

## ANALISIS KUALITAS *WEBSITE* PORTAL MEDIA *ONLINE* MILENIANEWS.COM MENGGUNAKAN STANDAR ISO 9126

Muhammad Rifqi Firdaus<sup>1\*</sup>; Yuris Alkhalifi<sup>2</sup>; Dinar Ismunandar<sup>3</sup>; Oky Kurniawan<sup>4</sup>

Sistem Informasi<sup>1</sup>, Informatika<sup>2</sup>, Teknologi Informasi<sup>3,4</sup>  
Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta, Indonesia<sup>1,2,3,4</sup>  
bsi.ac.id<sup>1,2,3,4</sup>

muhammad.mku@bsi.ac.id<sup>1\*</sup>, yuris.yak@bsi.ac.id<sup>2</sup>, dinar.dim@bsi.ac.id<sup>3</sup>, oky.okw@bsi.ac.id<sup>4</sup>

(\*) Corresponding Author



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

**Abstract**— *Software quality can be assessed based on two main criteria, namely conformance to specifications and the ability to meet user needs. One of the international standards used to assess software quality is ISO 9126, which includes six main aspects: functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, and portability. In this journal, four aspects are taken to examine the quality of an online media portal website milenianews.com. The research methods include black-box testing for functionality, stress testing for reliability, Likert Scale-based questionnaire for usability, and GTMetrix for efficiency. The results showed that the functionality aspect scored 100%, indicating that all functions run according to specifications. The reliability aspect shows a 100% success rate on sessions, pages, and hits, indicating excellent performance under high usage conditions. Usability scored 79%, which falls into the good category, reflecting an interface that is easy to use and understand by users. The efficiency aspect obtained grade B with a performance score of 75% and structure 91%, indicating quite good performance, although there is room for improvement, especially in the load time of 2.5 seconds and total blocking time of 192 ms. Overall, the milenianews.com online media portal has met ISO 9126 quality standards and is declared suitable for use. These results show the importance of implementing international standards-based quality testing to ensure an optimal user experience.*

**Keywords:** *efficiency, functionality, ISO 9126, reliability, software quality.*

**Abstrak**— Kualitas perangkat lunak dapat dievaluasi berdasarkan dua aspek utama, sejauh mana perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan pengguna. ISO 9126 merupakan salah satu standar internasional yang sering digunakan untuk menilai kualitas perangkat lunak, dengan mencakup enam aspek utama, yaitu functionality, usability, efficiency, reliability, portability dan maintainability. Dalam jurnal ini mengambil empat aspek untuk meneliti kualitas sebuah website portal media online milenianews.com. Metode penelitian meliputi pengujian black-box untuk functionality, sedangkan reliability dengan stress testing, kuesioner berbasis Skala Likert untuk usability, dan GTMetrix untuk efficiency. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek functionality memperoleh skor 100%, menandakan seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Aspek reliability menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada sessions, pages, dan hits, menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam kondisi penggunaan tinggi. Usability memperoleh nilai 79%, yang masuk dalam kategori baik, mencerminkan antarmuka yang mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna. Aspek efficiency memperoleh grade B dengan nilai performance 75% dan structure 91%, menunjukkan kinerja yang cukup baik, meskipun terdapat ruang untuk peningkatan terutama pada waktu muat sebesar 2,5 detik dan total blocking time 192 ms. Secara keseluruhan, portal media online milenianews.com telah memenuhi standar kualitas ISO 9126 dan dinyatakan layak untuk digunakan. Hasil ini menunjukkan pentingnya penerapan pengujian kualitas berbasis standar internasional untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal.

**Kata kunci:** *efisiensi, fungsionalitas, ISO 9126, keandalan, kualitas perangkat lunak.*

## PENDAHULUAN

Hadirnya teknologi memberikan kemudahan dalam kehidupan manusia modern. Mulai dari bidang manufaktur, pendidikan, industri bahkan kegiatan yang bersifat keseharian bisa dimudahkan (Musfikan et al., 2023). Maka tak heran, jika sekarang kemudahan tersebut muncul seiring diterapkannya proses tradisional menjadi digital, termasuk media massa. Dulu hanya mengenal majalah dan juga koran. Sekarang sudah menjamur berbagai portal media *online* dan blog (Zhang & Ghorbani, 2020).

Media *online* menjadi sumber referensi informasi bagi khalayak luas tentang kejadian sebuah peristiwa. Hadirnya media *online* cukup bersaing, terutama dalam menentukan pangsa pasar pembaca yang disesuaikan dengan *platform* mumpuni, salah satunya portal *milenianews.com*, yang menjadi referensi informasi bagi generasi millennial dan Generasi Z. Namun, kesalahan sering muncul ketika pengembangan *website* atau perangkat lunak yang dibuat. Dampaknya, *website* bisa menjadi lambat dan tidak sesuai kebutuhan (Mude & Ilmawan, 2024). Maka dari itu, pengujian sebuah perangkat lunak sangat penting dilakukan agar kualitas perangkat lunak sudah sesuai standar, hal tersebut juga berpengaruh terhadap kepuasan pengguna (Kumalasari et al., 2024).

Pengertian kualitas perangkat lunak dapat dinilai berdasarkan dua kriteria utama. Kriteria pertama adalah kesesuaian dengan spesifikasi. Hal ini berarti kualitas mengacu pada kemampuan produk atau perangkat lunak, serta layanan yang menyertainya, untuk diukur dan memenuhi karakteristik spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Kriteria yang kedua adalah kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam hal ini, kualitas merujuk pada kemampuan perangkat lunak untuk memenuhi harapan pengguna, baik secara langsung maupun tidak langsung (Kafi et al., 2024).

Kualitas perangkat lunak dapat dievaluasi menggunakan berbagai ukuran, metode, dan pengujian *software* tertentu. Salah satu standar yang digunakan untuk menilai kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dirancang oleh *International Organization for Standardization (ISO)* bersama dengan *International Electrotechnical Commission (IEC)* (Jordan et al., 2024). ISO 9126 diakui secara global dan telah terbukti valid serta andal dalam menggambarkan kualitas sebuah perangkat lunak (Sanjaya & Andry, 2021). Standar internasional ini dibuat untuk menetapkan kualitas produk perangkat lunak, mencakup model, karakteristik kualitas, dan metrik yang sesuai,

sehingga memungkinkan evaluasi dan pengukuran kualitas produk perangkat lunak (Chanchí Golondrino et al., 2024). ISO 9126 mencakup enam aspek utama, yaitu *Functionality* (Fungsionalitas), *Reliability* (Keandalan), *Usability* (Kemudahan Penggunaan), *Efficiency* (Efisiensi), *Maintainability* (Kemudahan Pemeliharaan), dan *Portability* (Kemampuan Dipindahkan) (Kurniawan et al., 2024).

Dalam penelitian ini menggunakan empat parameter untuk mengukur kualitas perangkat lunak berbasis web yakni *Functionality* (Fungsionalitas), *Reliability* (Keandalan), *Usability* (Kemudahan Penggunaan), *Efficiency* (Efisiensi) (Noviani et al., 2020). Maka dari itu, peneliti hanya mengambil 4 dari 6 parameter yang terdapat pada ISO 9126.

## BAHAN DAN METODE

Dalam penelitian ini menggunakan parameter kualitas untuk pengujian portal media *online* milenianews.com. Terdapat 4 aspek dalam penilaian terhadap sistem berbasis *website* yakni *functionality*, *usability*, *reliability* dan *efficiency* (Ichsanudin et al., 2022). Setiap parameter dapat diukur dengan metode yang berbeda. Gambar 1 merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Gambar 1. Metode Penelitian

### **Functionality**

Pengujian dalam *functionality* menggunakan *blackbox testing* yang berfokus pada aspek fungsionalitas dari sebuah *website*. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai spesifikasinya tanpa memerlukan pemeriksaan kode internal (Ahrizal et al., 2020). Perhitungan dalam aspek ini dilakukan oleh ahli dengan melakukan perbandingan dari sistem yang berhasil dijalankan (Siregar, 2020).

### **Reliability**

Aspek ini menilai kemampuan perangkat lunak dalam menjalankan fungsi-fungsinya sesuai kondisi dan waktu yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan menggunakan metode stress testing, yaitu jenis pengujian sistem yang mengevaluasi kinerja perangkat lunak dengan memanfaatkan

sumber daya dalam jumlah, frekuensi, atau volume yang tidak biasa (Maharani & Darwis, 2023).

**Usability**

Aspek *usability* berfokus pada bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem informasi atau perangkat lunak. Evaluasi *usability* sangat penting untuk mengukur sejauh mana pengguna dapat memahami dan mengatasi kesulitan saat menggunakan antarmuka yang dirancang. Pengujian ini umumnya dilakukan melalui kuesioner yang mengacu pada *Computer System Usability Questionnaire*. *Usability* mengacu pada sejauh mana sistem mudah digunakan, menarik, dan dapat dipahami dengan baik. Proses pengujiannya melibatkan kuesioner dengan 11 item pernyataan, sementara analisis hasilnya menggunakan skala *Likert* (Nugroho, 2022).

Tabel 1. Nilai kuesioner

Nilai	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak Setuju
3	Cukup
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Untuk menghitung *usability* menggunakan dengan rumus:

$$U = \frac{P}{Q} \tag{1}$$

$$Q = R \times S \times 5 \tag{2}$$

Keterangan:

U= *Usability*

P= Total skor

Q= Skor maksimum

R= Jumlah responden

S= Jumlah pernyataan

5= Nilai tertinggi kuesioner

**Efficiency**

Aspek *efficiency* berhubungan dengan pemanfaatan sumber daya yang ada. Pengujian pada aspek ini dilakukan menggunakan perangkat lunak daring GTMetrix. Hasil pengujian *efficiency* melalui GTMetrix disajikan dalam bentuk nilai berupa grade atau skor. Semakin tinggi skor yang diperoleh, semakin baik kualitas sebuah situs web (Aji, 2021).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil dari pengujian aspek *Functionality***

Aspek *functionality* dinilai menggunakan metode pengujian *black-box*. Pada tahap ini, sistem diuji dan divalidasi oleh dua pakar yang memiliki keahlian di bidangnya. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik, sesuai dengan yang diharapkan, serta mengidentifikasi jika terdapat kesalahan dalam operasionalnya. Pendekatan ini berfokus pada hasil keluaran yang dihasilkan oleh sistem berdasarkan masukan tertentu, sehingga sangat penting dalam menentukan keandalan dan kegunaan fitur yang tersedia. Hasil pengujian *functionality* bisa dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Hasil pengujian aspek *functionality*

No	Fungsi	Hasil	
		Berhasil	Gagal
Admin			
1	Login sebagai <i>editor</i>	2	0
2	Mengubah <i>password</i>	2	0
3	Menambah kontributor	2	0
4	Edit profil pengguna	2	0
5	Publish berita	2	0
6	Edit berita	2	0
7	Edit kategori berita	2	0
8	<i>Upload</i> media (foto/video)	2	0
9	Edit media (foto/video)	2	0
10	<i>Backup</i> database	2	0
11	<i>Update</i> tema	2	0
12	<i>Update</i> plugin	2	0
13	Menampilkan data sesuai pencarian	2	0
14	<i>Logout</i>	2	0
Jurnalis			
15	Login sebagai jurnalis	2	0
16	Edit pengguna	2	0
17	<i>Upload</i> media (foto/video)	2	0
18	Edit media (foto/video)	2	0
19	<i>Logout</i>	2	0
Pembaca			
20	Pencarian berita sesuai kata kunci	2	0
21	Klik kategori	2	0
Total		42	0

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 2, maka dapat diketahui persentase hasilnya dalam *blackbox testing* sebagai berikut:

$$Sukses = \frac{42}{42} \times 100\% = 100\%$$

$$Gagal = \frac{0}{42} \times 100\% = 0\%$$

Dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh persentase dari aspek *functionality* sebesar 100%. Artinya, kualitas portal media *online*

milenianews.com yang dikembangkan mempunyai skala sangat tinggi dan telah memenuhi aspek *functionality*.

**Hasil dari pengujian aspek Reliability**

Dalam penelitian ini untuk mengukur *reliability* dari ISO 9162 menggunakan tools WAPT atau *Web Application Performance Testing*.

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)  
Gambar 2. Hasil tes stress dengan WAPT

Berdasarkan hasil tersebut, hasil *tes stress* yang dilakukan tidak mendapatkan hasil yang gagal. Jika dimasukkan dalam Tabel 3.

Kategori	Sukses	Gagal	Persentase	Hasil
Sessions	38	0	100%	Sangat Tinggi
Pages	83	0	100%	Sangat Tinggi
Hits	3046	0	100%	Sangat Tinggi

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Dalam Tabel 3 bisa dilihat bahwa pengujian untuk *website* milenianews.com, hasil pengujian untuk kualitas *reliability* sangat tinggi. Pengelompokan tersebut menurut *Telecordia Standard*, dimana jika tingkat keberhasilannya lebih dari 95% maka memenuhi aspek *reliability*.

**Hasil dari pengujian aspek Usability**

Pengujian dari aspek *usability* dilakukan dengan penyebaran dan perhitungan hasil kuesioner.

Tabel 4. Hasil rekapitulasi kuesioner

Pernyataan	STS	TS	C	ST	SS
1	0	0	12	29	10
2	1	0	9	31	10
3	1	1	11	26	13
4	2	1	10	29	10
5	1	1	11	29	10
6	0	0	16	26	9
7	0	2	10	29	10
8	2	1	11	23	15
9	1	1	14	20	16
10	1	1	14	22	14

Pernyataan	STS	TS	C	ST	SS
11	1	1	8	31	11
Total	10	9	126	295	128

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Pada Tabel 4 bertujuan untuk mengetahui hasil rekapitulasi kuesioner untuk mengetahui jumlah responden dari setiap pernyataan dimana jumlah skor Sangat Tidak Setuju (STS) sebanyak 10 tanggapan, Tidak Setuju (TS) sebanyak 9 tanggapan, Cukup (C) sebanyak 126 tanggapan, Setuju (S) sebanyak 295 tanggapan dan Sangat Setuju (SS) sebanyak 128 tanggapan.

Tabel 5. Total tanggapan

Respon Total			
Tanggapan	Jumlah	Skor	Total
STS	10	1	10
TS	9	2	18
C	126	3	378
S	295	4	1.180
SS	128	5	640
Skor total			2.226

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Dalam Tabel 5, skor total didapat dengan cara mengkalikan jumlah dengan setiap skor dari nilai skala *likert*. Untuk skor STS 10x1=10, TS 9x2=18, C 126x3=378, S 295x4=1.180 dan SS 128x5=640. Jadi total skornya adalah 2.226.

Selanjutnya jika sudah mendapat total skor, maka dilakukan penghitungan skor maksimum dan kegunaan. Untuk mencari nilai skor maksimum menggunakan persamaan rumus (1).

$$Q = 51 \times 11 \times 5$$

$$Q = 2.805$$

Sedangkan untuk menghitung nilai kegunaan menggunakan persamaan rumus (2).

$$U = \frac{2226}{2805} = 0,79$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, nilai *usability* yang diperoleh sebesar 0,79 %, berarti nilai tersebut mendekati 1 (satu), sehingga dikatakan "Baik".

**Hasil dari pengujian dari efficiency**

Untuk pengujian aspek *efficiency* dalam ISO 9126 menggunakan aplikasi GTmetrix.



Sumber: Hasil Penelitian, 2024

Gambar 3. Hasil GTMetrix pengujian *website* milenianews.com

Berdasarkan Gambar 3, maka bisa dilihat hasilnya seperti Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian *efficiency* dengan GTmetrix

GTmetrix Grade	
1. <i>Grade</i>	Bisa dilihat bahwa <i>website</i> milenianews.com mendapat <i>grade</i> B, dimana hal tersebut menandakan performa <i>website</i> -nya masih Baik meski tidak mencapai hasil memuaskan.
2. <i>Performance</i>	Nilai <i>performance</i> merupakan kecepatan <i>website</i> saat diakses oleh pengguna. Semakin tinggi nilainya, maka performa <i>website</i> tersebut semakin bagus. Sementara untuk hasil milenianews.com mendapatkan nilai 75%.
3. <i>Structure</i>	<i>Structure</i> menggambarkan kualitas konstruksi sebuah <i>website</i> untuk mencapai performa optimal, yang dinyatakan dalam bentuk persentase. <i>Website</i> milenianews.com memperoleh skor 91%, yang dapat dikategorikan sebagai hasil sangat baik.
Web Vitals	
1. <i>Largest Contentful Paint</i>	Keterangan ini untuk mengukur waktu memuat sebuah <i>website</i> , yang memuat semua isi termasuk teks, gambar maupun video saat diakses oleh pengguna. Standar maksimal dikatakan baik dari GTmetrix waktu <i>loadnya</i> adalah 1,2 detik. Sementara nilai yang didapatkan untuk milenianews.com adalah 2,5 detik.
2. <i>Total Blocking Time</i>	Menunjukkan durasi waktu yang dibutuhkan untuk memuat semua fungsi dalam sebuah situs web. Berdasarkan standar GTmetrix, waktu maksimal yang disarankan adalah 150 milidetik. Namun, hasil pengukuran untuk milenianews.com menunjukkan waktu sebesar 192 milidetik.
3. <i>Cumulative Layout Shift</i>	Mengukur perubahan tata letak pada halaman <i>website</i> selama proses loading hingga sepenuhnya ditampilkan. GTmetrix menetapkan skor maksimal 0,1, sedangkan milenianews.com memperoleh nilai 0,07, yang merupakan hasil sangat baik.

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan terhadap *website* milenianews.com telah memenuhi standar ISO 9126 pada aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*. Pada aspek *functionality*, *website* ini meraih nilai 100% (Sangat Baik), menunjukkan semua fungsi berjalan normal sesuai kebutuhan. Aspek *reliability*

juga memperoleh nilai 100% pada *sessions*, *pages*, dan *hits*, yang berarti kinerjanya sangat baik dan sesuai dengan sumber daya yang digunakan. Pada aspek *usability*, *website* mendapatkan nilai 79% (Baik), menandakan kemudahan penggunaan bagi penggunaannya. Untuk aspek *efficiency*, hasil pengujian dengan GTmetrix memberikan grade B, dengan rincian performance 75%, structure 91%, *Largest Contentful Paint* (LCP) 2,5 detik, *Total Blocking Time* (TBT) 192 ms, dan *Cumulative Layout Shift* (CLS) 0,07 ms. Berdasarkan hasil pengujian secara keseluruhan, milenianews.com dinyatakan layak digunakan sesuai dengan standar ISO 9126.

**REFERENSI**

Ahrizal, D., Miftah, M. K., Kurniawan, R., Zaelani, T., & Yulianti, Y. (2020). Pengujian Perangkat Lunak Sistem Informasi Peminjaman PlayStation dengan Teknik Boundary Value Analysis Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 73–77.

Aji, R. P. (2021). Analisis perangkat lunak penilaian digital pertandingan pencak silat menggunakan iso 9126. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(3), 307–314.

Chanchí Golondrino, G. E., Ospina Alarcón, M. A., & Ospino Pinedo, M. E. (2024). Automation of the calculation of usability attributes in user tests using RPA and sentiment analysis. *Prospectiva (1692-8261)*, 22(2).

Ichsanudin, M. N., Yusuf, M., & Suraya, S. (2022). Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(2), 1–8.

Jordan, Y., Pranatawijaya, V. H., & Widiatry, W. (2024). ANALISIS KUALITAS DAN PENERAPAN SOFTWARE QUALITY ASSURANCE PADA APLIKASI DANA MENGGUNAKAN MODEL ISO/IEC 9126. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7687–7691.

Kafi, N. H., Rachman, A., Muhima, R. R., Sulistyowati, S., Rozi, N. F., Lubis, W. N., Putra, M. S. R., & Alala, P. S. (2024). Penyelidikan Akademis Tentang Pengukuran Kualitas: Penerapan Model ISO 9126 pada Perangkat Lunak Aplikasi Deteksi Kerusakan Mangga. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika (SNESTIK)*, 1(1), 289–298.

Kumalasari, S., Putri, T. S. E., Widiatry, W., & Pranatawijaya, V. H. (2024). Analisis Kualitas Dan Penerapan Software Quality Assurance

- Menggunakan Model Iso/Iec 9126 Pada Website Objek Wisata Di Kabupaten Gunung Mas. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7630-7635.
- Kurniawan, O., Amir, R. F., Andreyestha, A., Taufik, A., Akbar, F., & Nawawi, I. (2024). Analisis Pembayaran Digital Dana Dengan Aplikasi Iso/Iec 9126 Model Berdasarkan Faktor Kegunaan. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (Jinteks)*, 6(1), 13-20.
- Maharani, C. N., & Darwis, D. (2023). Analisis Perbandingan Kualitas Perangkat Lunak Pada Website Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Webqual, Apache J-Meter, Dan Web Server Stress Tool. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(1), 34-41.
- Mude, M. A., & Ilmawan, L. B. (2024). PERANCANGAN SISTEM WEB BERBASIS ISO 9126-4. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(2), 214-218.
- Musfikar, R., Rozana, L., Hazrullah, H., & Islamadina, R. (2023). Pengukuran Kualitas Aplikasi E-Surat Menggunakan ISO 9126. *Circuit: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 7(1), 30-37.
- Noviani, N., Herdiansyah, M. I., & Diana, D. (2020). Analisis Kualitas Perangkat Lunak Penilaian Kurikulum 2013 Menggunakan Standar ISO/IEC 9126-1: 2001. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi Dan Informatika*, 1(1), 34-49.
- Nugroho, W. (2022). Evaluasi Kualitas Digital Payment OVO Berdasarkan Faktor Usability Standar ISO/IEC 9126. *Indonesian Journal Computer Science*, 1(1), 14-19.
- Sanjaya, H., & Andry, J. F. (2021). Quality assurance of project management information system with ISO 9126. *Bulletin of Social Informatics Theory and Application*, 5(2), 82-87.
- Siregar, L. (2020). Review Pengujian Keamanan Perangkat Lunak dalam Software Development Life Cycle (SDLC). *Journal of Applied Sciences, Electrical Engineering and Computer Technology*, 1(3), 1-11.
- Zhang, X., & Ghorbani, A. A. (2020). An overview of online fake news: Characterization, detection, and discussion. *Information Processing & Management*, 57(2), 102025.