

Etika Teknologi: Kajian Sistematis, Trend dan Potensi Riset Etika Teknologi Digital

Dominicus Wahyu Pradana^a, Febriyanti Amol^b

^aFakultas Bisnis Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,

^bFakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga

E-mail: wahyupradana@ukwms.ac.id^a, febriyanti.amol-2022@feb.unair.ac.id^b

Abstrak—Integrasi etika ke dalam teknologi diperlukan untuk memberikan kompas etis yang lebih jelas bagi pengguna dan pengembang teknologi, pengambil kebijakan, dan semua *stakeholder*. Penelitian ini bertujuan untuk memperdalam konsep etika digital dan menggali rumusan *techno-ethics* sehingga membantu masyarakat menghadapi tantangan etis dalam era digitalisasi. Etika digital mengacu pada panduan dan nilai-nilai moral yang mengatur perilaku manusia dalam menggunakan, mengembangkan, dan berinteraksi dengan teknologi digital. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *systematic review*, dengan mengambil sumber data artikel dari *database* terindeks Scopus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa riset tentang etika mengalami tren meningkat dalam dua dekade terakhir, namun masih membutuhkan lebih banyak kajian. Meningkatnya minat penelitian dalam etika-teknologi ini menjadi iklim positif untuk menyuarakan praktik etis dalam gempuran teknologi. Diperlukan upaya yang lebih banyak untuk menjawab keterbatasan dan kekurangan publikasi penelitian yang masih belum mampu mencakup seluruh pengetahuan yang terfragmentasi dalam konsep kajian etika-teknologi. Hasil penelitian ini juga berimplikasi praktis bagi para pimpinan, pelaku, dan pengembang teknologi maupun organisasi untuk mengurangi praktik-praktik tidak etis dalam penggunaan teknologi. Semua *stakeholder* perlu mendorong perilaku yang etis dalam rangka menciptakan ekosistem digital yang berkelanjutan. Temuan penelitian mengidentifikasi celah-celah riset yang memberi masukan bagi para pimpinan, pengembang teknologi, pembuat kebijakan, dan masyarakat.

Kata Kunci— digital, etika, *systematic review*, *techno-ethics*

I. PENDAHULUAN

Dalam menyelami era disrupsi digital yang semakin tak terbendung, teknologi menjadi seperti roh yang melekat dalam aktivitas manusia. Manusia hidup dalam dunia yang terus terhubung secara digital, dengan kemajuan seperti *Internet of Things (IoT)*, kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*), analisis *big data*, dan komputasi awan mengubah cara berinteraksi, bekerja, dan menjalani kehidupan secara keseluruhan [1]. Namun, perkembangan pesat dalam teknologi digital juga memunculkan sejumlah tantangan etis yang harus dihadapi sebagai masyarakat. Data menjadi aset yang sangat berharga, pertanyaan tentang privasi dan keamanan data menjadi perhatian utama [2].

Naskah Masuk : 10 Oktober 2024
Naskah Direvisi : 25 November 2024
Naskah Diterima : 26 November 2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Penyalahgunaan data, pelanggaran privasi, dan serangan siber semakin umum terjadi, mengundang kekhawatiran terhadap kepercayaan dan integritas sistem digital [3]. Selain itu, algoritma yang digunakan dalam teknologi digital dapat memiliki kekuatan besar dalam memengaruhi kehidupan ini, misalnya penentuan harga, rekomendasi produk, dan pengambilan keputusan yang berpengaruh pada masyarakat luas [4]. Oleh karena itu, kajian tentang etika digital menjadi topik yang relevan dan sesuai kebutuhan saat ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperdalam konsep etika digital dan menggali rumusan etika-teknologi sehingga membantu masyarakat menghadapi tantangan etis dalam era digitalisasi. Etika digital mengacu pada panduan dan nilai-nilai moral yang mengatur perilaku manusia dalam menggunakan, mengembangkan, dan berinteraksi dengan teknologi digital. Hal ini melibatkan pertimbangan tentang privasi, keamanan data, keadilan algoritma, dampak sosial, kekuatan AI, dan banyak aspek lainnya yang terkait dengan penggunaan teknologi digital. Etika-teknologi adalah bidang yang muncul yang membutuhkan lebih banyak penyelidikan untuk memanfaatkan relevansinya dengan perkembangan teknologi yang selalu berubah [5]. Penelitian tentang etika teknologi baru dan menjanjikan tetapi terbagi menjadi domain dan teknologi yang berbeda. Kajian penelitian yang masih terbatas dan kurangnya publikasi menggambarkan pengetahuan yang terfragmentasi tentang pemahaman akan subjek ini.

Dunia menghadapi pertumbuhan yang pesat dan pengaruh kuat dari teknologi yang berdampak pada kehidupan manusia, maka menjadi hal yang sangat esensial untuk mengatasi isu-isu etika yang muncul seiring dengan perkembangan dan masifnya penyebaran teknologi tersebut. Para peneliti dan praktisi menggarisbawahi perlunya menguji bagaimana interaksi antara teknologi dan etika, bagaimana prinsip-prinsip etika mengatur pengembangan teknologi, dan tindakan apa yang mungkin diperlukan di masa depan untuk menerapkan praktik etika-teknologi secara efektif dalam kehidupan masyarakat yang semakin terdigitalisasi. Untuk menjawab pemikiran tersebut, penelitian ini mengusulkan penelitian dengan model *literature review* dengan tujuan memahami tren dan relevansi etika teknologi sejak dekade tertentu. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk menunjukkan tren dan prospek etika-teknologi dalam dua dekade terakhir melalui analisis bibliometrik. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan penelitian dengan rumusan tiga pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana tren dan perkembangan pengetahuan tentang etika-teknologi dalam dua dekade terakhir?

2. Bagaimana konsep tekno-etika dikembangkan dalam penelitian selama ini?
3. Apa saja bidang penelitian masa depan untuk mengintegrasikan etika ke dalam teknologi guna memberikan manfaat bagi pembuat kebijakan, pengguna teknologi, dan masyarakat secara umum?

II. TINJAUAN PUSTAKA

Etika digital mengacu pada panduan dan nilai-nilai moral yang mengatur perilaku manusia dalam menggunakan, mengembangkan, dan berinteraksi dengan teknologi digital [5]. Ini melibatkan pertimbangan tentang privasi, keamanan data, keadilan algoritma, dampak sosial, kekuatan AI, dan banyak aspek lainnya yang terkait dengan penggunaan teknologi digital [6]. Dalam masyarakat yang semakin terhubung, pertanyaan etis tentang bagaimana teknologi ini digunakan dan dampaknya terhadap individu, masyarakat, dan lingkungan menjadi semakin penting [7]. Etika digital adalah bidang baru yang berhubungan dengan masalah etika yang timbul dari penggunaan teknologi digital. Karena teknologi digital terus mengubah cara manusia hidup dan bekerja, semakin penting untuk mempertimbangkan implikasi etis dari teknologi ini. Etika digital sangat relevan dalam konteks bisnis, di mana penggunaan teknologi digital dapat berdampak signifikan terhadap pemangku kepentingan seperti pelanggan, karyawan, dan masyarakat secara keseluruhan.

Etika digital juga mempertanyakan tanggung jawab dan akuntabilitas pengembang teknologi. Para pengembang teknologi harus bertanggung jawab dalam merancang teknologi yang menghormati nilai-nilai moral dan menjaga integritas sistem digital [8]. Dalam pengembangan kecerdasan buatan, pertimbangan etis seperti keadilan, transparansi, dan perlindungan privasi harus menjadi bagian integral dari proses desain dan implementasi [2]. Dengan memperhatikan etika dalam pengembangan teknologi, maka dapat menghindari dampak yang merugikan bahkan yang berpotensi membahayakan masyarakat

Konsep tekno-etika relatif baru, dan sejarahnya terkait erat dengan perkembangan dan evolusi teknologi itu sendiri. *Technoethics* adalah cabang etika yang berupaya mengidentifikasi dan mengatasi masalah etika yang muncul dari penggunaan dan pengembangan teknologi [9]. Ini bertujuan untuk mengembangkan pedoman, kerangka kerja, dan kode etik untuk memastikan bahwa teknologi digunakan dengan cara yang konsisten dengan prinsip dan nilai etika. Tekno-etika memainkan peran penting dalam membentuk masa depan teknologi. Dengan mengeksplorasi implikasi etis dari teknologi baru dan memandu perkembangannya, tekno-etika dapat membantu memastikan bahwa teknologi digunakan dengan cara yang bermanfaat bagi masyarakat secara keseluruhan [10]. Dengan meningkatnya keterlibatan teknologi dalam praktik hidup sehari-hari, terdapat ketidakpastian yang signifikan seputar penggunaan teknologi secara etis [11]. Pengetahuan tentang teknologi bersifat abstrak, tidak terbatas dan tidak pernah berakhir [12][13].

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode tinjauan sistematis yang menjelaskan prinsip-prinsip khusus dalam

menggunakan tinjauan sistematis dalam penelitian. Tinjauan sistematis (*systematic review*) meningkatkan kualitas proses *review* dengan membangun tinjauan literatur yang sistematis, transparan, dan dapat direproduksi [14].

Prosedur *systematic review*

Prosedur tinjauan sistematis membutuhkan tiga tahap formulasi yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan dokumentasi [14]. Setiap tahap mencakup beberapa langkah sebagaimana diuraikan di bawah:

1. Mendefinisikan pertanyaan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendalami konsep etika digital dan berkontribusi secara konseptual dalam menghadapi tantangan etis dalam era digitalisasi. Oleh karena itu pertanyaan penelitian diajukan untuk menjawab tujuan tersebut.

2. Mengidentifikasi kata kunci

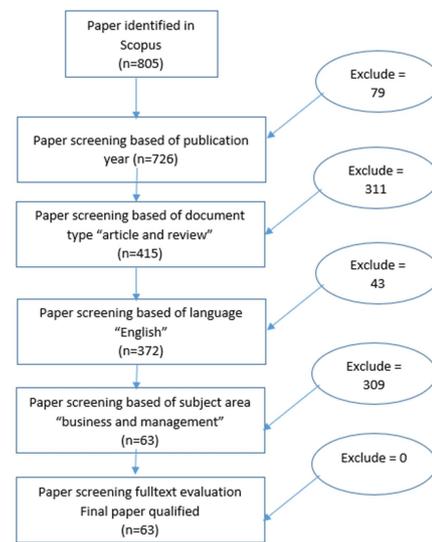
Artikel rujukan diambil dari database jurnal yang terindeks Scopus. *Database* tersebut dipilih karena memiliki fitur sesuai kebutuhan riset yang lengkap, dan fungsi pencariannya cukup memadai [15]. Strategi pencarian ditentukan untuk mengidentifikasi jumlah artikel terkait maksimum dari database yang dipilih. Strategi tersebut menjelaskan tiga kriteria pencarian, yaitu, cakupan, metode pencarian, dan string pencarian. Semua studi dilakukan dari tahun 2000 hingga 2022. Kata kunci yang digunakan untuk mencari artikel ini adalah "*digital ethics*", "*techno-ethics*", "*technology ethics*", "*ethics of technology*" dan "*ethics of digital technology*". Dari pencarian tersebut, total artikel diketahui sebanyak 805 artikel.

3. Menilai kualitas

Tujuan dari penilaian kualitas adalah untuk mengevaluasi validitas dari studi yang dipilih, memberikan justifikasi yang sesuai, dan memberikan informasi yang diperlukan [16]. Penelitian memilih artikel dari jurnal terindeks Scopus. Kriteria ini dipilih karena Scopus memiliki cakupan (*scope*) yang lebih luas terhadap publikasi berkualitas yang relevan.

4. Mengambil data

Tahapan berikutnya dalam proses ini adalah pengambilan data. Data diekstraksi dari artikel yang terpilih untuk memastikan tidak terdapat human error dan bias [14]. Data yang diekstraksi berisi informasi tentang penulis, tahun penelitian, tujuan penelitian, desain penelitian dan data, teori, dan ringkasan hasil studi.



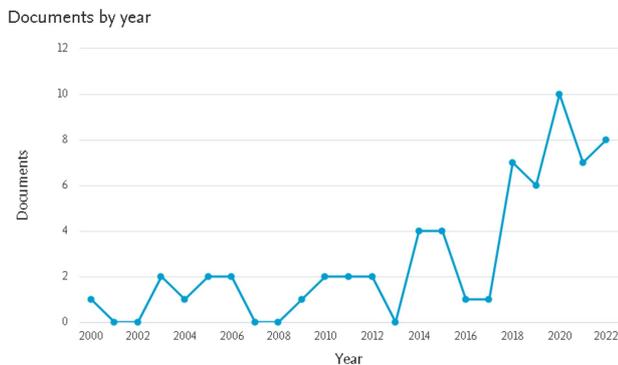
Gambar 1. Trend Publikasi per Tahun

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

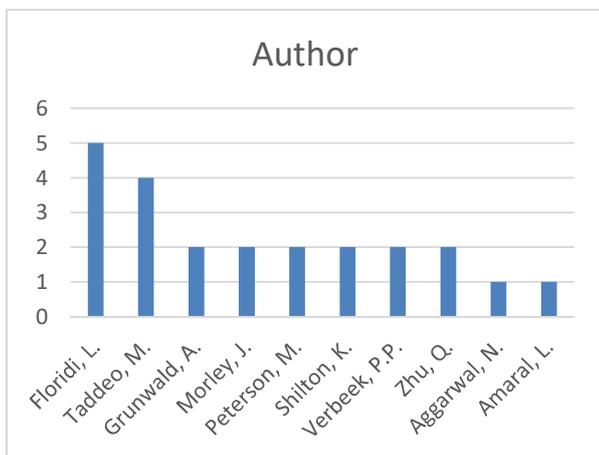
Visualisasi tentang tren dan perkembangan pengetahuan tentang tekno-etika yang diidentifikasi oleh penelitian sebelumnya disajikan dalam uraian ini. Menjawab pertanyaan pertama dalam studi ini, bahwa literatur tentang konsep tekno-etika masih terbatas, yang menunjukkan bahwa kajian studi ini masih membutuhkan pengembangan. Data dikumpulkan dari sejumlah publikasi ilmiah dalam domain penelitian, dengan rentang waktu 22 tahun yaitu dari tahun 2000-2022.

Pada awalnya publikasi terkait tekno-etika hanya sedikit, terbukti di tahun 2000 hingga 2012 jumlahnya stagnan. Namun pada tahun 2018 jumlah ini mulai meningkat meskipun berfluktuasi; jumlah publikasi terbanyak adalah pada tahun 2020 sebanyak 10 artikel (Gambar 1). Sebagian besar artikel dipublikasikan pada jurnal seperti *Science and Engineering Ethics* (18 artikel), *Nanoethics* (6 artikel), *Technology in Society* (6 artikel), *Journal of Business Ethics* (4 artikel), *Journal of Responsible Innovation* (4 artikel).

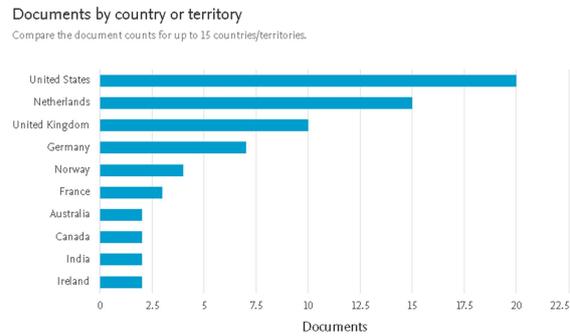
Jika melihat dari jumlah penulis pada jurnal, artikel terbanyak ditulis oleh Floridi L (5 artikel), Taddeo M (4 artikel), sementara yang lainnya menulis 1 hingga 2 artikel. Sementara itu, artikel yang ditulis oleh Morley J., Floridi L., Kinsey L., Elhalal A. (2020) adalah artikel yang paling banyak dikutip dengan jumlah sitasi sebanyak 167. Total jumlah kutipan dari 63 artikel yang ditinjau adalah 1873 yang tercatat dalam database Scopus, meskipun kutipan tidak selalu menunjukkan studi artikel dalam bidang yang sama. Artikel yang diterbitkan berasal dari 20 negara, 5 besar tertinggi adalah United States (20 artikel), Netherlands (15 artikel), United Kingdom (10 artikel), Germany (7 artikel), Norway (4 artikel) (gambar 3).



Gambar 2. Trend Publikasi per Tahun



Gambar 3. Jumlah publikasi menurut author



Gambar 4. Jumlah publikasi menurut teritori

Berdasarkan artikel-artikel yang direview, konsep tekno-etika yang paling sering dirujuk adalah konsep [6], pada artikelnya yang berjudul “From What to How: An Initial Review of Publicly Available AI Ethics Tools, Methods and Research to Translate Principles into Practices” memberikan pemahaman tekno-etika (AI ethics) melalui 5 prinsip dasar yaitu: (1) *beneficence*, (2) *non-maleficence*, (3) *autonomy*, (4) *justice*, (5) *explicability*. Artikel tersebut memotret perkembangan sifat etika ke dalam teknologi. Dalam ulasannya, [6] mempelajari integrasi etika dalam AI, informasi, big data, dan komputer. Selain itu, penulis memperluas aspek filosofis teori etika dalam lingkungan teknosfer. Artikel berikutnya yang paling berpengaruh kedua adalah artikel yang ditulis oleh [7] dengan judul “What Values in Design? The Challenge of Incorporating Moral Values into Design”. Artikel ini dlatarbelakangi bahwa ada peningkatan perhatian pada integrasi nilai-nilai moral ke dalam konsepsi, desain, dan pengembangan teknologi informasi yang sedang berkembang. Pendekatan yang paling banyak ditinjau untuk tujuan ini dalam etika dan teknologi sejauh ini adalah *Value-Sensitive Design (VSD)*. Artikel ini menganggap VSD sebagai alat utama untuk menerapkan pertimbangan normatif ke dalam desain. Metodologinya dipertimbangkan dari perspektif konseptual, analitis, normatif. Fokus di sini adalah kesesuaian VSD untuk mengintegrasikan nilai-nilai moral ke dalam desain teknologi dengan cara yang sejalan dengan perspektif analitis tentang etika teknologi. Artikel ini menekankan bahwa teknologi tidak hanya harus peka terhadap nilai-nilai moral, tetapi juga dapat secara sadar dan sengaja dirancang sedemikian rupa. [7] menyebut tentang penerapan nilai-nilai moral dalam desain ini “*Value Conscious Design*”. Melalui keterlibatan dalam *value conscious design*, etika diimplementasikan dalam desain, sehingga bermanfaat untuk kepentingan peningkatan lingkungan (teknologi).

Demikian pula, artikel lainnya dalam database penulis meringkas esensi tekno-etika dalam tiga hal yaitu: 1) bagaimana teknologi berkontribusi atas persoalan-persoalan moral/moral dilemma; 2) mengidentifikasi tantangan-tantangan masa depan serta faktor-faktor yang mempengaruhi niat perilaku etis individu yang menggunakan kemajuan teknologi; 3) mengembangkan kerangka kerja untuk tetap memperhatikan nilai etis atas kemajuan sistem informasi modern dan baru seperti *AI, Big Data, cloud computing*, dan sebagainya.

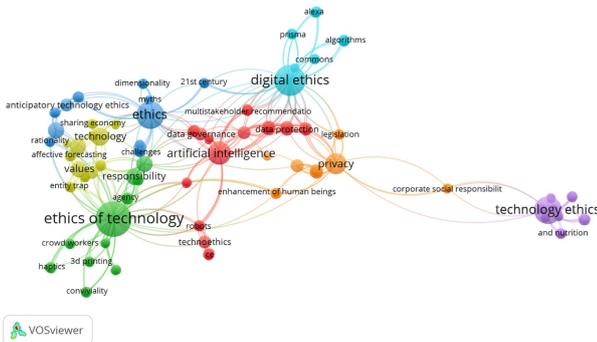
Analisis Science Mapping

Science mapping menggambarkan peningkatan pada topik tertentu yang sedang dipelajari [8], [9]. Melalui *science mapping* peneliti dapat mengungkap hubungan dan fenomena laten dalam struktur sains melalui citra visual

[10]. Model ini menghubungkan penulis, dokumen, dan kata kunci yang muncul, memberi pemahaman praktis pada konsep tertentu sampai dengan penelitian terkini. Pembahasan mendalam tentang tekno-etika akan ditinjau berdasarkan analisis *co-word occurrence* dan analisis *co-citation*.

Analisis Co-Word Occurrence

Pada gambar di bawah disajikan peta yang menunjukkan hubungan 221 item yang dikategorikan ke dalam 7 klaster. Kata kunci *ethics of technology* memiliki *co-occurring keywords* yang paling sering muncul dengan jumlah 15, kemudian *Digital ethics* (11), *technology ethics* (9), *ethics* (9), dan *artificial intelligence* (6). Sementara itu dari sisi total kekuatan tautan (*link strength*) tertinggi menunjukkan urutan yang berbeda. Yang tertinggi adalah dengan kata kunci *ethics of technology* (74), kemudian *Digital ethics* (65), *ethics* (41), *artificial intelligence* (40) dan *technology ethics* (32). Dari analisis *keyword* berdasarkan tahun publikasi, terlihat bahwa kata kunci *ethics of technology* sebagian besar dipublikasikan pada tahun 2014, dan semakin bergeser tahunnya, kata kunci *Digital ethics* lebih dominan dalam artikel-artikel yang dipublikasikan sekitar tahun 2020.



Gambar 5. Mapping keyword co-occurrence
Sumber: Output olahdata VOS Viewer

Kata kunci yang muncul dari database penulis, dikategorikan menjadi 7 klaster. Klaster 1 menggambarkan tentang *artificial intelligent* dan *data protection*. Klaster 2 menggambarkan tentang komunikasi dan praktik etis yang bertanggungjawab atas penggunaan teknologi. Klaster 3 menggambarkan tentang aspek moral dan social dari teknologi. Klaster 4 menggambarkan tentang *awareness*, *emotion*, dan *value change* terkait dengan teknologi. Klaster 5 menggambarkan tentang internet ethics, teknokrasi, dan kebijakan politis (regulasi) tentang teknologi. Klaster 6 menggambarkan tentang *digital platform* dan *ontological*

framework. Dan klaster 7 menggambarkan tentang kajian teori pengembangan teknologi.

TABEL I
KLASTERISASI TOPIK PENELITIAN

Klaster	Kajian	Penulis
1	<i>Artificial intelligent dan data protection</i>	Floridi, L., Krutzinna, J, Aggarwal, N., Tan, ZM., Cows, J. Kinsey, I., Elhalal, A., Srouji J.; Bellè S.
2	Komunikasi dan praktik etis yang bertanggungjawab atas penggunaan teknologi	Burr et al., Brey P.A.E., Peterson M.
3	Aspek moral dan sosial dari teknologi	Madelaine Ley, Nathan Rambukkana, Hofmann B., Zhu Q.
4	<i>Awareness, emotion, dan value change</i> terkait dengan teknologi	Manders-Huits N., Burr C.; Taddeo M.; Floridi L.
5	<i>Internet ethics</i> , teknokrasi, dan kebijakan politis (regulasi) tentang teknologi	Wachter S., Lee J.; Fullerton S.
6	<i>Digital platform dan ontological framework</i>	Peterson M., Ley M.; Rambukkana N.
7	Kajian teori pengembangan teknologi	Shilton K.; Greene D. Ashok M.; Madan R.; Joha A.; Sivarajah U., Reijers W.; Wright D.; Brey P.; Weber K.; Rodrigues R.; O’Sullivan D.; Gordijn B.

Sumber: Olahdata VOS viewer dari Scopus database 2023, interpretasi penulis

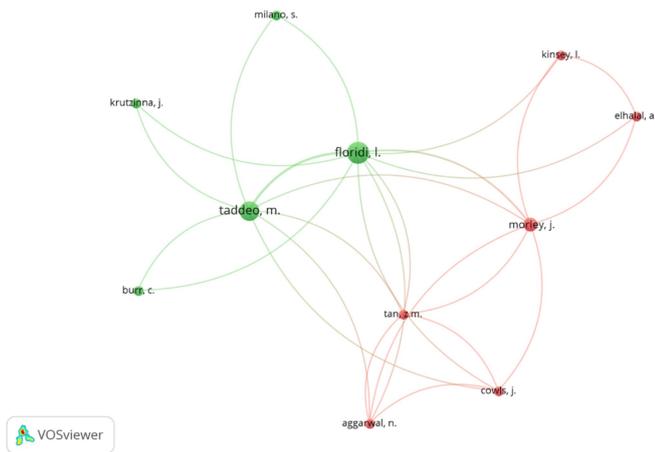
Analisis Co-Citation

Analisis *co-citation* dilakukan untuk menunjukkan siapa saja penulis yang mengutip artikel penulis lainnya untuk memperkuat pemahaman dasar-dasar teori dari artikel-artikel dalam sampel yang dipilih. Untuk mengefisienkan proses, dilakukan *screening* awal sitasi artikel menjadi minimal 30 sitasi, dengan demikian menghasilkan dua klaster. Klaster ini mengkategorikan pandangan serupa tentang tekno etika. *Output* VOS Viewer menggambarkan hasil secara visual analisis *co-citation*. Gambar 6 terlihat skema penulis yang paling banyak dikutip dalam referensi artikel. Tabel 2 menampilkan *co-citation* dari 10 penulis teratas yang disitasi. Konsisten dengan hasil dari artikel-artikel yang paling berpengaruh seperti yang disajikan pada Tabel 2, L. Floridi adalah penulis yang paling banyak *co-citation* nya dengan *node* terbesar di peta. Kemudian diikuti oleh Taddeo M, Morley J., Tan, ZM, dan Aggarwal N. Berdasarkan afiliasi para penulis tersebut, universitas-universitas dari Amerika Serikat, Belanda dan Inggris adalah negara teratas yang *co-citation* nya tinggi dalam bidang tekno-etika.

TABEL II
PENULIS DENGAN KO-SITASI TERBANYAK DALAM REFERENSI KUTIPAN

Nama penulis	Ko-sitasi	Kajian riset
Floridi, L.	14	<i>Internet Ethics, AI ethics, ethics of technology</i>
Taddeo, M.	11	<i>Digital wellbeing, ethics</i>
Morley, J.	8	<i>Internet Ethics, AI ethics, ethics of technology</i>
Krutzinna, J	2	<i>Engineering ethics, Internet Ethics, AI ethics</i>
Aggarwal, N.	5	<i>Artificial intelligent, gig economy</i>
Tan, ZM.	5	<i>Artificial intelligent, gig economy</i>
Cows, J.	5	<i>Artificial intelligent, gig economy</i>
Kinsey, I.	3	<i>Artificial intelligent, Ethics tools</i>
Elhalal, A.	3	<i>Artificial intelligent, Ethics tools</i>
Burr, C.	2	<i>Digital well being, ethics</i>
Milano, S.	2	<i>Internet Ethics, AI ethics</i>

Sumber: Scopus Database, 2023



Gambar 6. Peta co-citation network
Sumber: Output olahdata VOS Viewer

Dari skema tersebut, terdapat 2 kluster yaitu kluster pertama yang mencakup *Internet Ethics*, *AI ethics*, *ethics of technology* dan kluster kedua yaitu *artificial intelligent* dan *ethics tools*. Terlihat bahwa kluster yang terbentuk memiliki kesamaan sesuai dengan *areas of interest* penelitian. Misalnya, pada kluster 1: *Internet Ethics*, *AI ethics*, *ethics of technology*, penulis yang terdaftar sebagai yang paling banyak disitasi memiliki kesamaan kajian penelitian dalam *areas of interest* yang ditulisnya.

Digital ethics adalah bidang etika yang berkaitan dengan penggunaan teknologi digital dan internet. *Digital ethics* membahas tentang bagaimana teknologi digital dan internet mempengaruhi kehidupan manusia dan bagaimana manusia harus bertindak secara etis dalam penggunaannya. Beberapa isu etika yang dibahas dalam *digital ethics* antara lain privasi, keamanan data, kebebasan berekspresi, hak cipta, dan pengaruh teknologi digital pada kesehatan dan kesejahteraan manusia. *Digital ethics* juga membahas tentang tanggung jawab sosial dan moral perusahaan teknologi dalam pengembangan dan pemasaran produknya. *Digital ethics* dan *techno ethics* adalah dua konsep yang berbeda. *Digital ethics* membahas tentang bagaimana teknologi digital mempengaruhi perilaku manusia dan bagaimana teknologi digital dapat digunakan secara etis untuk mempromosikan kesejahteraan manusia [11]. Sedangkan *techno ethics* membahas tentang etika dalam pengembangan dan penggunaan teknologi secara umum, termasuk teknologi non-digital seperti teknologi mekanik dan listrik. Meskipun keduanya membahas tentang etika dalam konteks teknologi, fokus dan cakupannya berbeda, namun memiliki irisan yang sama. Gerakan yang berkembang dalam filosofi teknologi berpendapat bahwa sebagian besar keputusan dibuat dalam masa hidup teknologi, mulai dari konsepsi hingga diseminasi dan penggunaan, dihasilkan dari prioritas implisit atau eksplisit nilai-nilai tertentu [12]. Maka penelitian ini ingin memperdalam konsep *digital ethics* dengan mengambil sub-konsep tekno-etik.

Prinsip-prinsip etika dalam pengembangan dan penggunaan kecerdasan buatan (AI) dibahas oleh beberapa peneliti terdahulu [3]. Beberapa hal yang menjadi penekanan dalam penelitian tersebut antara lain masih belum adanya kesatuan pandangan dalam prinsip-prinsip etika AI sehingga sulit untuk menjamin bahwa makna yang

sama persis relevan untuk semua kasus. Keberadaan kerangka umum dalam pengembangan AI yang etis, bertanggung jawab, dan bermanfaat, serta banyak tantangan dalam menciptakan lingkungan yang mendorong AI yang etis, bertanggung jawab, dan bermanfaat menjadi sesuatu yang penting. Melengkapi pandangan tersebut, etika dapat menjadi sumber pengembangan teknologi dan bukan hanya sebagai pembatas atau kendala dalam pengembangan teknologi, sebab teknologi dapat membantu dalam menyelesaikan dilema moral atau *moral overload* [2]. Oleh karena itu, etika dapat menjadi sumber inovasi dan kemajuan moral, bukan hanya sebagai masalah yang harus diatasi. Menurutnya, ada beberapa strategi yang dapat digunakan untuk mengatasi *moral overload*, seperti mencari opsi terbaik dengan mempertimbangkan semua hal dan memperluas kesempatan melalui inovasi. Namun, strategi-strategi ini tidak selalu dapat menghilangkan moral residue, yaitu perasaan bersalah atau penyesalan karena tidak dapat memenuhi semua kewajiban moral. Oleh karena itu, diperlukan tanggung jawab individu dan institusi sosial untuk mengatasi masalah *moral overload* dan dilema moral. Penelitian lain mencoba menyoroti tentang *well-being* dalam konteks digital [11]. *Digital well-being* yaitu etika yang berkaitan dengan penggunaan teknologi digital dan dampaknya pada kesejahteraan manusia. Kajian ini mengidentifikasi empat domain social, bahwa teknologi digital yang memiliki dampak paling signifikan yaitu: kesehatan dan keperawatan, pendidikan dan pekerjaan, tata kelola dan pembangunan sosial, serta media dan hiburan.

Temuan penelitian ini menjawab berbagai fakta penting sebagaimana dirumuskan dalam pertanyaan penelitian poin pertama hingga ketiga. Mengenai tren dan perkembangan pengetahuan tentang tekno-etika, dari berbagai artikel yang ada dalam database yang diacu, tema-tema pokok yang muncul dalam literatur saat ini tentang etika AI adalah transparansi, keadilan, *non-maleficence*, tanggung jawab, dan privasi. Kekhawatiran etis terkait dengan penggunaan algoritma seperti bias, minimnya *evidence*, besarnya efek transformasi, dan kesulitan teknis atas persoalan algoritmik. Konsep tekno-etika yang dikembangkan dalam penelitian selama ini masih terbatas. Oleh karena itu masih diperlukan kajian penelitian ke depan karena tantangan dan pertimbangan etika yang muncul saat melakukan penelitian menggunakan alat dan teknik digital, terutama dalam konteks dunia keterhubungan via internet. Begitu pula dengan pendekatan proses dalam etika, perlu melibatkan pertimbangan masalah etika pada setiap tahapan proses pengambilan kebijakan. Masih terdapat perdebatan mengenai penggunaan data internet, lebih tepat dikonseptualisasikan sebagai penelitian bersubjek manusia atau hanya sebagai analisis sekunder, karena tantangan besar yang dihadapi oleh pengguna (masyarakat) dan penyedia data adalah ketegangan tentang masalah privasi dan anonimitas dalam setiap aktivitas berbasis *web* [13]. Penelitian mengenai etika teknologi menawarkan potensi yang luas di masa depan. Kajian ini juga relevan dengan kebutuhan terkini, mengingat bahwa disrupsi teknologi melibatkan berbagai aspek kehidupan masyarakat yang melibatkan pembuat kebijakan, pengguna teknologi, dan masyarakat secara umum.

V. KESIMPULAN

Dari hasil analisis di atas, temuan penelitian menyajikan bahwa tekno-etika merupakan bidang penelitian yang terus berkembang dan membutuhkan lebih banyak penelitian agar dapat menjaga keselarasan dengan perkembangan teknologi yang sangat dinamis. Penelitian ini juga menemukan bahwa ada kebutuhan yang lebih besar untuk melakukan penelitian dalam bidang tekno-etika guna mengelola aplikasi teknologi, kecerdasan buatan, komputasi awan, dan berbagai macam aplikasi lainnya yang sedang berkembang di masyarakat virtual. Penelitian mengenai etika teknologi menawarkan potensi yang luas dan relevan dengan kebutuhan terkini, mengingat bahwa disrupsi teknologi melibatkan berbagai aspek kehidupan masyarakat.

Kontribusi teoritis

Penelitian ini secara teoritis berkontribusi pada sumbangan pemikiran konseptual yang membangun kerangka berpikir tentang tekno-etika. Secara khusus kajian *systematic review* dari penelitian terdahulu mencakup etika teknologi baru, etika dalam desain, adopsi dan etika teknologi, etika untuk pembangunan berkelanjutan berbasis teknologi, pertimbangan etis kecerdasan buatan, etika teknologi informasi maupun etika bisnis. Analisis *co-word occurrence* memperkuat arah penelitian selama ini yang terkait dengan pengembangan etika dan adopsi teknologi dalam masyarakat yang semakin *digitalize*. Visualisasi kata kunci ini bermanfaat dalam menunjukkan bagaimana konektivitas pada bidang tekno-etika. Ruang lingkup penelitian pada jurnal-jurnal tekno-etika dirasa masih sangat terbatas dalam menggali kajian tekno etika serta belum sampai pada bagaimana alternatif solusi untuk masalah tekno-etika yang sering terpinggirkan, padahal perkembangan teknologi yang semakin masif. Sementara itu, teknik *science mapping* memberikan gambaran untuk menganalisis kajian-kajian yang telah memberikan kontribusi signifikan pada bidang tekno-etika selama beberapa tahun terakhir. Oleh karena itu, temuan penelitian ini menunjukkan peta jalan penelitian tekno-etika yang dilandasi dari artikel penelitian terdahulu untuk dijadikan pilar basis pengetahuan dan memperkaya literatur tentang tekno-etika.

Kontribusi Praktis

Dari trend penelitian dengan topik etika teknologi atau etika digital cenderung mengaami kenaikan. Meningkatnya minat penelitian ini memberi ruang bagi para pimpinan dan organisasi untuk mendorong perilaku yang etis dalam penggunaan teknologi. Temuan penelitian mengidentifikasi celah-celah yang memerlukan perhatian dari para manajer, pembuat kebijakan, atau masyarakat. Para pimpinan dalam organisasi era jaman ini harus mampu dan peka pada tantangan-tantangan etis yang disebabkan baik oleh kecerdasan buatan (AI), big data, maupun kecanggihan perangkat teknologi produksi lainnya. Kondisi ini menuntut para pimpinan untuk merumuskan regulasi terbaik menyikapi teknologi yang terus berkembang. Organisasi perlu memiliki kemampuan belajar dengan cepat, dan menyiapkan para pimpinan untuk mendapatkan pemahaman baru mengenai etika AI, etika *big data*, dan etika mesin guna mengurangi praktik-praktik tidak etis. Maka, dalam

kondisi yang seperti ini, diperlukan sebuah tindakan kolaborasi yang melibatkan banyak pihak sehingga terbangun iklim yang etis di organisasi.

Oleh karena itu, temuan penelitian ini akan membantu organisasi, pemerintah dan pembuat kebijakan untuk mengembangkan sebuah kerangka kerja standar dalam mengatur praktik-praktik tekno-etik. Secara khusus, pemerintah perlu membuat kebijakan digital yang relevan dengan nilai-nilai etis dari sudut pandang pengguna dan pengembang teknologi. Hasil analisis ini untuk mendukung pernyataan [23] bahwa penggunaan teknologi yang tepat mendorong kesadaran untuk memiliki perilaku kewarganegaraan digital. Perilaku ini dimaknai sebagai norma perilaku yang sesuai dan bertanggung jawab dalam penggunaan teknologi [23]. Perilaku kewarganegaraan digital memiliki arti penting yang ditandai oleh perkembangan peradaban teknologi. Oleh karena itu, orientasi tekno-etik tetap relevan dalam menjadikan teknologi lebih aman, lebih bertanggung jawab, dan lebih dihormati [10].

Keterbatasan Penelitian

Diperlukan upaya yang lebih banyak untuk menjawab keterbatasan dan kekurangan publikasi penelitian yang masih belum mampu mencakup seluruh pengetahuan yang terfragmentasi dalam konsep kajian tekno-etika. Riset ini belum sepenuhnya mampu memotret konsep kajian tekno-etika yang selalu berkembang. Kajian ini hanya mengambil dari satu *database* jurnal yaitu Scopus, belum menggabungkan dari berbagai *database* jurnal, sehingga ke depan diperlukan penelitian yang lebih luas cakupannya..

Agenda Penelitian Mendatang

Penelitian selanjutnya untuk menindaklanjuti penelitian ini dapat mengkaji tentang hubungan antara teknologi dan etika misalnya meliputi: (1) Dampak etika kecerdasan buatan, untuk mengkaji dampak kecerdasan buatan terhadap etika, serta konsekuensinya terhadap keberadaan manusia dari penggunaan kecerdasan buatan yang tidak etis. (2) Peran apa yang dapat diambil oleh nilai moral, sikap, atau perilaku organisasi dalam memastikan penggunaan teknologi yang etis? (3) Privasi dan perlindungan data dalam era digital, yang berfokus pada masalah privasi dan perlindungan data dalam konteks teknologi digital yang terus berkembang. (4) Etika teknologi dalam pengembangan ekonomi, sosial, dan peradaban manusia. Persoalan yang menarik adalah bagaimana teknologi baru dapat digunakan secara etis untuk menciptakan keuntungan ekonomi dan dampak sosial yang berkelanjutan. Praktik ini menyangkut pertimbangan tentang distribusi kekayaan, kesenjangan digital, dan tanggung jawab sosial perusahaan di era digital. Menghadapi tantangan sosial dan teknis saat ini, hasil studi ini dipandang sangat relevan karena dunia sedang mengalami lompatan teknologi-etika yang membutuhkan kajian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Krutzinna, M. Taddeo, and L. Floridi, "Enabling Posthumous Medical Data Donation: An Appeal for the Ethical Utilisation of Personal Health Data," *Science and Engineering Ethics*, vol. 25, no. 5, pp. 1357–1387, 2019, doi: 10.1007/s11948-018-0067-8.
- [2] J. Van den Hoven, G.-J. Lokhorst, and I. Van de Poel, "Engineering

- and the Problem of Moral Overload,” 2012, Section of Philosophy, Faculty of Technology, Policy and Management, Delft University of Technology, P.O. Box 5015, 2600 GA Delft, Netherlands. doi: 10.1007/s11948-011-9277-z.
- [3] S. Milano, M. Taddeo, and L. Floridi, “Ethical aspects of multi-stakeholder recommendation systems,” 2021, Routledge, Oxford Internet Institute, University of Oxford, Oxford, United Kingdom. doi: 10.1080/01972243.2020.1832636.
- [4] B. D. Mittelstadt and L. Floridi, *The ethics of biomedical big data*, vol. 29. Springer, 2016.
- [5] C. Burr, M. Taddeo, and L. Floridi, “The Ethics of Digital Well-Being: A Thematic Review,” 2020, Springer, Oxford Internet Institute, University of Oxford, 1 St Giles, Oxford, OX1 3JS, United Kingdom. doi: 10.1007/s11948-020-00175-8.
- [6] A. Jobin, M. Ienca, and E. Vayena, “The global landscape of AI ethics guidelines,” *Nature Machine Intelligence*, vol. 1, no. 9, pp. 389–399, 2019.
- [7] J. Morley, L. Floridi, L. Kinsey, and A. Elhalal, “From What to How: An Initial Review of Publicly Available AI Ethics Tools, Methods and Research to Translate Principles into Practices,” 2020, Springer, Oxford Internet Institute, University of Oxford, 1 St Giles, Oxford, OX1 3JS, United Kingdom. doi: 10.1007/s11948-019-00165-5.
- [8] N. Diakopoulos, “Towards a design orientation on algorithms and automation in news production,” *Digital Journalism*, vol. 7, no. 8, pp. 1180–1184, 2019.
- [9] D. G. Krutka, M. K. Heath, and K. B. S. Willet, “Foregrounding technoethics: Toward critical perspectives in technology and teacher education,” *Journal of Technology and Teacher Education*, vol. 27, no. 4, pp. 555–574, 2019.
- [10] S. Verma, N. Garg, and T. Arumugam, “Being ethically resilient during COVID-19: a cross-sectional study of Indian supply chain companies,” 2022, Emerald Group Holdings Ltd., University School of Management and Entrepreneurship, Delhi Technological University, Delhi, India. doi: 10.1108/IJLM-05-2022-0203.
- [11] J. Fjeld, N. Achten, H. Hilligoss, A. Nagy, and M. Srikumar, “Principled artificial intelligence: Mapping consensus in ethical and rights-based approaches to principles for AI,” Berkman Klein Center Research Publication, no. 2020–1, 2020.
- [12] K. N. LaVenía and J. Burgoon, “Urban community as resource: Evaluation of the mentors in Toledo schools program,” *Evaluation and Program Planning*, vol. 72, pp. 118–124, 2019, doi: 10.1016/j.evalprogplan.2018.10.011.
- [13] B. Green, “The contestation of tech ethics: A sociotechnical approach to technology ethics in practice,” *Journal of Social Computing*, vol. 2, no. 3, pp. 209–225, 2021.
- [14] D. Tranfield, D. Denyer, and P. Smart, “Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review,” *British journal of management*, vol. 14, no. 3, pp. 207–222, 2003.
- [15] F. Pascucci, C. Ancillai, and S. Cardinali, “Exploring antecedents of social media usage in B2B: a systematic review,” *Management Research Review*, 2018.
- [16] E. Supriharyanti and B. M. Sukoco, “Organizational change capability: a systematic review and future research directions,” *Management Research Review*, vol. 46, no. 1, pp. 46–81, 2023.
- [17] N. Manders-Huits, “What Values in Design? The Challenge of Incorporating Moral Values into Design,” 2011, Philosophy Section, Delft University of Technology, P.O.Box 5015, 2600 GA Delft, Netherlands. doi: 10.1007/s11948-010-9198-2.
- [18] M. J. Cobo, A. G. López-Herrera, E. Herrera-Viedma, and F. Herrera, “Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools,” *Journal of the American Society for information Science and Technology*, vol. 62, no. 7, pp. 1382–1402, 2011.
- [19] B. der Veer Martens, “Mapping research specialties,” *Annual review of information science and technology*, vol. 42, p. 213, 2007.
- [20] A. Doulani, “A bibliometric analysis and science mapping of scientific publications of Alzahra University during 1986–2019,” *Library Hi Tech*, vol. 39, no. 4, pp. 915–935, 2021.
- [21] M. Ley and N. Rambukkana, “Touching at a Distance: Digital Intimacies, Haptic Platforms, and the Ethics of Consent,” 2021, Springer Science and Business Media B.V., Ethics/Philosophy Section, Department of Values, Technology and Innovation, Faculty of Technology, Management and Policy, Delft University of Technology, Delft, Netherlands. doi: 10.1007/s11948-021-00338-1.
- [22] M. Taddeo and L. Floridi, “How AI can be a force for good,” *Science*, vol. 361, no. 6404, pp. 751–752, 2018.
- [23] M. Ribble, “Digital citizenship for educational change,” *Kappa Delta Pi Record*, vol. 48, no. 4, pp. 148–151, 2012.