



Evaluasi Kualitas Website Teknik Informatika Menggunakan ISO/IEC 25010

Sopiyan Apandi, Nurhidayatulloh, Rengga Erlangga

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

dosen02601@unpam.ac.id, dosen02600@unpam.ac.id, dosen02967@unpam.ac.id

Abstrak

Website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang digunakan sebagai media penyampaian informasi akademik dan administratif kepada civitas akademika. Namun, hasil pengamatan awal menunjukkan adanya kendala pada kecepatan akses, konsistensi tampilan, navigasi, dan pembaruan konten. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas website berdasarkan karakteristik ISO/IEC 25010, mengidentifikasi aspek yang menjadi prioritas peningkatan, serta menyusun rekomendasi perbaikan. Evaluasi dilakukan dengan menggabungkan penilaian pengguna dan pengelola melalui kuesioner serta pengujian teknis. Sebanyak 100 pengguna website terlibat dalam penilaian functional suitability, usability, dan portability, sedangkan lima pengelola website terlibat dalam penilaian maintainability. Kuesioner menggunakan skala Likert lima tingkat, dengan validitas dan reliabilitas instrumen diuji menggunakan korelasi Pearson Product Moment dan Cronbach's alpha. Pengujian performance efficiency dilakukan menggunakan GTMetrix, reliability menggunakan Apache JMeter dan WAPT, serta security menggunakan OWASP ZAP. Hasil kuantitatif menunjukkan bahwa functional suitability memperoleh nilai 82,1%, reliability 80,5%, usability 72,3%, dan performance efficiency 70,8%. Functional suitability dan reliability menunjukkan capaian relatif lebih tinggi, sedangkan usability dan performance efficiency memerlukan perhatian lebih dalam pengembangan website. Karakteristik security, maintainability, dan portability juga menjadi bagian evaluasi, tetapi hasil yang tersedia belum menyajikan skor kuantitatif akhir secara terpisah. Rekomendasi perbaikan diarahkan pada penyederhanaan navigasi, peningkatan konsistensi antarmuka, optimasi kinerja pemuatan halaman, pemantauan respons server, penguatan keamanan, pembaruan konten secara berkala, dan penerapan desain responsif. Hasil penelitian dapat menjadi dasar dalam menentukan prioritas peningkatan layanan website akademik berdasarkan penilaian pengguna dan evaluasi teknis.

Kata kunci: ISO/IEC 25010, Kualitas Website, Functional Suitability, Usability, Performance Efficiency, Website Akademik

Abstract

The website of the Informatics Engineering Study Program at Universitas Pamulang serves as a medium for delivering academic and administrative information to the academic community. However, preliminary observations identified several issues related to access speed, interface consistency, navigation, and content updates. This study aims to evaluate website quality based on ISO/IEC 25010 characteristics, identify aspects that should be prioritized for improvement, and formulate appropriate recommendations. The evaluation combines questionnaire-based assessments involving users and website administrators with technical testing. A total of 100 website users participated in the assessment of functional suitability, usability, and portability, while five website administrators participated in the maintainability assessment. The questionnaire employed a five-point Likert scale, with instrument validity and reliability assessed using Pearson Product Moment correlation and Cronbach's alpha. Technical testing employed GTMetrix for performance efficiency, Apache JMeter and WAPT for reliability, and OWASP ZAP for security. The quantitative results showed that functional suitability achieved 82.1%, reliability 80.5%, usability 72.3%, and performance efficiency 70.8%. Functional suitability and reliability showed relatively higher achievement, whereas usability and performance efficiency require greater attention for improvement. Security, maintainability, and portability were also included in the evaluation; however, the available results did not provide separate final quantitative scores for these characteristics. Recommended improvements include simplifying navigation, enhancing interface consistency, optimizing page-loading performance, monitoring server response, strengthening security, regularly updating content, and implementing responsive design. The findings provide a basis for prioritizing improvements to academic website services based on both user assessments and technical evaluation.

Keywords: ISO/IEC 25010, Website Quality, Functional Suitability, Usability, Performance Efficiency, Academic Website

1. Pendahuluan

Pemanfaatan website telah menjadi bagian penting dalam penyelenggaraan layanan informasi di perguruan tinggi. Website tidak hanya berfungsi sebagai media publikasi, tetapi juga menjadi sarana penyampaian informasi akademik dan administratif kepada mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan, calon mahasiswa, alumni, dan masyarakat. Implementasi layanan berbasis web pada lingkungan pendidikan juga menunjukkan bahwa digitalisasi proses layanan dapat meningkatkan efisiensi akses informasi dan interaksi pengguna (Apandi et al., 2023). Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang memanfaatkan website untuk menyediakan informasi mengenai profil program studi, dosen, kurikulum, kegiatan akademik dan kemahasiswaan, pengumuman, publikasi, serta berbagai informasi pendukung lainnya. Dengan fungsi tersebut, kualitas website berpengaruh terhadap efektivitas penyampaian informasi dan pengalaman pengguna ketika mengakses layanan digital program studi.

Hasil pengamatan awal dalam penelitian menunjukkan masih terdapat sejumlah kendala pada website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang. Kendala tersebut meliputi kecepatan akses yang tidak stabil terutama pada jam sibuk, potensi gangguan layanan, tampilan antarmuka yang belum konsisten, navigasi yang belum optimal, serta pembaruan konten yang belum selalu dilakukan secara rutin. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pengguna membutuhkan waktu lebih lama untuk menemukan informasi, mengurangi kenyamanan ketika mengakses website melalui perangkat yang berbeda, dan menurunkan efektivitas website sebagai media informasi akademik. Oleh karena itu, evaluasi kualitas website perlu dilakukan secara terukur agar aspek yang telah berjalan baik dan aspek yang masih membutuhkan perbaikan dapat diidentifikasi secara objektif.

Evaluasi website tidak cukup dilakukan hanya berdasarkan tampilan visual atau persepsi umum pengguna. Website merupakan produk perangkat lunak yang kualitasnya juga ditentukan oleh kesesuaian fungsi, efisiensi kinerja, kemudahan penggunaan, keandalan, keamanan, kemudahan pemeliharaan, serta kemampuan beradaptasi pada berbagai lingkungan penggunaan. ISO/IEC 25010 menyediakan kerangka karakteristik kualitas yang dapat digunakan dan disesuaikan dengan kebutuhan evaluasi suatu perangkat lunak. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa atribut dan metrik kualitas berbasis ISO/IEC 25010 dapat disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan objek yang dievaluasi (Zhang et al., 2022). Penerapan ISO/IEC 25010 pada sistem informasi akademik dan website pendidikan telah digunakan untuk menilai kualitas secara terstruktur, baik melalui karakteristik *product quality*, *quality in use*, maupun kombinasi dengan pendekatan pengukuran lain (Katili et al., 2024), (Laudza & Sofyan, 2024), (Putri et al., 2025), (Parhusip et al., 2026). Dalam konteks penelitian ini, karakteristik ISO/IEC 25010 digunakan sebagai dasar untuk menghubungkan penilaian pengguna dengan pengujian teknis sehingga evaluasi tidak hanya berorientasi pada pengalaman penggunaan, tetapi juga pada kondisi kinerja website.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa evaluasi kualitas website dapat dilakukan dengan pendekatan yang berbeda sesuai dengan aspek yang ingin diukur. (Abdillah & Perdanakusuma, 2024) menggunakan model ISO/IEC 25010 *Product Quality* untuk menganalisis kualitas website, sedangkan (Katili et al., 2024) menerapkan ISO/IEC 25010 dengan *Goal Question Metric* pada website pembelajaran. Pada konteks yang sangat dekat dengan penelitian ini, (Subariah & Apandi, 2025) telah mengevaluasi website Program Studi Sistem Informasi Universitas Pamulang menggunakan ISO/IEC 25010 dan mengidentifikasi pentingnya *usability*, *maintainability*, *portability*, serta efisiensi kinerja. Sementara itu, penelitian berbasis performa menggunakan GTMetrix menunjukkan bahwa kecepatan muat, ukuran halaman, struktur halaman, dan respons server merupakan indikator penting dalam kualitas layanan website (Anhar, 2023), (Mongkau et al., 2023), (Pandya et al., 2024). Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa evaluasi kualitas website akademik perlu mengintegrasikan dimensi pengalaman pengguna dan pengujian teknis agar rekomendasi perbaikan lebih terarah.

Berangkat dari perbedaan fokus tersebut, penelitian ini menyusun evaluasi yang menggabungkan penilaian berbasis karakteristik ISO/IEC 25010 dengan pengujian teknis pada website Program Studi Teknik Informatika. Dibandingkan penelitian sebelumnya pada website Program Studi Sistem Informasi Universitas Pamulang (Subariah & Apandi, 2025), penelitian ini menggunakan objek program studi yang berbeda dan memperkuat evaluasi dengan kombinasi pengukuran persepsi pengguna serta perangkat pengujian teknis. Data persepsi pengguna dikumpulkan melalui kuesioner, sedangkan aspek *performance efficiency* didukung oleh GTMetrix. Pengujian *reliability* menggunakan Apache JMeter dan WAPT untuk mensimulasikan beban akses; pendekatan *load testing* dengan Apache JMeter telah digunakan pada website akademik untuk mengamati *response time* dan kestabilan sistem pada berbagai skenario beban (Raweyai & Widiyari, 2024). Aspek *security* diuji menggunakan OWASP ZAP, yang juga telah digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan pada website dan menyusun rekomendasi penguatan keamanan (Nurrizki et al., 2024). Integrasi beberapa teknik pengujian tersebut menjadi kontribusi penelitian untuk memperoleh gambaran kualitas website yang lebih menyeluruh.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang menggunakan karakteristik ISO/IEC 25010, mengidentifikasi karakteristik yang menjadi prioritas peningkatan, serta menyusun rekomendasi perbaikan pada aspek fungsi, kemudahan penggunaan, performa, keandalan, keamanan, pemeliharaan, dan kemampuan akses pada berbagai perangkat. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan website yang lebih efektif, efisien, aman, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan civitas akademika.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan evaluatif dengan mengacu pada karakteristik kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 untuk menilai kualitas website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang. Evaluasi dilakukan dengan menggabungkan dua pendekatan, yaitu penilaian persepsi pengguna melalui kuesioner dan pengujian teknis menggunakan perangkat bantu yang disesuaikan dengan karakteristik yang dievaluasi. Pendekatan ini digunakan agar penilaian kualitas website tidak hanya didasarkan pada persepsi pengguna, tetapi juga diperkuat dengan pengukuran kondisi teknis website.

2.1. Desain dan Objek Penelitian

Objek penelitian adalah website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang yang digunakan sebagai media penyampaian informasi akademik dan nonakademik. Penelitian dilaksanakan di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang. Evaluasi mengacu pada *product quality model* ISO/IEC 25010:2011 yang terdiri atas delapan karakteristik kualitas. Dalam penelitian ini, evaluasi difokuskan pada tujuh karakteristik yang sesuai dengan ruang lingkup penelitian, yaitu *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *portability*. Pemilihan karakteristik yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik objek evaluasi sejalan dengan (Li et al., 2023) yang menunjukkan bahwa model ISO 25010 dapat dikustomisasi berdasarkan kebutuhan domain perangkat lunak yang dievaluasi.

Karakteristik tersebut digunakan untuk mengevaluasi kualitas website dari sisi kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna, efisiensi kinerja, kemudahan penggunaan, keandalan layanan, keamanan, kemudahan pemeliharaan, serta kemampuan website digunakan pada berbagai perangkat dan lingkungan akses.

Pendekatan evaluasi dibagi menjadi dua kelompok. Karakteristik *functional suitability*, *usability*, *maintainability*, dan *portability* dinilai melalui penilaian berbasis pengguna atau pengelola website, sedangkan *performance efficiency*, *reliability*, dan *security* dievaluasi melalui pengujian teknis. *Functional suitability* digunakan untuk menilai sejauh mana fungsi dan informasi yang disediakan website sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya terkait ketersediaan informasi profil program studi, kurikulum, dosen, kegiatan akademik, pengumuman, berita, kegiatan mahasiswa, publikasi, dan layanan informasi pendukung lainnya. Hasil dari kedua pendekatan tersebut selanjutnya dianalisis secara terintegrasi untuk memperoleh gambaran kualitas website dan menentukan aspek yang menjadi prioritas perbaikan.

Versi ini lebih kuat karena tiga hal sekaligus tercapai: standar ISO disebut sebagai dasar utama, tujuh karakteristik dijelaskan sebagai pilihan penelitian dari delapan karakteristik, dan (Li et al., 2023) digunakan untuk mendukung konsep bahwa model dapat disesuaikan dengan domain.

2.2. Responden dan Teknik Pengambilan Sampel

Responden penelitian terdiri atas pengguna website dan pengelola website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang. Jumlah sampel pengguna ditentukan menggunakan tabel Isaac dan Michael pada taraf kesalahan 5%, sehingga diperoleh 100 responden. Responden pengguna digunakan untuk penilaian karakteristik *functional suitability*, *usability*, dan *portability*. Sementara itu, karakteristik *maintainability* dinilai oleh lima responden yang terlibat dalam pengelolaan website.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan responden berdasarkan pertimbangan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Responden pengguna dipilih dari individu yang memiliki pengalaman mengakses website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang, sedangkan responden pengelola dipilih dari pihak yang terlibat dalam pengelolaan dan pemeliharaan website.

2.3. Instrumen dan Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi nonpartisipatif, kuesioner, dan pengujian teknis. Studi literatur digunakan untuk memperoleh dasar konseptual mengenai evaluasi kualitas website berdasarkan ISO/IEC 25010. Observasi dilakukan terhadap kondisi website untuk mengidentifikasi permasalahan awal yang berkaitan dengan tampilan, navigasi, aksesibilitas, performa, dan pembaruan konten.

Instrumen kuesioner menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Kurang Setuju (KS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Instrumen *usability* meliputi *appropriateness*, *recognizability*, *learnability*, *operability*, *user error protection*, *user interface aesthetics*, dan *accessibility*. Instrumen *maintainability* mencakup *modularity*, *reusability*, *analysability*, *modifiability*, dan *testability*, sedangkan instrumen *portability* mencakup *adaptability*, *installability*, dan *replaceability*. Instrumen *functional suitability* digunakan untuk menilai kesesuaian fungsi dan kelengkapan informasi website dengan kebutuhan pengguna, meliputi ketersediaan informasi program studi, kurikulum, dosen, kegiatan akademik, pengumuman, berita, kegiatan mahasiswa, publikasi, dan layanan informasi pendukung lainnya.

Pengujian *performance efficiency* dilakukan menggunakan GTMetrix untuk memperoleh indikator teknis yang berkaitan dengan performa website. Pengujian *reliability* dilakukan menggunakan Apache JMeter dan WAPT melalui simulasi beban akses untuk mengamati kestabilan layanan, waktu respons, keberhasilan permintaan, dan tingkat kesalahan. Sementara itu, pengujian *security* dilakukan menggunakan OWASP ZAP untuk mengidentifikasi kerentanan yang berpotensi memengaruhi keamanan website.

2.4. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan dalam analisis. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan bantuan SPSS versi 25 pada taraf signifikansi 5%. Validitas setiap item ditentukan dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} , di mana item dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Instrumen dinyatakan reliabel apabila memperoleh nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,60.

2.5. Teknik Analisis Data

Data kuesioner dianalisis secara deskriptif dengan menghitung skor aktual, skor ideal, dan persentase pencapaian pada setiap karakteristik yang dinilai melalui kuesioner. Skor aktual diperoleh dari hasil perkalian antara bobot setiap kategori jawaban dan frekuensi jawaban responden, sedangkan skor ideal merupakan skor maksimum yang dapat diperoleh apabila seluruh responden memberikan jawaban dengan bobot tertinggi. Persentase pencapaian dihitung menggunakan Persamaan (1).

$$P = \frac{S_a}{S_i} \times 100\%$$

dengan P sebagai persentase pencapaian, S_a sebagai skor aktual yang diperoleh dari hasil penilaian responden, dan S_i sebagai skor ideal. Persentase yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menginterpretasikan tingkat pencapaian masing-masing karakteristik kualitas website.

Data hasil pengujian teknis dianalisis sesuai dengan karakteristik yang diuji. *Performance efficiency* dianalisis berdasarkan keluaran GTMetrix, seperti skor performa, waktu pemuatan, ukuran halaman, dan jumlah permintaan. *Reliability* dianalisis berdasarkan hasil pengujian Apache JMeter dan WAPT dengan memperhatikan waktu respons, keberhasilan permintaan, kegagalan permintaan, dan *error rate*. Sementara itu, *security* dianalisis berdasarkan hasil pemindaian OWASP ZAP dengan memperhatikan jenis dan tingkat risiko kerentanan yang ditemukan.

Hasil penilaian berbasis kuesioner dan pengujian teknis selanjutnya diinterpretasikan secara bersama-sama untuk mengidentifikasi karakteristik yang memiliki capaian relatif lebih baik dan karakteristik yang masih memerlukan peningkatan. Hasil tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas rekomendasi pengembangan website.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Ringkasan Hasil Evaluasi

Evaluasi kualitas website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang dilakukan berdasarkan tujuh karakteristik ISO/IEC 25010, yaitu *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *portability*. Berdasarkan data hasil penelitian yang tersedia, hasil kuantitatif diperoleh pada empat karakteristik, yaitu *functional suitability*, *reliability*, *usability*, dan *performance efficiency*. Sementara itu, *security*, *maintainability*, dan *portability* dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil pengujian dan informasi yang tersedia.

Hasil kuantitatif menunjukkan bahwa *functional suitability* memperoleh nilai tertinggi sebesar 82,1%, diikuti *reliability* sebesar 80,5%, *usability* sebesar 72,3%, dan *performance efficiency* sebesar 70,8%. Perbedaan capaian tersebut menunjukkan bahwa fungsi utama dan keandalan website memiliki capaian relatif lebih tinggi, sedangkan aspek kemudahan penggunaan dan efisiensi kinerja masih memerlukan perhatian lebih besar. Karena tidak seluruh karakteristik memiliki skor kuantitatif akhir, hasil penelitian diinterpretasikan berdasarkan capaian masing-masing karakteristik dan tidak digunakan untuk membentuk satu skor agregat kualitas website.

Tabel 1. Hasil kuantitatif karakteristik kualitas website

Karakteristik	Hasil	Interpretasi
Functional suitability	82,1%	Tertinggi; fungsi utama relatif sesuai kebutuhan pengguna
Reliability	80,5%	Keandalan relatif baik, namun kestabilan layanan tetap perlu dipantau
Usability	72,3%	Perlu peningkatan pada navigasi, keterbacaan, dan konsistensi tampilan
Performance efficiency	70,8%	Terendah; kecepatan akses dan efisiensi pemuatan perlu diprioritaskan

Berdasarkan Tabel 1, *functional suitability* dan *reliability* memiliki capaian relatif lebih tinggi dibandingkan *usability* dan *performance efficiency*. Sementara itu, *security*, *maintainability*, dan *portability* tidak dimasukkan ke dalam Tabel 1 karena data penelitian yang tersedia belum menyajikan skor akhir ketiga karakteristik tersebut secara kuantitatif.

3.2. Functional Suitability dan Reliability

Functional suitability memperoleh nilai 82,1%. Nilai ini menunjukkan bahwa fungsi utama website dinilai cukup sesuai dengan kebutuhan pengguna, terutama dalam menyediakan informasi akademik, profil program studi, berita kegiatan, pengumuman, dan informasi pendukung lainnya. Website telah dapat digunakan sebagai media penyampaian informasi dasar yang dibutuhkan civitas akademika. Meskipun demikian, laporan penelitian menekankan bahwa fungsi website masih dapat ditingkatkan melalui fitur pencarian yang lebih efektif, pengelompokan konten berdasarkan kebutuhan pengguna, serta penyediaan informasi yang lebih konsisten dan mutakhir. Dengan demikian, peningkatan fungsi tidak hanya berkaitan dengan penambahan menu, tetapi juga dengan kesesuaian isi dan kemudahan pengguna memanfaatkan fitur yang tersedia.

Pengujian *reliability* dilakukan menggunakan WAPT dan Apache JMeter melalui simulasi beban akses. Evaluasi memperhatikan keberhasilan dan kegagalan permintaan serta *error rate* selama pengujian. Hasil menunjukkan nilai *reliability* sebesar 80,5%, yang mengindikasikan bahwa website relatif mampu mempertahankan layanan dalam kondisi pengujian. Meskipun demikian, pemantauan terhadap waktu respons, kesalahan sistem, dan kestabilan layanan tetap perlu dilakukan secara berkala, terutama ketika terjadi peningkatan jumlah pengguna.

3.3. Usability dan Performance Efficiency

Usability memperoleh nilai 72,3% dan menjadi salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian utama. Nilai tersebut menunjukkan bahwa website masih dapat digunakan, tetapi pengalaman pengguna belum sepenuhnya optimal. Faktor yang disoroti dalam laporan penelitian meliputi struktur navigasi, keterbacaan konten, konsistensi tampilan, tata letak menu, serta kemudahan menemukan informasi. Karena pengguna website berasal dari kelompok yang beragam, struktur informasi perlu dibuat sederhana dan mudah dipahami. Menu yang terlalu

banyak, penamaan menu yang kurang jelas, atau informasi yang tersebar pada halaman yang tidak terhubung dengan baik dapat memperpanjang waktu yang dibutuhkan pengguna untuk memperoleh informasi.

Performance efficiency memperoleh nilai 70,8% dan menjadi karakteristik kuantitatif dengan capaian terendah. Pengujian dilakukan menggunakan GTMetrix dengan memperhatikan indikator seperti *performance score*, *loading time*, *total page size*, dan jumlah *request*. Berdasarkan hasil evaluasi, efisiensi kinerja website masih memerlukan peningkatan, terutama pada aspek kecepatan pemuatan halaman dan penggunaan sumber daya. Oleh karena itu, optimasi dapat diarahkan pada kompresi gambar, pengurangan sumber daya yang menghambat proses pemuatan, penerapan *caching*, pengendalian ukuran halaman, dan pemantauan waktu respons server secara berkala. Temuan mengenai pengaruh ukuran halaman, optimasi gambar, *caching*, dan sumber daya pemuatan juga konsisten dengan hasil penelitian performa website menggunakan GTMetrix (Mongkau et al., 2023), (Herman et al., 2023), (Kurniawan & Makin, 2023), (Rizal et al., 2023). Studi komparatif pada website universitas juga menunjukkan adanya kesenjangan performa pada metrik seperti First Contentful Paint, Largest Contentful Paint, Speed Index, dan Cumulative Layout Shift, sehingga pengujian berkala diperlukan untuk menjaga pengalaman pengguna (Pandya et al., 2024). Berdasarkan hasil pembahasan, optimasi dapat diarahkan pada kompresi gambar, penyederhanaan elemen halaman, pengaturan *caching*, pemantauan waktu respons server, dan pengujian berkala.

3.4. Security, Maintainability, dan Portability

Pengujian *security* dilakukan menggunakan OWASP ZAP untuk mengidentifikasi potensi kerentanan pada aplikasi web. Namun, hasil penelitian yang tersedia belum menyajikan jumlah temuan kerentanan maupun distribusi tingkat risiko secara kuantitatif. Oleh karena itu, hasil *security* pada penelitian ini diinterpretasikan secara deskriptif. Rekomendasi penguatan keamanan diarahkan pada penggunaan HTTPS, pembaruan sistem secara berkala, validasi input, pengelolaan hak akses administrator, serta pemindaian kerentanan secara periodik.

Karakteristik *maintainability* digunakan untuk menilai kemudahan pengelola dalam memperbarui konten, memperbaiki kesalahan, dan mengembangkan website, sedangkan *portability* berkaitan dengan kemampuan website digunakan pada berbagai perangkat dan lingkungan akses. Hasil yang tersedia pada kedua karakteristik tersebut belum menyajikan skor akhir secara terpisah sehingga interpretasi dilakukan secara deskriptif. Pada aspek *maintainability*, perhatian diarahkan pada pengelolaan pembaruan dan pemeliharaan website secara konsisten. Sementara itu, pada aspek *portability*, penggunaan perangkat bergerak menjadi pertimbangan penting sehingga penerapan desain responsif diperlukan untuk mempertahankan kenyamanan akses pada berbagai ukuran layar.

3.5. Pembahasan dan Prioritas Perbaikan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *functional suitability* dan *reliability* memiliki capaian relatif lebih tinggi dibandingkan *usability* dan *performance efficiency*. Nilai *functional suitability* sebesar 82,1% menunjukkan bahwa fungsi dan informasi utama website relatif mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Sementara itu, nilai *reliability* sebesar 80,5% menunjukkan bahwa website memiliki tingkat keandalan yang relatif baik dalam menjalankan layanan pada kondisi pengujian.

Meskipun demikian, *usability* yang memperoleh nilai 72,3% menunjukkan bahwa pengalaman pengguna masih perlu ditingkatkan. Perbaikan terutama diarahkan pada penyederhanaan struktur navigasi, konsistensi tampilan antarmuka, keterbacaan informasi, dan kemudahan pengguna dalam menemukan konten yang dibutuhkan. Hal ini penting karena keberadaan informasi yang lengkap belum tentu menghasilkan pengalaman penggunaan yang baik apabila pengguna mengalami kesulitan dalam mengakses atau memahami struktur informasi yang tersedia.

Performance efficiency memperoleh nilai terendah sebesar 70,8%, sehingga menjadi salah satu prioritas utama perbaikan. Optimasi dapat dilakukan melalui kompresi gambar, pengurangan ukuran sumber daya halaman, penerapan *caching*, penyederhanaan elemen yang tidak diperlukan, serta pemantauan waktu respons server secara berkala. Pengujian menggunakan GTMetrix, Apache JMeter, dan WAPT juga dapat dilakukan secara periodik untuk memantau perubahan kinerja dan kestabilan website.

Dari aspek *security*, pemeliharaan keamanan website perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui penggunaan HTTPS, pembaruan sistem, validasi input, pengelolaan hak akses administrator, dan pemindaian kerentanan menggunakan OWASP ZAP. Sementara itu, pada aspek *maintainability* dan *portability*, pengelola perlu memastikan bahwa pembaruan konten dapat dilakukan secara mudah dan konsisten serta website tetap dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat dan ukuran layar.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, prioritas pengembangan website dapat diarahkan pada tiga aspek utama, yaitu peningkatan efisiensi kinerja, peningkatan kemudahan penggunaan, serta penguatan pengelolaan teknis dan keamanan. Prioritas ini dapat menjadi dasar bagi pengelola dalam menentukan tahapan perbaikan website secara lebih terarah dan berbasis hasil evaluasi.

Penerapan ISO/IEC 25010 dalam penelitian ini memberikan kerangka evaluasi yang sistematis karena penilaian tidak berhenti pada persepsi pengguna, tetapi juga melibatkan pengujian teknis. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang mengintegrasikan ISO/IEC 25010 dengan persepsi pengguna atau kerangka kualitas lain untuk menghasilkan evaluasi yang lebih holistik (Putri et al., 2025), (Parhusip et al., 2026). Temuan pada konteks Universitas Pamulang juga memperluas studi sebelumnya pada website Program Studi Sistem Informasi (Subariah & Apandi, 2025), dengan menunjukkan bahwa pada website Program Studi Teknik Informatika, *performance efficiency* dan *usability* menjadi area yang paling membutuhkan perhatian. Dari sisi performa, penelitian lain menunjukkan bahwa evaluasi GTMetrix dapat digunakan sebagai dasar optimasi loading speed dan responsivitas website (Muriyatmoko & Musthafa, 2022), (Mongkau et al., 2023), (Herman et al., 2023). Berdasarkan hasil yang diperoleh, prioritas pertama dapat ditempatkan pada *performance efficiency*, diikuti *usability*, tanpa mengabaikan pemantauan *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *portability*. Perbaikan yang dilakukan secara berkelanjutan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penyampaian informasi akademik dan pengalaman pengguna website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang.

3.6. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, hasil yang tersedia belum menyajikan skor kuantitatif akhir secara terpisah untuk karakteristik *security*, *maintainability*, dan *portability*, sehingga ketiga karakteristik tersebut diinterpretasikan secara deskriptif. Kedua, penilaian *maintainability* melibatkan lima pengelola website sehingga hasilnya merepresentasikan kondisi pengelolaan pada lingkungan objek penelitian dan tidak ditujukan untuk digeneralisasikan secara luas. Ketiga, penelitian dilakukan pada satu website program studi sehingga hasil evaluasi bersifat kontekstual terhadap website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang. Selain itu, hasil pengujian teknis seperti performa, keandalan, dan keamanan dapat dipengaruhi oleh kondisi server, jaringan, konfigurasi website, serta waktu pelaksanaan pengujian. Oleh karena itu, pengujian berkala diperlukan untuk memperoleh gambaran kualitas website yang lebih berkelanjutan.

3.7. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini memiliki kesamaan dengan sejumlah penelitian terdahulu dalam penggunaan ISO/IEC 25010 sebagai kerangka untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan kualitas sistem berbasis web. Penelitian (Abdillah & Perdanakusuma, 2024), (Katili et al., 2024), (Laudza & Sofyan, 2024), serta (Parhusip et al., 2026) menunjukkan bahwa karakteristik ISO/IEC 25010 dapat digunakan secara selektif sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik objek yang dievaluasi. Oleh karena itu, perbandingan antarpengelitian lebih tepat dilakukan berdasarkan pola temuan dan pendekatan evaluasi daripada membandingkan skor secara langsung, karena setiap penelitian memiliki objek, instrumen, lingkungan pengujian, dan kondisi teknis yang berbeda.

Dalam konteks Universitas Pamulang, penelitian (Subariah & Apandi, 2025) merupakan rujukan yang paling dekat karena menggunakan ISO/IEC 25010 untuk mengevaluasi website program studi. Penelitian ini memperluas konteks evaluasi pada website Program Studi Teknik Informatika dengan mengombinasikan penilaian berbasis persepsi pengguna dan pengelola dengan pengujian teknis pada aspek *performance efficiency*, *reliability*, dan *security*. Pendekatan tersebut memberikan gambaran kualitas website dari sisi pengalaman pengguna sekaligus aspek teknis sistem.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa *functional suitability* dan *reliability* memiliki capaian relatif lebih tinggi, sedangkan *usability* dan *performance efficiency* masih memerlukan peningkatan. Pola tersebut menunjukkan bahwa terpenuhinya fungsi utama website belum selalu diikuti oleh pengalaman penggunaan dan efisiensi kinerja yang optimal. Dengan demikian, evaluasi kualitas website akademik sebaiknya tidak hanya berfokus pada keberadaan fungsi dan informasi, tetapi juga mempertimbangkan kemudahan penggunaan, performa, kestabilan, keamanan, serta keberlanjutan pengelolaannya.

Dari aspek teknis, penggunaan GTMetrix untuk mengevaluasi *performance efficiency* juga ditemukan pada penelitian (Anhar, 2023), (Mongkau et al., 2023), (Herman et al., 2023), dan (Pandya et al., 2024). Namun, hasil pengujian performa tidak sebaiknya dibandingkan secara langsung karena dapat dipengaruhi oleh konfigurasi

halaman, ukuran sumber daya, kondisi jaringan, serta lingkungan pengujian. Sementara itu, penggunaan Apache JMeter sebagaimana dilakukan (Raweyai & Widiyari, 2024) mendukung pentingnya pengujian beban untuk melihat kemampuan sistem mempertahankan layanan ketika jumlah akses meningkat. Berdasarkan kesamaan dan perbedaan tersebut, kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan evaluasi multidimensi yang menghubungkan hasil penilaian pengguna dengan pemeriksaan teknis sebagai dasar penyusunan prioritas perbaikan website akademik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi kualitas website Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang menggunakan ISO/IEC 25010, hasil kuantitatif menunjukkan bahwa *functional suitability* memperoleh nilai 82,1%, *reliability* 80,5%, *usability* 72,3%, dan *performance efficiency* 70,8%. *Functional suitability* memiliki capaian relatif tertinggi, yang menunjukkan bahwa fungsi dan informasi utama website telah mampu mendukung kebutuhan pengguna. Sementara itu, capaian *reliability* menunjukkan bahwa website relatif mampu mempertahankan fungsi layanan pada kondisi pengujian yang dilakukan. Nilai *usability* dan *performance efficiency* yang lebih rendah menunjukkan bahwa peningkatan kualitas perlu diprioritaskan pada kemudahan penggunaan dan efisiensi kinerja website. Perbaikan dapat diarahkan pada penyederhanaan navigasi, penataan struktur informasi, peningkatan konsistensi antarmuka, optimasi pemuatan halaman, serta pemantauan kinerja server secara berkala. Karakteristik *security*, *maintainability*, dan *portability* juga menjadi bagian dalam evaluasi, tetapi hasil yang tersedia belum menyajikan skor kuantitatif akhir secara terpisah. Oleh karena itu, ketiga karakteristik tersebut diinterpretasikan secara deskriptif. Pengelolaan website selanjutnya perlu memperhatikan pembaruan sistem, pengelolaan hak akses, pengujian kerentanan, kemudahan pemeliharaan konten, serta penerapan desain responsif untuk mendukung akses melalui berbagai perangkat. Penerapan ISO/IEC 25010 pada penelitian ini menunjukkan bahwa evaluasi kualitas website dapat dilakukan dengan mengombinasikan penilaian pengguna dan pengelola dengan pengujian teknis. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas perbaikan website secara lebih terarah, khususnya pada aspek kemudahan penggunaan, kinerja, keamanan, dan keberlanjutan pengelolaan layanan informasi akademik.

Reference

1. Abdillah, M. K., & Perdanakusuma, A. R. (2024). Analisis Kualitas Website XYZ . com menggunakan Model ISO / IEC 25010 Product Quality. 8(1), 41–50.
2. Anhar. (2023). ANALISIS DAN PENGEMBANGAN QUALITY OF EXPERIENCE WEBSITE E- COMMERCE MENGGUNAKAN GTMETRIX. 8(1), 65–73.
3. Apandi, S., Muhammad, A., Komputer, F. I., Informatika, T., Pamulang, U., & Mulia, F. M. (2023). IMPLEMENTASI PROGRESSIVE WEB APPS PADA. 2(12), 3289–3296.
4. Herman, S. G., Rahman, S., Bhahri, S., Studi, P., & Informatika, T. (2023). ANALISIS PERFORMA WEBSITE SULIVAN AGRO. (02), 125–132.
5. Katili, H., Astuti, W., Rumadaul, E. N., Syakina, N. A., Indonesia, U. M., Proses, H., & Metrics, G. Q. (2024). Analisis Evaluasi Website Kalam UMI Berbasis Framework ISO / IEC 25010 Dengan Metode Goal Question Metric. 5(1), 1–12.
6. Kurniawan, M. A., & Makin, S. (2023). Analisis Performa website Unipem menggunakan GTMetrix dan Google PageSpeed Insight. IPSIKOM, 11(1), 42–46.
7. Laudza, N. A. S., & Sofyan, H. (2024). valuasi Kualitas Sistem Informasi Akademik dengan Standar ISO/IEC 25010 (Studi Kasus: Universitas ABC). Telematika, 21(2), 158–172.
8. Li, Y., Bian, Y., Zhang, Z., Zhao, S., & Liu, Y. (2023). three - way decision and Delphi hierarchy process. (October 2020), 496–508. <https://doi.org/10.1049/sfw2.12134>
9. Mongkau, D. C., Berelaku, A., & Arni, S. (2023). Analisis Performa Website Menggunakan GTMetrix. 12, 857–861.
10. Muriyatmoko, D., & Musthafa, A. (2022). Website Performance Testing Using Speed Testing Model : A Case of Reputable Indonesian Journals. 2(1), 40–45.
11. Nurriszki, M. A., Ujianto, E. I. H., & Rianto. (2024). Analisis keamanan website Desa Budaya DIY dengan metode Penetration Testing (Pentest) dan OWASP ZAP. Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen, 5(1), 22–27.
12. Pandya, D. N., Suryadharma, D., Wulandhari, L. A., & Alam, I. N. (2024). Assessing University Website Performance : A Comparative Analysis Using GTmetrix. 1(1), 33–38. <https://doi.org/10.21512/ijcshaijournal.v1i1.12152>
13. Parhusip, J., Ferdy, M., Syahbana, R., Triastie, M., Raya, U. P., Timang, J. H., Raya, K. P., Tengah, K., Pengguna, K., & Lunak, K. P. (2026). EVALUASI KUALITAS APLIKASI WEB PORTAL BERITA BPBJ BERDASARKAN ISO / IEC 25010 DAN PERSEPSI PENGGUNA DENGAN PENGUJIAN BLACK BOX. (1), 59–64.
14. Putri, A., Prameswari, T., Yusril, M., & Setyawan, H. (2025). Development of a hybrid model for website functional evaluation based on ISO / IEC 25010 and SERVQUAL. 15(1), 32–39.
15. Raweyai, S. S., & Widiyari, I. R. (2024). PERFORMANCE TESTING OF ACADEMIC WEBSITE USING LOAD TESTING METHOD SUPPORTED BY APACHE JMETERTM AT XYZ UNIVERSITY. JUTIF, 5(3), 721–730.
16. Rizal, R., Ruuhwan, R., & Rahmatulloh, A. (2023). Pengukuran Kinerja Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan GTMetrix , WebAIM dan LoadView. MIND (Multimedia Artificial Intelligent Networking Database) Journal MIND, 8(1), 107–118.
17. Subariah, R., & Apandi, S. (2025). Analisis Kualitas Website Sistem Informasi Universitas Pamulang Menggunakan Karakteristik Standar Iso / Iec 25010. 3, 147–157.

18. Zhang, C., Li, B., Wang, L., Xu, H., & Shao, T. (2022). A Hierarchical Model for Quality Evaluation of Mixed Source Software Based on ISO/IEC 25010. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 33(02)