



Fabrikasi Data Simulasi dalam Riset Telekomunikasi: Telaah Doktoral atas Retraction Artikel Jaringan Nirkabel berbasis MIMO dan IoT

Devi Rahmayanti^{1,2**}, Hakkun Elmunsyah^{2*}, Siti Sendari³

^{1,2,3}Departemen Teknik Elektro dan Informatika, Universitas Negeri Malang

²Universitas Gajayana Malang

Jl. Cakrawala No.5, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur

Email: hakkun@um.ac.id*, devi.rahmayanti.2505349@students.um.ac.id**

Abstract: *Research ethics at the doctoral level plays a fundamental role in scientific integrity and contribution, particularly in fields that rely heavily on simulated data such as MIMO and IoT technologies. The practice of fabricating simulated data, by manipulating or creating invalid data, threatens scientific integrity and has been a factor in cases of retraction of scientific articles. This study analyzes the impact of such data fabrication in simulation-based telecommunications research. Through a literature review and case study approach, the research demonstrates that data fabrication not only undermines the credibility of publications and the reliability of results but also potentially leads to the development of inefficient or dangerous technologies. The retraction cases reflect a failure of oversight in the publication process and pressure to publish unrealistic claims. Therefore, this study emphasizes the importance of strengthening policies to increase transparency, data verification, and oversight in scientific publications. In conclusion, a collaborative approach is needed between researchers, educational institutions, publishers, and regulators to build a more ethical and transparent research ecosystem, thereby safeguarding technological progress based on reliable research.*

Keyword: *article retraction, data fabrication, research ethics, scientific integrity, telecommunications research*

Abstraksi: Etika penelitian pada level doktoral memiliki peran fundamental bagi integritas dan kontribusi ilmiah, khususnya di bidang yang sangat bergantung pada data simulasi seperti teknologi MIMO dan IoT. Praktik fabrikasi data simulasi, dengan memanipulasi atau menciptakan data yang tidak valid, mengancam integritas ilmiah dan menjadi faktor dalam kasus-kasus penarikan (retraksi) artikel ilmiah. Penelitian ini menganalisis dampak fabrikasi data tersebut dalam riset telekomunikasi berbasis simulasi. Melalui pendekatan tinjauan literatur dan studi kasus, penelitian menunjukkan bahwa fabrikasi data tidak hanya merusak kredibilitas publikasi dan keandalan hasil, tetapi juga berpotensi mengarah pada pengembangan teknologi yang tidak efisien atau berbahaya. Kasus retraksi mencerminkan kegagalan pengawasan dalam proses publikasi serta tekanan untuk mempublikasikan klaim yang tidak realistis. Oleh karena itu, penelitian ini menekankan pentingnya memperkuat kebijakan untuk meningkatkan transparansi, verifikasi data, dan pengawasan dalam publikasi ilmiah. Kesimpulannya, diperlukan pendekatan kolaboratif antara peneliti, lembaga pendidikan, penerbit, dan regulator untuk membangun ekosistem penelitian yang lebih etis dan transparan, sehingga menjaga kemajuan teknologi yang didasarkan pada riset yang andal.

Kata kunci: etika penelitian, fabrikasi data, integritas ilmiah, retraksi artikel, riset telekomunikasi

1. PENDAHULUAN

Etika penelitian pada level doktoral bukan sekedar kepatuhan terhadap proses administratif dan prosedur baku, melainkan pondasi epistemologis yang menjamin integritas, validitas, dan nilai kontribusi ilmu pengetahuan. Sebagai puncak proses akademis, penelitian doktoral memiliki peranan penting dalam mengembangkan pengetahuan dan inovasi pada berbagai bidang, termasuk bidang teknologi dan telekomunikasi. Seorang doktor diharapkan tidak hanya menguasai bidang keilmuannya secara teknis, tetapi juga memiliki kedewasaan moral dan intelektual untuk memimpin melalui praktik

penelitian yang bertanggungjawab, memiliki komitmen terhadap integritas ilmiah yang menjadi dasar bagi perkembangan pengetahuan yang bermanfaat.

Pada riset bidang telekomunikasi seperti teknologi MIMO dan IoT, dampak inovasi langsung menyentuh masyarakat, sehingga komitmen etika sangat krusial. Namun, bidang ini dihadapkan pada tantangan kompleks seperti tekanan publikasi, sulitnya replikasi di dunia nyata, serta godaan untuk memoles data simulasi agar mendukung hipotesis. Kejujuran dalam menyajikan hasil eksperimen, termasuk data simulasi yang sah, mutlak diperlukan karena klaim kinerja sangat bergantung padanya. Fabrikasi data—yaitu praktik menciptakan atau memanipulasi data yang tidak valid—tidak hanya melanggar etika ilmiah, tetapi merupakan kegagalan epistemik yang menggerogoti fondasi kepercayaan pada sains itu sendiri. Praktik ini merusak integritas proses penelitian dan berpotensi menyesatkan pengembangan teknologi. Fabrikasi, manipulasi data, ataupun praktik pembuatan data fiktif mengaburkan upaya ilmiah dalam mengungkap kebenaran dan tujuan fundamental sains (Resnik, 2018).

Secara filosofis, fabrikasi data simulasi tersebut melanggar prinsip kejujuran intelektual dan tanggung jawab epistemik, yang mengharuskan klaim pengetahuan didukung oleh bukti yang dapat dipertanggungjawabkan. Pada riset bidang telekomunikasi, khususnya pada teknologi MIMO dan IoT yang mengandalkan simulasi untuk menguji kinerja dan algoritma, ketidakjujuran ini dapat berakibat fatal, mulai dari kegagalan desain, pemborosan sumber daya, hingga membahayakan keselamatan. Permasalahan muncul ketika manipulasi data merusak kredibilitas riset, sementara batas antara optimasi model yang legal dan distorsi data yang tidak etis sering kabur, menciptakan area abu-abu yang menuntut kehati-hatian metodologis dan integritas reflektif dari peneliti. Proses pembersihan data yang dilakukan secara tidak transparan dapat mempengaruhi hasil akhir dan membuka potensi penyalahgunaan (Barlas, 2025).

Kasus retraksi artikel ilmiah, seperti studi tentang MIMO untuk IoT 5G (Rajiv et al., 2024) dan antenna MIMO miniaturisasi 5G (Lee & Wang, 2024), tidak sekadar mencerminkan pelanggaran etika, tetapi juga mengungkap dampak luas fabrikasi data terhadap integritas ilmiah dan kepercayaan dunia riset. Dalam penelitian berbasis simulasi di bidang telekomunikasi, praktik seperti klaim performa yang tidak didukung metodologi yang jelas atau proses penelaahan sejawat yang dikompromikan, berpotensi merusak dasar ilmiah dan menghambat pengembangan teknologi yang andal. Analisis terhadap kasus-kasus ini menegaskan bahwa retraksi bukan akhir masalah, melainkan tanda kegagalan sistemik yang membahayakan kemajuan teknologi serta menimbulkan kerugian signifikan bagi komunitas ilmiah dan industri.

Tren retraksi artikel "konten acak" yang dihasilkan algoritma secara tidak etis, semakin marak dengan kemajuan teknologi. Praktik ini merusak integritas ilmiah, terutama di bidang riset berbasis simulasi, dengan menyajikan data yang tampaknya legal, namun tidak valid. Artikel lain menegaskan bahwa fabrikasi data, sebagai pelanggaran etika dan kegagalan epistemik yang tidak hanya menghancurkan kredibilitas penelitian individual, tetapi juga menggerogoti kepercayaan publik

terhadap sains secara luas. Dalam konteks telekomunikasi, data yang dimanipulasi dapat mengarah pada pengembangan teknologi yang tidak efisien atau berbahaya, karena desain sistem didasarkan pada informasi yang keliru. Kedua fenomena ini sama-sama menekankan perlunya pengawasan validasi yang lebih ketat dalam publikasi ilmiah untuk memastikan akuntabilitas penelitian (Lei et al., 2024). Oleh karena itu, perlu adanya penegakan kebijakan yang lebih ketat terhadap praktik penelitian yang tidak etis serta peningkatan transparansi dalam laporan data ilmiah demi menjaga integritas penelitian (Editorial, n.d.).

Kasus seperti ini juga memicu pertanyaan mendasar tentang tanggung jawab epistemik peneliti, serta bagaimana standar etika harus ditegakkan lebih ketat ketika penelitian melibatkan simulasi atau model matematis (Osman & Mohamed Saleh Ba Qutayan, 2023). Oleh karena itu, analisis terhadap kasus-kasus retraction akibat fabrikasi data, terutama pada riset bidang telekomunikasi, menjadi sangat relevan untuk ditelaah, terutama untuk memberikan wawasan mengenai dampak langsung terhadap integritas ilmiah, kepercayaan publik, dan perkembangan teknologi di bidang komunikasi nirkabel.

Penelitian ini akan membangun dasar teoretis yang telah diidentifikasi dengan mengembangkan kerangka analisis yang mengintegrasikan perspektif epistemologi, etika terapan, dan tata kelola untuk menganalisis fenomena fabrikasi data simulasi dalam konteks spesifik telekomunikasi. Dengan mengatasi kesenjangan penelitian yang teridentifikasi, studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap penguatan integritas ilmiah dan tata kelola etika dalam riset telekomunikasi generasi mendatang.

2. METODE

Untuk mengkaji secara mendalam tantangan etika fabrikasi data simulasi dalam riset telekomunikasi, khususnya pada teknologi jaringan nirkabel berbasis MIMO dan IoT, penelitian ini diawali dengan suatu tinjauan literatur. Tahap awal ini dirancang untuk memetakan tren pengetahuan terkini, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, serta membangun dasar teoretis yang kokoh sebelum analisis empiris dilakukan. Studi literatur menjadi pondasi epistemik yang penting untuk memahami dimensi filosofis, konseptual, dan metodologis dari isu fabrikasi data serta pola retraksi artikel ilmiah di bidang terkait.

Melalui pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk menyusun sintesis temuan-temuan kunci dari artikel-artikel internasional yang relevan, terutama yang terbit dalam lima tahun terakhir, guna merumuskan kerangka analitis yang akan memandu tahapan penelitian selanjutnya. Fokus tinjauan meliputi teori etika penelitian, konsep fabrikasi data, mekanisme retraksi, serta dampaknya terhadap integritas ilmiah dan perkembangan teknologi dalam konteks riset telekomunikasi berbasis simulasi. Setelah tinjauan literatur dilakukan, penelitian dilanjutkan dengan analisis mendalam terhadap studi kasus konkret di bidang telekomunikasi, yaitu pada artikel ilmiah yang telah diretraksi dalam tema jaringan nirkabel berbasis MIMO dan IoT. Analisis studi kasus ini dirancang untuk menguji dan

memperkaya temuan teoritis dengan bukti empiris, menelusuri pola penyebab retraksi, modus fabrikasi data simulasi yang digunakan, serta implikasi etis dan teknisnya dalam konteks riset yang sesungguhnya.

1. Studi Literatur

Penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan peningkatan tajam dalam memperhatikan etika data dan integritas ilmiah, khususnya di bidang teknologi digital dan komputasi. Literatur terkini mengonfirmasikan bahwa fabrikasi data simulasi telah menjadi ancaman sistemik yang melampaui pelanggaran administratif menuju kegagalan epistemik yang menggerogoti basis ilmu pengetahuan (Resnik, 2018) (Barlas, 2025). Pada riset bidang telekomunikasi yang berbasis simulasi untuk teknologi canggih seperti MIMO (Multiple Input Multiple Output) dan IoT (Internet of Things), semakin rentan terjadi praktik tidak etis karena kompleksitas model, tekanan publikasi, dan kesulitan validasi empiris (Shepperd & Yousefi, 2023).

Data telah menjadi aset strategis dan faktor produksi yang mendorong transformasi sosial, ekonomi, dan ilmiah. Namun, penggunaan data yang masif terutama dalam teknologi seperti *big data* dan kecerdasan buatan (AI), telah memunculkan tantangan etika yang kompleks dan mendesak seperti pelanggaran privasi dan keamanan data, kepemilikan data (*data ownership*) dan akuntabilitas, serta risiko bias dan diskriminasi dalam sistem AI, yang dapat diperparah oleh dataset yang tidak representatif atau algoritma yang tidak transparan.

Data simulasi yang difabrikasi dapat menghasilkan klaim kinerja sistem yang tidak realistis, dan berujung pada kegagalan desain dan pemborosan sumber daya. Sama seperti dalam pengembangan AI, peneliti di bidang telekomunikasi harus bertanggung jawab atas validitas data simulasi yang mereka gunakan dan transparansi tentang parameter serta asumsi model yang digunakan (Nabukenya et al., 2025).

Berdasarkan studi literatur tentang fabrikasi data Simulasi dalam Riset Telekomunikasi, ditunjukkan bahwa penggunaan data simulasi dalam penelitian telekomunikasi, terutama yang melibatkan teknologi canggih seperti Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) dan Internet of Things (IoT), telah membawa tantangan etika yang signifikan. MIMO dan IoT adalah dua teknologi yang sangat bergantung pada simulasi untuk memodelkan dan mengoptimalkan kinerja jaringan nirkabel sebelum implementasi fisik dilakukan. Meskipun data simulasi memberikan cara yang efisien untuk mengevaluasi algoritma dan performa sistem, praktik fabrikasi data menjadi ancaman serius terhadap integritas ilmiah dan keandalan hasil riset.

Tantangan etik dalam penelitian berbasis data simulasi di MIMO dan IoT, menyatakan bahwa penggunaan data simulasi harus selalu dilandasi oleh prinsip transparansi dan kejujuran intelektual. Pembersihan data yang dilakukan secara tidak transparan, atau bahkan manipulasi data, dapat mempengaruhi hasil akhir dan membuka potensi penyalahgunaan. Data yang tidak valid atau sengaja dipalsukan bisa membahayakan penerapan teknologi, terutama dalam konteks teknologi MIMO dan IoT

yang memiliki dampak langsung pada efisiensi dan keberlanjutan sistem komunikasi nirkabel (Shepperd & Yousefi, 2023). Selain itu, penelitian yang membahas etika dalam pengolahan data simulasi, mengingatkan bahwa fabrikasi data merupakan bentuk pelanggaran serius yang tidak hanya merusak kredibilitas peneliti, tetapi juga dapat mengaburkan upaya ilmiah untuk mengungkap kebenaran. Barlas menegaskan bahwa masalah utama dalam fabrikasi data pada penelitian telekomunikasi adalah bahwa hasil simulasi yang dipublikasikan sering kali tidak dapat direplikasi oleh peneliti lain. Hal ini merusak dasar dari ilmiah itu sendiri, replikasi dan verifikasi merupakan kunci untuk memastikan validitas hasil penelitian (Barlas, 2025).

Fabrikasi data bukan hanya sekadar pelanggaran etik individual, melainkan malapetaka berantai yang merusak seluruh ekosistem penelitian. Ketika seorang peneliti memalsukan data, baik dengan mengarang hasil yang tidak pernah ada maupun memanipulasi data nyata, dampaknya menjalar luas, antara lain karier pelaku hancur, reputasi institusi ternodai, dana penelitian terbuang percuma, dan kepercayaan publik terhadap sains terkikis (Eungoo Kang & Hee-Joong Hwang, 2020).

Teknologi AI mempermudah fabrikasi data penelitian ilmiah yang tampak kredibel, mencemari literatur ilmiah, dan sulit dideteksi. Praktik fabrikasi semacam ini tidak hanya mencemari literatur ilmiah dan mengancam validitas pengetahuan, tetapi juga sulit dideteksi baik oleh manusia maupun alat otomatis, apalagi jika teksnya diparafrase. Ancaman ini semakin nyata di tengah tekanan akademik untuk publikasi, dan memerlukan respons serius melalui peningkatan kewaspadaan editor, pemberlakuan bukti data, serta pengembangan detektor AI yang lebih canggih untuk menjaga integritas ilmu pengetahuan (Elali & Rachid, 2023).

Prevalensi retraksi akibat fabrikasi mengungkapkan bahwa hampir 50% kasus retraksi artikel ilmiah di berbagai disiplin disebabkan oleh *data fabrication* dan *randomly generated content*, dengan tren yang meningkat di bidang ilmu komputer dan rekayasa. Hal ini menunjukkan bahwa praktik pembuatan konten acak atau otomatis telah menjadi bentuk manipulasi data yang sulit dideteksi, sehingga mengancam kredibilitas hasil riset berbasis simulasi (Lei et al., 2024). Ditambah lagi, kerangka etika yang belum terintegrasi, meskipun muncul berbagai panduan etika AI dan data di tingkat nasional dan internasional (Qiu & Hu, 2025) (Jobin et al., 2019) penerapannya dalam riset teknis khusus seperti telekomunikasi nirkabel masih terfragmentasi. Sebagaimana ditunjukkan oleh analisis Qiu dan Hu (2025), negara-negara telah mengembangkan kerangka etika data dengan prinsip inti seperti *human-centricity*, *privacy*, *fairness*, *transparency*, *accountability*, dan *security*. Namun, terjemahan operasional prinsip-prinsip ini ke dalam protokol pengawasan data simulasi di riset MIMO/IoT masih sangat terbatas. Kemajuan kecerdasan buatan (AI) dan algoritma generatif telah membuka peluang baru untuk fabrikasi data yang lebih canggih. AI dapat menghasilkan artikel penelitian palsu yang tampak kredibel lengkap dengan data simulasi, abstrak, metode, dan referensi, yang sulit dibedakan dari penelitian asli baik oleh manusia maupun alat otomatis. Ancaman ini semakin nyata di bidang telekomunikasi di

mana model simulasi seringkali kompleks dan memerlukan keahlian khusus untuk diverifikasi (Elali & Rachid, 2023).

Pelanggaran etik tersebut tentu saja mengakibatkan dampak berjenjang pada ekosistem inovasi. Fabrikasi data bukan hanya merusak kredibilitas individu peneliti, tetapi memicu "malapetaka berantai" yang merusak seluruh ekosistem penelitian (Eungoo Kang & Hee-Joong Hwang, 2020). Dampaknya meliputi kehancuran karier akademik, reputasi institusi, pemborosan dana penelitian, dan terkikisnya kepercayaan publik terhadap sains.

Berbagai literatur terkini menyerukan kebutuhan pendekatan holistik melalui tata kelola yang multilevel dan kolaboratif. Pentingnya sinergi antara regulasi hukum, panduan etika, dan mekanisme pengawasan untuk menciptakan ekosistem penelitian yang tangguh. Pendekatan ini selaras dengan temuan tentang model tata kelola kolaboratif yang mengintegrasikan *legal support, ethical guidance, dan regulatory mechanisms* (Qiu & Hu, 2025). Penelitian ini tidak hanya memberikan peta jalan untuk tata kelola etika data, tetapi juga landasan normatif dan praktis untuk memperkuat integritas data dalam riset berbasis simulasi, termasuk di bidang telekomunikasi nirkabel generasi masa depan.

2. Analisis Studi Kasus Retraksi

Berdasarkan data dari Retraction Watch Database, pada artikel bertemakan MIMO, terdapat sebanyak 30 artikel yang diretract, dan penulis tidak menyampaikan keberatan atas penolakan ini. Artinya, penulis mengakui bahwa mereka telah melakukan pelanggaran, sehingga tidak memiliki kemampuan dan kemauan untuk memperbaiki artikelnya agar artikel bisa diupdate untuk tetap dipublikasikan (pembatalan retraksi).

Retraction or Other Notices	Reason(s)	Author(s)	Original Paper Date/PubMedID/DOI	Retraction or Other Notices Date/PubMedID/DOI	Article Type(s) Nature of Notice	Countries Paywalled? Notes
30 Item(s) Found						
Survey of Five Generations of MIMO Multiband Base Station Antennas (B/T Technology; (PHY) Engineering - General; <i>Radio Science</i> — Wiley	Euphemisms for Plagiarism	Hafiz Usman Tahseen	07/05/2023 00000000	02/08/2025 00000000	Research Article Retraction	Italy No
Department of Electrical and Information Engineering, Politecnico di Bari, Bari, Italy Department of Innovation Engineering, University of Salento, Lecce, Italy	Objections by Author	Luca Catarinucci	10.1029/2023RS007725	10.1029/rds.21394		
design and analysis of MIMO system for THz communication using terahertz patch antenna array based on photonic crystals with graphene (B/T Technology; (PHY) Engineering - General; (PHY) Materials Science; (SOC) Communications; <i>Optical and Quantum Electronics</i> — Springer - Nature Publishing Group	Plagiarism of Data Plagiarism of Image	Mohamed Elamine Benlakehal	09/13/2022 00000000	09/09/2024 00000000	Research Article Retraction	Algeria Canada No
Laboratoire d'ingénierie des Systèmes et Télécommunication, Department of Electrical Engineering Systems, University of M'hamed Bougara Boumerdes, Abdesselam Hocini, Boumerdes, 35000, Algeria Laboratoire d'Analyse des Signaux et Systèmes. Département d'Electronique.	Concerns/Issues about Referencing/Attributions Fake Peer Review Investigation by Journal/Publisher Unreliable Results and/or Conclusions	Abdesselam Hocini Djamel Khedrouche Mohamed Nasr eddine Temmar Tayeb Ahmed Denidni	10.1007/s11082-022-04081-0	10.1007/s11082-024-07454-9		

Gambar 1. Retraction Watch Database, Retracted Article Keyword MIMO

Sumber: <https://retractiondatabase.org/RetractionSearch.aspx#?ttl%3dMIMO>

Berdasarkan gambar 1, Retraction Watch Database mencatat 30 artikel dengan kata kunci MIMO yang telah diretrakt, sebuah angka yang menjadi peringatan bahwa di balik pesatnya kemajuan teknologi nirkabel, terdapat kerapuhan etika yang mengancam fondasi keilmuan. Fabrikasi data mencerminkan kegagalan sistemik dunia akademik dalam menegakkan nilai kebenaran dan akuntabilitas, didorong oleh tekanan untuk menghasilkan temuan spektakuler di bidang inovatif seperti MIMO. Dalam lingkungan yang mengutamakan kuantitas publikasi, sebagian peneliti terdorong mengambil jalan pintas dengan memalsukan data, memanipulasi grafik, atau melakukan plagiarisme. Dari tinjauan terhadap 30 artikel tersebut, terlihat pola pelanggaran yang mengkhawatirkan, yang mungkin telah menyebar dalam kelompok peneliti berbudaya "*publication at all cost*". Sejumlah jurnal dengan proses peninjauan yang kurang ketat menjadi tempat lolosnya artikel bermasalah, sementara mekanisme deteksi di tingkat institusi sering kali gagal mengidentifikasi kecurangan yang tersembunyi di balik kompleksitas bahasa teknis. Setiap retraksi bukan sekadar penarikan dokumen, tetapi membawa dampak negatif yang merusak kepercayaan dan menghambat perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi. Apa yang terjadi jika pihak industri mencoba mengimplementasikan temuan penelitian yang ternyata validitasnya tidak dapat dipertanggung jawabkan?

Analisis kasus retraksi berdasarkan Retraction Watch Database pada artikel yang berjudul "A survey of five generations of MIMO multiband base station antennas", pada jurnal Radio Science, yang diterbitkan oleh Wiley (Tahseen et al., 2023). Diketahui dari website scimago, jurnal ini berada pada posisi kuartil Q2 dengan SJR (Scimago Journal Rank) 0,381 dengan H-index 96. Dimana ketiga indikator ini saling melengkapi untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang kualitas dan dampak sebuah jurnal ilmiah. Q2 menunjukkan bahwa jurnal tersebut berada dalam kelompok jurnal yang memiliki kualitas dan dampak yang lebih tinggi dari sebagian besar jurnal ilmiah lainnya, satu tingkat di bawah jurnal yang berada di kuartil pertama (Q1), dalam hal kualitas dan pengaruh di bidangnya. Sementara itu, SJR menggambarkan pengaruh jurnal berdasarkan sitasi dari jurnal berkualitas tinggi, sehingga SJR 0,381 menunjukkan bahwa jurnal tersebut memiliki pengaruh dan tingkat sitasi yang baik. Sementara H-index menilai produktivitas dan dampak artikel-artikel jurnal dalam dunia akademik. Dengan H-index 96, mengindikasikan bahwa jurnal ini sangat produktif dan artikel-artikelnya memiliki pengaruh yang besar dalam komunitas ilmiah. Artikel tersebut dipublikasikan pada 5 Juli 2023 (<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2023RS007725>) yang kemudian diretract tanpa ada keterangan kapan retraksi dilakukan.

Dalam dunia ilmiah yang berdiri di atas pondasi kejujuran, transparansi, dan penghargaan terhadap karya intelektual, tindakan plagiarisme bukan sekadar pelanggaran prosedural, melainkan sebuah pengkhianatan terhadap nilai-nilai fundamental yang menjaga kredibilitas sains. Kasus retraksi artikel yang diumumkan melalui platform Retraction Watch memberikan gambaran nyata tentang betapa seriusnya pelanggaran etika penelitian dapat merusak integritas sebuah publikasi. Database

tersebut mencatat alasan retraksi yang kompleks dan berlapis, yaitu Euphemisms for Plagiarism, Objections by Author, Plagiarism of Data, Plagiarism of Image. Kombinasi faktor-faktor ini tidak hanya mengungkapkan adanya tindakan penjiplakan, tetapi juga upaya untuk mengaburkan pelanggaran.

Pada intinya, pelanggaran yang dilakukan oleh penulis artikel ini dapat dikategorikan sebagai plagiarisme substantif dan sistematis. Istilah "Plagiarism of Data" mengindikasikan bahwa data penelitian yang disajikan, yang seharusnya menjadi hasil pengukuran, observasi, atau simulasi orisinal, ternyata diambil dari karya pihak lain tanpa atribusi yang layak atau difabrikasi ulang berdasarkan penelitian milik orang lain. Sementara itu, "Plagiarism of Image" mempertegas bahwa elemen visual seperti grafik, diagram, atau ilustrasi teknis juga tidak lepas dari tindakan pengambilan tanpa izin. Dalam konteks ilmiah, data dan gambar bukan sekadar pelengkap, melainkan bukti empiris yang mendukung argumen dan temuan penelitian. Menggunakan milik orang lain tanpa pengakuan sama halnya dengan mencuri landasan kebenaran yang seharusnya dibangun secara mandiri.

Lebih memprihatinkan lagi, frasa "Euphemisms for Plagiarism" menyiratkan bahwa pelanggaran yang dilakukan mungkin disamarkan atau "dihaluskan" melalui cara-cara tertentu, seperti parafrase yang terlalu ketat, pengubahan struktur kalimat tanpa mengubah esensi, atau pengaburan sumber asli. Praktik semacam ini menunjukkan adanya kesadaran dari penulis bahwa yang dilakukannya adalah tidak etis, namun tetap dipilih sebagai jalan pintas untuk memenuhi tuntutan publikasi. Keberatan dari penulis yang tercatat sebagai "Objections by Author" menambah dimensi konflik dalam proses retraksi. Meskipun salah satu atau beberapa penulis tidak setuju dengan keputusan penarikan artikel, investigasi yang dilakukan oleh penerbit dan editor jurnal telah mengungkap bukti yang cukup kuat sehingga retraksi tetap dilakukan demi menjaga standar integritas ilmiah.

Dari sudut pandang etika penelitian, kasus ini melanggar prinsip kejujuran intelektual (intellectual honesty), penghargaan terhadap karya orang lain (acknowledgment of prior work), dan tanggung jawab ilmiah (scientific accountability). Fabrikasi data, dalam bentuk apa pun, merusak rantai kepercayaan dalam komunitas akademik dan dapat menyesatkan peneliti lain yang mengandalkan karya tersebut untuk pengembangan ilmu lebih lanjut. Retraksi yang akhirnya diterbitkan merupakan bentuk pertanggungjawaban kolektif dunia penerbitan ilmiah untuk "membersihkan" literatur dari konten yang tidak valid dan tidak etis. Bagi para peneliti, mahasiswa, dan praktisi yang mungkin pernah menggunakan artikel ini sebagai rujukan, pesan yang tersirat jelas, bahwa kehati-hatian dalam memilih sumber dan kesadaran akan pentingnya orisinalitas adalah benteng pertama dalam menjaga martabat keilmuan.

The screenshot displays the Retraction Watch Database search results for the keyword 'IoT'. The interface includes search filters for Author(s), Title, Article Type(s), Journal, and Affiliation(s). A search button is visible. Below the filters, a table lists retracted articles. The table has the following columns: Retraction or Other Notices (Title/Subject/Journal - Publisher/Affiliation/Retraction Watch Post URL(s)), Reason(s), Author(s), Original Paper (Date/Pub/MeID/DOI), Retraction or Other Notices (Date/Pub/MeID/DOI), Article Type(s) (Nature of Notice), and Countries (Paywall?/Notes). One article is highlighted with a red box, showing a 'Concerns Issues about Authorship Attribution' reason.

Retraction or Other Notices Title/Subject/Journal - Publisher/Affiliation/Retraction Watch Post URL(s)	Reason(s)	Author(s)	Original Paper Date/Pub/MeID/DOI	Retraction or Other Notices Date/Pub/MeID/DOI	Article Type(s) Nature of Notice	Countries Paywall?/Notes
Interpreting the Internet of Things (IoT) and Cloud Computing Challenges and Solutions: A Review (B-T) Computer Science, (B-T) Data Science, (B-T) Technology; IOP Conference Series - IOP Publishing Computer Technical Engineering Dept., Technical Engineering College, University of Alkalaf, Najaf, Iraq Department of Electronic and Communication, Faculty of Engineering, University of Kufa, Najaf, Iraq	Concerns Issues about Peer Review Concerns Issues about Referencing/Attributions Date of Article and/or Notice Unknown Fake Peer Review Investigation by Journal/Publisher Unclear Results and/or Conclusions	Aljaded Fatani Mohammed Ahmad Al-Duraidi	12/22/2023 00000000 10.1063/1.5181842	10/24/2025 00000000 10.1063/1.5181842	Conference Abstract Paper Review Article Retraction	Iraq No No
IoT-based Battery State Estimation and Management for Electric Vehicles with Improved Converter Efficiency (B-T) Transportation, (B-T) Energy, (B-T) Engineering - Electrical, (B-T) Engineering - Mechanics, PLoS One - PLOS Department of Electrical, Computer, and Telecommunication, Sarawak International University of Science & Technology, Palyay, Sarawak Savitribai School of Engineering, Savitribai Institute of Medical and Technical Sciences University, Chennai, India Abu Dhabi University, Abu Dhabi, United Arab Emirates 2143 Data Science Lab, Prince Sultan University, Riyadh, Saudi Arabia School of Computer Science and Technology, Guangdong University of Science and Technology, Dongguan, China Robotics and Internet of Things Lab, Prince Sultan University, Riyadh, Saudi Arabia	Concerns Issues about Authorship Attribution Concerns Issues about Data Investigation by Journal/Publisher Objectives by Author	Ali Sanyal Sahamoudi Chaman Tariq Sahamoudi Chaman Tariq Sahamoudi Chaman Tariq Sahamoudi Chaman Tariq	10/06/2023 21798817 10.1371/journal.pone.0286572	10/16/2025 4110434 10.1371/journal.pone.0334668	Research Article Retraction	Botswana China India Saudi Arabia United Arab Emirates No
Review of Traditional Speech Recognition Algorithms in the Era of Deep Learning-Based Detection (B-T) Technology, (B-T) Medicine - Otorhinolaryngology, EHP Evidence - EHP Evidence Parsi Institute of Engineering and Technology, Parsi University Udaora (Gujarat) - 391760, India	Paraphrase of in Article	Mohammed Shoham Shahid Ashima Kumar Jha Vijayalakshmi Nikhil Kumar Jain Anamika Smiti, Maryette, Sakshiraham	06/18/2025 00000000 10.1051/epjconf/2025328010402	08/04/2025 00000000 10.1051/epjconf/202532801075	Conference Abstract Paper Retraction	India No
Hybrid-Optimal Modeling of Sparse Data Interpolation by Estimating Missing Data in Internet of Things (IoT) Service Discovery (B-T) Computer Science, (B-T) Data Science, (B-T) Technology Journal of Testing and Evaluation (JTE) - ASTM International School of Information Technology and Engineering, Vellore Institute of Technology, Vellore, Tamil Nadu, India	Concerns Issues about Peer Review Investigation by Journal/Publisher	Smiti, Maryette, Sakshiraham	04/01/2019 00000000 10.1520/JTE20239998	07/02/2025 00000000 10.1520/JTE20239998	Research Article Retraction	India No
Assessing the power of AI and IoT for real-time CO2 emission monitoring (B-T) Business - Economics, (B-T) Data Science, (B-T) Technology, (B-T) Climate Change, Solutions - Energy - Coal Power School of Advanced Manufacturing, Guangdong University of Technology, Jiangsu 221000, PR, China School of Electronic and Information Engineering, USTC University, Hefei, Anhui 230026, PR, China	Concerns Issues about Authorship Attribution Investigation by Journal/Publisher Unclear Results and/or Conclusions	Kezhuo Pan Qingjun Li Qian Li Qian Li Junjie Li	08/21/2024 39281604 10.1063/1.5181842	04/24/2025 40233896 10.1063/1.5181842	Research Article Retraction	China No

Gambar 2. Retraction Watch Database, Retracted Article Keyword IoT
<http://retractiondatabase.org/RetractionSearch.aspx?ttl%3dIoT>

Gambar 2 menunjukkan retraksi artikel dengan keyword IoT berdasarkan Retraction Watch Database, yang menunjukkan adanya 50 artikel dengan tema tersebut telah diretraksi. IoT merupakan bidang penelitian yang sangat strategis karena menyangkut perangkat terhubung, keamanan data, otomatisasi, dan smart systems. Bidang IoT memang rentan terhadap eksploitasi karena bersifat multidisiplin yang menggabungkan teknik elektro, komputasi, serta kebijakan, sehingga mengakibatkan verifikasi data menjadi kompleks. Retraksi 50 artikel ini menunjukkan adanya tekanan tinggi pada para peneliti untuk mempublikasikan inovasi demi pendanaan, paten, atau pengakuan akademik, sehingga memunculkan tindakan melanggar etika yaitu fabrikasi data, plagiarisme, atau manipulasi hasil untuk menciptakan narasi kemajuan teknologi yang sebenarnya tidak terbukti. Atau, adanya kultur "publish or perish" yang mendorong peneliti menghalalkan segala cara untuk mendapatkan publikasi sebanyak-banyaknya. Dampak negatifnya lagi, riset keamanan siber IoT yang tidak valid, berpotensi meninggalkan celah keamanan yang berbahaya. Atau protokol dan algoritma palsu yang jika diterapkan dapat menyebabkan kegagalan sistem kritis atau bahkan pengambilan keputusan kebijakan atau investasi berdasarkan penelitian yang keliru sehingga mengakibatkan kerugian besar.

Analisis kasus berikutnya berdasarkan Retraction Watch Database pada artikel yang berjudul “IoT based battery energy monitoring and management for electric vehicles with improved converter efficiency” pada jurnal Plos One yang diterbitkan oleh Public Library of Science, dimana jurnal ini menempati kuartil Q1, SJR 0,803 dengan H-Index 467 (<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=10600153309&tip=sid&clean=0>). Artinya, jurnal ini merupakan jurnal TOP TIER yang sangat bergengsi, dengan sejarah panjang, pengaruh global, dan menjadi tujuan publikasi para peneliti terkemuka di bidangnya. Nilai H-index 467 menunjukkan bahwa terdapat 467 artikel dalam jurnal ini yang masing-masing telah disitasi sebanyak 467 kali. Tentu saja hal ini tidak bisa didapatkan dengan mudah. Perlu konsistensi selama puluhan tahun dalam menerbitkan penelitian-penelitian yang tidak hanya inovatif pada masanya, tetapi juga memiliki daya tahan dan relevansi yang dampaknya menyebar dan terus berlanjut. Namun demikian, jurnal inipun pernah melakukan kekeliruan dalam mempublikasikan sebuah artikel, sehingga memutuskan untuk meretracknya. Berdasarkan retraction watch database, pelanggaran etika penelitian dan publikasi ilmiah yang dilakukan oleh penulis artikel ini adalah Concerns/Issues about Authorship/Affiliation, Concerns/Issues about Data, investigation by Journal/Publisher, Objections by Author.

Analisis alasan retraksi yang pertama, menyangkut Concerns/Issues about Authorship/Affiliation. Pelanggaran ini sering kali merupakan pintu masuk menuju pelanggaran yang selanjutnya. Yang terjadi tidak sekadar salah menuliskan nama atau lupa mencantumkan institusi, melainkan menyentuh kejujuran kolektif dalam sebuah penelitian. Bisa jadi pelanggaran ini melibatkan praktik penambahan *ghost authorship* di mana seseorang yang tidak berkontribusi dicantumkan sebagai penulis, atau sebaliknya, kontributor penting justru diabaikan. Seringkali, masalah afiliasi juga mencerminkan upaya "cuci tangan institusional" dimana penulis mencantumkan afiliasi institusi bergengsi untuk meningkatkan kredibilitas, padahal penelitian dilakukan di tempat lain atau bahkan tanpa dukungan institusi tersebut. Pelanggaran ini merusak prinsip akuntabilitas dan penghargaan atas kontribusi intelektual, sekaligus menciptakan ketidakadilan bagi peneliti yang benar-benar bekerja keras.

Analisis alasan retraksi yang kedua adalah Concerns/Issues about Data, yang merupakan jantung dari krisis kredibilitas ilmiah. Kategori ini sangat luas, mulai dari fabrikasi data (membuat data dari imajinasi), falsifikasi data (mengubah atau memanipulasi data nyata), hingga menyembunyikan data (*data withholding*) yang membuat penelitian tidak dapat diverifikasi ulang. Dalam konteks IoT, sebuah bidang yang sangat bergantung pada dataset sensor, algoritma, dan uji lapangan, masalah data bukan hanya soal angka yang salah, melainkan dapat berdampak pada keandalan sistem fisik seperti jaringan listrik pintar, alat kesehatan terhubung, atau sistem transportasi otonom. Pelanggaran ini menghancurkan fondasi reproduktibilitas dan transparansi, dua pilar yang menjamin bahwa ilmu pengetahuan dapat berkembang melalui koreksi dan verifikasi kolektif.

Analisis alasan retraksi yang ketiga, investigation by Journal/Publisher, mengindikasikan bahwa masalah yang terjadi telah begitu serius hingga penerbit turun tangan menunjukkan bahwa pelanggaran

yang terjadi bukanlah kesalahan teknis kecil, melainkan ancaman terhadap integritas ekosistem penerbitan ilmiah itu sendiri. Proses investigasi ini sering kali memakan waktu panjang dan melibatkan audit terhadap metodologi, data mentah, bahkan korespondensi antarpemulis. Meskipun selama proses tindak lanjut retraksi ini berbagai informasi dan kode tambahan telah disampaikan oleh penulis, namun informasi tersebut tidak dapat membatalkan keputusan retraksi (<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0286573>).

Objections by Author yang merupakan keberatan oleh penulis ini bisa muncul karena berbagai alasan, mungkin salah satu penulis merasa tidak bersalah, merasa dikorbankan dalam proses investigasi, atau bahkan karena ada konflik internal di antara tim peneliti. Namun, keberatan penulis tidak serta-merta membatalkan temuan pelanggaran jika investigasi telah mengungkap bukti yang kuat. Situasi ini menimbulkan ketegangan antara otoritas kelembagaan (jurnal/penerbit) dengan penulis. Sekaligus mengingatkan kita bahwa proses retraksi sering kali menghabiskan energi untuk penyangkalan, pembelaan diri, bahkan timbulnya rasa frustrasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pemetaan literatur dalam lima tahun terakhir, dapat diidentifikasi enam kesenjangan penelitian utama yang belum sepenuhnya terjawab, khususnya dalam konteks riset telekomunikasi berbasis simulasi MIMO dan IoT. Kesenjangan-kesenjangan ini tidak hanya mencerminkan kekurangan kajian akademis, tetapi juga menandakan kerentanan sistemik dalam ekosistem riset teknik yang memerlukan perhatian segera. Terdapat kesenjangan kontekstual spesifik terhadap bidang riset yang cukup mencolok. Sebagian besar diskusi etika data dan integritas ilmiah, masih terfokus pada bidang biomedis, kesehatan, atau ilmu sosial (Mittelstadt & Floridi, 2016) (Nabukenya et al., 2025). Sementara itu, riset teknik telekomunikasi, yang memiliki karakteristik unik seperti ketergantungan tinggi pada simulasi komputasi, kompleksitas parameter teknis, dan tekanan industri untuk inovasi cepat, masih minim mendapat kajian mendalam. Tantangan seperti rekayasa parameter simulasi (*parameter tuning*) untuk memenuhi hipotesis, atau praktik *data dredging* dalam dataset hasil simulasi, belum banyak dieksplorasi secara kritis dalam kerangka etika penelitian.

Berikutnya, kesenjangan metode deteksi yang belum terselesaikan. Meskipun beberapa penelitian telah memperingatkan bahaya penggunaan AI untuk memalsukan penelitian, alat deteksi otomatis untuk fabrikasi data simulasi dalam konteks teknik masih sangat terbatas. Detektor plagiarisme atau analisis statistik umum tidak cukup untuk mengidentifikasi manipulasi dalam model kanal propagasi MIMO, hasil beamforming, atau dataset kinerja IoT yang telah direkayasa. Mekanisme *peer review* saat ini juga seringkali tidak dilengkapi dengan kemampuan teknis atau waktu yang memadai untuk memverifikasi keabsahan data simulasi yang kompleks (Elali & Rachid, 2023) (Shepperd & Yousefi, 2023).

Adanya kesenjangan dalam kerangka etika operasional yang dapat diterapkan di lapangan. Walaupun sejumlah kerangka etika makro telah dihasilkan, namun panduan tersebut seringkali bersifat

umum dan kurang menyediakan instrumentasi praktis bagi peneliti, supervisor doktoral, atau komite etika di fakultas teknik (Qiu & Hu, 2025) (Jobin et al., 2019). Dibutuhkan daftar pertanyaan pemandu (*guiding questions*) yang kontekstual dan spesifik untuk mengevaluasi protokol riset atau panduan untuk menilai transparansi parameter simulasi, metode validasi model, serta prosedur penyimpanan kode dan data, yang hingga kini masih belum terpenuhi (Nabukenya et al., 2025).

Berikutnya, adanya kesenjangan penelitian tentang dampak jangka panjang yang bersifat sistemik. Studi-studi yang ada masih fokus pada konsekuensi langsung fabrikasi data terhadap karier individu dan reputasi institusi (Eungoo Kang & Hee-Joong Hwang, 2020). Namun, dampak tidak langsung dan jangka panjang terhadap perkembangan teknologi telekomunikasi itu sendiri masih kurang tereksplorasi. Misalnya, bagaimana klaim kinerja yang difabrikasi pada riset MIMO dapat menyesatkan proses standardisasi 5G/6G, mempengaruhi alokasi spektrum frekuensi, atau menyebabkan investasi industri yang tidak efisien, belum menjadi subjek kajian yang sistematis.

Program Doktor Teknik Elektro dan Informatika Universitas Negeri Malang telah mengantisipasi kemungkinan terjadinya pelanggaran etika ini, dengan melengkapi kurikulumnya melalui mata kuliah Etika Penelitian dan Publikasi yang sekaligus menganalisis studi kasus nyata tentang pelanggaran data simulasi. Hal ini menunjukkan adanya antisipasi terhadap kesenjangan dalam pendidikan etika teknis, dimana tekanan untuk publikasi di jurnal bereputasi tinggi, kompetisi pendanaan, dan budaya *publish or perish* dapat menciptakan lingkungan yang rentan bagi doktor muda untuk terlibat dalam praktik etika yang abu-abu (Osman & Mohamed Saleh Ba Qutayan, 2023).

Identifikasi berikutnya adalah adanya kesenjangan perspektif global dan lokal, di mana diskusi etika data masih didominasi oleh narasi dan kerangka dari negara maju. Tantangan unik yang dihadapi peneliti telekomunikasi di negara berkembang, seperti akses terbatas ke perangkat lunak simulasi berlisensi, tekanan untuk publikasi internasional demi pengakuan akademis, atau isolasi dari komunitas riset global, sering kali tidak terakomodasi dalam kerangka etika yang ada. Meskipun nilai-nilai inti etika data bersifat universal, implementasinya harus mempertimbangkan konteks sosio kultural dan infrastruktur lokal (Qiu & Hu, 2025).

Keempat alasan retraksi sebagaimana Gambar 1 dan Gambar 2 membentuk narasi yang menunjukkan bahwa pelanggaran etika penelitian jarang berdiri sendiri. Masalah kepengarangan sering menjadi gejala budaya penelitian yang tidak sehat, yang kemudian memicu fabrikasi data akibat tekanan untuk menghasilkan temuan spektakuler. Investigasi jurnal menandai kegagalan pengawasan internal, sementara keberatan penulis mencerminkan resistensi individu terhadap pertanggungjawaban kolektif. Dalam bidang sensitif seperti IoT, rangkaian pelanggaran ini tidak hanya merusak reputasi akademik, tetapi juga membahayakan ekosistem teknologi yang bertumpu pada keandalan dan kepercayaan. Oleh karena itu, setiap retraksi harus menjadi catatan peringatan tentang kerapuhan pengetahuan modern dan mendesaknya penguatan moral serta etika.

Pemetaan tersebut menunjukkan bahwa diskusi tentang fabrikasi data simulasi belum memiliki dasar teoretis yang utuh dan terintegrasi. Kesenjangan-kesenjangan ini tidak hanya menunjukkan celah pengetahuan, tetapi juga mengungkap kelemahan struktural dalam pendekatan etika penelitian yang ada, yang cenderung reaktif, terfragmentasi, dan tidak menyentuh akar epistemik masalah. Oleh karena itu, sebelum beralih ke analisis empiris atau solusi, suatu keharusan untuk terlebih dahulu merancang dasar teoretis yang kokoh dan komprehensif, sehingga dapat menjangkau kompleksitas teknis simulasi MIMO dan IoT sekaligus menjawab tantangan filosofis, etis, dan tata kelola yang melingkupinya, dan memberikan kerangka berpikir yang solid untuk mengisi setiap kesenjangan yang telah teridentifikasi.

Landasan pertama dan paling mendasar dalam memahami serta memerangi fabrikasi data simulasi adalah pilar epistemologi, yang berpusat pada konsep tanggung jawab ilmiah (*scientific responsibility*) dan integritas data (*data integrity*). Pilar ini berakar pada pertanyaan mendasar tentang bagaimana pengetahuan yang sah dihasilkan, dan apa kewajiban moral peneliti dalam proses tersebut. Dalam konteks riset doktoral di bidang teknik, tanggung jawab epistemik (*epistemic responsibility*), tidak hanya berarti kepatuhan pada protokol, melainkan suatu komitmen moral untuk menjamin bahwa setiap klaim pengetahuan didukung oleh bukti yang dapat dipertanggungjawabkan dan metode yang transparan (Resnik, 2018). Seorang doktor dalam bidang MIMO atau IoT tidak sekadar dituntut untuk menghasilkan algoritma yang inovatif, tetapi juga harus mampu menjadi penjaga kebenaran ilmiah atas data simulasi yang menjadi dasar klaim tersebut.

Konsep kejujuran intelektual (*intellectual honesty*) dalam praktik simulasi, diterjemahkan menjadi transparansi metodologis yang menyeluruh, disertai pelaporan lengkap semua parameter model, asumsi yang digunakan, batasan simulasi, serta ketersediaan kode dan skrip untuk memungkinkan verifikasi dan replikasi. Kerangka ini diperkuat dengan membedakan secara tajam antara "pembersihan data" (*data cleaning*) yang bertanggungjawab, sebagai bagian dari penyempurnaan metodologis, dan "distorsi data" (*data distortion*) yang tidak etis, yang mengaburkan atau memanipulasi realitas untuk mendukung narasi tertentu (Barlas, 2025). Distingsi konseptual ini penting untuk mengidentifikasi "area abu-abu" etika di mana peneliti mungkin tergoda untuk mengoptimalkan hasil simulasi melebihi batas keabsahan ilmiah.

Dengan demikian, pilar epistemologi membangun kesadaran bahwa setiap data simulasi bukanlah produk netral, melainkan representasi yang sarat dengan tanggung jawab. Sebuah hasil simulasi beamforming MIMO atau analisis lalu lintas data IoT harus dilihat sebagai klaim epistemik yang memerlukan pembenaran, bukan sekadar angka yang dapat dimanipulasi untuk mencapai signifikansi statistik atau kesesuaian dengan hipotesis.

Berikutnya adalah pilar etika terapan yang berfungsi sebagai kerangka operasional yang memandu tindakan konkret peneliti dalam mengelola data simulasi. Pilar ini disusun melalui sintesis prinsip-prinsip inti dari berbagai panduan etika data dan AI yang berkembang pesat dalam lima tahun terakhir, yang diadaptasi secara spesifik untuk konteks riset telekomunikasi.

Dalam membangun kerangka etika terapan untuk riset telekomunikasi, sintesis dari berbagai panduan global mengerucut pada empat prinsip inti yang saling bertaut dan membentuk sistem nilai yang koheren. Prinsip pertama adalah transparansi, yang menuntut keterbukaan mutlak dalam memaparkan metodologi, parameter, asumsi, dan batasan yang mendasari setiap model simulasi. Misalnya, dalam konteks MIMO dan IoT, secara jujur mengungkap konfigurasi antena, model kanal propagasi, skenario beban trafik, serta setiap pra-pemrosesan data yang dilakukan, sehingga setiap klaim kinerja dapat ditelusuri dan diverifikasi hingga akarnya. Prinsip ini berkaitan erat dengan akuntabilitas, yang menegaskan bahwa di balik setiap algoritma dan dataset terdapat peneliti yang harus siap mempertanggungjawabkan pilihan, validitas, dan konsekuensi dari data simulasi yang dihasilkan, yang berarti sebuah pengakuan bahwa integritas ilmiah pada akhirnya berpulang kepada tanggung jawab manusia, bukan mesin.

Selanjutnya, prinsip keadilan berfungsi sebagai penjaga agar data simulasi tidak direayasa untuk menciptakan narasi yang menyesatkan atau keuntungan semu. Dalam praktiknya, ini berarti memastikan bahwa klaim peningkatan efisiensi spektrum atau kapasitas jaringan didasarkan pada perbandingan yang adil dengan baseline yang relevan, bukan pada skenario yang sengaja dikonstruksi untuk mengungguli. Prinsip ini dilandasi oleh prinsip keandalan dan validitas ilmiah, yang menolak segala bentuk rekayasa hasil melalui *p-hacking* atau *parameter tuning* ekstrem, seraya menuntut ketangguhan model, replikabilitas, dan dasar teoretis yang kokoh agar simulasi tidak sekadar menjadi permainan angka tanpa makna epistemik.

Lebih dari sekadar ketepatan teknis, prinsip privasi dan keamanan mengingatkan bahwa meskipun data simulasi seringkali melalui sintesis, representasi yang dibangunnya dapat menyentuh ranah sensitif seperti pola perilaku pengguna dalam ekosistem IoT, sehingga memerlukan perlindungan dari penyalahgunaan dan akses ilegal. Terakhir, sekaligus yang menjadi *raison d'être* (alasan untuk ada) dari seluruh kegiatan riset, adalah prinsip nilai sosial, yang menegaskan bahwa setiap simulasi harus bermuara pada kontribusi nyata bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat.

Prinsip-prinsip tersebut menjadi pengingat bahwa fabrikasi data bukan hanya pengkhianatan terhadap metode ilmiah, melainkan juga pengingkaran terhadap tujuan luhur sains, yaitu memberi manfaat dan membangun peradaban. Keempat prinsip ini, ketika diterjemahkan ke dalam praktik, membentuk suatu ekosistem etika yang hidup, bukan sekadar daftar peraturan, tetapi arahan moral yang membimbing setiap tahap riset dari konsepsi hingga diseminasi, membentuk "*ethical ecosystem*" yang saling terkait. Sebuah panduan operasional (seperti *checklist*) yang berasal dari prinsip-prinsip ini dapat menjadi alat praktis bagi peneliti, supervisor, dan komite etika untuk mengevaluasi tahap perencanaan, eksekusi, dan pelaporan riset simulasi.

Membangun pondasi teoritis yang kokoh tidak berhenti pada penyusunan prinsip-prinsip filosofis dan etika semata. Prinsip-prinsip tersebut, meskipun esensial sebagai petunjuk moral individu, akan

kehilangan daya ubahnya jika tidak tertanam dalam struktur dan sistem yang lebih luas. Kesadaran epistemik dan komitmen etika seorang peneliti dapat terkikis oleh tekanan institusional, budaya publikasi yang kompetitif, atau ketiadaan mekanisme pengawasan yang efektif. Oleh karena itu, landasan teoritis yang benar-benar kokoh harus melampaui tataran individu dan memasuki ranah tata kelola kolektif, sebuah sistem yang menjembatani nilai ideal dengan realitas praktis, serta mengubah prinsip etika yang abstrak menjadi norma operasional yang hidup dalam ekosistem penelitian.

Di sinilah kebutuhan akan pilar tata kelola model kolaboratif multipihak menjadi keharusan. Pilar ini mengakui bahwa integritas riset adalah tanggung jawab bersama yang melibatkan sinergi antara peneliti, institusi akademik, penerbit jurnal, organisasi profesi, badan pendanaan, dan masyarakat luas. Tanpa kerangka tata kelola yang sistematis, prinsip transparansi dan akuntabilitas hanya akan menjadi seruan moral tanpa saluran penegakan, sementara prinsip keadilan dan nilai sosial mungkin dikorbankan oleh logika kompetisi akademik yang sempit, dimana idealisme penelitian yang seharusnya berorientasi pada kemanfaatan publik, pemerataan akses ilmu, dan etika kolektif dikalahkan oleh sistem penghargaan akademik yang sering kali hanya mengukur "kesuksesan" dari jumlah publikasi, sitasi, grant, atau gelar, tanpa mempertimbangkan dampak sosialnya.

Dengan demikian, peralihan dari pembahasan prinsip etika menuju eksplorasi model tata kelola bukanlah lompatan topik, melainkan kelanjutan logis dari upaya mengoperasionalkan etika, mentransformasikan nilai menjadi struktur, dan kesadaran menjadi tindakan kolektif yang berkelanjutan. Dalam ekosistem riset telekomunikasi yang kompleks dan saling terhubung, ketiga elemen model tata kelola kolaboratif, yaitu dukungan hukum, panduan etika, dan mekanisme pengawasan, mewujud dalam bentuk institusi, norma, dan praktik yang saling menguatkan. Dukungan hukum dan institusional berperan sebagai kerangka formal yang memberikan legitimasi dan kepastian. Di tingkat mikro, ini tercermin dalam kebijakan integritas akademik universitas yang tegas dan spesifik, yang tidak hanya melarang fabrikasi data tetapi juga mendefinisikan secara jelas praktik-praktik manipulasi simulasi yang halus, seperti *parameter tuning* ekstrem atau pelaporan selektif hasil. Di tingkat makro, organisasi profesi seperti IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), COPE (Committee on Publication Ethics) dan ACM (Association for Computing Machinery) menetapkan kode etik profesi yang mengikat secara moral bagi anggotanya, sementara badan standardisasi internasional dapat menyisipkan prinsip transparansi dan validasi dalam pengembangan protokol teknis baru untuk MIMO atau IoT.

Bersanding dengan kerangka hukum, panduan etika dan profesional berfungsi sebagai petunjuk operasional sehari-hari. Panduan ini diwujudkan melalui pedoman penulisan dan publikasi dari jurnal-jurnal ternama (seperti IEEE Transactions atau Elsevier) yang semakin menekankan kewajiban *data/code availability* untuk artikel berbasis simulasi. Lembaga pendanaan riset juga mulai mengintegrasikan pertanyaan etika spesifik dalam proposal terkait kecerdasan buatan dan big data. Di ruang kelas dan laboratorium, kurikulum etika teknik kontekstual yang menyertakan studi kasus retraksi

di bidang telekomunikasi menjadi medium internalisasi nilai, membekali calon doktor dengan *ethical reasoning* yang aplikatif.

Namun, kerangka dan panduan akan lumpuh tanpa mekanisme pengawasan dan penegakan yang berfungsi sebagai sistem audit dan koreksi. Mekanisme ini hidup dalam proses *peer review* yang diperkaya, di mana penelaah tidak hanya menilai novelty, tetapi juga didorong untuk mempertanyakan validitas metode simulasi dan meminta data pendukung. Platform pasca publikasi seperti *PubPeer* memungkinkan verifikasi dan diskusi komunitas secara terbuka, sementara prosedur retraksi yang cepat dan transparan oleh penerbit bertindak sebagai remedi akhir. Dalam ekosistem ini, komite etika di tingkat fakultas diberdayakan melalui pemahaman teknis yang memadai sehingga perannya naik, dari sekadar pemberi izin administratif menjadi mitra konsultatif yang proaktif dalam mencegah pelanggaran sejak tahap perencanaan riset. Ketiga perwujudan yaitu hukum yang jelas, panduan yang aplikatif, dan pengawasan yang efektif, berinteraksi secara dinamis, menciptakan suatu lingkungan di mana berintegritas bukan hanya lebih mudah, tetapi juga menjadi norma yang dihargai dan dilindungi oleh seluruh pemangku kepentingan.

4. KESIMPULAN

Dalam konteks studi kasus yang diuraikan, fabrikasi data simulasi dalam penelitian MIMO dan IoT terbukti berdampak signifikan terhadap integritas ilmiah dan kredibilitas publikasi. Kasus retraksi yang melibatkan klaim kinerja tidak realistis atau data yang dimanipulasi mengungkap kerentanan mendasar dalam riset berbasis simulasi. Praktik ini tidak hanya merusak kepercayaan, tetapi juga berpotensi menghasilkan teknologi yang tidak efisien atau berbahaya. Oleh karena itu, studi ini menegaskan mendesaknya penerapan kebijakan pengawasan publikasi yang lebih ketat, termasuk verifikasi data dan transparansi pelaporan. Fenomena retraksi seharusnya menjadi alarm bagi komunitas akademik. Meskipun beberapa jurnal kini menerapkan pemeriksaan data lebih ketat dengan meminta kode dan dataset mentah, dan diskusi etika penelitian telah dihidupkan oleh contoh kasus nyata, tantangan utama tetap ada: menciptakan kultur yang menghargai kejujuran, termasuk dalam melaporkan hasil eksperimen yang negatif atau gagal, sebagai kontribusi ilmiah yang berharga.

Perjalanan menuju pemulihan integritas dimulai dari transparansi radikal. Platform seperti IEEE DataPort muncul sebagai ruang berbagi dataset yang dapat diverifikasi komunitas. Gerakan open science tak lagi sekadar wacana, melainkan kebutuhan pertahanan diri komunitas ilmiah. Beberapa konferensi mulai menerapkan "*reproducibility challenge*" dimana peneliti diajak mereplikasi hasil studi terpilih. Di tingkat institusi, pelatihan etika penelitian tak lagi hanya tentang menghindari plagiarisme, tetapi juga tentang mengembangkan ketahanan mental menghadapi tekanan publikasi. Langkah-langkah ini bagaikan terapi intensif bagi bidang yang sedang belajar berjalan kembali pada jalur kejujuran, sungguh merupakan proses yang berat namun vital untuk kelangsungan hidup sains itu sendiri.

Dalam menghadapi tantangan etika penelitian ilmiah, khususnya dalam pengolahan data dan teknologi, diperlukan upaya terstruktur untuk mengembangkan kerangka etika yang memadukan prinsip universal (seperti kejujuran, transparansi, dan akuntabilitas) dengan konteks dan kearifan lokal. Kerangka nasional yang khas ini harus responsif terhadap dinamika penelitian dan perkembangan teknologi seperti AI dan simulasi, agar kebijakan etika dapat diimplementasikan secara efektif. Selanjutnya, sinergi antara hukum, etika, dan regulasi dalam model tata kelola kolaboratif sangat penting, melibatkan kolaborasi antara lembaga legislatif, peneliti, penerbit, dan masyarakat untuk menciptakan kebijakan yang mendukung inovasi sekaligus menjaga integritas ilmiah. Partisipasi interdisipliner dan multipihak dari akademi, industri, dan masyarakat juga diperlukan agar kebijakan yang dihasilkan holistik, responsif, dan dapat diterapkan dengan baik. Untuk mendukung keberlanjutan, perlu diterapkan alat tata kelola berlapis yang menggabungkan hukum, teknologi, dan edukasi, guna menciptakan ekosistem pengawasan terintegrasi yang mendukung etika penelitian dari perencanaan hingga evaluasi.

Keberhasilan menjaga integritas ilmiah sangat bergantung pada penguatan kapasitas institusi penjaga gerbang, seperti Komite Etika Penelitian serta reviewer dan editor dalam publikasi ilmiah. Para pihak ini perlu dibekali pengetahuan dan pelatihan yang memadai untuk mendeteksi praktik tidak etis seperti fabrikasi data, agar dapat menjalankan peran mereka dalam menilai kelayakan etis dan memastikan standar publikasi yang tinggi. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan tercipta ekosistem penelitian yang transparan, etis, dan kredibel, yang tidak hanya mematuhi regulasi tetapi juga menjunjung tinggi prinsip-prinsip ilmiah untuk kemajuan pengetahuan dan teknologi bagi umat manusia.

REFERENCE

- Barlas, P. (2025). Data Cleaning, Discard Studies, and Discretionary Power. *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, 7(2), 5–7. <https://doi.org/10.1609/aies.v7i2.31893>
- Editorial, P. (n.d.). The Perils of Data Fabrication in Scientific Research. In *Perils*. https://paeditorial.co.uk/post/the-perils-of-data-fabrication-in-scientific-research/?utm_source=chatgpt.com
- Elali, F. R., & Rachid, L. N. (2023). AI-generated research paper fabrication and plagiarism in the scientific community. *Patterns*, 4(3), 100706. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100706>
- Eungoo Kang, & Hee-Joong Hwang. (2020). The Consequences of Data Fabrication and Falsification among Researchers. *Journal of Research and Publication Ethics*, 1(2), 7–10. <https://doi.org/10.15722/jrpe.1.2.202009.7>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Lei, F., Du, L., Dong, M., & Liu, X. (2024). Global retractions due to randomly generated content: Characterization and trends. *Scientometrics*, 129(12), 7943–7958. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-05172-3>
- Mittelstadt, B. D., & Floridi, L. (2016). The Ethics of Big Data: Current and Foreseeable Issues in Biomedical Contexts. In *Law, Governance and Technology Series* (Vol. 29, pp. 445–480). https://doi.org/10.1007/978-3-319-33525-4_19
- Nabukenya, S., Wasswa, W., Twimukye, A., & Mwaka, E. S. (2025). Strengthening ethics review of the development of artificial intelligence (AI) systems in health research: a guide for research

- ethics committees in Uganda. *BMC Medical Ethics*, 26(1), 137. <https://doi.org/10.1186/s12910-025-01314-1>
- Osman, R., & Mohamed Saleh Ba Qutayan, S. (2023). Overcoming Data Fabrication in Scientific Research. *Journal of Science, Technology and Innovation Policy*, 9(1), 26–31. <https://doi.org/10.11113/jostip.v9n1.128>
- Qiu, Y., & Hu, Z. (2025). Progress and recommendations in data ethics governance: a transnational analysis based on data ethics frameworks. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1354. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05664-4>
- Resnik, D. B. (2018). The Ethics of Research with Human Subjects. In *International Library of Bioethics* (2th ed., Issue July). <http://www.springer.com/series/6224>
- Shepperd, M., & Yousefi, L. (2023). An analysis of retracted papers in Computer Science. *PLOS ONE*, 18(5), e0285383. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285383>
- Tahseen, H. U., Mescia, L., & Catarinucci, L. (2023). RETRACTED: A Survey of Five Generations of MIMO Multiband Base Station Antennas. *Radio Science*, 58(7). <https://doi.org/10.1029/2023RS007725>