

Problematika Teknologi *Deepfake* Sebagai Masa Depan *Hoax* yang Semakin Meningkat: Solusi Strategis Ditinjau dari Literasi Digital

Anti Mutmainnah, Awalia Marwah Suhandi*, Yusuf Tri Herlambang

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*E-mail Korespondensi: awaliamarwah@upi.edu

Genesis Artikel: Diterima: 28 Desember 2023 **Diterbitkan:** 16 Februari 2024

ABSTRACT: *Technological advances are changing the human perspective towards making it easier to face various global challenges. The many developments in this technology have given rise to various great benefits, such as the ease of finding information and communication tools without regional boundaries. The problem that arises with the development of this technology is that there is a technology that is misused for mere interests and satisfaction, such as technology deepfake. The aim of this research is to minimize technology problems deepfake viewed from a digital literacy perspective. The result of this research is technology deepfake this is AI technology (artificial intelligence) which is used to manipulate images or videos for certain purposes, for example creating and spreading fake news(hoax) among the community. The method used in this research is a qualitative method with data collection techniques, namely literature study. The conclusion from the discussion of this research is that one of the preventive measures that can be taken is to explore and study digital literacy. With digital literacy skills, people can access, sort and choose and understand various types of information that can be used to improve the quality of life and the environment.*

Keyword: *Technology Deepfake, Hoax Problems, Digital Literacy*

ABSTRAK: Kemajuan teknologi mengubah cara pandang manusia menuju kemudahan dalam menghadapi berbagai permasalahan tantangan global. Banyaknya perkembangan teknologi ini menimbulkan berbagai manfaat yang besar seperti kemudahan mencari informasi dan alat komunikasi tanpa batas wilayah. Permasalahan yang muncul dengan adanya perkembangan teknologi ini adalah adanya sebuah teknologi yang disalahgunakan untuk kepentingan dan kepuasan semata, seperti teknologi *deepfake*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimalisir permasalahan teknologi *deepfake* ditinjau dari perspektif literasi digital. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data yaitu studi literatur. Hasil penelitian ini adalah teknologi *deepfake* ini merupakan teknologi AI (*artificial intelligence*) yang digunakan untuk memanipulasi gambar atau video untuk tujuan tertentu, misalnya adalah menimbulkan dan menyebarkan berita bohong (*hoax*) di kalangan masyarakat. Kesimpulan dari penelitian ini adalah salah satu tindakan preventif atau pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan mendalami dan mempelajari literasi digital. Dengan adanya kemampuan literasi digital masyarakat dapat mengakses, memilah dan memilih serta memahami berbagai jenis informasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas hidup dan lingkungannya dengan baik.

Kata Kunci: Teknologi Deepfake, Permasalahan Hoax, Literasi Digital

Ini adalah artikel akses terbuka dibawah lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Cara Sitasi:

Mutmainnah, A., Suhandi, A. M., & Herlambang, Y. T. (2024). Problematika teknologi deepfake sebagai masa depan hoax yang semakin meningkat: Solusi strategis ditinjau dari literasi digital. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(2), 67-72. <https://doi.org/10.30812/upgrade.v1i2.3702>

PENDAHULUAN

Kemajuan peradaban dengan adanya teknologi telah membuka berbagai cakrawala kemudahan dalam menghadapi berbagai permasalahan kehidupan di dunia. Kemajuan teknologi adalah sebuah hal yang tidak bisa dipisahkan dalam kehidupan manusia, hal ini karena selaras dan sejalan dengan adanya ilmu pengetahuan. Perkembangan kemajuan teknologi terjadi di berbagai bidang misalnya adalah di bidang pendidikan, hukum, pertahanan, keamanan, sosial budaya, ekonomi, informasi dan komunikasi. Kemajuan di bidang informasi dan komunikasi dapat memudahkan manusia untuk mengetahui sesuatu informasi di luar jangkauan yang dapat diakses untuk memenuhi kebutuhan manusia tersebut. Menurut Marlamb (2023) teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan manusia menjelajahi akses informasi secara cepat.

Kemudahan akses teknologi informasi dan komunikasi yang telah memudahkan berbagai kehidupan manusia ini harus dimanfaatkan secara efektif untuk membangun peradaban yang memiliki ilmu dan pengetahuan yang mengedepankan nilai humanis atau kemanusiaan sebagai jalan kehidupan membangun peradaban yang bermartabat. Manusia yang bermartabat menggunakan kemajuan teknologi atau manusia modern memiliki beberapa prinsip yang menjadi pegangan dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi ini yaitu (1) memiliki pemikiran rasional terhadap segala informasi yang ada atau memiliki pemikiran yang logis untuk menentukan pilihan informasi yang ada, (2) terbuka atau *outward looking*, keadaan dimana manusia tersebut apresiatif dan akomodatif terhadap perkembangan yang dinilai mengandung berbagai kebaikan, (3) disiplin, kehidupan menggunakan teknologi disiasati dengan orientasi efisiensi dan efektivitas pekerjaan saja. (Adisaputro, 2020). Dengan adanya prinsip tersebut, manusia memiliki pegangan teguh dalam berteknologi informasi dan komunikasi di dunia ini.

Teori prinsip dalam berteknologi informasi dan komunikasi sering kali berbanding terbalik dengan praktik atau pengimplementasian teori tersebut di lapangan atau di kehidupan nyata. Di kehidupan nyata, masih banyak ditemukan permasalahan penggunaan teknologi tersebut. Salah satu contohnya adalah dengan adanya kemajuan teknologi *deepfake* yang menyebabkan terjadinya kekacauan di dunia nyata dan di dunia maya. Teknologi *deepfake* ini merupakan teknologi AI (*artificial intelligence*) yang digunakan untuk memanipulasi atau menipu sebuah objek baik berupa gambar atau video (Rahayu & Santoso, 2023). Teknologi *deepfake* dianggap sebagai hiburan bagi masyarakat jika ditinjau dari sisi positifnya. Namun, jika ditinjau dari sisi negatifnya, teknologi *deepfake* ini mengakibatkan terjadinya tindakan penyebarluasan asusila yang mengundang SARA, peretasan terhadap data informasi (*hacking*), dan penyebaran berita bohong atau tidak benar (*hoax*) (Faqih & Soerjati Priowirjanto, 2022).

Kemunculan teknologi *deepfake* di kalangan masyarakat khususnya di kalangan masyarakat Indonesia memunculkan sebuah permasalahan ujaran kebencian dan berita bohong yang semakin meningkat secara cepat. Berita *hoax* secara digital bisa disampaikan dari berbagai lini teknologi, misalnya adalah dengan media sosial. Menurut Survei yang dilakukan oleh Mastel tahun 2019, diperoleh data sebanyak 92,4% penyebaran *hoax* dengan konten SARA dan politik oleh media sosial. Selain itu menurut Kementerian komunikasi dan informatika terdapat lebih dari 800 ribu situs penyebaran *hoax*. (Yani, 2020). Dengan adanya data tersebut penyebaran berita bohong (*hoax*) di Indonesia akan meningkat dari tahun ke tahun mengikuti tren perkembangan zaman yang ada. Menurut Khusna & Pangestuti (2019) akibat dari adanya teknologi *deepfake* ini memunculkan kerusakan sosial yang hebat, penyebarluasan kebencian, alat propaganda, dan alat politik jika tidak dilakukan upaya pencegahan perkembangannya. Beberapa penelitian terdahulu juga telah membahas kasus *deepfake* yang mengkaji terkait penerapan hukuman kejahatan *deepfake* (Gandrova & Banke, 2023; Hailtik & Afifah, 2024). Merujuk pada penelitian terdahulu, kebaruan penelitian ini adalah mengkaji solusi strategis masalah *deepfake* ditinjau dari literasi digital.

Upaya pencegahan penyebaran *hoax* karena teknologi *deepfake* bisa dilaksanakan dengan adanya sebuah literasi digital atau literasi teknologi yang dipahami oleh masyarakat. Menurut Syah et al., (2019) literasi digital adalah sebuah paham yang mengacu pada kemampuan manusia untuk mengemukakan, evaluasi, dan mencari kebenaran dari berbagai sumber digital. Literasi digital urgensinya sangat krusial dalam kehidupan komunikasi dan informasi masyarakat hal ini karena penggunaan media digital khususnya internet dan media sosial semakin marak atau memiliki intensitas tinggi di kehidupan, ketergantungan masyarakat terhadap alat atau teknologi dan platform digital, dan untuk menyeleksi berbagai informasi yang berkembang di masyarakat (Sabrina, 2019). Maka dari itu, literasi digital harus digalakan sebagai sebuah upaya pencegahan adanya permasalahan penyebaran berita bohong (*hoax*) dengan adanya teknologi *deepfake* yang semakin meningkat di masa sekarang

dan di masa yang akan datang. Diharapkan hasil penelitian memberikan manfaat kepada masyarakat sehingga mampu membedakan *deepfake* di era digital.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membahas secara mendalam kemunculan teknologi *deepfake*, tren atau permasalahan teknologi *deepfake* yang menyebabkan kekacauan dan penyebaran berita bohong (*hoax*) di masyarakat, serta bagaimana upaya strategis yang dilakukan untuk mencegah hal tersebut sehingga dapat disiasati dan diminimalisir permasalahan teknologi *deepfake* yang dapat menyerang keutuhan dan kemaslahatan kehidupan manusia dalam bermasyarakat di era digital.

METODE

Metode ini menggunakan penelitian kualitatif. Menurut Harahap (2020) penelitian kualitatif atau penelitian natural menekankan pada proses yang tidak diuji atau diukur, melainkan menggunakan data deskriptif. Penelitian kualitatif memiliki berbagai teknik pengumpulan data, salah satunya menggunakan studi literature atau kajian literature. Kajian literature pada penelitian kualitatif mengedepankan peneliti mencari dan menyelidiki suatu fenomena secara cermat-hati-hati, kritis, dengan mencari fakta-fakta melalui kajian jurnal dan artikel kemudian melakukan kesimpulan terhadap hasil kajian tersebut. Untuk itu, pada penelitian ini peneliti menggunakan penelitian kualitatif berupa studi literature untuk mengungkapkan data secara mendalam tentang fenomena yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemunculan Teknologi *Deepfake*

Teknologi *deepfake* ini adalah teknologi baru yang muncul di era sekarang. Komunitas akademis pada tahun 2016 ketika Justus Thies dan rekan-rekannya mempresentasikan sebuah penelitian mereka tentang sebuah peragaan dan pengambilan wajah secara langsung atau *real time* di sebuah Konferensi Visi Komputer dan Pengenalan Pola. Teknologi yang diperkenalkan Theis ini dapat mempresentasikan wajah orang A atau disebut sumber untuk mengontrol wajah orang B atau disebut target dalam sebuah rekaman gambar atau video yang nampak asli atau realistis wajah B seperti wajah A.

Perkembangan selanjutnya di luar kalangan akademis, teknologi ini semakin populer di Reddit pada akhir 2017, setelah seorang pengguna dengan nama "*deepfake*" sebuah video porno menggunakan teknologi manipulasi wajah (Gandrova & Banke, 2023). Beberapa bulan selanjutnya sebuah aplikasi dibagikan di Reddit yang memungkinkan pengguna dapat menukar wajah. Berikut ini adalah generasi *deepfake* yang ditemukan: Teknik *Deepfake* melibatkan beberapa algoritma yang mendalam untuk menghasila sebuah konten palsu, baik itu berupa video atau gambar. Pendektesi *deepfake* yang populer adalah GAN (*Generative Adversarial Network*). GAN digunakan untuk memproduksi produk palsu baik berupa gambar atau video. Saat ini teknologi *deepfake* menjadi lebih populer karena kemudahannya dan ketersediaannya yang murah.

Teknik *Deepfake* yang pertama adalah menciptakan *FakeApp*. *FakeApp* ini merupakan aplikasi yang digunakan untuk menukar wajah seseorang dengan orang lain. *FakeApp* atau aplikasi palsu ini merupakan perangkat lunak yang membutuhkan sejumlah data yang besar untuk menghasilkan data yang baik. Data ini akan disalurkan ke sistem untuk memproses model wajah seseorang yang ditargetkan. Penciptaan wajah palsu ini melibatkan ekstrasi gambar dan video yang nantinya menghasilkan gambar atau video palsu yang sempurna. Selanjutnya adalah teknik *offsite* ekspresi dinamis (DDE). Teknik ini merupakan teknik menggunakan waktu dan sistem dengan ketelitian tinggi yang mampu merekonstruksi lebih detail.

Generasi *deepfake* selanjutnya adalah teknik pelacakan dengan pendekatan model wajah parametrik. Model ini dilacak dari input RGB-D. Pelacakan awal adalah dengan memberi pencahayaan ke sekitar area mulut termasuk ke proksi gigi dan ke dalam mulut. Teknik ini lebih baik dari pada teknik sebelumnya. Teknik ini menghasilkan gambar yang detail, karena menggunakan pendekatan RGB-D yang dapat dibentuk detail ekspresi aktornya dan menghasilkan gambar yang lebih dekat. Berdasarkan paparan tersebut tentunya perkembangan teknologi informasi dan kecerdasan buatan atau AI yang sangat pesat memunculkan sebuah tantangan yang sangat besar. Hal ini karena hampir semua institusi baik pemerintahan, perusahaan, dan masyarakat menggunakan serta bergantung pada sistem informasi digital sehingga rentan terhadap ancaman.

2. Permasalahan Tren Hoax Deepfake

Masalah penggunaan dari *deepfake* ini semakin bermunculan secara luas dan beragam. Contoh terkenal dari video *deepfake* ini adalah di internet Barack Obama menyebut Don-ald Trump sebagai “orang yang bodoh total dan lengkap” (Barari et al., 2021). Video ini memberikan peringatan bahwa penggunaan *deepfake* sangatlah beresiko tinggi dan berbahaya, pengguna harus lebih hati-hati dan bijak dalam menggunakan media internet dewasa ini.

Masalah selanjutnya dari *deepfake* ini adalah untuk tujuan pornografi. Dari sebuah penelitian yang dilakukan oleh perusahaan keamanan siber *Deeptrace*, yang diterbitkan pada Oktober 2019, terdapat 95% video palsu yang bersifat pornografi. Mayoritas dalam penggunaannya terdapat menyamaran wajah korban. Dalam hal ini asalkan tercukupi gambar wajah korban, maka penukaran wajah dapat digunakan untuk membuat *deepfake* siapa saja. (Ajder et al., 2019). Ilustrasi menarik lainnya adalah audio John F. Kennedy saat menyampaikan pidato yang akan ia sampaikan di Dallas pada tanggal 22 November 1963. Audio tersebut diproduksi oleh sebuah perusahaan sintesis canggih Cere Proc dan disajikan pada bulan Maret 2018, pidato yang akan disampaikan Kennedy seandainya dia tidak tertembak (Floridi, 2021)

Deepfake selanjutnya dapat menimbulkan kekacauan tidak hanya di internasional, tetapi juga bisa di dalam politik dalam negeri. Diakopoulos & Johnson (2021) menyoroti berbagai cara penggunaan teknologi *deepfake* ini merusak proses pemilihan umum. Hal ini dapat dilihat dari sebuah video palsu yang menunjukkan seorang kandidat melontarkan komentar rasis. Selain itu, teknologi *deepfake* ini juga dapat digunakan dengan cara lebih halus memanipulasi hasil pemilu, seperti melalui “crowd-turfing” sebuah teknik yang digunakan dalam bidang kampanye dan pemasaran untuk menciptakan sebuah kesan iya atau tidaknya dukungan rakyat (De Ruiter, 2021).

Kekhawatiran selanjutnya muncul di dunia kestabilan pasar uang. Westerlund menyoroti bahwa teknologi AI yang canggih telah digunakan untuk membuat audio palsu dari para CEO yang meminta bantuan tuna mendesak. Hal ini dipat terjadi karena perkembangan teknologi pemalsuan identitas secara *real-time* akan segera menjadi mungkin sebuah kriminal (Westerlund, 2019). Fenomena *deepfake* yang telah diuraikan di atas, secara umum muncul akibat permasalahan yang komperhensip di lingkungan masyarakat. Permasalahan ini pada dasarnya muncul dari kepentingan-kepentingan, baik dari kepentingan pribadi, golongan, atau pun sosial budaya dan didorong dengan munculnya perkembangan teknologi yang tak terbendung. Hal inilah yang memicu fenomena *deepfake* di masyarakat bermunculan.

Berdasarkan paparan tersebut, meskipun tinjauan mengenai penggunaan teknologi *deepfake* ini tidak menyeluruh, namun ini menjadi sebuah gambaran bahwa masalah yang muncul akan mengganggu atau menimbulkan masalah etika yang besar. Permasalahan lebih jauh adalah krisis kepercayaan terhadap institusi demokrasi, meningkatkan ketegangan sosial dan politik, kejahatan, mengganggu kestabilan pasar uang, merusak hubungan diplomatik, dan tentunya memicu kekerasan. Meskipun *deepfake* juga dapat digunakan untuk kebaikan, sebuah potensi implikasi penelitian mendalam dan *deepfake* menunjukkan bahwa pentingnya untuk melihat lebih dekat etika dalam menggunakan teknologi dan hasil karyanya. Hal ini untuk mengetahui dan menguji sebuah kebenaran.

3. Solusi Permasalahan (Menjadi Pribadi yang cerdas dalam Literasi Digital)

Digital memegang peranan penting dalam interaksi manusia dalam masyarakat. Hampir setiap individu mempunyai ketergantungan terhadap teknologi. Fenomena ini terjadi hampir di seluruh penjuru dunia, termasuk Indonesia yang merupakan negara berkembang dengan pertumbuhan yang cukup pesat pada pengguna internet. Rata-rata setiap orang menghabiskan hampir berjam-jam berselancar di internet. Khususnya di media sosial, mereka menghabiskan waktunya hanya untuk berselancar di internet. Hal ini mencerminkan bahwa kehidupan sosial masyarakat sangat baik bergantung pada internet.

Terlebih lagi, media sosial kini telah menjadi ruang baru interaksi sosial dalam kehidupan manusia. Keberadaannya yang memungkinkan percakapan yang dilakukan tanpa mengenal ruang dan waktu, telah menjadi arena baru untuk mempertanyakan opini, ide, serta isu (Back et al., 2019). Literasi digital menjadi bagian penting dalam mewujudkan ketertiban hubungan antar warga baik di dunia maya maupun di dunia nyata. Faktanya, kemajuan teknologi belum mencapai kemajuan disesuaikan dengan kemampuan adaptasi sosial masyarakat. Hal ini tercermin dari munculnya fenomena negatif di media sosial seperti hoax, *cyber bullying*, pornografi, dan lain sebagainya. Fenomena seperti ini tentunya berdampak negatif terhadap pengguna dengan intensitas

yang tinggi dalam penggunaan internet, yang masih belum bisa menjadi pribadi yang cerdas dalam literasi digital.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, temuan penelitian ini adalah dalam literasi digital pengguna harus memahami faktor-faktor penting agar penyaringan informasi berjalan dengan baik dan benar, sehingga dapat terhindar dari hoax yang sudah semakin tidak terlihat. Terlebih dengan teknologi AI seperti *deepfake* yang semakin marak. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Gandrova & Banke (2023) dan Hailtik & Afifah (2024) yang menyampaikan bahwa guna menghentikan penyebaran misinformasi dari hasil olahan *deepfake*, maka diperlukan peran tanggap dari petugas polisi dan pemerintah diikuti dengan perlindungan *cyber* dan payung hukum yang lebih ketat akan tetapi karena AI belum diakui sebagai subjek hukum sehingga apabila melakukan tindak pidana, maka yang harus bertanggung jawab adalah pencipta AI atau pengguna AI. Maka dari itu, salah satu solusi yang dapat kita lakukan adalah dengan memiliki kemampuan yang dibutuhkan untuk memakai berbagai alat digital dengan baik. Bagian penting dari pengembangan keterampilan fungsional adalah mampu mengadaptasi keterampilan ini untuk mempelajari cara menggunakan teknologi baru. Fokusnya dengan menggunakan alat digital secara efektif dan bijak.

Selanjutnya, sebagai pengguna internet kita dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan selalu melihat informasi yang ditemukan benar atau tidak. Seperti, asumsi mendasar yang mendukung proses pembuatan informasi yang dapat diterima oleh akal manusia. Selain itu, dengan mempelajari literasi digital meningkatkan kemampuan seseorang berhadapan dengan media digital baik mengakses, memahami konten, menyebarluaskan, membuat bahkan memperbarui media digital untuk pengambilan keputusan dalam hidupnya. Jika seseorang memiliki keterampilan ini maka ia dapat memanfaatkan media digital untuk aktivitas produktif dan pengembangan diri bukan untuk tindakan konsumtif bahkan destruktif (Naufal, 2021).

Solusi yang lain pun dapat diberlakukan pendidikan literasi digital disekolah dengan mengintegrasikan kegiatan belajar mengajar di sekolah sehingga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari seluruh rangkaian siswa dan guru, baik di dalam maupun di luar kelas. Guru mempunyai kewajiban moral untuk melakukan hal tersebut menjadi teladan dalam literasi. Literasi digital melibatkan partisipasi masyarakat, seperti orang tua, tokoh masyarakat, dan profesional. Keberhasilan dari literasi di sekolah perlu diupayakan melalui kegiatan yang menumbuhkan budaya literasi.

KESIMPULAN

Kemudahan akses teknologi informasi dan komunikasi yang telah memudahkan berbagai kehidupan manusia ini harus dimanfaatkan secara efektif untuk membangun peradaban yang memiliki ilmu dan pengetahuan yang mengedepankan nilai humanis atau kemanusiaan sebagai jalan kehidupan membangun peradaban yang bermartabat. Dengan tren teknologi AI seperti *deepfake*, berbagai masalah dapat muncul seperti hoax yang semakin tidak terlihat. Maka dari itu, untuk menghindari hal tersebut seorang pengguna internet harus dapat menjadi pribadi yang cerdas dalam literasi digital, dengan cara meningkatkan keterampilan fungsional, meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dan mempelajari literasi digital dengan baik. Dengan adanya kemampuan literasi digital masyarakat dapat mengakses, memilah dan memilih serta memahami berbagai jenis informasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas hidup dan lingkungannya dengan baik. Oleh karenanya literasi digital perlu terus dikembangkan agar masyarakat pengguna internet selalu bertanggung jawab atas informasi yang mereka peroleh, termasuk di dalamnya menjaga keamanan data dan privasi mereka di internet atau media sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro, S. E. (2020). Pengembangan sumber daya manusia di era milenial membentuk manusia bermartabat. *J-KIs: Jurnal Komunikasi Islam*, 1(1), 1–27. <https://doi.org/10.53429/j-kis.v1i1.118>
- Ajder, H., Cavalli, F., Patrini, Giorgio, & Cullen, L. (2019). The state of deepfakes: Landscape, threats, and impact. <https://doi.org/10.1177/1461444820925811>
- Bäck, E. A., Bäck, H., Fredén, A., & Gustafsson, N. (2019). A social safety net? Rejection sensitivity and political opinion sharing among young people in social media. *New Media & Society*, 21(2), 298-316. <https://doi.org/10.1177/1461444818795487>
- Barari, S., Lucas, C., & Munger, K. (2021). Political deepfake videos misinform the public, but no more than other fake media. *OSF Preprints*, 13.

- De Ruyter, A. (2021). The distinct wrong of deepfakes. *Philosophy & Technology*, 34(4), 1311-1332. <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00459-2>
- Diakopoulos, N., & Johnson, D. (2021). Anticipating and addressing the ethical implications of deepfakes in the context of elections. *New Media & Society*, 23(7), 2072-2098.
- Faqih, M., & Soerjati Priowirjanto, E. (2022). Pengaturan pertanggungjawaban pelaku penyalahgunaan deepfakes dalam teknologi kecerdasan buatan pada konten pornografi berdasarkan hukum positif Indonesia. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(11), 1156-1168. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i11.528>
- Floridi, L. (2021). Artificial intelligence, deepfakes and a future of ectypes. in: floridi, l. (eds) *Ethics, Governance, and Policies in Artificial Intelligence*. Philosophical Studies Series, vol 144. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81907-1_17
- Gandrova, S., & Banke, R. (2023). Penerapan hukum positif Indonesia terhadap kasus kejahatan dunia maya deepfake. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(10), 650-657. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10201140>
- Hailtik, A. G. E., & Afifah, W. (2024). Criminal responsibility of artificial intelligence committing deepfake crimes in Indonesia. *Asian Journal of Social and Humanities*, 2(4), 776-795.
- Harahap, N. (2020). *Penelitian kualitatif*. Wal ashri Publishing.
- Khusna, H., & Pangestuti, S. (2019). Deepfake, tantangan baru untuk netizen deepfake, a new challenge for netizen. *Promedia*, 5(2), 1-24.
- Marlamb, R. E. (2023). Analisis kehidupan manusia yang berdampak dengan teknologi. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 10(5), 2594-2603.
- Rahayu, R. A. S., & Santoso, H. (2023). Analysis of fake face images: Detecting the authenticity of manipulated images using variational autoencoder methods and deep neural network forensics. *Sibatik Journal*, 2(9), 2701-2726.
- Sabrina, A. R. (2019). Literasi digital sebagai upaya preventif menanggulangi hoax. *Communicare : Journal of Communication Studies*, 5(2), 31-46. <https://doi.org/10.37535/101005220183>
- Syah, R., Darmawan, D., & Purnawan, A. (2019). Analisis faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi digital. *Jurnal AKRAB*, 10(2), 60-69. <https://doi.org/10.51495/jurnalakrab.v10i2.290>
- Westerlund, M. (2019). The emergence of deepfake technology: A review. *Technology Innovation Management Review*, 9(11), 39-52. <https://doi.org/10.22215/TIMREVIEW/1282>
- Yani, C. (2020). Pencegahan hoax di media sosial guna memelihara harmoni sosial. *Jurnal Kajian Lemhannas RI*, 7(4), 15-21.