

Analisis Aplikasi Augmented Reality dalam Bidang Pariwisata Terhadap Keamanan Privasi Data

Jhoni Ananta Sitepu

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

jhoniananta@email.com

Bryan Michael Kurniawan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

5026221025@student.its.ac.id

Muhammad Rafi Widya Danendra

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

5026221088@student.its.ac.id

Nur Aini Rakhmawati

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

nur.aini@is.its.ac.id

Korespondensi penulis: jhoniananta@email.com

Abstract. *This study investigates the benefits of augmented reality (AR) in the tourism industry and its impact on data security. The background of the research highlights that information technology is becoming increasingly important in the tourism industry, with augmented reality (AR) being a major focus for enhancing visitor experiences. In this context, concerns about user data protection arise since AR applications may require personal information such as user location and travel preferences. A comparative research method was used to compare two popular augmented reality (AR) applications: Smartify, Arts and Culture, Zome, Augmented Reality, Maps AR, Guideo, and AR Trial. The results indicate that most applications have adequate data security policies, including data transfer encryption and user control over their data. Zome was found to be the best in terms of data security and user privacy, scoring 90% in the assessment. This research underscores the importance of using AR applications to maintain data security and user privacy in the tourism industry and suggests further research to learn more about the data privacy practices of AR applications.*

Keywords: *Augmented Reality, Tourism Industry, Data Privacy*

Abstrak. Studi ini menyelidiki manfaat augmented reality (AR) dalam industri pariwisata dan bagaimana hal itu berdampak pada keamanan data. Latar belakang penelitian menunjukkan bahwa teknologi informasi semakin penting dalam industri pariwisata, dengan augmented reality (AR) menjadi fokus utama untuk meningkatkan pengalaman pengunjung. Dalam hal ini, kekhawatiran tentang perlindungan data pengguna muncul karena aplikasi AR mungkin memerlukan informasi pribadi seperti lokasi pengguna dan preferensi perjalanan. Metode penelitian komparatif digunakan untuk membandingkan dua aplikasi augmented reality (AR) yang populer, Smartify, Arts and Culture, Zome, Augmented Reality, Maps AR, Guideo, dan AR Trial. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar aplikasi memiliki kebijakan keamanan data yang cukup baik termasuk pengenkripsian transfer data dan kontrol pengguna atas data. Aplikasi Zome adalah yang terbaik dalam hal keamanan data dan privasi pengguna, dengan skor penilaian 90%. Penelitian ini menunjukkan betapa pentingnya penggunaan aplikasi AR untuk menjaga keamanan data dan privasi pengguna dalam industri pariwisata, dan menyarankan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lebih banyak tentang praktik privasi data aplikasi AR.

Kata kunci: *Augmented Reality, Industri Pariwisata, Privasi Data*

LATAR BELAKANG

Dalam industri pariwisata, penggunaan teknologi informasi seperti augmented reality (AR) telah menimbulkan kekhawatiran baru tentang keamanan data. Jika AR digunakan dalam sistem informasi pariwisata untuk meningkatkan pengalaman pengunjung, data pribadi pengguna seperti lokasi, preferensi perjalanan, dan informasi lainnya mungkin diperlukan. Meskipun tujuan penggunaan AR adalah untuk meningkatkan pengalaman pengunjung, perlindungan privasi data perlu diperhatikan secara serius (Hari & Hendrati, 2018).

Industri pariwisata merupakan salah satu sektor yang terus berkembang dan memiliki potensi ekonomi yang besar di seluruh negara di dunia. Untuk menjaga daya saing dan menarik minat wisatawan, pengembangan teknologi informasi menjadi hal yang sangat penting dalam industri pariwisata. Salah satu teknologi yang telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan pengalaman pengunjung adalah teknologi berupa Augmented Reality (AR). AR adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen-elemen digital, seperti grafis, suara dan animasi, untuk menciptakan pengalaman yang imersif dan interaktif (Huang, 2021). Diperlukannya sistem informasi pariwisata karena butuh suatu sistem yang dirancang untuk memberikan informasi yang komprehensif kepada wisatawan, termasuk informasi tentang atraksi wisata, akomodasi, transportasi, dan layanan lainnya. Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan AR dalam Sistem Informasi Pariwisata telah menjadi topik penelitian yang menarik. Teknologi AR sendiri dapat memperkaya pengalaman berkunjung wisatawan dengan menyajikan informasi tambahan secara real-time dan interaktif saat mereka mengunjungi atraksi wisatawan. Adanya Augmented Reality (AR) di bidang pariwisata khususnya atraksi wisata, karena butuhnya penjelasan lebih lanjut mengenai wahana yang akan dijalankan, serta juga dapat digunakan untuk memberikan gambaran permainan terhadap jalannya wahana atraksi untuk dapat menarik lebih banyak pengunjung wisata.

Keamanan privasi data menjadi perhatian utama yang mengakibatkan potensi risiko penyalahgunaan data oleh pihak yang tidak bertanggung jawab, seperti pencurian identitas, pelacakan lokasi yang tidak diinginkan, atau penggunaan data untuk tujuan komersial tanpa izin pengguna. Dalam konteks pariwisata, di mana penggunaan aplikasi AR mungkin melibatkan penggunaan data sensitif seperti lokasi pengunjung dan preferensi pribadi, perlindungan privasi data menjadi krusial untuk memastikan kepercayaan dan keamanan pengguna (Yulianengtias et al., 2023).

Saat mengadopsi teknologi AR di industri pariwisata, penting untuk mempertimbangkan tidak hanya manfaat dari peningkatan pengalaman pengguna, tetapi juga risiko yang terkait dengan keamanan privasi data. Diperlukan tindakan yang kuat untuk merancang dan

menerapkan sistem informasi pariwisata berbasis augmented reality, dengan mempertimbangkan prinsip privasi data, termasuk pengumpulan data yang transparan, penggunaan data yang sesuai, dan mekanisme perlindungan data yang efektif.

Dengan mempertimbangkan aspek keamanan privasi data ini, penggunaan teknologi AR dalam industri pariwisata menjadi lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan, sehingga memberikan manfaat yang optimal bagi pengguna tanpa mengorbankan privasi dan keamanan data mereka. Metode penelitian yang akan dilakukan adalah dengan pendekatan kuantitatif melalui perhitungan dengan regulasi yang berlaku (Soesanto et al., 2023).

KAJIAN TEORITIS

1. *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality (AR) merupakan pengayaan suatu ruang atau objek di dunia fisik melalui penambahan elemen-elemen tiga dimensi yang bersifat virtual dari komputer. Beda halnya dengan *Virtual Reality* (VR) yang dapat mengubah dunia aktual, AR lebih berfokus terhadap penambahan elemen-elemen digital tiga dimensi di dunia aktual (ÖZKUL & Kumlu, 2019). *Augmented Reality* (AR) bersifat interaktif dan real time sehingga AR banyak diterapkan pada berbagai bidang, salah satunya adalah pariwisata (Haryani & Triyono, 2017). Dalam bidang pariwisata, *Augmented Reality* (AR) dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman pengunjung dengan memberikan elemen-elemen interaktif yang dapat menjelaskan kepada pengunjung.

Penggunaan AR melibatkan semua indera manusia, seperti pendengaran dan sentuhan. Teknologi AR melibatkan beberapa alat pendukung dari webcam, komputer, kacamata AR, dan lainnya. Pengembangan AR dibagi menjadi 2 metode, *marker based tracking* dan *markless based tracking*. Metode *marker based* merupakan metode yang menggunakan penanda khusus hingga membentuk pola tertentu yang dapat dikenali oleh kamera. Ketika kamera mendeteksi pola tersebut, maka akan ditampilkan objek tiga dimensi. Berbanding terbalik dengan metode *marker based*, *markless based* tidak menggunakan penanda khusus melainkan menggunakan permukaan sekitar sebagai penanda untuk menampilkan objek tiga dimensi (Made et al., 2021).

2. Pariwisata

Pariwisata Menurut Soekadijo dikutip oleh Citra, pariwisata merupakan aktivitas yang dilakukan oleh manusia secara sadar, dimana didapatkan sebuah jasa, baik dalam negeri maupun luar negeri, dalam waktu yang singkat, dalam mencari kesenangan yang beragam dan berbeda dari yang didapatkannya di daerah asalnya.

Dikutip juga melalui UU Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata, dimana wisata didefinisikan sebagai sebuah kegiatan perjalanan yang dilakukan seorang diri ataupun kelompok, mengunjungi sebuah tempat dengan tujuan untuk kepentingan pribadi maupun hiburan dalam waktu yang singkat.

Pariwisata memiliki berbagai jenis. Berikut adalah jenis pariwisata atau atraksi wisata yang sering dikenal:

1. Wisata Budaya Wisata yang dikunjungi berdasarkan keinginan untuk memperluas perspektif mengenai kehidupan, seperti kebudayaan, adat istiadat, seni dari sebuah daerah.
2. Wisata Komersial Wisata yang mendatangi tempat yang bersifat komersial, seperti pekan raya, pameran dagang, dan lain sebagainya.
3. Wisata Olahraga Wisata yang didatangi oleh pengunjung dengan maksud untuk berolahraga atau menjadi bagian dari pesta olahraga di sebuah daerah atau negara.
4. Wisata Bahari Wisata yang mengunjungi daerah-daerah bahari, seperti pantai, laut, dan sebagainya.
5. Wisata Cagar Alam Wisata yang mendatangi daerah-daerah cagar alam, hutan lindung, daerah pegunungan, dan sebagainya, dimana biasanya objek yang dikunjungi bersifat langka atau dijaga kelestariannya.

3. Privasi Data

Privasi data mengacu pada hak seseorang untuk mengontrol informasi pribadinya. Privasi data mencakup identitas dan informasi sensitif yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi seseorang (Delima Sari, 2023). Privasi data sangat penting karena jumlah data yang dikumpulkan dan dihasilkan secara online terus meningkat, termasuk menggunakan aplikasi, platform media sosial, dan layanan *online* lainnya. Ini karena privasi data penting untuk melindungi identitas dan kehidupan pribadi seseorang.

Privasi data dalam sektor pariwisata mencakup perlindungan informasi pribadi yang dikumpulkan oleh pengunjung dari hotel, maskapai penerbangan, agen perjalanan, dan aplikasi teknologi seperti AR. Dalam industri pariwisata, penting untuk melindungi data pribadi pengunjung dan pelanggan agar tidak disalahgunakan atau diakses oleh pihak yang tidak berwenang. Ini termasuk mencegah pencurian atau pencurian data, penggunaan data untuk pelacakan lokasi tanpa persetujuan pengguna, atau penyalahgunaan data untuk tujuan komersial tanpa izin. Sektor pariwisata

membutuhkan kebijaksanaan yang jelas tentang pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data pribadi, serta langkah-langkah keamanan data yang kuat untuk melindungi privasi pengguna untuk membangun kepercayaan dengan pengguna, mengurangi risiko pelanggaran privasi, dan memastikan keberlanjutan bisnis dalam jangka panjang.

Penilaian privasi data mencakup beberapa variabel penting. Pertama, diperlukan konfirmasi perizinan berupa persetujuan tertulis atau terekam sebelum pemrosesan data pribadi dilakukan. Kedua, penyelenggara aplikasi harus memberikan akses kepada pengguna terhadap data pribadi yang diproses. Ketiga, dalam memproses data pribadi pengguna, penyelenggara aplikasi harus memastikan kerahasiaan data pribadi tetap terjaga. Keempat, penyelenggara aplikasi harus memberikan keterangan *privacy policy* pada aplikasi. Kelima, penyelenggara aplikasi harus menjamin keamanan, integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disimpan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian komparatif digunakan untuk membandingkan berbagai aplikasi *augmented reality* (AR) dalam industri pariwisata terkait dengan keamanan data. Langkah-langkahnya meliputi pemilihan aplikasi AR berdasarkan popularitas dan kriteria tertentu, pengumpulan data dari berbagai sumber seperti dokumentasi resmi, kebijakan privasi, ulasan pengguna, dan literatur terkait. Kemudian, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, analisis perbandingan dilakukan untuk mengidentifikasi kebijakan dan praktik privasi data dalam setiap aplikasi serta mengevaluasi tingkat keamanan data yang ditawarkan oleh masing-masing aplikasi AR.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan observasi dan analisis deskriptif komparatif. Sampel diambil secara acak dari berbagai aplikasi AR yang tersedia di platform Android. Pengambilan sampel aplikasi secara acak akan diambil sebanyak 5 aplikasi dengan jumlah unduhan yang lebih dari 10.000 unduhan, serta memiliki rating dari pengguna

Observasi aplikasi terdiri dari lima bagian utama, sesuai dengan lima variabel yang dinilai:

1. **Konfirmasi Perizinan:** observasi terhadap aplikasi terdapat konfirmasi perizinan berupa persetujuan tertulis atau terekam sebelum melakukan pemrosesan data pribadi.
2. **Akses Pengguna terhadap Data Pribadi:** observasi terhadap aplikasi apakah penyelenggara aplikasi memberikan akses kepada pengguna terhadap data pribadi yang diproses.

3. **Kerahasiaan Data Pribadi:** observasi terhadap aplikasi dalam memproses data pribadi pengguna, dipastikan kerahasiaan data pribadi dijaga oleh penyelenggara aplikasi.
4. **Privacy Policy:** observasi terhadap penyelenggara aplikasi memberikan keterangan privacy policy pada aplikasi.
5. **Keamanan, Integritas, dan Ketersediaan Informasi:** observasi terhadap penyelenggara aplikasi menjamin keamanan, integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disimpan.

Tabel 1. Indikator Penilaian Keamanan Privasi data dan Bobot Indikator Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Target Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1.	Terdapat konfirmasi perizinan berupa persetujuan tertulis atau terekam sebelum melakukan pemrosesan data pribadi.	1	20
2.	Penyelenggara aplikasi tidak mengambil data dari pengguna	1	10
3.	Penyelenggara aplikasi menjamin data tidak disebarkan kepada pihak lain	1	10
4.	Penyelenggara aplikasi menyajikan kebijakan privasi (privacy policy) dalam aplikasi.	1	20
5.	Penyelenggara aplikasi memastikan keamanan, integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disimpan.	1	20
6.	Penyelenggara aplikasi memberikan akses kepada pengguna terhadap data yang dimiliki	1	20
Total			100

Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi privasi data pada aplikasi AR di bidang pariwisata. Selanjutnya, analisis komparatif akan dilakukan untuk membandingkan antara aplikasi yang berbeda

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis studi kasus ini, nilai target penilaian didapatkan melalui keterangan-keterangan yang ada pada **Google Play Store**. Selain itu juga didapatkan pada kebijakan privasi pada masing-masing aplikasi. Setiap indikator yang telah ditentukan akan dibandingkan dengan informasi dari kebijakan privasi aplikasi. Jika suatu indikator terpenuhi dalam kebijakan privasi aplikasi, maka aplikasi tersebut akan diberi nilai 1. Sebaliknya, jika kebijakan privasi data tidak ditemukan pada aplikasi, maka akan diberi nilai 0.

Hasil Penilaian Keamanan Data dan Privasi Pengguna

Berdasarkan hasil observasi dan sampling dengan diambilnya 5 aplikasi AR yang bergerak di bidang pariwisata. Berikut merupakan tabel-tabel hasil penilaian:

Tabel 2. Hasil Penilaian Keamanan Privasi data dan Bobot Indikator Penilaian Aplikasi Smartify

No.	Indikator Penilaian	Target Penilaian	Bobot Penilaian (%)	Skor Penilaian (%)
1.	Terdapat konfirmasi perizinan berupa persetujuan tertulis atau terekam sebelum melakukan pemrosesan data pribadi.	1	20	20
2.	Penyelenggara aplikasi tidak mengambil data dari pengguna	0	10	0
3.	Penyelenggara aplikasi menjamin data tidak disebarakan kepada pihak lain	0	10	0
4.	Penyelenggara aplikasi menyajikan kebijakan privasi (privacy policy) dalam aplikasi.	1	20	20
5.	Penyelenggara aplikasi memastikan keamanan, integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disimpan.	1	20	20
6.	Penyelenggara aplikasi memberikan akses kepada pengguna terhadap data yang dimiliki	1	20	20
Total			100	80

Tabel 3. Hasil Penilaian Keamanan Privasi data dan Bobot Indikator Penilaian Aplikasi Zome

No.	Indikator Penilaian	Target Penilaian	Bobot Penilaian (%)	Skor Penilaian (%)
1.	Terdapat konfirmasi perizinan berupa persetujuan tertulis atau terekam sebelum melakukan pemrosesan data pribadi.	1	20	20
2.	Penyelenggara aplikasi tidak mengambil data dari pengguna	0	10	0
3.	Penyelenggara aplikasi menjamin data tidak disebarakan kepada pihak lain	1	10	10
4.	Penyelenggara aplikasi menyajikan kebijakan privasi (privacy policy) dalam aplikasi.	1	20	20
5.	Penyelenggara aplikasi memastikan keamanan, integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disimpan.	1	20	20
6.	Penyelenggara aplikasi memberikan akses kepada pengguna terhadap data yang dimiliki	1	20	20
Total			100	90

Tabel 4. Hasil Penilaian Keamanan Privasi data dan Bobot Indikator Penilaian Aplikasi Maps AR

No.	Indikator Penilaian	Target Penilaian	Bobot Penilaian (%)	Skor Penilaian (%)
1.	Terdapat konfirmasi perizinan berupa persetujuan tertulis atau terekam sebelum melakukan pemrosesan data pribadi.	1	20	20
2.	Penyelenggara aplikasi tidak mengambil data dari pengguna	1	10	10
3.	Penyelenggara aplikasi menjamin data tidak disebarluaskan kepada pihak lain	1	10	10
4.	Penyelenggara aplikasi menyajikan kebijakan privasi (privacy policy) dalam aplikasi.	0	20	0
5.	Penyelenggara aplikasi memastikan keamanan, integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disimpan.	0	20	0
6.	Penyelenggara aplikasi memberikan akses kepada pengguna terhadap data yang dimiliki	1	20	20
Total			100	60

Tabel 5. Hasil Penilaian Keamanan Privasi data dan Bobot Indikator Penilaian Aplikasi Guideo

No.	Indikator Penilaian	Target Penilaian	Bobot Penilaian (%)	Skor Penilaian (%)
1.	Terdapat konfirmasi perizinan berupa persetujuan tertulis atau terekam sebelum melakukan pemrosesan data pribadi.	1	20	20
2.	Penyelenggara aplikasi tidak mengambil data dari pengguna	1	10	10
3.	Penyelenggara aplikasi menjamin data tidak disebarluaskan kepada pihak lain	1	10	10
4.	Penyelenggara aplikasi menyajikan kebijakan privasi (privacy policy) dalam aplikasi.	1	20	20
5.	Penyelenggara aplikasi memastikan keamanan, integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disimpan.	0	20	0
6.	Penyelenggara aplikasi memberikan akses kepada pengguna terhadap data yang dimiliki	0	20	0
Total			100	60

Tabel 6. Hasil Penilaian Keamanan Privasi data dan Bobot Indikator Penilaian Aplikasi AR Trails

No.	Indikator Penilaian	Target Penilaian	Bobot Penilaian (%)	Skor Penilaian (%)
1.	Terdapat konfirmasi perizinan berupa persetujuan tertulis atau terekam sebelum melakukan pemrosesan data pribadi.	1	20	20
2.	Penyelenggara aplikasi tidak mengambil data dari pengguna	0	10	0
3.	Penyelenggara aplikasi menjamin data tidak disebarakan kepada pihak lain	0	10	0
4.	Penyelenggara aplikasi menyajikan kebijakan privasi (privacy policy) dalam aplikasi.	1	20	20
5.	Penyelenggara aplikasi memastikan keamanan, integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disimpan.	1	20	20
6.	Penyelenggara aplikasi memberikan akses kepada pengguna terhadap data yang dimiliki	1	20	20
Total			100	80

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2 hingga tabel 6, didapatkan hasil beberapa aplikasi memenuhi sebagian besar indikator penilaian keamanan data dan privasi pengguna. Berikut adalah analisis yang bisa didapatkan dari hasil penilaian keamanan data dan privasi pengguna pada beberapa aplikasi:

1. **Aplikasi Smartify** memenuhi 4 dari 6 indikator penilaian, dengan total skor 60%. Aplikasi ini tidak memenuhi pada indikator pengambil data pengguna dan membagi data kepada pihak lain. Namun, data ini mereka jamin dengan memberikan perlindungan data pengguna.
2. **Aplikasi Zome** memenuhi 5 dari 6 indikator penilaian, dengan total skor 90% menunjukkan aplikasi ini sudah mampu memenuhi hampir semua aspek privasi data pengguna. Aplikasi Zome mengambil data pengguna, tetapi tetap memperhatikan aspek perlindungan privasi data dengan menerapkan pertahanan enkripsi dan memberikan hak bagi pengguna untuk menghapus data.
3. **Aplikasi Maps AR** memenuhi 4 dari 6 indikator penilaian, dengan skor total 60%. Aplikasi ini masih belum dapat menunjukkan kebijakannya pada aplikasi, selain itu penyelenggara aplikasi tidak dapat menjamin keamanan dari informasi yang disimpan. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Maps AR kurang dalam transparansi dan jaminan keamanan data.

4. **Aplikasi Guideo** telah memenuhi sebagian besar indikator penilaian, dengan skor total 60%. Indikator yang tidak terpenuhi ada pada indikator penyelenggara aplikasi memastikan keamanan informasi yang disimpan dan hak akses pengguna terhadap data yang dimiliki. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini kurang dalam memberikan jaminan keamanan dan kontrol pengguna terhadap data yang dimiliki.
5. **Aplikasi AR Trails** telah memenuhi sebagian besar indikator penilaian, dengan 4 dari 6 indikator penilaian terpenuhi sehingga memiliki skor total 80%. Indikator pertama yang tidak terpenuhi adalah aplikasi masih mengumpulkan data pengguna, termasuk data pribadi, geolokasi, dan perangkat yang digunakan. Indikator kedua yang tidak terpenuhi adalah aplikasi masih berbagi data pengguna dengan anak perusahaan, perusahaan yang terafiliasi, dan pihak ketiga, sehingga mereka dapat mengolah dan menganalisis data pengguna. Ini menunjukkan bahwa aplikasi ini masih mengumpulkan dan mengolah data pengguna, walau mereka sudah menjamin data-data sudah terenkripsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Menurut penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis, aplikasi AR di sektor pariwisata telah berusaha untuk menjaga data penggunanya. Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi Zome adalah yang terbaik dalam hal keamanan data dan privasi pengguna, dengan skor penilaian 90%. Aplikasi ini memenuhi lima dari enam kriteria penilaian, termasuk menyediakan kebijakan privasi yang jelas, menjamin keamanan, integritas, dan kerahasiaan data, dan memungkinkan pengguna mengakses data mereka.

Namun, beberapa aplikasi lain masih memiliki kekurangan dalam hal keamanan data dan privasi pengguna. Aplikasi Smartify dan AR Trails, meskipun mereka memenuhi standar yang baik, masih tidak sepenuhnya menjamin bahwa data pengguna tidak akan dicuri atau disebarluaskan ke pihak lain. Aplikasi Maps AR dan Guideo juga memiliki kekurangan dalam hal kebijakan privasi dan keamanan data yang disimpan.

Faktor-faktor yang menyebabkan aplikasi-aplikasi tersebut masih memiliki kekurangan dalam keamanan data dan privasi pengguna antara lain:

1. **Keterbatasan Sumber Daya:** Beberapa pengembang mungkin tidak memiliki sumber daya atau teknologi yang diperlukan untuk menjamin keamanan data pengguna sepenuhnya.

2. **Kurangnya Transparansi:** Beberapa aplikasi tidak menjelaskan kebijakan privasi mereka dengan jelas, membuat sulit bagi pengguna untuk memahami bagaimana data mereka akan digunakan.
3. **Kompleksitas Teknologi:** Tidak semua aplikasi dapat menerapkan teknologi enkripsi dan mekanisme keamanan lainnya dengan baik karena mereka rumit dan mahal.
4. **Prioritas Bisnis:** Beberapa aplikasi mungkin lebih berkonsentrasi pada pengembangan fitur dan pengalaman pengguna daripada keamanan data, sehingga privasi data menjadi kurang penting.

Pembaca disarankan untuk memperhatikan informasi keamanan data pada setiap aplikasi yang diunduh, terutama saat menggunakan aplikasi AR, dalam industri pariwisata, di mana aplikasi AR semakin populer untuk meningkatkan pengalaman pengunjung. Selain itu, disarankan untuk dilakukan penelitian tambahan untuk memperluas cakupan penelitian, seperti menemukan ancaman yang lebih spesifik dan metode terbaik untuk meningkatkan keamanan data dalam aplikasi AR.

Selain itu, evaluasi kekurangan penelitian ini dapat digunakan untuk membantu memperbaiki dan menyempurnakan metode penelitian di masa mendatang. Oleh karena itu, ada kemungkinan untuk melakukan upaya lebih lanjut untuk meningkatkan pemahaman tentang bagaimana aplikasi AR melindungi data pengguna, menjaga kepercayaan pengguna, dan mempertahankan industri pariwisata berjalan. Penelitian yang lebih mendalam dan berkelanjutan akan membantu mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan dan memastikan bahwa standar keamanan data tetap tinggi seiring dengan kemajuan teknologi AR dalam industri pariwisata.

DAFTAR REFERENSI

- Delima Sari, S. (2023). Privasi dan Keamanan Data Dalam Statistik Resmi: Tantangan dan Solusi Dalam Perlindungan Data Individu. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(11). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10371661>
- Hari, F., & Hendrati, O. D. (2018). PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN LANDMARK PARIWISATA KOTA SURAKARTA. *Jurnal TEKNOINFO*, 12(1), 7.
- Haryani, P., & Triyono, J. (2017). AUGMENTED REALITY (AR) SEBAGAI TEKNOLOGI INTERAKTIF DALAM PENGENALAN BENDA CAGAR BUDAYA KEPADA MASYARAKAT. *Jurnal SIMETRIS*, 8.
- Huang, T. L. (2021). Restorative experiences and online tourists' willingness to pay a price premium in an augmented reality environment. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 58. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102256>

Made, I., Warmanto, E., Lahinta, A., Kom, M., Mohammad, S., & Tuloli, M. (2021). *PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MARKER BASED TRACKING PADA PENGENALAN GEDUNG FAKULTAS TEKNIK* (Vol. 1, Issue 2).

Soesanto, E., Lande, A., Heru,), Sanjaya, T., Muhammad,), Hermawan, R., Bisnis, F. E., Bhayangkara, U., & Raya, J. (2023). Analisis Sistem Manajemen Keamanan di Perusahaan Tokopedia Dalam Meningkatkan Proteksi Data dan Privasi Pengguna 1)*. *Jurnal Mahasiswa Kreatif*, 1(3), 54–60. <https://doi.org/10.59581/jmk-widyakarya.v1i3.395>

Yulianengtias, A., Kumala Gantari, N., Najmanisaa, R., Prastyka, R., & Rakhmawati, N. A. (2023). Analisis Perbandingan Keamanan Data Dan Privasi Pengguna Aplikasi Telemedisin Berdasarkan Hukum Indonesia: Halodoc Dan Alodokter. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(4), 141–152. <https://doi.org/10.59581/jusiik-widyakarya.v1i4.1789>