

Recycle the Fabric, Rebrand the Image: Strategi Cyber Public Relations UNIQLO dalam Membangun Citra Keberlanjutan melalui LifeWear

Mayang Riyantie ^{1*}, Cindy Aulia Silitonga ², Jenisa Amalia Putri ³

^{1*,2,3} Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Jakarta, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

Email: mayang.riyantie@unj.ac.id ^{1*}, cindysilitonga70@gmail.com ², jenisaamaliaputri@gmail.com ³

Histori Artikel:

Dikirim 26 Juli 2025; *Diterima dalam bentuk revisi* 7 Agustus 2025; *Diterima* 10 Agustus 2025; *Diterbitkan* 10 September 2025. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah mengubah peran humas secara mendasar, terutama dalam konteks keberlanjutan dan komunikasi merek. Penelitian ini membahas bagaimana Cyber Public Relations Uniqlo berperan dalam membangun citra keberlanjutan melalui kampanye LifeWear di media sosial. Melalui pendekatan literature review terhadap 10 jurnal ilmiah, artikel ini mengkaji strategi komunikasi digital yang diterapkan oleh Uniqlo dalam menyampaikan nilai-nilai keberlanjutan kepada publik. Hasil analisis menunjukkan bahwa media sosial seperti Instagram dan YouTube dimanfaatkan secara strategis untuk menyampaikan narasi visual, edukatif, dan interaktif mengenai produk ramah lingkungan, program daur ulang RE.UNIQLO, dan keterlibatan tokoh publik. Kampanye LifeWear dinilai efektif dalam membentuk persepsi positif konsumen, memperkuat brand equity, dan membangun loyalitas, terutama ketika pesan yang disampaikan bersifat otentik dan konsisten. Namun, tantangan seperti risiko greenwashing dan rendahnya engagement digital masih menjadi hambatan. Oleh karena itu, diperlukan strategi komunikasi yang transparan, berbasis data, dan melibatkan partisipasi publik secara aktif. Temuan ini menegaskan pentingnya peran Cyber Public Relations sebagai penghubung strategis antara nilai-nilai keberlanjutan perusahaan dan ekspektasi konsumen di era digital.

Kata Kunci: Cyber Public Relations; Keberlanjutan; Media Sosial; UNIQLO; Branding Image.

Abstract

The rapid development of digital technology has fundamentally transformed the role of public relations, particularly in the context of sustainability and brand communication. This study explores how Uniqlo's Cyber Public Relations plays a strategic role in building a sustainable brand image through the LifeWear campaign on social media. Using a literature review approach based on ten academic journal sources, the research analyzes Uniqlo's digital communication strategies in conveying sustainability values to the public. Findings reveal that platforms such as Instagram and YouTube are strategically utilized to deliver visual, educational, and interactive narratives about eco-friendly products, RE.UNIQLO recycling programs, and endorsements by public figures. The LifeWear campaign is found to be effective in shaping positive consumer perceptions, enhancing brand equity, and fostering loyalty, especially when messages are delivered authentically and consistently. However, challenges such as the risk of greenwashing and low digital engagement remain significant barriers. Therefore, transparent, data-driven communication strategies that actively engage the public are essential. These findings highlight the importance of cyber public relations as a strategic bridge between corporate sustainability values and increasingly environmentally conscious consumer expectations in the digital era., inclusive, and responsive as an effort to build a fair, democratic, and civilized digital ecosystem.

Keyword: Cyber Public Relations; Sustainability; Social Media; UNIQLO; Branding Image.

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi digital mengubah cara organisasi membangun relasi dengan publik. Peran humas bergeser dari praktik konvensional menuju pemanfaatan sistem informasi dan kanal daring yang terukur. *Cyber Public Relations* hadir sebagai strategi komunikasi yang mengintegrasikan platform digital khususnya media sosial untuk membentuk citra perusahaan dan merawat kedekatan dengan audiens (Nugroho & Haryanto, 2020). Percepatan digitalisasi bersamaan dengan naiknya perhatian global pada isu lingkungan menjadikan pendekatan tersebut kian relevan. Media sosial membuka ruang interaksi *real-time*, pembentukan opini, serta penanganan isu strategis dengan daya jangkau luas (Saputra *et al.*, 2023). Sektor *fast fashion* berada di bawah pengawasan ketat akibat jejak ekologis yang besar. Produksi massal dan pola konsumsi cepat berasosiasi dengan emisi, limbah tekstil, serta tekanan terhadap sumber daya alam; dampaknya beririsan dengan persoalan keadilan sosial dan stabilitas ekonomi (Ray & Nayak, 2023). Dalam lanskap tersebut, *UNIQLO* menghadapi tantangan menjaga reputasi sembari menunjukkan komitmen lingkungan melalui program *LifeWear* yang diaktivasi di media sosial (Pangestu, 2023). Pada ranah busana, citra keberlanjutan menjadi prasyarat kepercayaan publik. Konsumen menuntut komunikasi yang transparan dan akuntabel.

UNIQLO merespons melalui *LifeWear* yang menekankan kualitas, fungsionalitas, dan aspek keberlanjutan antara lain pemakaian material daur ulang dan program *RE.UNIQLO* (Fast Retailing, 2021). Pemanfaatan *Cyber Public Relations* memungkinkan penyampaian pesan berbasis data, format visual, serta ajakan partisipatif kepada konsumen agar beralih menuju pola belanja yang lebih bertanggung jawab (*UNIQLO Sustainability Report*, 2022). Peran *Cyber Public Relations* tidak berhenti pada distribusi informasi. Fungsi kurasi narasi, pengelolaan dialog dua arah, serta moderasi percakapan publik menjadi kunci agar pesan keberlanjutan tidak berhenti pada slogan. Kanal seperti *Instagram* dan *YouTube* memfasilitasi penjelasan proses produksi, pemilihan material, dan kesaksian pemakai atau figur publik (Lestari & Nurcahyo, 2021). Di sisi lain, terdapat risiko *greenwashing* ketika klaim tidak disertai indikator terverifikasi—misalnya metrik jejak karbon (*Scope 1–3*), penelusuran rantai pasok, audit pihak ketiga, dan *lifecycle assessment*. Kecurigaan semacam itu mudah berkembang di ruang digital dan dapat menekan kredibilitas merek (Wibowo & Siregar, 2022). Oleh sebab itu, strategi komunikasi perlu menonjolkan bukti yang dapat diaudit, konsistensi laporan, dan respons cepat terhadap umpan balik publik.

2. Metode Penelitian

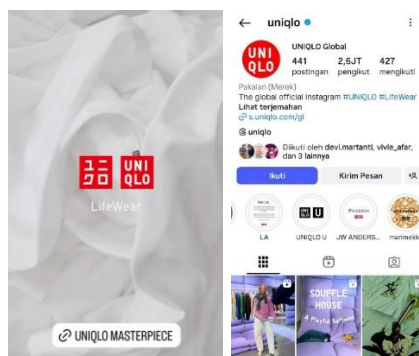
Penelitian ini menggunakan metode *literature review* sebagai pendekatan utama dalam pengumpulan dan analisis data. Metode tersebut dipilih karena tujuan penelitian adalah memahami peran *Cyber Public Relations UNIQLO* dalam membangun citra keberlanjutan melalui kampanye *LifeWear* di media sosial berdasarkan kajian pustaka yang relevan dan mutakhir. Dengan pendekatan ini, peneliti tidak melakukan pengumpulan data primer, melainkan menelaah serta mensintesis berbagai sumber informasi yang sudah tersedia, seperti artikel jurnal, buku, laporan, dan dokumen digital yang berfokus pada *cyber public relations*, *green marketing*, *digital marketing*, serta kampanye keberlanjutan *UNIQLO*. Tahap pengumpulan data dilakukan melalui identifikasi dan seleksi literatur yang relevan, terutama dari jurnal ilmiah, skripsi, dan sumber akademik bereputasi yang diterbitkan pada rentang 2020–2025. Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif dengan teknik reduksi data, yaitu memilah dan menyaring informasi sesuai fokus penelitian, kemudian menyusunnya secara sistematis untuk mendukung interpretasi dan penarikan kesimpulan. Analisis bersifat induktif, dengan cara menafsirkan isi literatur guna memetakan bagaimana *Cyber Public Relations* berperan dalam strategi komunikasi keberlanjutan *UNIQLO* di media sosial. Pendekatan *literature review* dinilai paling relevan dengan tujuan penelitian karena bersifat deskriptif-analitis dan mampu memberikan gambaran utuh mengenai fenomena yang berkembang tanpa harus terikat pada survei lapangan yang memerlukan sumber daya lebih besar. Selain itu, metode ini efektif untuk menelaah berbagai perspektif akademik

serta temuan penelitian terdahulu, sehingga dapat menghasilkan pemahaman terintegrasi mengenai peran *Cyber Public Relations* dalam membentuk citra keberlanjutan di era digital.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Peran *Cyber Public Relations* dalam membangun citra keberlanjutan *UNIQLO* melalui kampanye *LifeWear* dapat dipahami sebagai strategi terintegrasi yang menggabungkan komunikasi digital, pemanfaatan teknologi, serta komitmen terhadap nilai keberlanjutan. Strategi ini diwujudkan melalui narasi visual, edukatif, dan interaktif yang ditujukan kepada publik. Dalam industri *fast fashion* yang kerap dikritik karena dampak lingkungan dan sosialnya, pendekatan tersebut menjadi semakin penting. *UNIQLO* secara konsisten mengadopsi prinsip *sustainable fashion* dan memosisikan *LifeWear* bukan hanya sebagai produk pakaian yang berkualitas, fungsional, dan terjangkau, tetapi juga sebagai gaya hidup yang menekankan tanggung jawab terhadap lingkungan dan masyarakat. Hal ini sejalan dengan tren pemasaran fesyen berkelanjutan yang menekankan perlunya komunikasi berbasis nilai etika, ekologis, dan sosial kepada konsumen (Ray & Nayak, 2023). Melalui akun media sosial resmi @uniqlo, perusahaan memanfaatkan pendekatan digital yang terstruktur dan konsisten untuk memperkuat *brand equity* sekaligus meneguhkan citra keberlanjutan. Strategi pemasaran di media sosial terbukti efektif dalam meningkatkan persepsi positif konsumen. Studi yang dilakukan oleh Anggraheni dan Haryanto (2023) menunjukkan bahwa *social media marketing* memiliki pengaruh signifikan terhadap *brand equity* *UNIQLO*. Pengaruh tersebut semakin kuat ketika dimediasi oleh *brand experience*, yaitu pengalaman emosional yang dibangun melalui kampanye dengan narasi inspiratif dan konsisten.



Gambar 1. Instagram @Uniqlo

Dalam penelitian serupa, Pangestu (2023) menunjukkan bahwa *UNIQLO* menerapkan strategi keberlanjutan melalui pendekatan *green product* dan pemanfaatan *digital marketing*. Kampanye *LifeWear* menjadi bagian dari strategi digital yang memperkuat citra merek ramah lingkungan. Temuan tersebut menarik karena menegaskan bahwa produk berkelanjutan memiliki pengaruh jauh lebih besar terhadap citra merek dibandingkan promosi digital semata. Hal ini mengindikasikan bahwa konsumen lebih menghargai komitmen nyata terhadap keberlanjutan daripada sekadar pesan pemasaran yang bersifat retorik. Dimensi estetika dan linguistik dari kampanye *LifeWear* turut memperkuat pesan keberlanjutan. Zidan dan Khasanah (2023) mengungkap bahwa *LifeWear Magazine* memanfaatkan gaya bahasa seperti personifikasi, metafora, dan hiperbola. Strategi retorika tersebut berfungsi memperkuat daya tarik pesan sekaligus membangun kedekatan emosional dengan audiens, sehingga nilai estetika pakaian dikaitkan dengan makna hidup berkelanjutan. Dalam perspektif keberlanjutan yang lebih luas, Zahari (2021) menekankan pentingnya penerapan *circular economy* dan keterlibatan konsumen dalam pengelolaan pakaian bekas. Program *RE.UNIQLO* menjadi contoh konkret upaya

perusahaan untuk memperpanjang siklus hidup produk dan mengurangi limbah tekstil. Meski demikian, keberhasilan strategi ini tidak hanya ditentukan oleh praktik produksi, tetapi juga oleh edukasi konsumen melalui kanal digital yang dikelola secara konsisten oleh *Cyber Public Relations*. Transformasi digital menjadi fondasi penting dalam memperkuat kredibilitas perusahaan. Cloudia (2025) menekankan bahwa penerapan teknologi seperti pelacakan rantai pasok dan manajemen inventori berbasis *AI* meningkatkan efisiensi sekaligus transparansi. Inovasi tersebut memperkuat kepercayaan publik, sekaligus memperlihatkan bagaimana humas digital berperan sebagai pengelola informasi yang terintegrasi dengan praktik keberlanjutan.

Cyber Public Relations UNIQLO tidak hanya menyebarkan informasi, tetapi juga membangun narasi yang mengundang partisipasi publik. Sari dan Rahma (2022) menegaskan bahwa *Instagram* efektif dalam memperkuat *brand equity* melalui pesan visual yang interaktif. Namun, rendahnya *customer engagement* dan terbatasnya konten viral menjadi kendala yang membatasi jangkauan kampanye keberlanjutan. Dari sudut pandang komunikasi pemasaran, Nugraha *et al.* (2024) menunjukkan bahwa komunikasi yang konsisten, didukung kualitas layanan dan kepercayaan konsumen, berpengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan. Dalam konteks ini, *Cyber Public Relations* memikul tanggung jawab ganda: membangun citra positif sekaligus menanamkan nilai keberlanjutan melalui saluran digital yang dapat dipercaya. Selain itu, *LifeWear Magazine* juga memuat dimensi edukatif dan kultural. Narasi yang menampilkan cerita inspiratif dari berbagai negara memperlihatkan komitmen *UNIQLO* pada pemberdayaan komunitas dan pelestarian budaya. Hal ini selaras dengan prinsip *Net Positive* yang tidak hanya berorientasi pada pengurangan dampak negatif, tetapi juga menciptakan nilai tambah bagi masyarakat dan lingkungan (Cloudia, 2025). Akhirnya, strategi komunikasi yang dijalankan *UNIQLO* mencerminkan pendekatan proaktif, bukan sekadar responsif. Peran *Cyber Public Relations* menjadi krusial dalam menjembatani nilai perusahaan dengan ekspektasi publik yang semakin sadar lingkungan. Kampanye *LifeWear* di media sosial tidak dapat dipandang hanya sebagai promosi komersial, melainkan sebagai simbol integrasi antara teknologi, keberlanjutan, dan humanisme dalam strategi bisnis global perusahaan.

3.2 Pembahasan

Zidan dan Khasanah (2023) menemukan bahwa gaya bahasa dalam *Majalah LifeWear* menggunakan personifikasi, metafora, simile, hiperbola, dan antitesis. Pemanfaatan gaya bahasa tersebut memperkuat nilai estetika, menciptakan kedekatan emosional, serta mengkomunikasikan keberlanjutan secara persuasif kepada audiens. Penelitian Zahari (2021) melalui studi kasus menekankan praktik *circular economy* di *UNIQLO* melalui program donasi dan daur ulang pakaian, meskipun kesadaran konsumen dinilai masih rendah. Oleh karena itu, edukasi publik dan peningkatan partisipasi dipandang sebagai faktor penentu keberhasilan strategi keberlanjutan. Cloudia (2025) menegaskan bahwa strategi keberlanjutan *UNIQLO* ditopang digitalisasi, termasuk integrasi sistem pelacakan rantai pasok, manajemen inventori berbasis *AI*, serta edukasi konsumen mengenai isu lingkungan. Strategi ini tidak hanya menurunkan emisi dan limbah tekstil, tetapi juga memperkuat loyalitas konsumen yang memiliki kesadaran ekologis. Anggraheni dan Haryanto (2023) membuktikan melalui analisis kuantitatif bahwa pemasaran media sosial berpengaruh signifikan terhadap *brand equity*, dengan *brand experience* berperan sebagai mediator yang memperkuat keterlibatan emosional konsumen. Studi Sakina dan Aslami (2022) mendukung temuan tersebut dengan menekankan efektivitas *Instagram* dalam menyebarkan informasi produk *UNIQLO*. Namun, tingkat *engagement* dan *viral marketing* dinilai belum optimal sehingga diperlukan strategi konten interaktif. Sementara itu, Nugraha *et al.* (2024) menunjukkan bahwa komunikasi pemasaran yang konsisten, kualitas layanan, serta kepercayaan konsumen memiliki pengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan. Hal ini menegaskan pentingnya strategi humas digital dalam mempertahankan basis konsumen melalui konsistensi nilai dan pesan. Pangestu (2023) membuktikan bahwa produk ramah lingkungan (*green product*) memberikan kontribusi signifikan terhadap citra merek *UNIQLO* sebesar 13,76 persen, sedangkan *digital marketing* tidak memberikan pengaruh berarti secara langsung. Temuan ini menunjukkan bahwa konsumen lebih menghargai komitmen konkret terhadap

keberlanjutan dibandingkan promosi digital semata. Dalam penelitian lain, Anggraheni (2022) menyoroti dampak positif *social media marketing* terhadap *brand equity* yang diperkuat oleh peran *brand experience*. Temuan tersebut menekankan pentingnya pengalaman digital yang konsisten sebagai bagian integral dari citra merek. Ray dan Nayak (2023) meninjau tren pemasaran fesyen berkelanjutan melalui *literature review*. Studi mereka menyimpulkan bahwa riset masih terfokus pada aspek konsumen seperti perilaku pembelian, isu *greenwashing*, serta relasi B2C. Penulis merekomendasikan perlunya penelitian lebih lanjut dalam konteks B2B, inovasi berorientasi keberlanjutan, dan penerapan ekonomi sirkular di negara berkembang. Sementara itu, Sakina (2022) dalam kajian terpisah menegaskan bahwa *Instagram* efektif untuk meningkatkan *brand awareness*, tetapi belum mampu mendorong keterlibatan konsumen secara aktif. Oleh karena itu, strategi konten yang lebih dinamis dan partisipatif diperlukan untuk menjaga pertumbuhan *brand equity* secara berkelanjutan. Literatur yang ditinjau menunjukkan bahwa keberhasilan strategi komunikasi keberlanjutan *UNIQLO* bergantung pada keseimbangan antara praktik konkret seperti *green product* dan *circular economy*, dengan pengelolaan komunikasi digital yang autentik, konsisten, dan interaktif melalui *Cyber Public Relations*.

4. Kesimpulan

Kajian ini menunjukkan bahwa keberhasilan kampanye *LifeWear UNIQLO* tidak semata ditentukan oleh konten yang dipublikasikan, melainkan oleh bagaimana *Cyber Public Relations* mengelola komunikasi berbasis nilai. Strategi komunikasi digital yang terstruktur dan berorientasi keberlanjutan terbukti mampu membentuk persepsi positif, memperkuat loyalitas konsumen, serta meneguhkan posisi merek di tengah meningkatnya tuntutan publik terhadap tanggung jawab lingkungan. Meskipun demikian, efektivitas strategi ini masih menghadapi tantangan, terutama dalam meningkatkan interaksi publik dan mencegah persepsi *greenwashing*. Oleh karena itu, peran *Cyber Public Relations* tidak cukup hanya sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator dialog yang mendorong keterlibatan bermakna antara perusahaan dan audiens. Kampanye *LifeWear* memberikan pembelajaran penting bahwa keberlanjutan tidak dapat diperlakukan sebagai tren jangka pendek, melainkan komitmen strategis yang menuntut konsistensi, transparansi, dan adaptasi digital yang berkelanjutan. Dalam kerangka tersebut, *Cyber Public Relations* menempati posisi sentral sebagai garda depan transformasi komunikasi korporasi menuju praktik bisnis yang lebih etis, inklusif, dan ramah lingkungan.

5. Daftar Pustaka

- Agustina, E., Tirta, M. N. N. R., Azhari, R. A., Amanda, S., Arum, Y. A. S., & Irawansyah, R. (2025). Membangun Identitas Brand Lokal melalui Strategi Pemasaran Digital: Studi pada Produk Basreng Rasanusa. *HUMANUS: Jurnal Sosiohumaniora Nusantara*, 2(3), 407-415. <https://doi.org/10.62180/wnr2zt37>.
- ANDY, E. S. (2023). Implementasi Cyber Public Relations PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero) Sumbawa Dalam Meningkatkan Citra Positif. *HARMONI: JURNAL ILMU KOMUNIKASI DAN SOSIAL Vychedume.ln: Fakultas Hukum, Universitas Katolik Widya Karya Malang*, 1(3), 129-146.
- Anggraheni, A. F., & Haryanto, B. (2023). Analisis Pemasaran Media Sosial pada Merk Uniqlo: Studi Kasus Uniqlo di Indonesia. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(2), 388-397. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v3i2.7210>.
- Budhirianto, S. (2020). Transformasi pendekatan komunikasi publik pada humas pemerintah di era digital. *Media, Komunikasi, Teknologi Informasi dan Komunikasi*.

- Cloudia, F. (2025). Strategi Keberlanjutan dan Transformasi Digital di Industri Fast Fashion: Studi Kasus Uniqlo. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis*, 5(1), 531-538. <https://doi.org/10.37481/jmh.v5i1.1271>.
- Dwiyanti, U., Auli, M., Cahyanto, H., & Safaruddin, S. (2023). Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Strategi Membangun Citra Pada Divisi Public Government & Media Relation Pt Semen Baturaja Tbk.: Indonesia. *Studia Komunika: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 6(1), 49-70.
- Mutiah, T., Rahmi, M., & Muharam, F. (2021). Instagram sebagai Cyber Public Relation di Era 4.0. *Jurnal Public Relations (J-PR)*, 2(2), 131-136. <https://doi.org/10.31294/jpr.v2i2.706>.
- Pangestu, M. F., Nailufar, E. Z., & Mariam, I. (2023). Analisis Pengaruh Green Product dan Digital Marketing terhadap Citra Merek Uniqlo. In *Proceeding Seminar Nasional Riset Terapan Administrasi Bisnis dan MICE* (Vol. 12, No. 1).
- Ray, S., & Nayak, L. (2023). Marketing sustainable fashion: trends and future directions. *Sustainability*, 15(7), 6202.
- Sakina, F., & Aslami, N. (2022). Pemanfaatan Instagram sebagai social media marketing terhadap brand equity. *Journal of Social Research*, 1(3), 178-184. <https://doi.org/10.55324/josr.v1i3.36>.
- Saraswati, V. M. P., & Andiyansari, P. (2024). OPTIMALISASI CYBER PUBLIC RELATIONS UNTUK MENINGKATKAN CITRA POSITIF DISKOMINFO KLATEN MELALUI MEDIA SOSIAL. *Jurnal Ilmu Komunikasi UHO: Jurnal Penelitian Kajian Ilmu Komunikasi dan Informasi*, 9(4), 951-968. <https://doi.org/10.52423/jikuho.v9i4.268>.
- Savitri, I., Meidina, C., & Elen, M. (2020). PERAN CYBER PUBLIC RELATION DALAM KAMPANYE KESEHATAN DI MASA PANDEMI. *JISIP UNJA (Jurnal Ilmu Sosial Ilmu Politik Universitas Jambi)*, 55-64.
- Septiyani, D. A. (2024). Evolusi Public Relation Di Era Digital. *Journal Media Public Relations*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.37090/jmp.v4i1.1596>.
- Setianti, Y., Setiawan, H. A., & Siregar, A. Pengaruh Kualitas Pelayanan, Komunikasi Pemasaran dan Kepercayaan Terhadap Loyalitas Pelanggan.
- Sugiyono, P. (2015). Metode penelitian kombinasi (mixed methods). *Bandung: Alfabeta*, 28(1), 12.
- Vijayarasa, R., & Liu, M. (2022). Fast fashion for 2030: Using the pattern of the sustainable development goals (SDGs) to cut a more gender-just fashion sector. *Business and Human Rights Journal*, 7(1), 45-66.
- Yosef, J., & Setyanto, Y. (2024). Analisis Peran Humas Dalam Meningkatkan Citra Perusahaan Di Media Sosial Instagram. *Prologia*, 8(2), 391-400. <https://doi.org/10.24912/pr.v8i2.27639>.
- Zahari, Z. A. B. (2021). Case Study of UNIQLO; Sustainability in Fast Fashion and Consumers' Awareness. *E-Portofolio Jurnal Teknologi UTM*.