



## Bab 2

# Melampaui Kearifan Lokal: Dari Dekolonisasi Teknologi sampai Krisis Iklim Antroposen

Rangga Kala Mahaswa & Jagat Patria

---

## A. Merefleksikan Krisis Iklim

Dampak destruktif perubahan iklim telah menjadi salah satu wacana paling populer yang diperbincangkan publik dunia di abad ke-21. Keterbukaan sistem teknologi informasi dan komunikasi saat ini juga mendorong munculnya aktivis perubahan iklim dalam ruang digital secara kolektif dan masif. Masyarakat menyuarakan permasalahan iklim tidak hanya berdasarkan basis pertukaran data informasi, tetapi juga melalui pengalaman yang tersituasikan oleh adanya krisis itu sendiri. Masalah lainnya juga tak luput dari para penyintas iklim (*climate survivors*) dan pencari suaka iklim (*climate refugees*) dalam rangka mendapatkan keadilan ekologis.

---

R. K. Mahaswa\* & J. Patria

Universitas Gadjah Mada, \*e-mail: mahaswa@ugm.ac.id

© 2023 Editor & Penulis

Mahaswa, R. K. & Patria, J. (2023). Melampaui kearifan lokal: dari dekolonisasi teknologi sampai krisis iklim antroposen. Dalam Elza Surmaini, Lilik Slamet Supriatin, & Yeli Sarvina (Ed.), *Teknologi dan kearifan lokal untuk adaptasi perubahan iklim* (23–53). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.901.c717, E-ISBN: 978-623-8372-46-1

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan sumber daya alam yang berlimpah ruah, tentu saja, secara tidak langsung juga turut memiliki andil dalam perubahan iklim. Selain itu, kekayaan alam ini juga mendorong pertumbuhan multikulturalitas sosiokultural masyarakatnya. Di sisi lain, di berbagai pertemuan tingkat tinggi internasional, sorotan tajam para representatif negara yang selalu menarasikan “janji” akan implementasi kebijakan pembangunan berkelanjutan berbasis komunitas, dipertanyakan ulang. Terlepas dari peran aktif masyarakat Indonesia ketika merespons masalah rezim iklim baru saat ini, tantangan tersembunyi lainnya muncul, yakni tentang masyarakat lokal terdampak krisis perubahan iklim beserta konsekuensi pengetahuan ekologis lainnya.

Di tengah-tengah krisis iklim yang tidak menentu, teknologi modern dianggap menjadi “penyelamat” atas segala masalah yang ditimbulkan oleh kemajuan teknologi itu sendiri. Selain itu, ada sejumlah semangat untuk mengembalikan nilai-nilai luhur yang arif dan bijaksana dikarenakan dampak dari modernitas dan globalisasi. Ibaratnya, meromantisasi pengetahuan lampau untuk menyelesaikan masalah iklim global pada masa depan. Sementara itu, menurut penulis, dua pandangan tersebut menjadi “naif” dan cenderung terkesan hanya berhenti sebagai medium pelarian (*escaping room*) di mana permasalahan secara riil atas krisis iklim tampaknya menjadi makin kabur.

Mengapa demikian? Ketika pertanyaan filosofis diajukan pada konteks ini maka dapat ditarik pertanyaan perihal, yaitu (1) apakah krisis perubahan iklim berdampak pada pengalaman ekologis dan pengetahuan teknologis manusia tentang konsep keberlanjutan dan ramah lingkungan? atau (2) apakah krisis iklim ini juga berdampak terhadap eksistensi kebudayaan asli, nilai kearifan lokal dari masyarakat adat itu sendiri? Pendekatan yang berbeda ini ditunjukkan dengan maksud memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang situasi relasional antara krisis iklim dan ketahanan masyarakat lokal yang tidak dipisahkan satu sama lain.

Indonesia diberkahi dengan adanya keberagaman perspektif kearifan lokal. Akan tetapi, perlu ditegaskan kembali, di level global aspek perubahan iklim tidak lagi memandang status wilayah geografis tertentu sebab semuanya sangat mungkin terdampak. Kesenjangan dampak yang dialami oleh masyarakat perkotaan, perdesaan, pesisir, dan adat akan selalu setara dalam kerangka realitas krisis sebagai ancaman dan bencana, tetapi menjadi pembeda pada aspek pengetahuan terhadap krisis itu sendiri tergantung dari lanskap kehidupan yang dihuni. Artinya, krisis ini tidak lagi memandang status dan kelas sosial tertentu, begitu juga aspek sosiologis maupun geografis masyarakat di dalamnya. Oleh karena itu, analisis tulisan ini lebih banyak menekankan pada pendekatan refleksi filosofis kritis dengan mengulas beberapa kajian pustaka sebagai argumentasi pendukung yang disertai dengan hasil pembuktian data empiris sederhana yang relevan.

Adapun struktur tulisan ini terbagi menjadi beberapa poin utama pembahasan. Subbab pertama membahas tentang tantangan masyarakat lokal di tengah-tengah krisis iklim Antroposen. Antroposen (*The Anthropocene*) adalah wacana epos baru geologi yang memosisikan aktivitas massal antropogenik manusia saat ini telah memengaruhi struktur global geologis. Menurut Zalasiewicz dkk. (2021), pemilihan “Antroposen” dengan A kapital merepresentasikan penjelasan geologi dan konsep skala waktu geologi, sedangkan “antroposen” hanya untuk interpretasi yang lebih luas atau nongeologi. Sementara itu, pada pembahasan ini, penulis tetap mempertahankan argumentasi Antroposen (A kapital) dengan mengasumsikan bahwa dampak perubahan sosio-ekologis yang signifikan terhadap masyarakat lokal saat ini dapat dipertimbangkan dari sudut pandang geologis.

Subbab kedua dan ketiga menjelaskan hambatan dan tantangan perihwal pandangan lama tentang “kemahakuasaan” teknologi modern sebagai solusi atas segala masalah keberlanjutan ekologis beserta proyeksi “romantisasi” semu tentang wawasan kearifan lokal “statis” dalam merespons masalah krisis iklim. Artinya, keduanya perlu dilampaui atau dikritisi ulang dengan cara menawarkan pendekatan alternatif yang lebih tepat ketika membaca isu ketidakpastian krisis

perubahan iklim. Selanjutnya, penulis menawarkan tiga konsep alternatif untuk mengkritisi ulang pandangan keberlanjutan dalam teknologi modern. Tujuannya untuk menegaskan pentingnya memikirkan ulang aspek lokalitas implementasi teknologi yang relatif beragam. Perlawanan atas universalisasi teknologi untuk menyelesaikan segala masalah ini menjadi tawaran sekaligus tantangan dalam mempertimbangkan ketahanan pengetahuan lokal ataupun teknologi tradisional saat merespons perubahan zaman.

Terakhir, tulisan ini ditutup dengan menawarkan refleksi kritis tentang mempertanyakan ulang tantangan yang mungkin akan terjadi di tengah-tengah ancaman perubahan iklim global, yaitu sejauh mana kebijaksanaan dalam bingkai kearifan lokal dapat bertahan ketika berhadapan dengan ambang batas krisis. Hal ini perlu untuk ditegaskan kembali menyangkut resiliensi masyarakat Indonesia ketika menghadapi krisis risiko Antroposen yang makin acak (*random*), tidak terduga (*unpredictable*), dan memiliki ketidakpastian (*uncertainty*). Usaha-usaha melampaui kearifan lokal, dalam arti tertentu, bukan berarti meninggalkan segala pengetahuan dan pengalaman lokalitas semata, tetapi sikap kritis dan bijaksana untuk lebih berani ketika menganalisis sejauh mana relevansi kearifan lokal bertahan dalam menghadapi ancaman perubahan iklim pada masa depan.

## **B. Tantangan Masyarakat Lokal di Antara Krisis Iklim Antroposen**

Pandangan awam terkait masyarakat adat lokal sering kali dipahami hanya sebagai pilar keseimbangan ekologis dalam rangka menjaga keberlangsungan hubungan antara manusia dan alam. Masyarakat lokal dianggap memiliki kapabilitas pengetahuan ekologis yang kuat disertai daya tangguh adaptif terhadap perubahan alam yang telah terjadi selama ratusan tahun (Magni, 2017). Pengetahuan lokal ini diwariskan umumnya secara lisan (*oral tradition*) atau dalam bentuk petuah, potongan tulisan, dan cerita-cerita keseharian secara turun-temurun (Bruchac, 2014). Seolah-olah dunia-kehidupan (*life-world*) yang masyarakat lokal jalani selalu sama dan bersinergi layaknya

pandangan hidup warisan luhur terdahulu. Secara relasional-fenomenologis, pendekatan untuk memaknai kearifan lokal hanya menjadikannya sebagai puspa ragam pedoman cara untuk hidup, sikap ramah-tamah, dan menjunjung tinggi hormat atas kehidupan yang lain, terutama benda tak hidup, terlebih lagi yang hidup. Lantas, pandangan ini diadaptasi secara turun-temurun dengan perspektif ekuilibrium yang stabil, bahwa relasi esensial antara manusia dan alam yang ideal ialah tentang kesetaraan dalam harmonisasi.

Meskipun demikian, kerusakan ekologis yang berasal dari krisis perubahan iklim telah mengubah pandangan atau nilai yang telah bertahan selama puluhan bahkan ratusan tahun. Percepatan Luar Biasa (*The Great Acceleration*) ikut andil mengubah struktur geologis alam dan mengakselerasi keterbukaan sistem masyarakat dunia (Steffen dkk., 2015). Selama proses globalisasi pasca-Perang Dunia II, terjadi titik balik perubahan berskala global di mana lintas pertukaran ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek), komunitas ekonomi, identitas sosial budaya, dan ideologi politik makin kompleks tak terarah. Tidak hanya itu, percepatan globalisasi juga mendorong pertukaran emisi gas rumah kaca (GRK), polusi, dan limbah yang bermigrasi melintasi benua. Seluruh perputaran ini tampaknya bergerak seperti halnya metabolisme dalam organisme. Namun, jika merujuk pada konteks perubahan iklim, organisme ini seperti halnya tubuh institusi organisasi sosial yang berkuasa. Ia dapat mengatur pendistribusian energi sumber daya alam dalam rangka menopang sistem kemasyarakatan sosial (Di Gregorio dkk., 2019).

Secara ilmiah, proses krisis iklim dapat dijelaskan dengan memahami dampak dari efek rumah kaca dan penggunaan bahan bakar fosil yang berdampak pada meningkatnya suhu dunia. Meningkatnya suhu dunia mampu memengaruhi kehidupan dan ekosistem bumi (Pittock, 2009). Menurut kacamata sosiologi, krisis merupakan bagian dari risiko global yang berdampak pada struktur sosiologis masyarakat dunia. Penyebabnya adalah aktivitas penggunaan bahan bakar fosil oleh manusia secara masif dan pengalihfungsian lahan atas dasar percepatan pembangunan sosial (Klinenberg dkk., 2020). Secara psikologis, krisis iklim mengubah persepsi kesadaran ekologis

manusia, seperti memunculkan rasa “kecemasan” ekologis dan ketakutan atas masa depan yang buruk (Adams, 2020). Berdasarkan perspektif filosofis, krisis iklim justru membuka wacana baru tentang kritisisme atas hubungan lebih sekadar antara manusia, dunia-kehidupan, dan alamnya, termasuk dampak puncak modernitas, dari humanisme menuju pascahumanisme (Williston, 2021).

Adapun tantangan masyarakat lokal di dalam krisis iklim Antroposen setidaknya terbagi menjadi dua kategori. Kategori pertama ialah tentang aspek fisik-material, berupa arsitektur, peninggalan artefak kebudayaan, sistem sosiokultural, dan teknologi tradisional (Smith dkk., 2023). Kategori kedua lebih terkait dengan aspek pengetahuan asli (Reyes-García dkk., 2023).

Pada kategori pertama dapat ditinjau secara material tentang aspek ketahanan rancang bangun arsitektur masyarakat adat ketika bersentuhan dengan perubahan ekstrem yang disebabkan oleh krisis iklim Antroposen. Kondisi yang tidak menentu akibat perubahan iklim ini telah mengubah struktur bangunan kuno atau artefak lama. Hal ini disebabkan adanya percepatan pelapukan bahan material teknologi sebagai penyangga konstruksi karena adanya peningkatan muka laut, hujan asam, polusi udara, dan iklim ekstrem (kemarau, hujan, atau pancaroba) yang berkepanjangan.

Selain itu, kategori kedua menandai adanya interupsi bagi pengetahuan lokal ketika bersentuhan dengan keadaan krisis yang sepenuhnya berbeda. Krisis iklim telah mengubah pengalaman sekaligus pengetahuan ekologis masyarakat lokal. Masyarakat lokal harus berhadapan dengan ketidakpastian lingkungan hidup yang lantas mendeterminasi putusan-putusan kehidupan masyarakat lokal. Masyarakat lokal harus menelaah ulang pandangan yang selama ini diwariskan secara “stabil” menjadi pengetahuan baru yang lebih aktual untuk menyesuaikan perubahan krisis yang ada, mulai dari pergeseran pemetaan wilayah layak huni, keterbatasan lanskap sumber daya alam, ketidakpastian kosmologi ruang-waktu dalam sistem agraria, sampai kepunahan multispesies lokal.

Aliansi Masyarakat Adat Nusantara (AMAN) menekankan bahwa hutan adat di Indonesia memiliki peran yang sangat besar dalam menjaga karbon sebesar 32,7 gigaton. Meskipun demikian, Presiden Joko Widodo dalam pidatonya di Konferensi Perubahan Iklim ke-21 (COP 21) di Paris, Prancis, pada 2015, menekankan bahwa hutan adat berkontribusi menyimpan 20% karbon hutan tropis dunia, paradoksnya, partisipasi dan praktik hidup masyarakat adat dalam menangani krisis iklim masih belum maksimal. Keberadaan masyarakat lokal saat ini terancam oleh berbagai konflik yang melibatkan perampasan lahan, eksploitasi sumber daya alam, dan pelanggaran hak-hak masyarakat adat lainnya (Mustika, 2022). Di sisi lain, fenomena perubahan iklim ekstrem telah terjadi hampir di seluruh dunia, termasuk di Indonesia.

Pada awal Mei 2023, hampir sebagian besar warga masyarakat Indonesia mengeluh dengan adanya gelombang suhu panas yang terjadi. Menurut BMKG (2023), sumber dari suhu panas ini disebabkan oleh fenomena El Niño yang berpotensi membuat kemarau panjang di tahun 2023. Kemarau panjang ini diperkirakan akan menyebabkan kekeringan di sebagian besar wilayah Indonesia. Dampak terbesarnya adalah penurunan produksi pangan dan krisis pasokan air bersih. Selain itu, kemarau panjang juga berisiko menyebabkan kebakaran hutan dan lahan, terutama di wilayah Sumatra, Kalimantan, dan Papua (Budianto, 2023).

Sebagai negara kepulauan tropis, Indonesia menjadi salah satu negara yang sangat rentan akan dampak kenaikan suhu. Indonesia berada di urutan ketiga dengan jumlah penduduk yang paling banyak terdampak atas kenaikan suhu global, dilanjutkan India dan Nigeria (Lenton dkk., 2023). Posisi geografis juga memengaruhi cuaca ekstrem yang makin meningkat, mulai dari banjir pasang dan rob yang berdampak banyak di bagian pesisir utara Jawa (Ley, 2021). Penurunan muka tanah makin memperparah pengendalian kenaikan muka laut yang disebabkan oleh pemanasan global. Masyarakat lokal yang tinggal di wilayah paling terdampak akan lebih merasakan perubahan iklim yang makin ekstrem setiap harinya. Masyarakat tersebut harus beradaptasi dengan perubahan yang begitu cepat, mulai dari anti-

sipasi degradasi lingkungan, penurunan unsur hara tanah, abrasi, kenaikan muka laut, dan konflik kepentingan sosial budaya lainnya yang menghantui.

### C. Janji “Keberlanjutan” Teknologi Modern

Teknologi modern dianggap sebagai “penyelamat” manusia atas krisis yang terjadi. Sayangnya, pandangan ini hanya berlaku jika teknologi diasumsikan sebagai kerangka pemikiran mengenai modernisasi ekologi (*modernization ecology*) (Foster, 2012). Teknologi modern diyakini mampu mengatasi dan bahkan memperbaiki seluruh kerusakan ekologis yang telah terjadi. Seolah-olah semua terapan teknologi berlaku universal untuk menjalankan proyek “keberlanjutan” di antara ketidakpastian krisis perubahan iklim.

Pertanyaan lebih lanjut, apakah benar bahwa janji keberlanjutan (*sustainability*) teknologi modern dapat dipertahankan dengan konteks perubahan pemikiran masyarakat lokal yang makin pluralistik? Tentu ada dua jalan mempertimbangkannya. Pertama, menyoroti korelasi antara teknologi berkelanjutan dan agensi manusia dengan cara memosisikan bahwa teknologi tidak hanya sekadar alat atau instrumen, tetapi juga sebagai teknik yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan keberlanjutan. Artinya, teknologi berkelanjutan bukanlah bentuk pemaksaan arah tujuan politik teknologi tertentu, melainkan sudah seharusnya diarahkan untuk merancang bagaimana model demokratisasi pengembangan serta distribusi teknologi.

Diskursus ini sebenarnya diawali ketika retorika tentang keberlanjutan dicanangkan oleh sidang Majelis Umum PBB tahun 1987 yang berbunyi “Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri” (Burton, 1987). Wacana keberlanjutan artinya berpusat pada manajemen, perencanaan, dan kontrol untuk memastikan kebutuhan masa kini terpenuhi tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang (Jerez, 2021). Jika ditelusuri lebih lanjut, permasalahannya kemudian tidak semua perencanaan jangka panjang memberikan ruang atas

masyarakat lokal atau setidaknya menilik ulang hubungan multistabil antara fungsi dan struktur dalam artefak teknologis.

Kedua, apa yang dipahami sebagai “keberlanjutan” hanya berlaku ketika fungsi instrumentasi teknologis dapat digunakan sesuai dengan sumber daya alam dan fungsinya di kehidupan sehari-hari. Beberapa abad lalu, digunakan batu bara karena mengetahui fungsi dari penggunaan mesin uap, lalu digunakan mesin pendingin dengan memasang freon, atau digunakan minyak tanah sebagai sumber bahan bakar dari kompor. Namun, kondisi ini tidak bertahan lama karena dianggap tidak menekankan aspek “keberlanjutan” dari keterbatasan sumber alam sehingga hari ini ditemukan inovasi baru penggunaan sumber daya yang lebih ramah lingkungan, begitu seterusnya. Logikanya kemudian, jika teknologi yang berkelanjutan memiliki aspek keterbatasan tertentu, bagaimana dengan krisis lingkungan yang tidak berpijak pada ketahanan fungsi teknis dari keberlanjutan teknologi? Respons atas gagasan keberlanjutan bagaimanapun juga selalu hadir dan diadopsi sebagai sebuah motivasi etis atau etos tertentu dalam mengembangkan teknologi. Semangat pengembangan teknologi ini dikenal dengan istilah teknologi *bioinspired*, teknologi yang dikembangkan terinspirasi dari alam yang selalu berkelanjutan dalam menjaga siklusnya. Benyus (2009) dan Mathews (2011) menyebut bahwa proyeksi *sustainability* merupakan cara untuk bertahan hidup di tengah-tengah keterbatasan kodrat manusia atas pengelolaan alam.

Hal ini menunjukkan bahwa yang dimaksud dengan teknologi *bioinspired* menjadi bentuk penyesuaian aktivitas manusia dan teknologi dengan metabolisme alam dengan cara meniru (*mimicking*) alam dari bentuk apa pun untuk menjadikan tiruan artifisial teknologis sehingga dapat selaras dengan kerja alam (Zwart, 2019). Tentunya kesadaran ini hanya terjadi ketika masyarakat telah mengalami krisis yang menjadikan teknologi alam tidak lagi bekerja sesuai dengan cara kerja mekanisme ekosistem yang ada. Hal ini menjadi permasalahan baru dalam artian relasi antara manusia dan alam yang selalu berjarak.

Adapun usaha-usaha manusia untuk men-*sustainable* dirinya ialah dengan cara mengisi jarak melalui pengembangan teknologi

yang lebih ramah dengan ketidakstabilan yang ada. Namun, alih-alih teknologi dapat dipercaya sebagai penunjang keberlangsungan hidup manusia dengan perubahan alam, ia justru memunculkan paradoks baru bahwa kehadiran teknologi ini malah memberikan jarak baru untuk beradaptasi. Terlepas dari baik dan buruknya definisi keberlanjutan teknologis, dapat dilihat bahwa teknologi memiliki peran penting dalam perjalanan peradaban manusia sebagai proteksi mediasi antara krisis, kegagalan, penjarakan, dan berbagai hubungan relasional antara sesama manusia dan alamnya.

Akibatnya, praktik mempertahankan upaya mendukung keberlanjutan ini tidak hanya semata-mata bergantung pada teknologi terbaru saja, tetapi juga mengintegrasikan ulang bagaimana situasi lanskap geografis masyarakat yang ada beserta kondisi faktual alamnya. Teknologi akan menjadi sarana memperjuangkan keberlanjutan masyarakat dalam menghadapi krisis sehingga ruang mediasi yang lebih demokratis dan terbuka atas ragam kemungkinan pada masa depan, termasuk pengetahuan teknologis masyarakat lokal yang mungkin saja diabaikan selama ini.

Setelah memahami keterbatasan janji “keberlanjutan” teknologi yang serba terbatas oleh adanya situasi dan kondisi iklim yang tidak pasti, perumusan baru tentang filsafat teknologi pada masa depan terwujud. Jika sebelumnya pada era modern dan puncak revolusi industri awal, para insinyur dan praktisi teknologi memikirkan esensi dari sebuah teknologi berdasarkan bentuk dan fungsinya, hari ini justru sebaliknya, teknologi tidak hanya berdasarkan esensi kegunaannya semata, tetapi lebih dari sekadar itu. Teknologi menjadi bagian ihwal manusia untuk mendukung keberlangsungan kehidupan yang lebih baik. Bentuk kesadaran akan krisis keplanetan ini mendapat perhatian khusus dari beragam pakar, filsuf, desainer, sampai pemangku kebijakan teknologi yang merumuskan istilah orientasi baru yang disebut sebagai Palingan Keplanetan (*Terrestrial Turn*) (Lemmens dkk., 2017). Artinya, pembahasan kontemporer dan masa depan teknologi tidak akan terlepas dari isu-isu yang menyangkut permasalahan dalam skala keplanetan. Bentuk pemikiran holistik-keplanetan dimunculkan

dalam kajian teknologi sebagai sarana untuk memetakan ulang daya “keberlanjutan” teknologi dalam menghadapi krisis perubahan iklim pada masa depan dan membentuk kajian teknologis yang lebih ramah lingkungan serta berkeadilan lintas generasi.

#### **D. Dekolonisasi, Desentralisasi, dan Lokalisasi Pengetahuan Teknologis**

Selama perkembangan kehidupan masyarakat Indonesia, tidak jarang persoalan teknologis muncul sebagai bentuk kegagapan dalam merespons perubahan yang begitu cepat, sedangkan transfer teknologi dari pihak luar tidak dapat dibendung begitu saja. Di dunia yang serba cepat dan terbuka ini, permasalahan teknologi menjadi studi yang mulai mendapatkan perhatian khusus. Mukhlis Paeni, sejarawan dan antropolog warisan budaya Indonesia, merangkum sejarah perkembangan teknologi di Indonesia. Diawali dengan kajian corak arsitektur masyarakat Indonesia yang lebih menekankan dimensi-dimensi estetika, kultural, dan religiositas. Corak arsitektur Indonesia sangat dipengaruhi oleh beragam perjumpaan budaya antara India, Tiongkok, Islam, dan Eropa. Makna bermukim bagi masyarakat Nusantara dapat diartikan sebagai bagian integrasi antara hubungan diri dan dunianya. Rumah dianggap sebagai bagian dari semesta mikrokosmos dari semesta yang lebih besar atau makrokosmos. Tantangan menelusuri tren arsitektur kuno pembangunan di Nusantara dengan merujuk pada bahan bangunan yang tidak begitu bertahan lama terhadap iklim daerah tropik lembap (Paeni, 2009).

Meskipun demikian, peninggalan arsitektur masa kolonial dan masa pascakemerdekaan menunjukkan bahwa pengetahuan teknologis masyarakat Indonesia dalam rancang bangun arsitektur mengalami perubahan yang sangat dinamis mengikuti zamannya. Salah satunya, perdebatan antara sebagian para cendekiawan Indonesia yang sepakat atau menolak adanya kajian arsitektur modern Indonesia yang mulai meninggalkan tradisi. Perdebatan ini hanya berputar pada pemaknaan tentang nilai, norma, kaidah, dan preferensi tentang apakah bangunan-bangunan lokal di Indonesia merupakan

representatif dari nilai kelokalan atau hanya bangunan Indis bergaya modern (Soekiman, 2011), tetapi tidak menunjukkan nilai budaya asli. Pengelompokan tentang teknologi Nusantara dan teknologi non-Nusantara hanya terbatas pada pembagian urutan lini masa waktu. Teknologi Nusantara selalu dikaitkan dengan bentuk lanjutan dari warisan seni dan kebudayaan kuno Nusantara yang masih dapat diaplikasikan dalam bentuk teknologi secara nyata (Turangan dkk., 2014).

Besari (2008) merefleksikan terjadinya hambatan inovasi teknologi di Indonesia yang telah berlangsung sejak zaman kerajaan pada masa Nusantara sampai rezim pemerintahan pascareformasi. Hambatan inovasi sering kali terjadi karena politik teknologi tidak menyadari adanya ketimpangan kesejahteraan yang menyebabkan masyarakat dari zaman pra-kemerdekaan sampai merdeka selalu bergantung dengan teknologi lama, pelimpahan alih teknologi asing, dan/atau menjadi konsumen teknologi. Secara implisit, corak masyarakat Nusantara ialah sebagai manusia kosmos yang selalu hidup berdampingan dengan sesama, alam, dan penciptanya. Kepercayaan ini bahkan termaterialisasikan dalam bentuk artefak yang telah terjalin ribuan tahun lalu. Teknologi di Nusantara sangat identik dengan nilai-nilai sosial, kebudayaan, dan kepercayaan leluhur secara turun-temurun.

Pada subbab ini, istilah Nusantara sendiri dapat diperdebatkan sebab istilah ini sering dicampuradukkan antara fase sebelum kemerdekaan dan istilah persilangan wilayah saat masa kolonialisme di Hindia Belanda. Istilah Nusantara, penulis adopsi sebagai bentuk dari nuansa dan corak etik serta persilangan budaya asli kepulauan di wilayah Asia Tenggara, terlepas dari konstruksi sosial politik Hindia Belanda maupun Indonesia. Mengapa kemudian klaim tentang “teknologi (di) Nusantara” perlu diperjelas adalah karena sebagian besar artefak yang tersebar di Indonesia merupakan bagian dari runtuhnya ingatan sejarah panjang masyarakat asli di wilayah tersebut ketika membangun sistem teknologis, seperti halnya candi, keris, kapal pinisi, dan teknologi tradisional lainnya. Oleh karena itu, ketika berusaha untuk memahami tentang teknologi yang asli dimiliki oleh

bangsa Indonesia, satu-satunya rujukan ialah teknologi yang diciptakan pada masa pascakemerdekaan, yang tak lain dan tak bukan adalah teknologi modern. Lain halnya jika merujuk pada pembabakan sejarah teknologi di Nusantara, dapat dipetakan spektrum teknologi sebagai berikut, yaitu teknologi pribumi, teknologi asli, teknologi mapan, teknologi masa kini, teknologi mendatang, dan teknologi baru.

Merespons permasalahan perubahan iklim global, sistem pengetahuan teknologi dari masyarakat Indonesia dituntut untuk segera mampu menyesuaikan perubahan yang terjadi. Proses adaptasi teknologis ini, menurut penulis, harus melewati beberapa telaah kritis sebelum memperkuat kajian menjadi teknologi yang berwawasan lingkungan dan mampu mengadopsi perubahan teknis dalam kerangka krisis keplanetan. Strategi yang dapat diterapkan ialah menggunakan pendekatan alternatif, yakni dengan cara melakukan dekolonisasi teknologi, desentralisasi kebijakan teknologi, dan mendorong adanya bentuk baru lokalisasi pengetahuan teknologis dan atau terapan teknologi dalam rangka merespons perubahan pada masa depan.

Pertama, strategi dekolonisasi teknologi merupakan bagian dari pendekatan kritis dalam analisis teknologi. Asumsi pendekatan dekolonisasi teknologi tampaknya serupa dengan pendekatan dekolonisasi kuasa pengetahuan. Pembedanya hanya pada objek materialitasnya. Keberhasilan revolusi industri menjadi awal mula bentuk kolonialisme dan imperialisme yang bergerak secara ekspansif dari satu wilayah ke wilayah jajahan lainnya. Berkat perkembangan mekanisasi dan otomatisasi sistem produksi yang membutuhkan bahan baku dalam jumlah besar, negara-negara kolonial mulai melakukan penjajahan di berbagai wilayah yang memiliki sumber daya alam. Eksploitasi daerah jajahan kemudian melahirkan bentuk penguasaan kapital dan menjadikannya wujud kapitalisme baru.

Kolonialisme tidak hanya menguasai wilayah, tetapi juga mendominasi pengaruh cara pandang tentang dunia bahkan menghapuskan pengetahuan asli masyarakat yang terjajah. Melanjutkan pendekatan lokalitas teknologi, Besari (2008) menjelaskan pengaruh budaya menjadi faktor penguat bagaimana pengetahuan teknologis itu

bekerja. Artinya, ketika pengetahuan Barat lebih banyak mendominasi cara pandang terkait teknologi, orientasi yang dihasilkan pun sama dan serupa, padahal tidak segala hal yang berorientasi Barat akan selalu berhasil diterapkan di satu wilayah geografis serta kebudayaan yang sepenuhnya tidak sama. Alasan inilah yang menjadi dasar mengapa diperlukan kritik atas kolonisasi teknologi dan menegaskan relevansi teknologi lokal yang sebenarnya lebih relevan mengatasi permasalahan setempat.

Permasalahan dominasi pengetahuan teknologis yang sifatnya kolonial disebabkan oleh adanya dua permasalahan. Pertama, *kurangnya relevansi dan adaptasi*. Menurut Heeks (2002), teknologi yang dikembangkan di negara maju sering kali tidak sesuai atau kurang efektif dalam konteks dunia ketiga karena perbedaan lingkungan, infrastruktur, sampai kondisi sosio-ekonomi serta politik. Misalnya, teknologi pertanian yang berfokus pada efisiensi dan skalabilitas mungkin tidak pernah sesuai untuk petani kecil di negara berkembang yang memiliki tantangan unik dalam hal akses ke lahan, modal, dan pasar. Kedua, setelah terjebak pada lingkaran kapitalisasi teknologi, muncul permasalahan atas *ketergantungan teknologis*. Teknologi dari Barat cenderung menciptakan ketergantungan, baik secara ekonomi maupun intelektual, yang dapat memperparah ketidaksetaraan global. Teknologi sering kali didesain sedemikian rupa sehingga memerlukan pembaruan, perawatan, atau suku cadang yang hanya dapat diperoleh dari pembuat asli, yang makin memperkuat hubungan dependensi (Merhav, 2015).

Di sisi lain, secara filosofis, permasalahan dekolonisasi pengetahuan teknologis terjadi karena terdapat dua permasalahan utama, yakni adanya pengekangan pengetahuan lokal (Sundberg, 2014) dan juga permasalahan otonomi dan kebebasan (Mignolo, 2011). Kemutakhiran teknologi Barat kemudian cenderung mendominasi dan meremehkan pengetahuan teknologis lokal, yang berdampak pada pengetahuan lokal yang hilang atau tidak dipertahankan. Namun, perlu menjadi catatan, penilaian atas kemampuan teknologi tidak selamanya dilimpahkan secara instrumental pada teknologi *per se*,

tetapi sejauh mana pengetahuan teknologis dikuasai dan dikapitalisasi pada konteks dependensi. Sementara itu, permasalahan otonomi dan kebebasan lebih merujuk pada keterbatasan negara-negara dunia ketiga yang sudah sejak awal ditekan untuk menerima dan beradaptasi dengan norma dan nilai-nilai Barat melalui teknologi (Mignolo, 2011).

Meskipun pandangan dekolonisasi terdengar cukup ekstrem, penekanan penulis bahwa pendekatan dekolonisasi teknologi tidak lantas membuatnya menjadi anti teknologi atau anti atas kemajuan teknologi. Justru sebaliknya, ada beberapa hal yang dapat menjadi catatan, yaitu menjadikannya analisis strategis dalam rangka melakukan perlawanan kolonialisasi atau dominasi pemikiran tunggal yang coraknya sangat universal-kapitalistik di mana teknologi hanya dipandang sebagai alat untuk mencapai keuntungan sebesar-besarnya dan/atau mempertahankan *status quo* kekuasaan, tetapi tidak pernah mempertimbangkan berbagai aspek penting dalam kehidupan, seperti keadilan, keberlanjutan, dan kesejahteraan yang seluas-luasnya (Cruz, 2021). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih memperjuangkan pada perbedaan analisis kelas-kelas pengguna teknologi termasuk berbagai upaya represi pengetahuan teknologis melalui pendekatan yang lebih kritis dan komprehensif, salah satunya dengan membentuk pendekatan pengetahuan teknologis yang mengacu pada aspek desentralisasi dan lokalisasi.

Kedua, strategi desentralisasi teknologi sebenarnya dapat merujuk pada gagasan bahwa penyebaran akses dan kontrol atas teknologi tidak lagi bergantung pada pusat, tetapi diperluas ke daerah atau individu dalam kelompok kecil tertentu. Merujuk pandangan Schrape (2019), berbagai tantangan dan permasalahan pola teknologi modern didorong oleh “janji desentralisasi”, tetapi dalam penerapannya, proses desentralisasi sering kali menjadi hambatan bagi kemajuan teknologi itu sendiri. Agenda desentralisasi teknologi muncul ketika bersamaan dengan ide sistem ekonomi yang didesentralisasikan dan didistribusikan secara merata dan adil.

Melihat posisi geopolitik Indonesia, strategi desentralisasi teknologi dapat dilakukan dengan merumuskan bentuk demokratisasi

teknologi yang lebih tepat. Desentralisasi infrastruktur teknologi diperlukan dengan cara melakukan pembangunan yang lebih merata di setiap wilayah untuk membantu mengurangi keterbatasan layanan akses digital dan peluang ekonomi antara wilayah perkotaan dan perdesaan di Indonesia. Setelah itu, perlu adanya pemberdayaan inovasi lokal yang melibatkan pemberdayaan masyarakat secara langsung guna mendorong inovasi lokal dan pembangunan ekonomi bersama. Dukungan atas pendidikan teknologi yang lebih merata dan berkeadilan diperlukan untuk menghindari keterbatasan partisipasi masyarakat dalam proses pengambil keputusan tentang teknologi. Artinya, pada konteks desentralisasi teknologi, partisipasi publik dalam pengambilan keputusan teknologi sangat diutamakan sebab ujung dari pembuat kebijakan publik. Hal ini mungkin terwujud apabila persebaran akses kontrol teknologi tidak hanya diberikan secara formal terpusat, tetapi juga turut serta merekognisi pemahaman kritis-teknis tentang bagaimana menghindari ketidakadilan pengendalian teknologi terutama akses atas teknologi bagi kesejahteraan masyarakat lokal.

Terakhir, perlu adanya pendekatan dan analisis atas lokalisasi pengetahuan teknologis. Tujuan dari pendekatan ini ialah untuk memastikan bahwa setiap wilayah lokal memerlukan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan, nilai tradisi, dan konteks kewilayahannya (Leiponen & Helfat, 2011). Sebagai contoh, tidak mungkin dilakukan pemaksaan transfer teknologi berupa traktor pada suatu wilayah desa yang memiliki pertanian pada lahan kering daripada pertanian lahan dengan sumber air yang lebih mudah didapatkan, begitu juga pemodelan teknologi alih fungsi lahan yang sebetulnya tidak dibutuhkan oleh masyarakat lokal.

Berdasarkan kasus ini, perlu adanya pengertian bahwa proses pengetahuan teknologi harus dilakukan penerapan dan penyesuaian dalam konteks lokal atau regional tertentu. Adapun strategi yang dapat digunakan, antara lain (1) pembuatan *platform* pengetahuan, yang bertujuan untuk memastikan kemudahan akses dan pemanfaatan oleh berbagai pengambil keputusan teknologi; (2) pemodelan topik dan

pengembangan analisis wacana, bertujuan untuk mengidentifikasi masalah-masalah di antara aktor, teknologi, dan alam; dan (3) pengambilan keputusan berbasis bukti, hal ini maksudnya melibatkan pendekatan multidisiplin untuk menganalisis secara mendalam bagaimana konteks ketika teknologi baru diterapkan pada satu wilayah dengan corak berbeda, begitu juga sebaliknya bagaimana teknologi lokal yang telah bertahan lama dapat secara adaptif berkelindan dengan krisis yang melanda, seperti halnya perubahan iklim yang mengganggu sistem pertanian.

## E. Menantang Wawasan Kearifan Lokal

Kerusakan ekologis yang terjadi tidak hanya memengaruhi kehidupan sosial masyarakat secara umum, tetapi juga mengubah cara pandang terhadap pengetahuan dari sisi kearifan lokal. Sebagai contoh, beberapa tradisi atau ritual penghormatan terhadap alam, seperti halnya *larung sesaji*, telah mengalami pergeseran makna. Ironisnya, *larung sesaji* yang harusnya lebih memberikan penekanan atas kesadaran ekologis kemudian beralih makna menjadi semacam pemenuhan hasrat kultur seremonial yang melupakan aspek ekologis, mulai dari penggunaan bahan-bahan tidak ramah lingkungan, seperti halnya plastik. Keindahan akan makna sakralitas *larung sesaji* tergantung dengan munculnya masalah penumpukan limbah plastik setelah perayaan adat tersebut.

Pada konteks ini, semua pengetahuan lokal “mungkin saja” baik tujuannya, tetapi kemudian menjadi bermasalah ketika tidak dipahami secara kontekstual dalam menjaga makna dari suatu ritual. Seperti halnya leluhur yang masih menggunakan bahan-bahan alami, seperti daun pisang, daun jati, dan sehelai kain tipis, sebagai bahan pembungkus dalam upacara atau ritual kepercayaan tertentu, sudah seharusnya contoh ini perlu diadaptasi dan ditiru. Namun, kemajuan teknologi modern dan kepraktisan sering kali mengarah pada pengabaian lingkungan, termasuk penggunaan plastik yang menghasilkan polusi dan limbah sampah yang mencemari ekosistem laut itu sendiri. Kondisi inilah yang justru makin memperparah krisis

perubahan iklim yang melanda wilayah pesisir. Satu tantangan atas kearifan lokal ialah bahwa perubahan zaman dan lingkungan akan mendorong sejauh mana pandangan keberlanjutan relasional antara manusia, adat, dan lingkungan dapat terjaga.

Pada sektor pertanian, dampak dari perubahan iklim membuat perubahan jadwal dan pola tanam, ledakan hama penyakit pada tanaman, kekeringan, banjir, hingga penurunan hasil produksi, bahkan menyebabkan gagal panen (Ananda & Widodo, 2019). Tekanan perubahan iklim dirasa makin berat seiring dengan rendahnya akses informasi masyarakat tentang perubahan iklim, rendahnya sensitivitas, dan rendahnya kapasitas adaptasi masyarakat. Situasi tersebut menyebabkan peningkatan kerentanan pada kelompok/komunitas masyarakat di desa, baik bagi laki-laki maupun perempuan.

Kerentanan atau *vulnerability* merupakan manifestasi dari struktur sosial, ekonomi dan politik, dan pengaturan lingkungan. Kerentanan juga dapat diartikan sebagai ketidakmampuan individu atau kelompok masyarakat dalam upaya meminimalisasi dampak yang dimunculkan oleh suatu bahaya (Rijanta dkk., 2014). Konsep kerentanan terdiri atas sensitivitas, paparan, dan kapasitas adaptasi. Sensitivitas didefinisikan sebagai sejauh mana sistem yang ada akan menanggapi perubahan yang terjadi akibat perubahan iklim termasuk efek yang menguntungkan dan yang merugikan. Paparan (*exposure*) terkait perubahan iklim dapat direpresentasikan sebagai intensitas dan frekuensi kejadian ekstrem yang mengenai masyarakat dalam jangka panjang atau selama perubahan variabilitas iklim (McCarthy dkk., 2001; Shah dkk., 2013).

Kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pendapatan, akses informasi, kepemilikan aset, akses untuk memanfaatkan teknologi tepat guna, jarak ke pasar, kelembagaan, jaringan dan modal sosial, kebijakan, pengetahuan, pendidikan, keterampilan, serta persepsi tentang perubahan iklim itu sendiri (Marseva dkk., 2016). Adaptasi petani dalam menghadapi risiko iklim membutuhkan lebih banyak dukungan eksternal, seperti koneksi dan kerja sama pengetahuan modern/multidisiplin

dan pengetahuan lokal yang merupakan faktor penting untuk memperkuat kapasitas sosial adaptif (Li dkk., 2010). Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Koalisi Rakyat untuk Kedaulatan Pangan (KRKP) pada tahun 2021, dampak dari perubahan iklim masih belum dirasakan secara menyeluruh oleh masyarakat Desa Kedayakan, Kecamatan Trisi, Kabupaten Indramayu. Di sisi lain, jika kondisi ini dibiarkan, akan mengganggu kehidupan masyarakat desa, seperti kekurangan air bersih dan bahan pangan yang layak konsumsi. Hal ini menyebabkan masyarakat yang berada pada kelompok rentan (petani kecil, buruh tani, perempuan, anak-anak muda, lansia, dan difabel) menjadi terancam kesejahteraan hidupnya. Masyarakat harus mengeluarkan biaya tambahan hanya untuk air minum yang bersih dan layak konsumsi.

Hilangnya sumber daya air juga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yang selanjutnya berdampak pada menurunnya produktivitas padi. Peningkatan suhu dan perubahan intensitas curah hujan juga menyebabkan lahan kebanjiran saat musim hujan dan menyebabkan kekeringan yang parah (hingga lahan terlihat retak) saat musim kemarau.

Masyarakat cenderung pasrah, mengikuti siklus alam, dan menganggap kejadian tersebut biasa saja. Sementara itu, jika dampak tersebut dilihat dari segi pendapatan, pendapatan para petani akan terus turun sehingga para petani yang memiliki pendapatan rendah akan terus menurun pendapatannya dan akan makin terperosok dalam jurang kemiskinan. Minimnya pendidikan, pengetahuan, dan tidak adanya edukasi dari pemerintah desa setempat mengenai isu perubahan iklim makin memperparah kerentanan petani terhadap perubahan iklim.

Situasi masyarakat di desa dapat dikatakan aman terhadap dampak perubahan iklim jika kebutuhan pangan mereka dapat terpenuhi, pendapatannya tinggi, pengetahuannya luas, pekerjaannya lebih dari satu jenis, dan memiliki jaringan yang luas. Di Desa Kedayakan yang mayoritas masyarakatnya menggantungkan hidup dari sektor pertanian, dampak perubahan iklim akan terasa sangat nyata, khususnya pada penurunan hasil panen. Hal ini menjadi peringatan bagi

warga karena warga harus memiliki strategi lain dalam memenuhi kebutuhan pangan jika produksi turun atau terjadi gagal panen. Peringatan ini juga mengindikasikan terjadinya kemiskinan pada masyarakat di perdesaan terutama para petani padi. Penurunan produksi padi memiliki konsekuensi serius pada keamanan pangan di desa ataupun komunitas, terutama di kalangan kelompok rentan yang mana memiliki keterbatasan akses terhadap fasilitas modal dan pinjaman. Selain itu, ancaman kekurangan gizi akibat gagal panen terutama di kalangan anak-anak perdesaan akan lebih cepat terjadi pada tahun-tahun mendatang jika kebijakan pemerintah gagal untuk mengatasi dampak perubahan iklim yang berhubungan langsung dengan produksi pangan.

Dampak negatif dari perubahan iklim sudah dapat dirasakan secara langsung oleh masyarakat perdesaan. Masyarakat merasakan hal tersebut dengan makin tidak menentunya curah hujan, naiknya suhu pada siang dan malam hari, dan terjadinya krisis air beberapa tahun belakangan. Beberapa petani yang memiliki uang lebih tentu memiliki strategi untuk menjawab dampak dari perubahan iklim. Contohnya, mereka akan membeli mesin pompa air untuk mengambil air dari sungai yang volume airnya sudah tak banyak lagi atau melakukan pengeboran sumur baru dengan kedalaman lebih dari 50 meter yang tak jarang airnya masih terasa payau. Namun, bagi para petani yang memiliki pendapatan lebih rendah, strategi semacam itu tentu saja tidak bisa dilakukan. Pilihan paling rasional yang mampu dilakukan adalah menyewa pompa air untuk mengairi sawah dan membeli air bersih untuk konsumsi. Kedua hal tersebut tentu akan berimplikasi pada bertambahnya pengeluaran para petani kecil secara terus-menerus.

Belum lagi masalah pada lahan, yang setiap tahunnya makin menurun kesuburan lahannya. Tanah menjadi lebih konsumtif akan input eksternal, seperti pupuk kimia dalam jumlah yang besar untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Sementara itu, harga pupuk kimia berangsur naik setiap tahunnya dengan makin berkurangnya subsidi dari pemerintah.

Meskipun sektor pertanian secara umum merupakan sektor yang sangat rentan terhadap perubahan iklim, banyak yang berpendapat bahwa sektor pertanian juga ikut memperparah krisis iklim dan krisis sumber daya yang terjadi hari ini. Salah satu kebiasaan yang dapat dilihat secara umum yang berkontribusi pada krisis iklim dan krisis sumber daya ialah menggenangi sawah dengan air sepanjang musim tanam. Kebiasaan ini telah berjalan begitu lama, khususnya pada daerah-daerah yang terdapat irigasi teknis maupun daerah dengan sumber daya air yang sangat melimpah.

Alasan umum yang biasa dikemukakan oleh para petani terkait dengan penggenangan air sepanjang musim tanam pada sawah ialah peningkatan produktivitas dan pencegahan terhadap gulma. Di sisi lain, kebiasaan seperti itu berpotensi melepaskan gas metana ke udara. Menurut Wihardjaka (2015), tanah tergenang merupakan kondisi ideal bagi bakteri metanogen dalam pembentukan gas metana. Emisi gas metana tertinggi dicapai pada kondisi tanah sawah yang digenangi secara terus-menerus, baik dengan sistem tanam pindah maupun tanam benih langsung. Sistem irigasi berselang terputus (*intermittent*) dapat menekan emisi gas metana dan menghasilkan gabah yang tidak berbeda jauh dengan sistem tergenang. Meskipun jumlah gas metana yang lepas ke udara tidak sebanyak pada sektor peternakan, jika dikalikan dengan luasan sawah di Jawa, bahkan di Indonesia, jumlah tersebut tidak lagi dapat disebut sedikit.

Selain kebiasaan menggenangi sawah dengan air sepanjang musim, terdapat kebiasaan lokal lain dalam melakukan pengolahan lahan sawah oleh petani, khususnya di Desa Kendayakan, Kecamatan Trisi, Kabupaten Indramayu. Petani di sana melakukan sebuah kebiasaan yang dinamakan *jublak* atau mengeruk tanah dan mengangkatnya untuk dibuang ke tempat lain. Kebiasaan ini dilakukan dengan alasan menyuburkan kembali lahan sawah yang sudah kurang subur. Kenyataannya, jika melihat struktur tanah pada lahan sawah, lapisan yang paling subur dan terdapat banyak unsur hara adalah lapisan bajak yang berada pada kedalaman 15–20 cm dari permukaan tanah. Terbentuknya lapisan bajak pada lahan sawah tidak terjadi dalam

waktu yang cepat, perlu waktu yang panjang untuk membentuk lapisan tersebut. Ditambah lagi ekosistem yang telah terbentuk pada lapisan bajak harus dibentuk ulang dengan berbagai unsur biotik dan abiotik yang kompleks. Kebiasaan *jublak* tersebut tentu saja berdampak pada kerusakan ekologis terhadap lahan atau sekitar lahan sawah yang berujung pada penurunan mutu lingkungan persawahan.

## **F. Di Ambang Batas Krisis: Masih Adakah Kebijakan?**

Saat krisis terjadi, apakah mungkin semua orang dapat merasakan krisis secara objektif dan universal, atau sebaliknya justru sangat relatif subjektif? Petani di Indramayu, misalnya, sudah benar-benar merasakan dampak yang ditimbulkan dari krisis iklim dan sumber daya yang berakibat pada produktivitas lahan sawah mereka. Kondisi ini berimplikasi secara langsung pada hasil panen dan pendapatan yang diterima oleh para petani. Namun, apakah yang dirasakan oleh para petani di Indramayu juga dirasakan oleh orang-orang di wilayah perkotaan? Tentu saja tidak, tidak ada yang berubah dari perilaku dan mata pencaharian orang-orang di perkotaan. Orang-orang di perkotaan tidak merasakan perubahan yang signifikan pada pendapatan hanya karena cuaca yang tidak menentu, misalnya, atau tidak akan mengubah aktivitas kerjanya hanya karena naiknya suhu udara di wilayahnya. Hal tersebut terjadi karena orang-orang di perkotaan tidak merasakan krisis yang serupa dalam kesehariannya, kecuali jika krisis itu mengarah ke level yang mengancam kehidupan. Akan tetapi, menjadi catatan penting bahwa bukan berarti orang yang hidup di perkotaan atau bahkan pesisir tidak merasakan atau terlepas dari krisis itu sendiri.

Alih-alih menyadari krisis dan mencoba untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan olehnya, para individu yang jauh dari area krisis cenderung gagal memahami penyebab krisis dan seakan menghindari dari persoalan tersebut. Hal itu ditunjukkan dengan populernya produksi dan penggunaan kendaraan pribadi bertenaga listrik dengan dalih “lebih ramah lingkungan”. Kenyataannya, jika ditelusuri lebih

jauh, pada proses produksi kendaraan tenaga listrik terjadi proses industri yang ekstraktif, penggalian nikel sebagai bahan baku baterai hingga suplai listrik yang masih menggunakan batu bara. Apa yang disebut sebagai ramah lingkungan, bisa jadi, hanya memindahkan krisis polusi dari satu ruang spasial geografis ke wilayah lainnya, yang tentu saja dampaknya tidak terasa secara langsung. Contoh lainnya adalah penggunaan kantong kertas. Awal mulai ide penggunaan kantong plastik ialah untuk menggantikan kantong kertas yang dianggap merusak lingkungan karena harus menghabiskan banyak sekali pohon untuk membuatnya. Plastik diharapkan mampu menyelesaikan krisis yang ditimbulkan dari kantong kertas. Ternyata, beberapa waktu setelah kantong plastik diproduksi dalam skala besar, kantong plastik malah menyebabkan permasalahan baru di planet ini.

Persoalan dan penyelesaian seperti yang telah ditulis sebelumnya, hanya akan menambah panjang daftar riwayat *trial and error* manusia menghadapi krisis, menciptakan penyelesaian, dan menghadapi krisis yang timbul dari solusi yang telah diciptakan sebelumnya. Guna memutuskan mata rantai tersebut, diperlukan sebuah sikap bijaksana yang ajek dalam memahami krisis, dampak yang ditimbulkan olehnya, dan penyelesaian yang bersifat holistik. Pada kenyataannya, bumi adalah satu-satunya planet yang dihuni oleh manusia, juga jutaan biota yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Keutuhan bumi sebagai satu planet yang menjadi rumah bagi jutaan spesies tidak dapat dipisahkan secara parsial. Aktivitas ekstraktif yang dilakukan di satu area akan sangat memengaruhi kehidupan spesies di tempat lainnya. Contohnya, pelepasan emisi GRK secara masif di suatu area akan berpengaruh pada seluruh lapisan ozon yang mengelilingi planet ini. Oleh karena itu, menjadi sangat penting untuk melihat bumi sebagai satu planet yang utuh, tidak secara parsial. Begitu pun pada penyelesaian persoalan krisis iklim dan krisis sumber daya, kebijaksanaan harus bersifat holistik, tidak bersifat parsial.

Apa yang dimaksud holistik ini kemudian dapat dipahami bahwa pemahaman umum seluruh orang tentang definisi ilmiah perubahan iklim tidak akan sama dan setara. Katakanlah, ada beberapa masya-

rakat yang tidak memercayai pemanasan global, tetapi mereka melakukan tindakan praktis untuk mempertahankan lingkungan tempat tinggalnya dari kerusakan. Begitu juga, ketika ada beberapa masyarakat yang percaya betul akan pemanasan global, tindakan yang dilakukannya ialah juga melakukan pencegahan yang serupa. Mathews (2022) menggunakan istilah biogemorfomologis untuk menelusuri bahwa pengetahuan manusia tentang krisis tidak dapat dipisahkan dengan sejauh mana imajinasinya tentang lanskap yang mereka hidupi selama ini. Artinya, imaji tentang makna kehidupan, bertahan hidup, warisan, dan masa depan yang menyatu dengan lanskap akan lebih memberikan dorongan pengetahuan baru dalam rangka berhadapan dengan krisis yang sedang terjadi.

Di ambang batas krisis tentu saja akan senantiasa melibatkan ragam “kebijaksanaan” untuk mengatasi masalah dengan cara menelusuri ulang pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan yang lebih baik untuk membuat keputusan. Beragam krisis telah dihadapi oleh masyarakat, mulai dari pandemi, ketidakstabilan ekonomi, sosial, politik, sampai dengan perubahan iklim. Sayangnya, kata “kebijaksanaan” selalu bertopang pada satu tradisi atau pengetahuan tradisional tertentu dalam menavigasi krisis. Sementara itu, belum ada jaminan yang pasti akan tingkat keberhasilan pengetahuan pada masa lalu dalam rangka memberikan panduan dan solusi berharga dalam menghadapi tantangan dan perubahan.

Penjelasan ini sama halnya sebagaimana argumentasi Mathews (2022) yang menyatakan bahwa tidak semua hal yang berpijak pada kearifan lokal harus diimplementasikan pada satu kondisi yang tidak terduga seperti halnya krisis iklim Antroposen. Krisis ini melibatkan akumulasi antropogenik yang tentu saja datang dari lintas wilayah lain, yang tidak pernah dibayangkan sebelumnya oleh pengetahuan lokal.

*In some places, farmers and cattle ranchers may be deeply knowledgeable about their environments while also engaging in destructive practices. We should study and respect their knowledge,*

*but we should not necessarily agree with them all of the time (Mathews, 2022, 229).*

Hal-hal yang tidak terduga, mendadak, dan terasa sangat cepat perubahannya sering kali muncul saat krisis terjadi. Pada kondisi krisis inilah, tantangan selanjutnya ialah apakah pengetahuan lokal yang diyakini akan selalu relevan atau justru sebaliknya, bahwa pengetahuan dan kearifan lokal sudah seharusnya diinterpretasi dengan cara yang lebih kritis dan mendalam. Selama ini, kekuatan dari kearifan lokal ialah bukan sekadar meromantisasi hubungan manusia dan alam pada masa lalu, tetapi justru menjadikannya strategi emansipatoris atas program adaptasi dan mitigasi yang lebih berkeadilan dan berkelanjutan bagi masyarakat setempat.

Pada akhirnya, kebijaksanaan pada konteks krisis ialah tentang bertahan pada pengetahuan kearifan lokal masa lalu atau justru melampauinya. Tantangan melampauinya ini merupakan bentuk dari integrasi keterlibatan pengalaman kearifan lokal pada masalah-masalah yang lebih dari sekadar “lokal”, pada lanskap yang lebih luas (Nugroho dkk., 2023). Krisis muncul ketika isu ekuitas atas distribusi risiko tidak dapat diantisipasi. Kondisi ini merupakan kekosongan “pengetahuan” sehingga perlu adanya rekognisi berkaitan atas pengetahuan atas kekosongan solusi ini. Melalui rekognisi, semua alternatif pengetahuan baru beserta kritiknya akan melebur dalam proses politik keseharian untuk merancang strategi penyelesaian krisis yang terjadi (Mahaswa & Kim, 2023). Hal ini dapat dimulai dengan mulai membuka percakapan publik tentang keberadaan kearifan lokal yang sering kali tersembunyi atau disembunyikan dengan pendekatan yang lebih luas pada konteks pendekatan ilmiah sehingga adaptasi dan mitigasi krisis tidak hanya sekadar berbicara secara konseptual, tetapi juga dapat dibuktikan dengan laku yang lebih nyata (Widuri dkk., 2023).

## **G. Penutup**

Pendekatan refleksi filosofis menjadi alternatif pembacaan ulang atas kontekstualisasi kondisi pengetahuan kearifan lokal di Indonesia

dalam merespons krisis iklim saat ini dan mendatang. Retakan keseimbangan alam yang terbayang oleh masyarakat adat membawa konsekuensi lanjutan terkait bagaimana masyarakat lokal harus beradaptasi dengan perubahan yang ada, padahal anomali perubahan iklim saat ini terjadi justru karena persebaran akumulasi limbah antropogenik yang tersebar di seluruh dunia. Dampak dari akumulasi ini melahirkan ketidakpastian dan ketimpangan ekologi yang ada. Permasalahan lainnya kemudian turut hadir dan makin mengguncang keamanan status pengetahuan lokal yang ada.

Usaha pelampauan kearifan lokal bukan berarti menegaskan dimensi epistemik dari masyarakat adat yang ada, tetapi berusaha untuk mengintegrasikan ulang dengan permasalahan yang lebih kontekstual. Pandangan tentang harmonisasi alam yang terhubung dengan masyarakat asli harus ditindaklanjuti dan ditelaah ulang. Hal ini memberikan kesempatan untuk mengoreksi sekaligus menginvestigasi secara kritis kuasa ketidakadilan yang justru bercokol pada pengetahuan asli selama ini. Upaya untuk melakukan dekolonisasi pengetahuan teknologis, misalnya, menjadi bentuk komitmen demokratisasi teknologis yang terbuka. Hal ini dikarenakan tidak semua hal yang berkaitan dengan kemajuan akan selalu relevan dengan lanskap kehidupan masyarakat tertentu.

Segala bentuk pendekatan pelestarian lingkungan mungkin telah dilakukan oleh beragam lintas kesukuan, yaitu suku Dayak, Rimba, Baduy, Knasaimos, Bajo, Anak Dalam, Mentawai, Tana Toa, Asmat, dan sebagainya. Semua bentuk pemahaman kesukuan tentu memiliki pemahaman yang berbeda dengan kajian ilmiah modern selama ini. Pada titik inilah, kebijakan pengelolaan lingkungan tidak lagi terpusat, tetapi harus berani memperluas jejaring dengan cara mendesentralisasi keputusan dan pengetahuan lokalitas ruang ekologis yang dihuni oleh masyarakat yang terdampak atas kerusakan dan perubahan iklim Antroposen yang sedang terjadi.

Terakhir, terdapat beberapa rekomendasi teruntuk komunitas ilmiah dalam rangka merekognisi berbagai pengetahuan kearifan lokal, sebagai berikut.

- 1) Kajian tentang kearifan lokal harus dipandang sebagai pengetahuan yang dinamis.
- 2) Kajian kearifan lokal bukan hanya sekadar pencarian atas yang “megah” atau “eksotis”, tetapi minim penelusuran ulang, mengapa suatu lanskap kehidupan memiliki bentuk pengetahuan tertentu dan apa saja yang melatarbelakanginya.
- 3) Kajian kearifan lokal sudah tidak lagi relevan jika hanya dimonopoli oleh satu disiplin ilmu saja. Ia harus mendobrak egoisme intelektual dengan cara mengintegrasikan pendekatan multi atau transdisipliner.
- 4) Perlu mulai mengapresiasi, mengkritisi, dan menelusuri ulang berbagai bentuk kajian kearifan lokal agar terbebas dari bias kepentingan tertentu.
- 5) Pengetahuan kearifan lokal tidak dapat direpresentasikan oleh satu kajian tunggal. Pada akhirnya, peneliti hanya dapat menyampaikan bentuk pengetahuan, tetapi tidak benar-benar mengalaminya sebab hal yang paling mungkin adalah berbicara dengan komunitas yang masih melaksanakan kearifan lokal tersebut, alih-alih berbicara sebagai komunitas itu sendiri.

## Referensi

- Adams, M. (2020). *Anthropocene psychology: Being human in a more-than-human world*. Routledge.
- Ananda, R. R., & Widodo, T. (2019). *A general assessment of climate change -Loss of agricultural productivity in Indonesia* [Makalah]. Munich Personal RePEc Archive. <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/91316.html>
- Benyus, J. M. (2009). *Biomimicry: Innovation inspired by nature* (Nachdr.). Perennial.
- Besari, M. S. (2008). *Teknologi di Nusantara: 40 abad hambatan inovasi*. Salemba Teknika.
- BMKG. (2023). *Analisis dinamika atmosfer dasarian III Oktober 2023*. <https://www.bmkg.go.id/iklim/dinamika-atmosfir.bmkg>

- Bruchac, M. M. (2014). Indigenous knowledge and traditional knowledge. Dalam C. Smith (Ed.), *Encyclopedia of global archaeology* (3814–3824). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0465-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0465-2_10)
- Budianto, Y. (2023, 5 Juni). Krisis iklim yang mengancam keberlangsungan hidup manusia. *Kompas*. <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2023/06/04/krisis-iklim-yang-mengancam-keberlangsungan-hidup-manusia>
- Burton, I. (1987). Report on reports: Our common future: The world commission on environment and development. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 29(5), 25–29.
- Cruz, C. C. (2021). Decolonizing philosophy of technology: Learning from bottom-up and top-down approaches to decolonial technical design. *Philosophy & Technology*, 34(4), 1847–1881. <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00489-w>
- Di Gregorio, M., Fatorelli, L., Paavola, J., Locatelli, B., Pramova, E., Nurrochmat, D. R., May, P. H., Brockhaus, M., Sari, I. M., & Kusumadewi, S. D. (2019). Multi-level governance and power in climate change policy networks. *Global Environmental Change*, 54, 64–77. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.10.003>
- Foster, J. B. (2012). The planetary rift and the new human exemptionalism: A political-economic critique of ecological modernization theory. *Organization & Environment*, 25(3), 211–237. <https://doi.org/10.1177/1086026612459964>
- Heeks, R. (2002). Information systems and developing countries: Failure, success, and local Improvisations. *The Information Society*, 18(2), 101–112. <https://doi.org/10.1080/01972240290075039>
- Jerez, M. M. (2021). *UN/DESA policy brief #101: Challenges and opportunities for indigenous peoples' sustainability* [Policy brief]. Department of Economic and Social Affairs, United Nations. <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/un-desa-policy-brief-101-challenges-and-opportunities-for-indigenous-peoples-sustainability/>
- Klinenberg, E., Araos, M., & Koslov, L. (2020). Sociology and the climate crisis. *Annual Review of Sociology*, 46(1), 649–669. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-121919-054750>
- Koalisi Rakyat untuk Kedaulatan Pangan. (2021). *Persepsi masyarakat atas dampak perubahan iklim pada sektor pertanian: Laporan kajian partisipatif* [Laporan tidak diterbitkan].

- Leiponen, A., & Helfat, C. E. (2011). Location, decentralization, and knowledge sources for innovation. *Organization Science*, 22(3), 641–658. <https://www.jstor.org/stable/20868884>
- Lemmens, P., Blok, V., Zwier, J., & Philosophy Documentation Center. (2017). Toward a terrestrial turn in philosophy of technology. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 21(2–3), 114–126. <https://doi.org/10.5840/techne2017212/363>
- Lenton, T. M., Xu, C., Abrams, J. F., Ghadiali, A., Loriani, S., Sakschewski, B., Zimm, C., Ebi, K. L., Dunn, R. R., Svenning, J.-C., & Scheffer, M. (2023). Quantifying the human cost of global warming. *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-023-01132-6>
- Ley, L. (2021). *Building on borrowed time: Rising seas and failing infrastructure in Semarang*. University of Minnesota Press.
- Li, C., Ting, Z., & Rasaily, R. G. (2010). Farmer's adaptation to climate risk in the context of China -: A research on Jiangnan Plain of Yangtze River Basin. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 1, 116–125. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2010.09.014>
- Magni, G. (2017). Indigenous knowledge and implications for the sustainable development agenda. *European Journal of Education*, 52(4), 437–447. <https://doi.org/10.1111/ejed.12238>
- Mahaswa, R. K., & Kim, M. S. (2023). Introducing the pluriverse of the Anthropocene: Toward an ontological politics of environmental governance in Indonesia. Dalam A. Triyanti, M. Indrawan, L. Nurhidayah, & M. A. Marfai (Ed.), *Environmental governance in Indonesia*, vol. 61 (15–31). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-15904-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-15904-6_2)
- Marseva, A. D., Putri, E. I. K., & Ismail, A. (2016). Analisis faktor resiliensi rumah tangga petani dalam menghadapi variabilitas iklim. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 17(1), 15–27. <https://doi.org/10.21002/jepi.v17i1.632>
- Mathews, A. S. (2022). *Trees are shape shifters: How cultivation, climate change, and disaster create landscapes*. Yale University Press.
- Mathews, F. (2011). Towards a deeper philosophy of biomimicry. *Organization & Environment*, 24(4), 364–387. <https://doi.org/10.1177/1086026611425689>

- McCarthy, J. J., Canziani, O. F., Leary, N. A., Dokken, D. J., & White, K. S. (Ed.). (2001). *Climate change 2001: Impacts, adaptation, and vulnerability: Contribution of Working Group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Merhav, M. (2015). *Technological dependence, monopoly, and growth* (1<sup>st</sup> ed.). Pergamon Press.
- Mignolo, W. D. (2011). *The darker side of Western modernity: Global futures, decolonial options*. Duke University Press.
- Mustika, P. P. (2022, 28 Juni). Hidup selaras dengan alam, tumpuan atasi krisis iklim.. *Kompas*. <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2022/06/23/praktik-hidup-selaras-dengan-alam-tumpuan-atasi-krisis-iklim>
- Nugroho, H. Y. S. H., Indrawati, D. R., Indrajaya, Y., & Yuwati, T. W. (2023). Does indigenous wisdom still exist? Toward the involvement of indigenous peoples in disaster risk reduction. Dalam G. K. Panda, U. Chatterjee, N. Bandyopadhyay, M. D. Setiawati, & D. Banerjee (Ed.), *Indigenous knowledge and disaster risk reduction* (107–125). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-26143-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-26143-5_6)
- Paeni, M. (2009). *Sejarah kebudayaan Indonesia*. Rajawali Pers.
- Pittock, A. B. (2009). *Climate change: The science, impacts and solutions* (2nd ed.). Earthscan.
- Reyes-García, V., Álvarez-Fernández, S., Benyei, P., García-del-Amo, D., Junqueira, A. B., Labeyrie, V., Li, X., Porcher, V., Porcuna-Ferrer, A., Schlingmann, A., & Soleymani, R. (2023). Local indicators of climate change impacts described by indigenous peoples and local communities: Study protocol. *PLOS ONE*, 18(1), Article e0279847. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279847>
- Rijanta, R., Hizbaron, D. R., & Baiquni, M. (Ed.). (2014). *Modal sosial dalam manajemen bencana* (Cetakan pertama). Gadjah Mada University Press.
- Schrape, J. F. (2019). The promise of technological decentralization. A brief reconstruction. *Society*, 56(1), 31–37. <https://doi.org/10.1007/s12115-018-00321-w>
- Shah, K. U., Dulal, H. B., Johnson, C., & Baptiste, A. (2013). Understanding livelihood vulnerability to climate change: Applying the livelihood vulnerability index in Trinidad and Tobago. *Geoforum*, 47, 125–137. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.004>

- Smith, M. E., Ortman, S. G., & Lobo, J. (2023). Heritage sites, climate change, and urban science. *Urban Climate*, 47, Article 101371. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2022.101371>
- Soekiman, D. (2011). *Kebudayaan Indis: Dari zaman kompeni sampai revolusi*. Komunitas Bambu.
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., & Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81–98. <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>
- Sundberg, J. (2014). Decolonizing posthumanist geographies. *Cultural Geographies*, 21(1), 33–47. <https://doi.org/10.1177/1474474013486067>
- Turangan, L., Willyanto, & Gunawan, F. (2014). *Seni budaya & warisan Indonesia*. Aku Bisa.
- Widuri, N. R., Tupan, Yoganingrum, A., Rachmawati, R., Sulaksana, N., & Zakaria, Z. (2023). Indigenous knowledge of disaster risk reduction in Indonesia. Dalam G. K. Panda, U. Chatterjee, N. Bandyopadhyay, M. D. Setiawati, & D. Banerjee (Ed.), *Indigenous knowledge and disaster risk reduction* (229–255). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-26143-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-26143-5_11)
- Wihardjaka, A. (2015). Mitigasi emisi gas metana melalui pengelolaan lahan sawah. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 34(3), 95–104.
- Williston, B. (2021). *Philosophy and the climate crisis: How the past can save the present*. Routledge.
- Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Ellis, E. C., Head, M. J., Vidas, D., Steffen, W., Thomas, J. A., Horn, E., Summerhayes, C. P., Leinfelder, R., McNeill, J. R., Gałuszka, A., Williams, M., Barnosky, A. D., Richter, D. D. B., Gibbard, P. L., Syvitski, J., Jeandel, C., Cearreta, A., ... Zinke, J. (2021). The Anthropocene: Comparing its meaning in geology (chronostratigraphy) with conceptual approaches arising in other disciplines. *Earth's Future*, 9(3), Article e2020EF001896. <https://doi.org/10.1029/2020EF001896>
- Zwart, H. (2019). What is mimicked by biomimicry? Synthetic cells as exemplifications of the threefold biomimicry paradox. *Environmental Values*, 28(5), 527–549. <https://doi.org/10.3197/096327119X15579936382356>