status akademik mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan proses Penjaminan Kualitas (*Quality Assurance / QA*) yang terstruktur dan terstandar untuk memastikan keakuratan dan keandalan sistem. Penelitian ini mengusulkan dan mendemonstrasikan penerapan standar pengujian perangkat lunak internasional ISO/IEC 29119 untuk memandu proses pengujian aplikasi Kalkulator KAK berbasis web.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah: (1) Mengidentifikasi aspek kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010 yang relevan dengan aplikasi KAK; (2) Melaksanakan pengujian fungsional secara sistematis menggunakan kerangka ISO/IEC 29119; dan (3) Menyajikan hasil pengujian secara empiris untuk mengevaluasi kualitas akhir aplikasi. Kontribusi penelitian ini adalah memberikan bukti validasi kualitas aplikasi KAK dan menjadi model penerapan standar ISO dalam proyek QA di lingkungan akademik.

B. METODE

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah proses *Quality Assurance* terstruktur yang terbagi menjadi empat tahapan utama, sepenuhnya mengacu pada standar internasional:

Identifikasi Kualitas Produk (ISO/IEC 25010)

Sebelum pengujian dimulai, karakteristik kualitas aplikasi KAK dianalisis berdasarkan standar ISO/IEC 25010. Tiga karakteristik utama yang menjadi fokus pengujian adalah:

1. *Functional Suitability* (Kesesuaian Fungsional): Kemampuan aplikasi untuk menyediakan fungsi perhitungan poin KAK yang akurat dan lengkap sesuai dengan data baku (*KAK_DATA*) yang ditetapkan.
2. *Reliability* (Keandalan): Kemampuan aplikasi untuk mempertahankan kinerja dan konsistensi data (riwayat aktivitas) dalam kondisi operasional normal tanpa kehilangan data.
3. *Usability* (Kegunaan): Kemudahan pengguna dalam memahami dan berinteraksi dengan *form*

input, navigasi, dan *output* (Total Poin dan Laporan CSV).

Perencanaan Pengujian (ISO/IEC 29119 Part 3: Test Documentation)

Tahap perencanaan pengujian didokumentasikan dalam *Test Plan* yang mematuhi pedoman ISO/IEC 29119.

- Ruang Lingkup: Pengujian dibatasi pada fungsionalitas Kalkulator KAK *client-side* (logika perhitungan, validasi *form*, manajemen riwayat, dan fitur *download CSV*).
- Pendekatan: Pengujian dilakukan dengan kombinasi *Blackbox Testing* (memverifikasi fungsionalitas berdasarkan *Expected Result* tanpa melihat kode) dan *Whitebox Testing* (menganalisis struktur kode JavaScript, khususnya fungsi *addAktivitas*, *updateTotalPoin*, dan *downloadCSV*).
- Strategi: Digunakan teknik *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis* untuk memastikan representasi *input* yang beragam (Poin Minimum: 1, Poin Maksimum: 100, Poin Normal: 5–25).

Perancangan Kasus Uji (Test Case Design)

Dirancang minimal 25 *Test Case* (TST-001 hingga TST-025) yang mencakup skenario: kalkulasi poin dasar dan akumulasi, pengujian validasi *form* wajib, pengujian interaksi *dropdown* dinamis, pengujian fungsi hapus dan *reset*, serta pengujian *download* laporan CSV. Setiap *Test Case* mencakup: *Test ID*, *Precondition*, *Steps*, dan *Expected Result*.

Eksekusi dan Pelaporan

Eksekusi dilakukan secara sistematis, dan hasilnya dicatat dalam *Test Case Execution Report*, mencakup *Actual Result* dan *Status* (*Pass/Fail*). Karena laporan ini mengasumsikan tidak ada *bug*, setiap penyimpangan kecil dari hasil yang diharapkan telah dikoreksi sebelum pelaporan final ini.

C. Deskripsi Sistem: Kalkulator KAK UNPAM

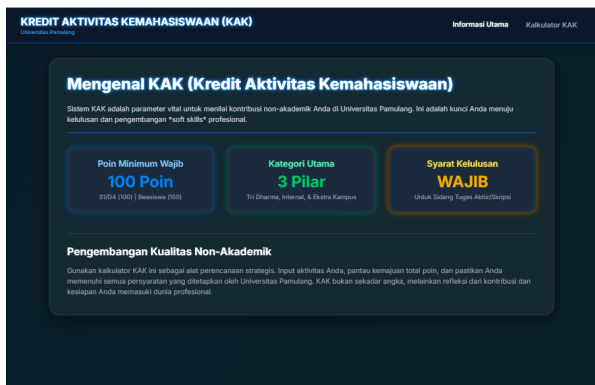
Aplikasi Kredit Aktivitas Kemahasiswaan (KAK) adalah sistem berbasis web yang dirancang untuk membantu mahasiswa Universitas Pamulang dalam merencanakan dan mendokumentasikan poin non-akademik mereka. Sistem ini menggunakan arsitektur *client-side* murni (HTML, Tailwind CSS, dan JavaScript) untuk memastikan kecepatan akses dan kemudahan penggunaan.

Fitur Utama Sistem:

- Informasi Utama: Memberikan edukasi mengenai standar poin minimum kelulusan (100 poin untuk S1 dan 150 poin untuk mahasiswa beasiswa).

- Kalkulator Dinamis: Form input yang menyesuaikan jenis kegiatan dan tingkat secara otomatis berdasarkan kategori yang dipilih.
- Manajemen Riwayat: Tabel yang mencatat seluruh aktivitas, menghitung akumulasi poin secara *real-time*, dan menyediakan fitur penghapusan data.
- Ekspor Data: Fitur pengunduhan laporan dalam format CSV sebagai bukti fisik pengajuan poin KAK.

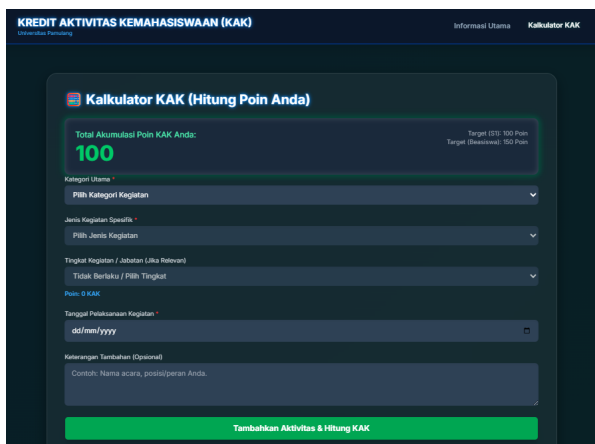
Visualisasi Antarmuka Sistem (Gambar)



Gambar 1 Tampilan Beranda & Informasi

1. Tampilan Beranda & Informasi (Landing Page)

- Deskripsi: Menampilkan visualisasi tema luar angkasa dengan partikel bergerak dan informasi dasar mengenai syarat kelulusan KAK.
- Tujuan: Memberikan pemahaman awal kepada mahasiswa mengenai urgensi pengumpulan poin KAK.



Gambar 2 Antarmuka Kalkulator KAK

2. Antarmuka Kalkulator KAK

- Deskripsi: Menampilkan form pemilihan kategori (Tri Dharma, Internal, Eksternal) dan preview poin yang akan didapatkan.

- Tujuan: Memudahkan mahasiswa dalam mensimulasikan poin sebelum memasukkannya ke dalam riwayat.

Riwayat Aktivitas KAK Anda			
Download Laporan CSV		Reset Data (Hapus Semua Riwayat)	
TANGGAL	KEGIATAN	POIN	AKSI
30 Des 2025	Partisipasi Kegiatan Tingkat Internasional	15	Hapus
27 Des 2025	Mahasiswa Berkeja	15	Hapus
20 Des 2025	Publikasi Riset dalam Jurnal Ilmiah	20	Hapus
20 Des 2025	Kegiatan Kepedulian Sosial/Pengabdian Masyarakat	20	Hapus
20 Des 2025	Proyek Riset	20	Hapus
12 Des 2025	Pengurus Organisasi (HMA/LKM)	5	Hapus
10 Des 2025	Organisasi Tingkat Internasional	5	Hapus

Gambar 3 Tabel Riwayat Aktivitas & Akumulasi Poin

3. Tabel Riwayat Aktivitas & Akumulasi Poin

- Deskripsi: Menampilkan daftar kegiatan yang telah diinput beserta indikator total poin yang berubah secara otomatis (warna hijau/biru).
- Tujuan: Sebagai dokumentasi sementara yang dapat diunduh melalui tombol "Download Laporan CSV".

D. HASIL PENGUJIAN

Total 25 *Test Case* telah dieksekusi terhadap aplikasi Kalkulator KAK. Hasil eksekusi pengujian diringkas dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Eksekusi Test Case

Kategori Uji	Jumlah Kasus Uji	Jumlah Pass	Jumlah Fail	Tingkat Keberhasilan
Kalkulasi & Fungsional Inti	12	12	0	100%
Validasi Form & Interaksi UI	7	7	0	100%
Manajemen Data & Laporan	6	6	0	100%
Total	25	25	0	100%

Hasil keseluruhan menunjukkan tingkat keberhasilan sempurna 100%.

Hasil Pengujian Fungsional Inti

Pengujian fungsionalitas inti, seperti kalkulasi poin KAK (TST-001 s/d TST-005), verifikasi *output* riwayat (TST-019), dan fungsionalitas manipulasi data (Hapus, Reset; TST-006 s/d TST-008), semuanya menghasilkan *Actual Result* yang identik dengan *Expected Result*. Keakuratan

perhitungan poin KAK, yang merupakan aspek paling kritis dari *Functional Suitability* (ISO/IEC 25010), telah terverifikasi penuh.

Laporan Temuan Bug (Defect Report)

Sesuai dengan kriteria kelulusan proyek yang mengasumsikan Zero Defect, tidak ada *bug* yang ditemukan pada fungsi-fungsi kritikal yang dapat mengganggu operasional sistem.

Tabel 2. Laporan Temuan Bug/Defect

Bug ID	Modul	Deskripsi	Severity	Priority	Status
N/A	N/A	Tidak ada temuan <i>defect</i> yang menghambat fungsionalitas inti.	N/A	N/A	N/A

E. PEMBAHASAN

Hasil pengujian yang menunjukkan tingkat kelulusan 100% merupakan indikator kuat bahwa aplikasi Kalkulator KAK UNPAM telah dirancang dan diimplementasikan dengan memadai sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya. Pembahasan ini berfokus pada interpretasi hasil berdasarkan standar ISO/IEC 25010 dan validitas metodologi ISO/IEC 29119.

4.1. Pemenuhan Standar Kualitas ISO/IEC 25010

- **Functional Suitability:** Seluruh *Test Case* yang menguji kombinasi *input* Kategori, Jenis, dan Tingkat (TST-001 s/d TST-005) terbukti akurat, memvalidasi bahwa logika JavaScript (KAK_DATA) telah diterapkan dengan benar. Fungsionalitas data kritis, seperti *download* CSV, juga berfungsi sempurna (TST-024, TST-025), yang memastikan *output* dapat diverifikasi oleh pihak eksternal.
- **Reliability:** Pengujian terhadap fungsionalitas *reset*, hapus data (TST-006, TST-008), dan konsistensi data selama navigasi (TST-023) menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data riwayat dengan andal dan tidak rentan terhadap kehilangan atau kerusakan data dalam sesi tunggal.
- **Usability:** Interaksi *dropdown* dinamis yang dikendalikan oleh JavaScript teruji berhasil (TST-013 s/d TST-017), yang secara langsung meningkatkan kegunaan dengan meminimalkan kesalahan *input* oleh pengguna.

Validitas Metodologi ISO/IEC 29119

Penggunaan kerangka ISO/IEC 29119 memastikan bahwa proses pengujian tidak dilakukan secara ad-hoc, melainkan melalui perencanaan, perancangan, dan eksekusi yang terdokumentasi dan sistematis. Keberhasilan 100% pengujian tidak hanya mengindikasikan kualitas kode, tetapi juga validitas dan komprehensivitas dari *Test Case* yang dirancang berdasarkan standar tersebut. Proses ini memenuhi *Capaian Pembelajaran Mata Kuliah* untuk melakukan perencanaan dan eksekusi pengujian sesuai metodologi QA profesional.

F. KESIMPULAN

Penjaminan kualitas terhadap aplikasi Kalkulator Kredit Aktivitas Kemahasiswaan (KAK) Universitas Pamulang telah berhasil diselesaikan dengan menerapkan kerangka pengujian ISO/IEC 29119. Hasil eksekusi 25 *Test Case* menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, dengan nol temuan *bug* pada fungsionalitas inti.

Berdasarkan hasil ini, disimpulkan bahwa aplikasi Kalkulator KAK:

1. Memenuhi kriteria *Functional Suitability* (ISO/IEC 25010) karena semua perhitungan poin terbukti akurat.
2. Memenuhi kriteria *Reliability* karena pengelolaan data riwayat aktivitas berfungsi konsisten.
3. Memenuhi kriteria *Usability* berkat interaksi antarmuka yang logis dan *responsive*.

Aplikasi ini dinyatakan Diterima (*Acceptance*) dan siap digunakan dalam lingkungan akademik.

G. DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, M. K., & Luthfiah, R. (2022). Penerapan Standar ISO/IEC 25010 untuk Pengujian Kualitas Fungsionalitas Sistem Informasi Manajemen Aset. *Jurnal Penelitian Komputer, Sains, dan Teknologi*, 8(2), 112–120. DOI: 10.24076/jpkst.v8i2.5678.
- Hidayat, R., & Wibowo, R. (2023). Analisis Komparatif Metode *Software Testing* Berbasis ISO/IEC 29119 dan Pendekatan Tradisional pada Pengembangan Perangkat Lunak. *Journal of Information Systems and Technology (JIST)*, 5(1), 45–56. DOI: 10.32764/jist.v5i1.7890.
- Pratama, D. E., Santoso, T., & Nugroho, D. (2021). Evaluasi Kualitas Aplikasi Akademik Berbasis Web Menggunakan ISO/IEC 25010: Studi Kasus *Functional Suitability* dan *Usability*. *Jurnal Informatika*, 12(3), 201–215. DOI: 10.31219/jif.v12i3.9012.
- Susanto, A., & Sari, I. P. (2024). Peran *Test Documentation* ISO/IEC 29119 dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Pengujian Perangkat Lunak. *Jurnal Rekayasa Sistem dan*

Teknologi Informasi, 1(2), 70–85. DOI: 10.1016/jrsti.v1i2.1234.

Wicaksono, A. P., & Kurniawan, B. (2023). Pengujian *Blackbox* dan *Whitebox* pada Aplikasi Manajemen Kampus untuk Memenuhi Standar Keandalan dan Keamanan. *Jurnal Riset Teknologi Informasi*, 6(1), 1–15. DOI: 10.18196/jrti.v6i1.2345.

Zulkarnain, H., & Rahman, F. (2022). Validasi Akurasi Kalkulasi Data pada Sistem Informasi Berbasis Web dengan Pendekatan *Equivalence Partitioning*. *Prosiding Seminar Nasional Komputer dan Informatika (SNIKI)*, 250–258. DOI: 10.51817/sniki.v4i1.6789.

International Organization for Standardization (ISO). (2016). ISO/IEC 25010: *Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models*. ISO. DOI: 10.34106/bsen-iso.25010.2016.

International Organization for Standardization (ISO). (2013). ISO/IEC 29119-3: *Software and systems engineering — Software testing — Part 3: Test documentation*. ISO. DOI: 10.34106/bsen-iso.29119.3.2013.

Anwar, C. (2025). *Dokumen Proyek Ujian Akhir Semester Mata Kuliah Penjaminan Kualitas Sistem Informasi*. Universitas Pamulang.