



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

Pidato Pengukuhan Profesor

Ekospiritualisme, Ekomultikulturalisme, dan Pencapaian SDGs di Indonesia

Prof. Dr.-Ing. Ir. Widodo Brontowiyono, M.Sc.

Profesor Bidang Ilmu Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta,
29 Syawal 1444/19 Mei 2023

Pidato Pengukuhan Profesor

**Ekospiritualisme,
Ekomultikulturalisme, dan
Pencapaian SDGs di Indonesia**

Prof. Dr.-Ing. Ir. Widodo Brontowiyono, M.Sc.
Profesor Bidang Ilmu Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII

29 Syawal 1444/19 Mei 2023

Bismillahirrahmaanirrahiim,

Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh.

Salam sejahtera untuk kita semua.

Yang kami hormati:

1. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah V Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Ketua Pembina, Pengawas dan Pengurus Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia.
3. Ketua dan Anggota Senat Universitas Islam Indonesia.
4. Ketua dan Anggota Majelis Guru Besar Universitas Islam Indonesia.
5. Rektor dan Wakil Rektor Universitas Islam Indonesia.
6. Para pimpinan lembaga dan instansi pemerintah atau swasta.
7. Para pimpinan lembaga, direktorat, fakultas, jurusan, dan program studi di lingkungan Universitas Islam Indonesia.
8. Segenap Civitas Akademika Universitas Islam Indonesia.
9. Para tamu undangan, sejawat, sahabat, keluarga, serta seluruh hadirin yang saya muliakan.

Kita semua sebagai umat beragama yang yakin akan kemurahan dan kebesaran-Nya, marilah bersama-sama memanjatkan puji syukur kehadirat-Nya, atas limpahan rahmat, karunia dan berkah dalam kehidupan kita, sehingga kita dapat dipertemukan di majelis mulia ini dalam suasana yang sungguh membahagiakan.

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya disampaikan kepada Bapak Rektor dan Ketua Senat

Universitas Islam Indonesia, yang telah memberikan kepercayaan dan kehormatan kepada saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Profesor Ilmu Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia pada Rapat Terbuka Senat Universitas Islam Indonesia. Kesempatan ini juga merupakan pemenuhan kewajiban yang harus saya laksanakan untuk menjadi seorang Profesor dalam Ilmu Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Hadirin sekalian yang saya muliakan, perkenankanlah saya menyampaikan sebuah pidato dengan judul: **Ekospiritualisme, Ekomultikulturalisme dan Pencapaian SDGs di Indonesia.**

Pembangunan global termasuk Indonesia harus diakui masih didominasi sektor ekonomi. Lebih khusus lagi cenderung ke aspek pertumbuhan dan masih minim menyentuh target pemerataan, apalagi keberlanjutan. Konsekuensinya pembangunan fisik menjadi andalan dengan dalih sebagai *trigger* perekonomian. Dampaknya sektor sosial masih menjadi objek belum sepenuhnya menjadi subjek pembangunan. Di pihak lain, sektor lingkungan masih terpinggirkan dan bahkan menjadi korban pembangunan itu sendiri. Kenyataan ini menunjukkan bahwa implikasi pembangunan adalah potensi degradasi lingkungan (Brontowiyono, 2018). Konsep pembangunan berkelanjutan hadir dengan harapan mampu menjembatani kebutuhan ekologi, ekonomi dan sosial tersebut.

“Religion without sciences is blind and sciences without religion is lame”, adalah sebuah ungkapan oleh Einstein yang mendasarkan pada hasil eksperimentalnya. Setiap

agama mengajarkan kepada umatnya tentang dogma kebaikan dalam kehidupan. Giddens (2001) berpendapat bahwa peradaban modern menunjukkan kondisi berbahaya dari internal yang lebih berdampak buruk daripada eksternal. Realita telah membuktikan kerusakan dan kompleksnya permasalahan yang terjadi berbanding lurus dengan semakin modernnya kehidupan. Menurutnya, dari kondisi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa peradaban materialisme sulit dipertahankan lebih lama lagi, sehingga penting mengembangkan dan mengimplementasikan pandangan agama dan filsafat kehidupan kontemporer dalam mendasari peradaban zaman.

Konsepsi di atas didukung oleh bukti sensitifitas ajaran agama terhadap pengelolaan lingkungan (Ling, 1994). Taoisme mengajarkan adanya keselarasan dan kesempurnaan alam dalam melihat kesatuan manusia dan alam. Ajaran Hinduisme menerangkan bahwa alam yang awalnya dianggap menjadi penjaranya manusia dapat dikalahkan oleh pengetahuan tentang struktur alam dengan bantuan alam juga. Alam dan spiritual memiliki keterkaitan erat. Alam merupakan guru yang dapat memperkaya wawasan manusia secara arif. Nasrani mengajarkan interaksi antara sesama dan alam lingkungannya dengan menekankan cinta kasih. Demikian halnya dengan ajaran Islam. Fiqih lingkungan (*Fiqh al-Bi'ah*) dan norma moral-etis berupa etika lingkungan (*environmental ethics*), menjadi seperangkat alat yang melahirkan pandangan atau pemahaman ekoteologi untuk mewujudkan keberlanjutan peradaban manusia dengan nilai-nilai spiritualisme. Hal ini menegaskan bahwa agama memiliki peran fundamental

dan strategis dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang kini diimplementasikan melalui *Sustainable Development Goals* (SDGs).

Hadirin yang saya muliakan,

Problematika Pembangunan dan Lingkungan Hidup

Permasalahan lingkungan sebagai implikasi pembangunan di dunia termasuk Indonesia terjadi secara kompleks. Salim (2022) menyebutkan bahwa dunia sekarang sedang mengalami tiga jenis krisis. Pertama adalah pandemi Covid-19. Covid-19 telah menyebar dari Wuhan ke seluruh dunia termasuk Indonesia sejak awal 2020. Sumber virus ini dari hewan yang mengalami gangguan dalam ekosistemnya dan menyebarkannya. Walau, di sisi lain, penurunan tajam aktivitas manusia akibat pandemi Covid-19 telah membawa dampak baik untuk kondisi ekologi menjadi lebih alami dan sehat (Brontowiyono, 2020^b; 2021).

Krisis kedua adalah perubahan iklim. Sejak revolusi industri suhu bumi terus meningkat akibat pencemaran. Pemanasan global dan perubahan iklim menjadi isu lingkungan global yang dampaknya terasa hingga Indonesia. Faktor penyebabnya adalah faktor alami dan faktor antropogenik (Husodo, et. Al, 2021). Faktor alami antara lain variabilitas internal dan tekanan eksternal. Sedangkan faktor antropogenik yaitu efek gas rumah kaca (GRK) yang menaikkan suhu di bumi. Persetujuan Paris sebagai kesepakatan global menegaskan bahwa pada tahun 2050 kadar pencemaran di bumi ditargetkan nol atau *net zero sum*. Bahkan ada dorongan agar *et zero sum* harus dipercepat pada tahun 2040. Artinya pada tahun

tersebut semua negara harus berupaya agar pencemaran yang bersumber dari industri dan manusia dapat diserap sehingga pencemarannya menjadi nol.

Krisis ketiga yaitu dehumanisasi ilmu. Sejak revolusi industri terjadi pergeseran terkait energi yang membantu kegiatan manusia. Awalnya sumber energi alami seperti hewan menjadi serba mekanik hingga robotik yang minim sentuhan budaya, sosial, dan agama.

Berbagai dampak masalah global hadir di Indonesia. Selain itu permasalahan lokal Indonesia juga sudah kompleks. Berikut adalah identifikasi berbagai permasalahan yang pernah, sedang, dan diprediksikan terjadi di Indonesia.

1. Bencana hidrometeorologi

Sepanjang tahun 2021, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melaporkan terjadi sekitar 3.092 kejadian bencana, dimana dominan bencana hidrometeorologi. Berdasarkan urutan bencana yang paling sering terjadi antara lain banjir dengan 1.298 kejadian, disusul cuaca ekstrem 804, tanah longsor 632, kebakaran hutan dan lahan 265, serta gelombang pasang dan abrasi 45. Selain itu, *United Nation Office for Disaster Risk Reduction* (UNDRR, 2020) pada tahun 2020 menempatkan Indonesia sebagai negara yang paling rentan ke-3 di dunia terhadap perubahan iklim (*climate risk*), terutama yang diakibatkan oleh bencana banjir dan panas ekstrim. Indonesia juga menempati posisi 5 besar dunia mengenai kerentanan terhadap kenaikan muka air laut.

2. Polusi udara

Terdeteksi kejadian dari tahun 2013 hingga 2016 saja, polusi meningkat lebih dari dua kali lipat. Sebanyak 80

persen dari total penduduk Indonesia berjumlah 250 juta bermukim di wilayah dengan deteksi rata-rata tingkat polusi partikulat melebihi standar WHO (Greenstone dan Fan, 2019). Sebelum pandemi Covid-19, WHO merilis 10 ancaman kesehatan manusia di dunia, dimana isu polusi udara dan perubahan iklim menempati posisi nomor 1 sebagai isu lingkungan yang memiliki potensi risiko terhadap kesehatan manusia (WHO, 2019).

3. Polusi air

World Wild Fun for Nature (WWF) Indonesia menyatakan bahwa 25,1% air tanah seluruh desa di berbagai wilayah di Indonesia telah tercemar dan sebanyak 2,7% tercemar kategori sangat berat. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia tahun 2020 menunjukkan bahwa 57,42% rumah tangga di Indonesia membuang limbah cair (mandi, cuci, dan dapur) ke got/selokan/sungai. Secara fisik penyediaan fasilitas pengolahan dan jaringan air minum sudah mencapai 90% namun dari segi kualitas air minum baru mencapai 57.80%. Hal tersebut disebabkan oleh masih tingginya kontaminasi bakteri pathogen (*E. coli*) sampai dengan 81.90% (Kemenkes RI, 2021).

4. Polusi dan degradasi tanah

BPS (2021) melaporkan terdapat 1.499 desa/kelurahan di Indonesia yang mengalami pencemaran tanah. Luasan lahan terdegradasi di Indonesia kondisinya mengkhawatirkan dengan tren terus bertambah. Lahan dengan kondisi degradasi berat sekitar 48,3 juta Ha atau 25,1% dari luas total daratan Indonesia.

5. Persampahan

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan bahwa total sampah mencapai 68,5

juta ton pada 2021, dimana 17%, atau sekitar 11,6 juta ton merupakan sampah plastik. Angka ini meningkat dari 11% pada tahun 2010. Kondisi tersebut diperburuk dengan capaian nasional terhadap pengurangan sampah hanya mencapai 15,76% dan pengelolaan limbah B3 baru mencapai 18,90% (KLHK RI, 2022).

6. Degradasi hutan dan deforestasi

Indonesia adalah paru-paru dunia. Keberadaan hutan tropis menjadi pilar utamanya., namun deforestasi terjadi memprihatinkan. *Forest Watch Indonesia* (FWI) melaporkan deforestasi pada kurun 2016-2017 tercatat 479.000 hektare. Sejak 2017-2019, Indonesia sebenarnya sudah berhasil menekan angka deforestasi hingga 5%. Namun penurunan tersebut justru disebabkan kawasan hutan semakin berkurang. Efek deforestasi adalah hilangnya ekosistem hutan, termasuk spesies yang langka. Padahal 80% keanekaragaman hayati berada di hutan. Deforestasi juga memperburuk perubahan iklim, karena 12 hingga 18% emisi karbon dunia tidak terserap. Indonesia merupakan penyumbang emisi karbon urutan ke-14 sedunia (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020).

7. Kerusakan sumber daya laut

Kegiatan budidaya manusia selain memperoleh nilai ekonomi, di sisi lain menyebabkan degradasi ekologi maritim. Hal ini terutama oleh kegiatan yang dilakukan tanpa ramah terhadap lingkungan. Akibatnya mangrove mengalami kerusakan seluas 1,08 juta ha (29%). Padang lamun juga menurun luasnya sekitar 107.6 ha (30%) (Supriyadi et al., 2018). Tidak hanya menurunnya sumber daya dan keanekaragaman hayati di laut, pencemaran laut yang diakibatkan multi polutan juga terjadi. Mikroplastik

(MPs) saat ini menjadi isu yang penting untuk diperhatikan karena sudah terjadi secara masif di sepanjang perairan laut Indonesia. Sebanyak $0,10 \times 10^{-3} - 7,47 \times 10^6$ partikel/L MPs ditemukan di sepanjang pesisir Indonesia dari Sumatera hingga Papua. MPs ini dapat menjadi media berkumpulnya polutan berbahaya lain yang bersifat persisten di lingkungan, misalnya logam berat (Sari et al., 2021). Rusaknya ekosistem laut ini dapat mempengaruhi kondisi fisik organisme akuatik dan juga kesehatan manusia. Sebanyak 1.00 – 61.5 *particles* mikroplastik per individu ditemukan di organisme akuatik, seperti kerang, ikan, dan teripang. Bahkan kontaminasi mikroplastik sudah masuk ke tubuh manusia dengan ditemukannya partikel MPs sebanyak 3.33 – 13.99 μg mikroplastik per gram feses ($\mu\text{g/g}$) penduduk yang tinggal di pesisir utara Surabaya (Luqman et al., 2021).

Selain permasalahan lingkungan, pembangunan di Indonesia juga menghadapi permasalahan kompleks dalam aspek sosial, ekonomi, dan budaya, di antaranya adalah:

1. Kemiskinan

Kemiskinan merupakan permasalahan klasik dunia, termasuk Indonesia. Laporan Riset Perkumpulan Prakarsa menyebutkan adanya tren penurunan jumlah penduduk miskin multidimensi pada periode 2015–2018 jika dibandingkan dengan periode 2012–2014. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa pada 2015, penduduk miskin multidimensi mencapai lebih dari 34 juta orang (13,53%). Pada 2016, jumlah penduduk miskin multidimensi turun menjadi 30 juta orang (12%). Penurunan yang sangat signifikan terjadi pada 2017, yaitu

jumlah penduduk miskin multidimensi mencapai 24,9 juta orang (9,56%). Kemudian pada 2018 kembali turun menjadi 21,5 juta orang atau sekitar 8,17 % dari total penduduk Indonesia (Aidha et al, 2020).

2. Ledakan penduduk

BKKBN memprediksi apabila laju pertumbuhan penduduk pada angka 1,49% maka jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2045 menjadi sekitar 450 juta jiwa, hal ini berarti satu dari 20 penduduk dunia adalah orang Indonesia. Prediksi potensi peningkatan kehamilan juga terjadi selama Pandemi Covid-19. Penggunaan alat kontrasepsi menurun hingga 10%. Sedangkan jumlah pengguna kontrasepsi di seluruh Indonesia terhitung berada di kisaran angka 28 juta orang. Prediksinya ada penurunan 2,8 juta orang, dengan rumus kehamilan 15% artinya ada sekitar 420 ribu ibu hamil.

3. Rendahnya kualitas hidup

Kualitas hidup dapat dilihat melalui Indeks Kualitas Hidup (IKH). IKH Indonesia menempati peringkat ke 74 di tahun 2021 dan kemudian menjadi peringkat 78 di tahun 2022. Nilai IKH sebenarnya naik dari 90,10 pada tahun 2021 menjadi 90,36 pada tahun 2022. Hanya saja secara peringkat dunia turun, karena beberapa negara lain mengalami peningkatan lebih tinggi. Upaya mengatasi masih rendahnya kualitas hidup dengan meningkatkan kualitas kesehatan dan pendidikan. Layanan dapat dioptimalkan dengan peningkatan fasilitas dan aksesnya bagi seluruh warga negara (www.numbeo.com).

Hadirin yang dimuliakan,

Indikator Keberhasilan Pembangunan

Variasi pelaksanaan konsep-konsep pembangunan dengan segala fakta implikatif yang ditimbulkan memunculkan diskusi menarik tentang bagaimana mengukur pembangunan. Tanpa parameter definitif, sulit menilai implementasi pembangunan suatu negara atau wilayah berhasil atau gagal.

Ukuran keberhasilan pembangunan tergantung pada dimensi pembangunan yang dilaksanakan dan menjadi fokus bersama *stakeholders* pembangunan. Budiman (2001) menawarkan empat kriteria untuk menilai pembangunan. Pembangunan, menurutnya, akan bisa dianggap berhasil dari segala aspek dengan mempertimbangkan beberapa ukuran, antara lain kekayaan rata-rata, pemerataan, kualitas kehidupan, dan kerusakan lingkungan. Untuk konteks Indonesia, selama ini secara umum banyak pihak yang menggunakan beberapa ukuran berikut untuk menilai keberhasilan pembangunan, antara lain pendapatan dan nilai produksi, investasi, kemiskinan dan pengentasannya, serta kondisi sosial masyarakat dan kelestarian lingkungan.

Pembangunan selanjutnya diukur secara multi dimensi dalam pengaruh konsep pembangunan berkelanjutan dan praktek globalisasi. Memasuki era milenium, arah pembangunan dunia dirancang oleh PBB dalam target pembangunan milenium (*Millenium Development Goals / MDG's*). Skema MDGs telah terlaksana pada tahun 2000 hingga 2015. Agenda MDGs yang belum tercapai mendorong kelanjutannya berupa SDGs mulai tahun 2015 hingga 2030.

Pembangunan Berkelanjutan dan SDGs

Pembangunan dominan ekonomi dan pembangunan ekonomi sendiri masih menitikberatkan pada aspek pertumbuhan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi diantaranya adalah akumulasi kapital, pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi (Todaro, 2004). Implikasi pembangunan ekonomi diantaranya menimbulkan potensi degradasi ekologi dan kebutuhan finansial tinggi. Upaya mengatasi dan mengantisipasinya adalah melalui penerapan pembangunan berkelanjutan secara komprehensif. *World Commission On Environmental Development* (WCED) mendefinisikan pembangunan berkelanjutan sebagai suatu yang diusahakan untuk dapat memenuhi kebutuhan masyarakat tanpa ada pengurangan kemampuan dan pengorbanan kebutuhan generasi mendatang.

Para pemimpin dunia, termasuk Indonesia pada 25 September 2015 telah mengesahkan Agenda Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*). Tema yang diusung adalah "Mengubah Dunia Kita: Agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan". SDGs yang berisi 17 Tujuan dan 169 Target merupakan rencana aksi global mulai 2015 hingga 2030, bertujuan untuk mengakhiri kemiskinan, mengurangi kesenjangan dan melindungi lingkungan. SDGs ini dirancang dengan melibatkan seluruh aktor pembangunan, baik itu Pemerintah, *Civil Society Organization* (CSO), sektor swasta, akademisi, dll. SDGs memiliki prinsip utama bahwa 'Tidak Meninggalkan Satu Orangpun (*Leave No One Behind*)'.

Polusi, Degradasi Lingkungan, dan Pendekatan Teknologi

Perkembangan peradaban global telah mendorong peningkatan jumlah penduduk dunia secara drastis. Ledakan penduduk pascarevolusi industri telah meningkatkan jumlah manusia dari sekitar satu miliar (1806) menjadi delapan miliar (2022). Kondisi ini tentu akan berpengaruh terhadap nasib bumi atau lingkungan. Perkembangan jumlah penduduk akan menyebabkan perubahan tata guna lahan dan dampak ikutan, diantaranya penurunan kualitas air sungai (Brontowiyono, 2022^a).

Bahkan dikhawatirkan peradaban manusia dan teknologi akan bertabrakan dengan kelestarian lingkungan. Jumlah penduduk yang begitu besar memerlukan sumberdaya dan energi besar dari alam serta memberikan dampak polusi dan kerusakan lingkungan. Di sisi lain teknologi terus berkembang melampaui kemampuan kendali manusia untuk mengaturnya. Persoalan moral menyebabkan pembangunan tidak dapat menciptakan perbaikan, tetapi justru banyak menimbulkan degradasi lingkungan dan hancurnya daya dukung kehidupan (Baiquni, 2009).

Krisis lingkungan global ditengarai merupakan dampak pembangunan yang terus meningkat. Sejak Revolusi Industri (1750an) manusia beserta teknologinya semakin menguasai alam. Manusia mengembangkan teknologi dan berbagai peralatan mesin dengan kebutuhan energi dan sumberdaya tinggi, sekaligus mengakibatkan kerusakan lingkungan dan polusi besar.

Aktivitas pembangunan yang didukung teknologi maju justru membawa perilaku manusia mengubah lingkungan

hingga melampaui batas-batas daya dukungnya. Seiring dengan kemajuan teknologi dan perubahan pola konsumsi, terjadi berbagai persoalan lingkungan, dimana yang paling mutakhir adalah pemanasan global. Penelitian Brontowiyono et al (2022^b) membuktikan secara terbalik pada kondisi pandemi Covid-19 saat di mana aktivitas manusia dan penggunaan teknologi berkurang drastis, kondisi kualitas udara di Kawasan Perkotaan Yogyakarta mengalami perbaikan dibandingkan sebelumnya.

Teknologi selain menjadi pemicu polusi dan degradasi sekaligus dapat dioptimalkan dalam perbaikan lingkungan. Pendekatan teknologi dapat dilakukan dalam upaya pencegahan polusi, produksi bersih dan perbaikan sumberdaya. Sedangkan tujuan penggunaan teknologi lingkungan antara lain dapat digunakan dalam perlindungan kesehatan lingkungan, perlindungan ekosistem, dan restorasi ekosistem.

Pendekatan teknologi membutuhkan pengelolaan yang baik melalui dimensi non teknis agar optimal. Misalnya dalam operasionalisasi IPAL Komunal. IPAL komunal banyak yang kondisinya belum terkelola secara optimal (Brontowiyono et al, 2022^d). Keberlanjutan IPAL komunal secara non teknis telah ditunjukkan jaminannya dalam dimensi sosial, kelembagaan dan ekonomi. Dimensi sosial memberikan dukungan positif dalam hal partisipasi dan kesediaan masyarakat. Dimensi kelembagaan memberikan pengaruh dengan kepuasan yang baik dari masyarakat terhadap kinerja lembaga. Dukungan ekonomi diberikan dengan WTP dan ATP sesuai yang diharapkan. Dukungan tersebut diperkuat

oleh modal sosial berupa filosofi gotong royong (Brontowiyono et al, 2022^c).

Hadirin yang mulia,

Konsep Ekospiritualisme Islam

Konskuensi logis atas wujud penghambaan manusia secara vertikal kepada Allah Swt. adalah mewujudkan kaidah keseimbangan. Keseimbangan tersebut secara makro adalah dunia-akhirat, secara mikro adalah jasad-pikir-zikir, dan secara meso seimbang interaksi antar sesama manusia dan lingkungan alamnya. Alam dalam teologisme Islam selalu tunduk pada *sunnatullah*.

Sumber daya alam merupakan aset sumber kehidupan makhluk hidup (Q.S. Al-A'raf: 10). Allah memberikan isyarat bahwa dalam dinamika selanjutnya manusia menjadi dominan mengintervensi keseimbangan alam dengan eksploitasi yang berlebihan karena minimnya syukur atas alam sebagai nikmat. Allah secara tegas telah memperingatkan adanya implikasi karena diabaikannya pengelolaan alam yang arif dan berkelanjutan (Q.S. Ar Rum: 41). Manusia dituntut mampu belajar mengambil hikmah yaitu menjadi *ulil albab* (manusia pemikir) atas segala kejadian (Baiquni, 2002).

Masalah lingkungan menurut Qardhawi (2002) sangat berberhubungan erat dengan khasanah ilmu Islam yang original. Perhatian Islam secara normatif dapat ditemukenali dalam kaitannya dengan ilmu ushluhudin dan ilmu tauhid, ilmu etika dan tasawwuf, ilmu syariat dan ilmu fikih, ilmu ushul fikih dan syariat, serta ilmu Al-Qur'an dan As-Sunnah.

Pertama, lingkungan dalam tinjauan Ilmu Ushuluddin atau ilmu tentang dasar-dasar agama dan ilmu tauhid

adalah ilmu tentang peng-esaan Allah Swt. Lingkungan dalam kaitannya tercakup atas semua elemen penciptaan-Nya, baik makhluk hidup maupun benda mati. Lingkungan bersama manusia turut serta dalam kapasitas sujud kepada Sang Pencipta (Q.S. An-Nahl:3, 48-49; Yunus: 5). Lingkungan bersama manusia juga memiliki kapasitas memberikan pujian akan kebesaran Allah Swt. (Q.S. Al-Hasyr: 1, At-Taghabun: 1, Al-Isra': 44).

Awalnya manusia dan lingkungan memiliki posisi setara. Tetapi dalam proses selanjutnya manusia diletakkan dengan karunia akal dan rohani. Karenanya manusia mendapatkan tugas menjadi pemimpin di alam semesta (Q.S. Al-Ahzab: 72). Semua berjalan sesuai *sunnatullah* dengan hukum-hukum yang pasti dan teratur. Karenanya, sebagai pemimpin manusia memiliki peran vital dalam aplikasi hukum-hukum Allah. Ada tiga tujuan pelaksanaan peran manusia, yaitu pengabdian kepada Allah (Q.S. Adz-Dzariyat: 56), untuk mendudukkan manusia sebagai wakil (khalifah) Allah di bumi Q.S. Al-Baqarah: 30), dan untuk membangun peradaban di muka bumi (Q.S. Hud: 61).

Kedua, perhatian Islam akan lingkungan dapat dijumpai dalam perspektif etika atau akhlak. Etika terhadap lingkungan termasuk dalam salah satu kaidah akhlak. Etika ditujukan terhadap segala ciptaan-Nya dan lingkungan adalah bagian dari ciptaan itu. Semua tindakan etis tercakup dalam doktrin implementasi kebaikan. Dalam sebuah hadis qudsi, Allah telah mewajibkan manusia berbuat baik terhadap segala sesuatu. Tentunya termasuk terhadap lingkungan fisik maupun biotik. Berbuat baik terhadap lingkungan dengan niat ibadah akan terbalas dengan pahala. Bahkan konteks

berbuat baik tersebut juga ditekankan tumbuh dari motivasi cinta. Lingkungan memiliki posisi sama sebagai makhluk (Q.S. Al-An'am: 38, Al-Hajj: 18).

Interaksi mutualisme manusia dan lingkungan yang diajarkan Islam, selain memberikan manfaat materialis juga menjadi sarana pembelajaran ideologis bagi manusia (Brontowiyono, 2019a). Cinta kita kepada lingkungan dengan tulus akan menumbuhkan keterjagaan rasa insaf dan syukur. Interaksi itu akan selalu mengingatkan manusia akan kebutuhan dan tuntutan penghambaan nya kepada Sang Khalik serta mengingatkan akan nikmat-Nya yang tak terkira.

Interaksi manusia terhadap lingkungan dengan demikian dituntut tidak hanya alamiah atau tanpa kesan dan makna. Tetapi, hubungan yang strategis salah satunya adalah menumbuhkan sebagaimana tersebut dimuka yaitu rasa insaf dan syukur (Q.S. Yunus :101, Luqman :20, Al-Baqarah :29, Al-Jaatsiyah :13, Ibrahim :7).

Barat memandang menurunnya kuantitas dan kualitas lingkungan, semata-mata pengaruh karena tingginya pertumbuhan penduduk. Tetapi, buktinya tidak ada jaminan lingkungan lestari di wilayah berpenduduk sedikit. Tidak pula adanya kerusakan pasti terjadi di daerah penduduk padat. China adalah contohnya, penduduknya terbesar tapi mampu tampil di jajaran depan negara maju dan kondisi lingkungan disana juga tidaklah menjadi terjelek. Islam sejak awal tetap konsisten bahwa semuanya tergantung pada kualitas manusia (Q.S. Ar-Rum :41).

Ketiga, perhatian Islam terhadap pelestarian lingkungan dapat diamati melalui perspektif ilmu fikih. Ilmu fikih mengatur hubungan manusia dengan Tuhan, sesama, dan

alam lingkungannya, dalam kerangka hukum wajib, sunnah, mubah, makruh, dan haram. Selain dalam wilayah hukum, hubungan dengan lingkungan dapat menjadi dasar pembentukan hukum universal. Kaidah fikih telah menuntun manusia sebagai prinsip dalam berhubungan dengan lingkungan. Beberapa kaidah prinsipil, salah satunya adalah *laa dharara wa laa dhirar* (tidak berbahaya dan membahayakan). Interaksi manusia dan lingkungan hendaklah tidak terbangun dalam proses yang berbahaya dan memberikan implikasi bahaya (Q.S. Al-Baqarah :231, 233, 286). Kaidah tersebut memiliki banyak prinsip cabangnya dan masih banyak lagi kaidah-kaidah dalam ilmu fikih Islam. Dari kaidah-kaidah inilah, hukum-hukum ekologi universal dapat dikembangkan dan dipertajam dalam kasus-kasus kontemporer.

Keempat, hubungan dengan lingkungan juga ditekankan melalui ilmu ushul fikih dan syariat. Kemaslahatan/kebaikan di alam dalam Islam tegak salah satunya melalui supremasi syariat (Q.S. An-Nahl :90). Ada lima pokok kemaslahatan menurut Asy-Syatibi, yakni agama, jiwa, keturunan, harta, dan akal. Qaradhawi memijakkan metode analisisnya tentang lingkungan melalui metode positif atau solutif dan metode negatif atau pragmatis. Hasilnya diungkapkan bahwa memperhatikan lingkungan memiliki posisi setara dengan memperhatikan agama, jiwa, keturunan, harta, dan akal.

Kelima, kearifan Islam terhadap lingkungan tercakup dalam Al-Qur'an dan As-Sunnah sebagai sumber tertinggi dari segala sumber hukum dalam Islam (Q.S. An-Nisa': 59). Secara mudah dapat dijumpai dalam Al-Qur'an nama-nama suratnya mengambil nama hewan, seperti Al-Baqarah (sapi betina), Al-An'am (binatang ternak), Al-fill

(gajah), Al-Adiyat (kuda), An-Nahl (lebah), An-Naml (semut), Al-Ankabut (laba-laba). Dapat dijumpai pula nama surat Al-Qur'an dari nama unsur alam lainnya, seperti Al-Baqarah (sapi betina), At-Tin (buah tin), Al-Hadid (besi), Ar-Ra'd (guruh), Adz-Dzariyat (angin yang menerbangkan), An-Najm (bintang), Al-Fajr (fajar), Asy-Syams (matahari), Al-Lail (malam), Adh-Dhuha (waktu dhuha/matahari sepenggalahan naik), Al-Ashr (masa), Ath-Thur (gunung), Al-Balad (Kota, dalam hal ini tanah haram (Makkah)), Al-Ahqaf (bukit pasir), Al-Hijr (nama sebuah daerah pegunungan yang didiami zaman dahulu oleh kaum Tsamud terletak di pinggir jalan antara Madinah dan Syam (Syria)), serta Al-Kahfi (gua).

Secara umum, lingkungan terdiri dari abiotik dan biotik. Pertama, lingkungan abiotik adalah termasuk air, tanah, bahan tambang, udara/angin, energi, dan sebagainya. Di garda depan dan jauh sejak 14 abad silam, sebelum para ilmuwan menemukan dan mengemukakan teori-teori berkaitan dengan air, Islam telah menyuguhkan perhatian besarnya. Banyak ayat menginformasikan mengenai ketersediaan sumberdaya air, misal Q.S. Al-Anbiya': 30 dan Q.S. An-Nazi'at: 30-31. Bahkan lebih dari 35 ayat Al Quran menceritakan tentang air hujan yang intinya agar kita mensyukurinya dengan mengelolanya secara baik dan benar.

Sepintas kita akan menganggap bahwa air merupakan sumberdaya melimpah yang tak mungkin berkurang untuk kebutuhan manusia, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Padahal secara teoritis empirik menerangkan bahwa air memiliki siklus hidrologis yang berlangsung alami dan tetap, artinya bahwa produksi air dan ketersediaannya relatif tetap, bahkan bisa berkurang

akibat pengaruh fisik maupun akibat budaya manusia (Q.S. Ar Rum: 48, Al-Hijr: 19).

Islam memberikan pemahaman yang tepat tentang sumber daya air untuk mewujudkan keseimbangan input-output di masa kini-masa depan dan ketersediaannya di seluruh penjuru bumi tanpa terkecuali. Pemanfaatan yang optimal secara kualitatif tercermin dari penggunaan sumber daya air sesuai jenis dan peruntukannya. Air yang bersih dan sehat harus digunakan untuk makan, minum, kebersihan dan mandi. Kebersihan sangat dianjurkan dan merupakan salah satu amalan yang dicintai Allah Swt. (Q.S. Al-Baqarah: 222).

Pemanfaatan air yang belum diolah, seperti air hujan dimanfaatkan untuk mencuci kendaraan, menyiram tanaman, penggelontor, pengisi air tanah dan lain-lain. Air limbah harus dikelola dengan aman seperti tangki air bukan ke badan air seperti sungai. Nabi Muhammad saw. bersabda “*Jauhilah tiga macam perbuatan yang dilaknat: buang air di sumber mata air, di tengah jalan, dan di bawah pohon yang teduh*”. (HR. Abu Dawud, Ibnu Majah, Al-Hakim, dan Baihaqi).

Sementara itu, penggunaan sumber daya air tidak berlebihan dari segi kuantitas, bahkan dari segi ukuran kebutuhan normal. Ibnu Majah meriwayatkan bahwa suatu ketika Nabi Muhammad saw. bepergian bersama Sa'ad bin Abi Waqash, beliau melarangnya untuk berwudhu berlebihan. Saat ditanya apakah konsumsi air juga bisa berlebihan, “*Ya, sekalipun kamu melakukannya di sungai yang mengalir*”. Di dalam Al-Qur'an, Allah Swt. juga melarang dan membenci segala perbuatan yang berlebihan (Q.S. Al An'am: 141).

Air, kebutuhan dasar setiap manusia, adalah sumber daya alam bersama yang berhak digunakan oleh setiap individu tanpa dimonopoli, dirusak, atau digagalkan oleh siapapun, baik individu maupun komunitas (Qardhawi, 2002). Hal tersebut telah ditegaskan Islam, sebagaimana sabda Nabi Muhammad saw.: *“Tiga hal yang menjadi hak milik publik, yaitu padang rumput, air, dan api”*. (HR. Ibnu Majah). Bahkan kebutuhan dan keberadaan akan air, pangan dan energi pada 2050 telah menjadi perhatian banyak pihak. Oleh karena itu, sumber daya air harus menjangkau semua orang, tanpa memandang ras atau tempat tinggal.

Aspek lingkungan yang termasuk lingkungan abiotik selanjutnya adalah sumberdaya lahan. Lahan terdiri dari tanah dengan segala ekosistemnya. Konsep Islam secara tegas mengarahkan perlakuan terhadap lahan dalam koridor pemakmuran (Q.S. Hud :61, Al-Baqarah :60). Lebih aplikatif dalam konteks ini diantaranya anjuran menghidupkan lahan kritis, Rasulullah saw. bersabda, *“Barangsiapa yang menghidupkan tempat-tempat yang mati, maka ia menjadi miliknya”* (HR. Abu Dawud). Pengelolaan lahan ini pada akhirnya juga memberikan kemanfaatan bagi keberlangsungan makhluk hidup. Melakukannya tidak bisa dipisahkan oleh peran air sebagai salah satu faktor penyuburnya (Q.S. Fushshilat: 39).

Islam membuka peluang juga pemanfaatan lahan untuk usaha lain, seperti industri, pasar, dan lainnya. Tentu dengan pertimbangan dampak lingkungan, misalnya pencemaran udara, tanah, air, dan sebagainya. Kaidah fikih mengingatkan kembali *“Janganlah mencari solusi bahaya dari sesuatu yang berbahaya”*.

Selanjutnya, yang termasuk lingkungan abiotik adalah sumber daya tambang. Ia ada yang dapat terbarukan dan tidak bisa diperbaharui. Keberadaannya pun tidak luput dari kacamata ajaran Islam (Q.S. Al-Kahfi: 96-97, Al-Hadid: 25, Saba': 12). Tentu masih banyak lagi jenis lingkungan abiotik dan tidak terabaikan oleh Islam. Sebut saja semisal angin, energi panas, bulan, planet, matahari, dan sebagainya. Allah senantiasa menyinggungnya, ketika banyak dalam ayat Al-Qur'an menggunakan penggal kalimat "*apa-apa yang ada di langit dan di bumi*" (Q.S. Saba': 12, Ar-Rum: 48, Ibrahim: 33, Luqman: 20).

Kedua adalah lingkungan biotik. Termasuk dalam lingkungan biotik adalah sumberdaya tanaman (flora). Banyak fungsi tumbuhan dapat diambil oleh semua makhluk. Ia bisa menjadi sumber pangan, sumber obat, penyaring polusi, penahan longsor dan banjir, serta banyak manfaat lainnya (Q.S. Al-An'am: 99, An-Nahl: 10-11, Ar-Ra'd: 4). Perhatian Islam terhadap tanaman diwujudkan dalam doktrin pelestariannya. Satu upaya kunci yang diajarkan adalah melalui penghijauan dan reboisasi. Dengan penghijauan, maka fungsi tanaman sebagai perindang dan sumber keindahan alam tetap eksis dan lestari (Q.S. Al-Hajj: 5, An-Naml: 60). Dengan penghijauan pula manfaat tanaman lain secara materiil dapat terjamin keberlangsungannya (Q.S. Abasa: 24-32).

Islam memperhatikan tanaman dengan penghijauan memiliki bobot ibadah. Sebagaimana ditandakan Rasulullah saw. dalam beberapa sabdanya, "*Barangsiapa menanam pepohonan dan menjaganya dengan sabar, serta merawatnya hingga berbuah, maka segala sesuatu yang menimpa terhadap buah-buahannya akan dianggap shadaqah di jalan Allah*" (HR. Muslim).

Berikutnya yang tergolong lingkungan biotik adalah sumber daya hewani (fauna). Beberapa surat dalam Al-Qur'an, sebagaimana telah diungkapkan di depan menggunakan nama hewan secara spesifik. Beberapa ayat juga secara eksplisit memperhatikannya, antara lain An-Nahl: 5, 66 dan 80. Karena cakupannya yang sangat luas dengan beragam sumberdaya di dalamnya, Islam juga sangat respek terhadap eksistensi dan pelestarian sektor kelautan. Termasuk tentunya dengan sumberdaya ikannya (Q.S. An-Nahl: 14).

Beberapa usaha telah diajarkan Islam, misal dengan peternakan, perikanan, norma dan etika berburu, serta bagaimana memanfaatkannya. Beberapa hewan ternak boleh dibudidayakan. Karena kemashlahatan, beberapa jenis binatang haram dimakan, seperti babi dan anjing. Berburu juga diperbolehkan asalkan dengan etika tertentu, diawali dengan basmalah, memakai alat/senjata yang tajam betul, dan tidak serampangan. Mendasarkan padanya, maka Islam juga melarang berburu pada hewan langka jika tidak ada kemanfaatan dan justru mengancam kepunahan.

Kehadiran lingkungan, selain dari sisi potensi fisiknya, juga merupakan sumber kunci hadirnya estetika dan kesehatan. Estetika yang termanifestasikan dalam keindahan lingkungan adalah kebutuhan manusia. Seni keindahan dalam Islam diperbolehkan menikmatinya. Tidak bisa dipungkiri, nuansa lingkungan yang asri dan nyaman merupakan faktor pengaruh bagi produktivitas manusia. Ketika produktif itu wajib, maka segala sarana untuk memenuhinya bisa menjadi kewajiban pula. *“Suatu kewajiban yang tanpa sesuatu hal tidak bisa tercapai,*

maka sesuatu itu adalah wajib”. Allah Swt. Maha Indah dan pastinya menyukai keindahan.

Selanjutnya tentang Kesehatan, Islam mewajibkan mengusahakannya. Salah satu faktor penentu kesehatan adalah kebersihan lingkungan. Selain mengusahakan keasrian juga diwujudkan kebersihan lingkungan. Mulai dari proses ritual, indah dan bersih wajib dilakukan. Sebelum shalat atau ketika memegang Kitab suci Al-Qur'an misalnya, kondisi badan harus bersih bahkan suci dengan berwudhu. Begitu pula tempat ibadah. Kebersihan adalah bagian dari keimanan. Majelis Ulama Indonesia (1993) dalam kajiannya secara eksplisit memasukkan faktor kebersihan dan kesehatan sebagai penciri hadirnya rumah tangga atau keluarga Islami.

Islam dengan keras mengancam para perusak lingkungan. Jika pembangunan abad modern ini sulit sekali menerapkan konsep *reward and punishment*, sejak 14 abad silam Islam telah mampu mengajarkannya. *Reward* bagi pelestari lingkungan diberikan dalam bentuk kemanfaatan/nikmat materiil serta lebih mulia dari itu adalah pahala. Sedangkan *punishment*, diterapkan kepada perusak dengan bentuk bencana sampai nilai dosa besar. Karenanya, sanksi-sanksi duniawi sangat mungkin ditegakkan di dalamnya. Qardhawi (2002) mengungkapkan ancaman logis tersebut yang paling mendasar adalah para perusak lingkungan dapat dimasukkan dalam golongan musyrik (Q.S. Al-An'am :138, Yunus: 59)

“Bumi bukanlah warisan nenek moyang, tetapi titipan anak cucu” demikian falsafah ekologis menuturkan. Lebih luas dari itu, Islam memandang bahwa bumi bahkan alam semesta adalah nikmat Allah Sang Pencipta,

maka menjadi konsekuensi logis untuk bersyukur dengan terus menjaga kelestarian dan keberlanjutannya untuk generasi mendatang. Rasulullah Muhammad saw. menjelaskan bahwa setelah mati, seluruh amal manusia otomatis terputus, kecuali tiga hal yakni anak sholeh, ilmu yang bermanfaat, dan amal jariyah. Dalam konteks pemeliharaan lingkungan, anak sholeh dapat berarti kita bina untuk sadar lingkungan, ilmu bermanfaat dengan mendakwahkan ajaran Islam yang ramah lingkungan secara normatif dan aplikatif, serta amal jariyah dengan upaya konkrit agar keturunan kita mampu menikmati sumberdaya alam minimal sama dengan kita sekarang.

Kiamat VS Kerusakan Lingkungan

Keimanan atau percaya terhadap Hari Kiamat merupakan salah satu rukun Iman. Hari kiamat sendiri merupakan hak prerogatif Allah Swt. Kabar dan ciri Hari Kiamat banyak disajikan dalam Al-Qur'an dan hadis Rasulullah saw. Sejumlah kondisi anomali yang sangat mengejutkan dan mencengangkan menjadi penanda utama akan tibanya hari kiamat.

Bencana alam, pencemaran lingkungan, krisis iklim, dan kerusakan bumi sesungguhnya juga merupakan tanda awal dari Hari Kiamat, namun belum mendapatkan banyak perhatian dari umat manusia dan umat Islam. Pada tahun 1992, sekitar 15.000 ilmuwan menandatangani artikel berjudul '*Warning from the Union of Concerned Scientists*'. Artikel tersebut memprediksi tentang masa depan manusia. Mereka membuat sebuah kalkulasi ilmiah bahwa Bumi akan mengalami berbagai bencana yang mampu berdampak buruk secara signifikan bagi penduduk planet ini. Berbagai bencana itu meliputi,

perubahan iklim, penggundulan hutan, hilangnya akses terhadap air tawar, kepunahan spesies dan pertumbuhan populasi manusia yang tidak terkendali. Semua itu, akan mengancam manusia dan masa depan Bumi. Dampak manusia terhadap alam tampak diprediksi mengarah pada kesengsaraan yang luas dan kerusakan planet yang tidak dapat dipulihkan.

Prediksi di atas telah diperbaharui dengan artikel baru bertajuk *World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice*" yang ditandatangani lebih dari ribuan ilmuwan dari 184 negara. Manusia disebutkan menjadi penyebab berbagai peristiwa kepunahan massal. Artikel tersebut juga menyebut bahwa manusia telah mengalami kegagalan dalam membatasi pertumbuhan populasi secara memadai, mengatur kebijakan ekonomi, mengurangi efek gas rumah kaca, serta ketidakmampuan memberikan insentif energi terbarukan.

Beberapa tren negatif lain juga disebutkan yang terjadi saat ini dan mampu menyebabkan kehancuran dunia. Antara lain, pengurangan jumlah air tawar per kapita sebesar 26%, turunnya panen ikan tangkapan liar, hilangnya 300 juta hektar hutan, penurunan jumlah kolektif hewan mamalia sekitar 29%, peningkatan signifikan dalam emisi karbon global, kenaikan suhu rata-rata, dan kenaikan 35% populasi manusia.

Beberapa surah di dalam Al-Qur'an menggambarkan peristiwa Kiamat yang mengerikan. Salah satunya jelang Kiamat terjadi keterombang-ambing nasib manusia menuju kehancuran serta kepunahan dan kerusakan gunung-gunung sebagai pasak bumi. Tafsir 'Ilmi, Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI menyebutkan diantara tanda

kiamat antara lain: (1) Kerusakan di darat dan laut: Semakin dunia bertambah tua, terlihat kerusakan bumi yang terus meningkat. Banyak hutan gundul menjadi penyebab bencana longsor dan banjir. Lingkungan perkotaan semakin kumuh, pencemaran tanah hingga pencemaran air semakin parah. Al-Qur'an menegaskan bahwa kerusakan bumi terjadi akibat dari ulah manusia yang tidak amanah menjaga bumi; (2) Kerusakan di udara: Salah satu ciptaan Allah adalah langit, bagian atas permukaan bumi. Terdapat benda-benda seperti matahari, bulan, bintang, planet. Kerusakan langit disebabkan polusi udara dari aktivitas manusia seperti pembakaran hutan/lahan, penggunaan bahan bakar minyak berlebih, serta sisa gas pendingin ruangan yang tidak terkendali. Apabila hawa nafsu tidak dikendalikan, maka langit dan bumi akan rusak akibat keinginan, kerakusan untuk kepuasan yang tidak berhenti; (3) Perubahan sistem sosial: Tak hanya sifat alamiah saja yang menjadi tanda terjadinya kiamat, gejala secara sosial di tengah kehidupan manusia juga bisa menjadi indikator. Kiamat memang menjadi takdir yang dirahasiakan Allah Swt. waktunya. Namun dengan informasi terkait kerusakan lingkungan sebagai pemicunya, maka upaya manusia berikhtiar agar tidak menjumpai kiamat dapat dilakukan dengan memperbaiki kondisi lingkungan itu sendiri.

Hadirin yang berbahagia

Kearifan Multikulturalisme bagi Lingkungan

Manifestasi dari potensi manusia terwujud dalam proses olah pikir, cita rasa dan kehendak. Ketiga proses itulah yang membuahkan produk atau karya manusia berupa budaya. Dalam bahasa Indonesia, budaya terurai dalam makna budi dan daya. Ia bukan sekedar ritus tradisi, seni, kebiasaan, tata karma, dan tidak hanya bersifat lokalitas. Koentjaraningrat (1984) mendefinisikan kebudayaan sebagai sistem gagasan, tindakan dan hasil karya manusia. Inilah sistem yang melingkupi kehidupan manusia dan merupakan faktor yang menjadi dasar tingkah laku manusia. Manusia akan berkembang mengikuti waktu, sehingga budaya pun otomatis sifatnya dinamis.

Budaya memuat nilai-nilai luhur dan keyakinan sebagai pedoman, rencana perilaku, serta dasar memecahkan masalah yang berlaku antar generasi. Nilai tersebut meneguhkan keberpihakan budaya terhadap kelestarian lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Interaksi manusia dengan lingkungannya menjadi proses belajar manusia itu sendiri dalam mengembangkan kearifan lokal berbasis sosial budaya dalam upaya melestarikan lingkungan. Kearifan lokal dapat dipahami sebagai sebuah nilai-nilai luhur yang berlaku dalam tata kehidupan masyarakat.

Kearifan lokal sebagai perwujudan interaksi manusia dengan lingkungannya dapat disebut sebagai kearifan lingkungan. Menurut Nurhadi et al (2012) pengertian kearifan lingkungan adalah kecerdasan, kreativitas, inovasi dan pengetahuan tradisional masyarakat lokal berupa kearifan ekologis dalam pengelolaan dan pelestarian ekosistem/sumber daya lingkungan alam

sekitar atau berupa kearifan sosial dalam bentuk tatanan sosial yang menciptakan keharmonisan dan kedinamisan hidup bermasyarakat yang telah dijalani secara turun menurun dan telah menunjukkan adanya manfaat yang diterima masyarakat dalam membangun peradabannya.

Budaya memuat nilai-nilai luhur dan keyakinan sebagai pedoman, rencana perilaku, serta dasar memecahkan masalah yang berlaku antar generasi. Nilai tersebut meneguhkan keberpihakan budaya terhadap kelestarian lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Semua suku dan adat di Indonesia memiliki kearifan lokal yang ramah lingkungan (Brontowiyono, 2019). Nilai-nilai inilah modal kuat bagi upaya pelestarian lingkungan.

Budaya Melayu mengenal pepatah "*Menyimak Alam, Mengkaji Diri*". Nilai ini mengajarkan agar dalam merancang dan melaksanakan pembangunan, haruslah diawali melalui kajian yang cermat terhadap alam dan semua potensi yang ada (sumber daya alam), serta mengkaji pula kemampuan diri (sumber daya manusia). Ada juga pepatah "*Membangun Jangan Merosak, Membina Jangan Menyalah*". Nilai ini mengajarkan, agar dalam merancang dan melaksanakan pembangunan jangan sampai menyalahi ketentuan agama dan nilai-nilai budaya serta norma-norma sosial masyarakatnya. Beberapa nilai lain adalah "*Tanda orang berbudi pekerti, merusak alam ia jauhi, tanda ingat kehari tua, laut dijaga bumi dipelihara*" dan "*Kalau hidup hendak selamat, pelihara laut beserta selat, pelihara tanah berhutan lebat*" (Effendy, 2005).

Budaya Jawa oleh Sri Sultan Hamengku Buwono I telah diletakkan dasar falsafah *Hamemayu Hayuning Bawono* bagi kehidupan masyarakat. Maknanya adalah komitmen

untuk membuat bumi indah dan lestari. Visi keharmonisan hidup dengan lingkungan selanjutnya terjabarkan dalam misi *Hamengku Buwono*, yang berarti memelihara bumi. Muara aplikatif dari nilai filosofis tersebut adalah terbentuknya sikap *Satriya* (Marwito, 2004). Sikap ini membawa perilaku penuh tanggung jawab, konsisten, dan amanah.

Budaya Batak mengajarkan bahwa bumi sama dengan tanah, yang dalam bahasa Batak disebut tano memiliki satu kesatuan yang utuh (Pasaribu, 2011). Kearifan lokal dari tano Batak pada dasarnya harus menjamin kelangsungan hidup suku Batak itu dari zaman ke zaman yakni dari zaman dahulu sampai kini dan pada zaman mendatang (Malau, 2013). Dalam keyakinan orang Batak, air adalah awal kehidupan jasmani. Naipospos (2007) juga menyebutkan bahwa dalam kebudayaan Batak sudah terbentuk pola hubungan antar manusia dengan Pencipta, manusia dengan sesama manusia dan manusia dengan lingkungannya. Sehubungan dengan pesan Siboru Deak Parujar kepada keturunannya untuk “memelihara” bumi dengan segala isinya, terdapat pengertian untuk “memanfaatkan” bumi dengan segala isinya dengan arif dan bijaksana.

Budaya Bali mengajarkan konsep *Tri Hita Karana*. Kebahagiaan manusia akan tercapai jika terjadi tiga hubungan yang harmonis. Ketiga elemen yang mesti berhubungan tersebut terdiri dari Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan. Parahyangan merupakan unit tempat suci (Pura) yang mencerminkan tentang Ketuhanan. Pawongan berupa unit dalam organisasi masyarakat adat sebagai perwujudan unsur antara sesama

manusia. Palemahan berupa unit atau wilayah tertentu sebagai perwujudan unsur alam semesta atau lingkungan.

Budaya masyarakat Pulau Timor (NTT) mengenal konsep segitiga kehidupan “*Mansian-Muit-Nasi, Na Bud*” yang berarti manusia, ternak, dan hutan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dan saling memiliki ketergantungan. Prinsip ekosistem dan jejaring kehidupan yang saling hidup dan menghidupi sangat dihargai. Manusia mengartikan manfaat dari ternak dan hutan, ternak mencari makan di hutan dan manusia memelihara hutan. Jika salah satu dari ketiga unsur ini dipisahkan akan membawa dampak bagi unsur yang lain.

Faktanya banyak terjadi kesenjangan antara nilai budaya tersebut dengan perilaku sehari-hari. Sairin (2009) menjelaskan bahwa budaya perilaku telah menjauh dari budaya idealis yang dicita-citakan. Efeknya sebagaimana diperingatkan dalam Al-Qur’an Surat Ar Rum (Ayat 41) yaitu terjadi kerusakan lingkungan disebabkan karena ulah tangan manusia.

Budaya bukan semata dari warisan, melainkan didapat dari pembelajaran manusia. Ritus konvensional, tradisi, seni dan karakteristik lokal lainnya hanyalah sebagian kecil dari bentuk budaya. Tidak ada kewajiban untuk mempertahankan secara total. Ekspresi budaya bisa saja berkembang dengan nilai-nilai yang tetap.

Islam tidak menafikan adanya nilai luhur warisan nenek moyang. Tidak pula menutup rapat pada budaya modern. Menyikapi keragaman budaya, Islam bersikap adil. Ia tidak eksklusif total dan ia juga tidak inklusif secara berlebihan. Ia adalah realistis dan positif dalam menghormati cita rasa dan akal sebagai kodrat manusia. Selain memuaskan manusia untuk ekspresi rasa dan

estetika, budaya juga diarahkan untuk membentuk utilitas. Karenanya Islam juga menghargai dinamika seni, baik musik, sastra, pertunjukan dan sebagainya. Ada dua prasyarat menerima dan melestarikannya, yaitu tetap pada koridor teologis dan memiliki kemanfaatan. Seni bisa menjadi sarana refleksi, transformasi dan penumbuh motivasi. Tapi juga dihindari untuk yang justru melenakan, sekedar pelampiasan nafsu apalagi menjauhkan dari norma agama.

Pembangunan budaya merupakan tindak lanjut untuk menjamin kelanjutan dan menyebarkan nilai-nilai kebaikan sosial. Sebagai dasarnya, ia menumbuhkan kesadaran individu, makanya sangat berharap pada pembangunan individual. Ia selanjutnya butuh kesadaran kolektif, makanya butuh dihadirkan pembangunan sosial yang optimal. Ia memerlukan pula komitmen politis dan pengikat, baik hukum sosial maupun hukum formal. Masing-masing individu juga memiliki tanggung jawab sosial dalam membudayakan sesuatu. Jika setiap komponen dan unsur berjalan optimal, maka pembangunan budaya akan menghasilkan gerakan-gerakan aplikatif dan penuh pemanfaatan. Budaya akan lahir pula dalam nuansa variatif, produktif dan dinamis, tidak monoton.

Indonesia bukanlah negara agama, namun mengakui dan menempatkan agama dalam posisi mulia. Hal ini dikuatkan dalam konstitusi. Agama-agama yang ada dan diakui juga dijamin serta dibuka kran kontribusinya bagi pembangunan bangsa. Peradaban nusantara sendiri terbangun dalam keberagaman budaya hingga kini. Perjalanan bangsa memberikan teladan bahwa peradaban nusantara terbangun melalui salah satunya akulturasi

budaya dan agama. Akulturasi ini tentu mesti dilestarikan dengan tetap berada pada koridor toleransi.

Hadirin yang mulia,

Strategi Aktualisasi

Selain menyanggah ajaran normatif yang mengikat secara ideologis, Islam juga mampu menunjukkan khazanah intelektual yang aplikatif dalam segala hal, termasuk aspek pembangunan. Islam tidak hanya berisi perintah dan larangan, namun juga pedoman lengkap bagaimana merealisasikan. Strategi tersebut terlahir dari konsepsi integral dan komprehensif yang menyatukan aspek moral, politik, ekonomi, hukum, sosial dan teknologinya dalam bingkai kaidah komprehensif-holistik Islam (Lupiyanto, 2012).

Islam telah mengarahkan bagaimana mengelola sumber daya alam dan lingkungan agar optimal dan berkelanjutan. Prinsip-prinsip yang mesti dipertimbangkan dalam pengelolaan tersebut antara lain: (1) Sumber daya alam yang dibutuhkan masyarakat dikuasai oleh negara; (2) Mencegah kepemilikan yang membahayakan orang lain; dan (3) Melindungi kepentingan golongan lemah.

Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup akan kuat dan konsisten dalam pelaksanaannya ketika masing-masing pemangku kepentingan memainkan perannya, dimulai dari kesadaran dan pemahaman moral yang baik (Brontowiyono, 2020a). Oleh karena itu kehadiran sektor pendidikan tidak bisa dipungkiri. Islam tidak hanya memandang pendidikan sebagai formalitas, metode informal pun bisa lebih efektif. Menyadari tidak ada dikotomi, Islam menghadirkan pendidikan sebagai

solusi komprehensif baik berdasarkan nilai-nilai normatif Islam maupun penelitian ilmiah modern. Selanjutnya, pendidikan tidak mengenal usia, yaitu dari anak-anak sampai mati, dan tidak ada batas geografis. Konsep ketaatan kepada Tuhan harus dihadirkan dalam proses pengajaran. Konsep-konsep yang diuraikan dalam pembahasan sebelumnya harus secara sistematis dan tepat dimasukkan ke dalam kurikulum pendidikan formal dan dilaksanakan secara informal. Kedua lembaga ini harus saling melengkapi dan memperkuat kerja sama. Misalnya, bagaimana memahami siklus alami hujan, bagaimana memaknai hujan sebagai berkah, bagaimana memanfaatkan air yang baik dan lestari serta teknologi untuk mengelolanya.

Manusia hidup di bumi secara berkoloni. Dia tidak mungkin bisa *survive* hanya mengandalkan sebagai individu. Masing-masing memegang peran dan partisipasi penting dalam mewujudkan kehidupan sosial yang harmonis. Salah satu partisipasi kongkritnya adalah berupa kontrol sosial dalam bingkai *amar ma'ruf nahi munkar*. Islam hadir tidak hanya untuk menyelamatkan individual, namun menyejahterakan seluruh isi alam (QS. Ali Imron: 104).

Kaitannya dengan pendidikan, membuktikan tidak ada mata rantai yang terputus dalam konsep pendidikan Islam. Ketika seseorang mendapat sesuatu, wajib baginya memberitahukan pada yang masih awam. Apabila dilakukan secara masif, maka seruan ini dapat menjadi upaya antisipatif terjadinya permasalahan dan kerusakan. Karena ketika melihat kerusakan, seperti praktek pengelolaan sumber daya alam yang menyimpang maka wajib untuk mencegahnya.

Sebagai bentuk saran, kritik dan perang terhadap pengrusakan, maka kontrol sosial yang proporsional dan kontinu dalam kehidupan bernegara adalah keniscayaan, bagi antar masyarakat, masyarakat dengan pemimpin, maupun antar lembaga kepemimpinan Negara. Inilah esensi dari dakwah ekologis, yang pengusahaannya dapat dimasukkan dalam kategori jihad *fii sabilillah* sebagai jalan termulia dalam kehidupan keislaman.

Dewasa ini materialisme telah mendewakan nafsu keserakahan untuk menguasai sumber daya yang ada. Sistem jahiliyah modern ini tumbuh dalam kompetensi rimba, siapa yang kuat dia akan menguasai sumber daya alam (Matta, 2006).

Bagaimana mengelola suatu wilayah atau peradaban sangat dipengaruhi faktor politis. Ia adalah tangan yang mampu membela dan juga menghantam objeknya. Fungsi tangan itu agar bisa bermain pada tempatnya, tentu tergantung sang aktor dan komandonya. Islam sebagai sistem politik menawarkan konsep pengelolaan politis yang berlandaskan asas Illahiyah. Sikap skeptis dan pesimis akan politik bernegara selama ini telah melahirkan persepsi bahwa politik itu kotor. Sampai muncul pandangan agama terlalu suci untuk masuk ke dalamnya. Ini adalah wajar, jika melihat frustrasi kita atas realitas selama ini. Hanya kita perlu membangunkan memori historis kita, 14 abad silam. Islam datang tak sekedar mengatur sholat dan puasa, namun juga zakat untuk kemiskinan, haji untuk interaksi antar wilayah, perundangan untuk mengelola wilayah kekuasaan, dan banyak hal lain lagi.

Muhammad saw. sebagai Nabi, tidak hanya pemimpin spiritual tapi juga pimpinan formal negara. Setelahnya

pula dilanjutkan yang menghadirkan teori dan praktek politik yang santun, etis, toleransi dan menyejahterakan. Dalam konteks lingkungan hendaknya dihadirkan ekospiritual-politik, yaitu politik lingkungan yang bervisi spiritual dalam sistem dan gaya kepemimpinannya. Selama ini lingkungan terbuka peluang untuk dimanfaatkan kepentingan politik, atau dimanfaatkan individu/golongan melalui kekuasaan politis. Ini bisa dipatahkan melalui praktek ekospiritual politik yang berparadigma politik berwawasan lingkungan dalam koridor religius.

Selanjutnya keadilan dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan akan terwujud, jika hukum yang mengaturnya tegak dipatuhi seluruh komponen bangsa. Disini perlu diterapkan konsep *reward and punishment* atau intensif-disintensif, antara yang mematuhi dan melanggarnya (Q.S. *Al-Hadid: 25*). Apabila Al-Qur'an dapat menstimulasi iman dan menumbuhkan kesadaran, maka kekuatan dapat berperan sebagai pengawas bagi mereka yang melanggar batas.

Strategi berikutnya adalah pemanfaatan sumber daya alam secara ekonomis tanpa mengorbankan sisi ekologis. Kaidah universal Islam salah satunya menyebutkan bahwa menghindari bahaya lebih diutamakan daripada mengambil manfaat dan nilai kerusakannya. Dalam Islam juga mengenal kaidah mendahulukan kepentingan publik (*masalah murshalah*), artinya pengelolaan sumber daya alam harus memprioritaskan aksesibilitas rakyat dibandingkan proyeksi manfaat secara finansial.

“Kebaikan yang tidak terorganisir akan terkalahkan oleh kejahatan yang terorganisir”. Demikian Ali bin Abi Thalib r.a. memberi nasehat. Bentuk-bentuk eksploitasi

sumber daya alam dan lingkungan untuk kepentingan ekonomi kapitalis dewasa ini telah menjadi jaringan yang cukup rapi dan sistematis. Disinilah kerjasama menjadi penting dan mendesak, antar *stakeholder*, antar wilayah, antar bangsa, antar lembaga/organisasi, bahkan antar pemuka agama perlu duduk bersama dalam satu visi mengelola sumberdaya alam agar memenuhi aspek keadilan sosial maupun ekologis.

Masyarakat pada dasarnya memiliki empat model budaya lingkungan, yaitu perusakan, penelantaran, pemeliharaan, dan perbaikan (Tasdiyanto, 2010). Pola budaya yang mengabaikan dan merusak lingkungan lebih mungkin terjadi pada budaya yang rasional. Meskipun budaya konservasi dan perbaikan lingkungan ada dalam budaya tradisional. Menurut Kaiser et al (2007) pembangunan berkelanjutan membutuhkan perubahan sosial budaya, terutama dalam kaitannya dengan nilai dan perilaku pro lingkungan.

Arus globalisasi yang sarat dengan budaya modern semakin tak terbendung bagi Indonesia. Kearifan lokal yang ramah lingkungan semakin terancam hilang. Gaya hidup materialistis-hedonis mengubah sikap terhadap keselarasan dengan alam (Hardjosoemantri, 2006). Konsekuensi dari fenomena ini memerlukan upaya revitalisasi budaya untuk mempromosikan keberlanjutan (Brontowiyono, 2019b). Pertama, kebijakan pemerintah harus memperhatikan dinamika lingkungan dalam program konservasinya. Hamengku Buwono X (2007) menegaskan bahwa masalah pembangunan disebabkan oleh faktor politik yang tidak didasarkan pada budaya sendiri.

Kedua, pendidikan lingkungan harus ditingkatkan, baik secara formal maupun informal. Hal ini untuk memperkenalkan generasi muda yang akan mewarisi pesan pembangunan. Kerangka konseptual dapat mengadopsi konsep pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Konsep pendidikan yang penting mencakup muatan budaya lokal yang cocok untuk perlindungan lingkungan.

Ketiga, masyarakat harus diinformasikan dan didorong untuk menerapkan kearifan lokal untuk menjaga lingkungannya. Prinsipnya adalah manusia mampu berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungan serta menjamin keberlanjutan aktivitasnya. Seniman, budayawan, tokoh agama, tokoh masyarakat dan semua elemen harus diberdayakan untuk mewujudkan budaya ekologis.

Langkah Praktis

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) Lingkungan sangat diharapkan kontribusinya bagi pencapaian SDGs. Konsep IPTEK Lingkungan telah banyak dikemukakan dan diimplementasikan mulai dari level internasional hingga lokal. Pendekatan spiritualisme dan multikulturalisme selain menambah khasanah keilmuan aplikatif, juga diharapkan dapat menjadi bahan akademik bagi pengambil kebijakan.

Strategi aktualisasi IPTEK Lingkungan tidak akan berjalan optimal jika tidak dilakukan upaya praktis dan sistematis. Semua sektor dan semua pihak mesti terlibat berkontribusi, baik sendiri maupun sinergi. Beberapa rekomendasi dapat menjadi bahan pertimbangan sebagai langkah praktis dalam mengaktualisasikan konservasi

Lingkungan dengan pendekatan spiritualisme dan multikulturalisme.

1. Terpadu dan berjamaah

Keterpaduan lintas wilayah, lintas sektor dan lintas pemangku kepentingan merupakan faktor kunci dalam optimalisasi program pembangunan, termasuk dalam konteks lingkungan. Hal ini juga menjadi konsekuensi Indonesia sebagai negara majemuk dalam banyak aspek, baik fisiografi, budaya, sosial, hingga agama.

Agama adalah pondasi setiap manusia. Kemampuan menerjemahkan ajarannya menjadi tindakan nyata dan gerakan terpadu merupakan langkah strategis. Di sisi lain, manusia hidup berkoloni di Bumi, sehingga harus berfungsi aktif sebagai makhluk sosial. Kebersamaan itu perlu untuk saling melengkapi. Antar pemangku kepentingan, antar wilayah, antar sektor, harus duduk dan bekerja sama sebagai satu visi, yaitu memperlakukan alam dan lingkungan dalam kerangka keadilan sosial dan ekologis. Dialog dan kerja sama antar pemuka agama, ormas dan entitas lainnya perlu terus dikembangkan demi mengoptimalkan keterpaduan dan kebersamaan yang produktif.

2. Kebijakan dan Kepemimpinan

Dasar negara Indonesia adalah Pancasila yang menempatkan nilai-nilai kerohanian sebagai pusatnya. Konsekuensinya adalah perlunya menciptakan iklim politik bagi pemerintahan yang saleh yang menampilkan pemimpin spiritual dan hukum/aturan yang menjunjung tinggi norma-norma agama. Segala langkah dan program membutuhkan keteladanan dan komitmen kepemimpinan. Imam Al-Ghazali menyatakan: *“Dunia adalah ladang akhirat. Agama tidak akan sempurna kecuali dengan*

adanya dunia. Kekuasaan dan agama tidak mungkin dipisahkan. Agama adalah tiang, penguasa adalah penjaga. Bangunan tanpa tiang akan roboh dan apa yang tidak dijaga akan hilang.”

3. Insentif dan disinsentif

Karakter manusia Indonesia masih membutuhkan dorongan dalam menjalankan kebijakan dan mematuhi regulasi. Untuk itu, penerapan mekanisme insentif dan disinsentif dipandang penting dalam optimalisasi penerapan IPTEK Lingkungan melalui kebijakan. Insentif diberikan kepada pihak, baik pribadi, lembaga/kelompok hingga wilayah yang mematuhi regulasi dan mendukung pelestarian lingkungan. Sebaliknya, disinsentif diberikan kepada pihak yang tidak mematuhi regulasi atau menyebabkan degradasi lingkungan.

4. Membumikan hasil riset IPTEK Lingkungan

Riset dan temuan IPTEK Lingkungan telah banyak dihasilkan oleh berbagai lembaga termasuk perguruan tinggi. Penyebarluasan melalui jurnal masih belum cukup karena terbatasnya akses dan literasi. Hasil riset mesti dilakukan diseminasi publik hingga transfer ke pihak lain, seperti pengambil kebijakan dan swasta. Harapannya kebijakan dapat diperkuat dengan hasil akademik yang memadai. Sebaliknya, riset juga penting mempertimbangkan kebutuhan dan tren di dunia nyata.

5. Implementasi gerakan dan dakwah ekospiritualisme-multikulturalisme

Pengendalian sosial diperlukan dalam kerangka Amar ma'ruf Nahi munkar. Menyebut kebaikan berarti memahami pengetahuan yang diperoleh. Jika diterapkan secara masif, imbauan ini bisa menjadi upaya proaktif untuk mengatasi kerusakan lingkungan. Sedangkan ketika

melihat kerusakan yang diakibatkan oleh kehancuran tersebut, kita harus mencegah dan melawan sekuat tenaga. Jihad *fii sabilillah* dan amar ma'ruf nahi munkar merupakan payung tertinggi ajaran Islam. Salah satu bidang yang harus dilindungi Jihad *fii sabilillah* adalah lingkungan dan dakwah kontemporer.

Langkah di atas membutuhkan keteladanan atau contoh guna menggerakkan dalam skala lebih luas. UII sebagai perguruan tinggi besar dan senior memiliki beban sejarah hingga potensial untuk bisa memberikan keteladanan tersebut. UII mesti mampu mewujudkan diri menjadi kampus lestari yang tidak hanya hijau secara lingkungan fisik, namun juga dilengkapi dengan kesadaran sosial dan budaya yang tinggi dari civitas akademiknya. Hubungan timbal balik terjadi antara lingkungan fisik dan kesadaran sosial dan budaya. Penelitian (Djuwita, 2020) di Amerika Serikat membuktikan adanya hubungan positif antara lingkungan hijau di sekolah dengan prestasi akademik siswa. Penelitian Putra, et al (2018) di Jakarta juga menunjukkan bahwa terdapat peran yang signifikan dari *perceived restorativeness* terhadap *environmental attitude* siswa. Beberapa ide praktis dapat dipertimbangkan untuk diterapkan di UII, misalnya:

1. Civitas akademika yang ke kampus menggunakan transportasi umum atau non kendaraan bermotor mendapatkan *reward* secara khusus.
2. Sinergi kampus-kampung untuk mengembangkan peran bersama antara kampus dan kampung dalam pengelolaan lingkungan secara umum.
3. Penerapan *green building*, keefisiensi dan energi ramah lingkungan, fasilitas pemanenan air hujan, daur ulang air limbah masjid, penguatan penggunaan botol

air minum mandiri, minimalisasi konsumsi makanan dengan kotak bungkus yang berpotensi menjadi sampah.

4. Khusus untuk hari Senin dan Kamis, Kampus tidak perlu ada konsumsi yang disediakan oleh institusi. Hal ini untuk mengurangi sampah makanan yang secara nasional sudah sangat besar sekaligus sebagai gerakan puasa sunah Senin Kamis.
5. Pelaksanaan pengajian atau ceramah tematik bertema lingkungan dan budaya.
6. Pendidikan dan pelatihan bagi da'i terkait materi ekospiritualisme dan multikulturalisme.

Islam adalah agama *rahmatan lil 'alamin*. Pertumbuhan demografis umat Islam tergolong pesat di dunia dan mayoritas di negeri ini. Konsekuensi dan kewajibannya adalah mengaktualisasikan prinsip *rahmatan lil 'alamin* sekaligus menggerakkan upaya-upaya menciptakan pembangunan berkelanjutan melalui pencapaian SDGs. Islam mesti dan diyakini mampu memberikan keteladanan di garda terdepan. Indonesia memiliki potensi besar memberikan keteladanan bagi peradaban global melalui aktualisasi ekospiritualisme Islam berkolaborasi dengan kearifan lokal dari multikulturalisme melalui pengembangan IPTEK Lingkungan. *Wallahu a'lam bish-shawab*.

Hadirin yang mulia,

Ucapan Syukur, Penghargaan, dan Terima Kasih

Raihan gelar Profesor ini tentunya terutama pengaruh campur tangan Allah Yang Maha Pemurah. Oleh karena itu ungkapan puji syukur senantiasa selalu kita sampaikan kepada Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya.

Atas capaian jabatan akademik Profesor ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi RI yang telah mengeluarkan SK Profesor pada tanggal 13 September 2022, LLDIKTI Wilayah V, Pimpinan dan anggota Senat serta Majelis Guru Besar Universitas Islam Indonesia yang telah menyetujui usulan Profesor.

Kepada Bapak Rektor UII, Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. dan para wakil rektor Dr. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. (periode 2018-2022), Prof. Dr. Jaka Nugraha, S.Si., M.Si., Dr. Zaenal Arifin, M.Si., Dr. Rohidin, S.H., M.Ag., dan Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D., terima kasih atas kebijakan, arahan, dorongan, fasilitas dan motivasinya. Tentu saja ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Rektor senior: Nandang Sutrisno S.H., M.H., Ph.D., Dr. Ir. Harsoyo M.Sc., Prof. Dr. Edy Suandi Hamid, M.Ec., Dr. Ir. Luthfi Hasan, M.S. beserta para Wakil Rektor dan seluruh jajarannya. Penghargaan disampaikan juga kepada Ketua Pembina, Pengawas dan Pengurus Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia atas kebijakan dan dukungannya sehingga jabatan akademik Profesor ini bisa dicapai. Penghargaan juga disampaikan kepada para pendiri, perintis, pejuang dan sesepuh UII dan FTSP UII.

Selanjutnya kami juga mengucapkan terima kasih kepada Dekan FTSP, Ibu Miftahul Fausyiah, S.T, M.T., Ph.D. (Periode 2018-2022), dan Dr.-Ing. Ir. Ilya Fajar Maharika, M.A., IAI beserta Wakil Dekan dan jajarannya atas segala kontribusinya. Terima kasih dan penghargaan juga kepada para Dekan FTSP senior: Bapak Ir. M. Syamsudin M.T.; Bapak Ir. Sususatrawan, S.U.; Prof. Ir. Widodo, MSCE, Ph.D.; Dr. Ir. Ruzardi M.T.; Prof. M.

Teguh MSCE Ph.D. beserta para Wakil Dekan dan jajarannya atas bimbingan, arahan dan motivasinya mulai sejak meniti karier sebagai dosen di Jurusan Teknik Sipil (1987-1999) yang akhirnya “bergeser” ke Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII, mulai 1999 - sekarang. Oleh karena itu terima kasih yang tidak berhingga disampaikan kepada pimpinan beserta keluarga besar Jurusan/Prodi Teknik Sipil FTSP UII, dan juga Jurusan/Prodi Arsitektur FTSP UII. Ucapan terima kasih terkhusus kepada sahabat Setyo Winarno, S.T., M.T., Ph.D. (Wakil Dekan FTSP UII 2014-2018) atas semua perannya.

Ungkapan terima kasih atas *support*, kerja sama dan kinerja yang luar biasa kepada sejawat, Bapak/Ibu pengurus dan keluarga besar Jurusan/Prodi Teknik Lingkungan sejak berdiri tahun 1999 sampai saat ini: Dr. Ir. Kasam M.T. (sekaligus sebagai salah satu *founder* jurusan ini); Dr (cand) Luqman Hakim S.T., M.S.; Hudori S.T., M.T., Ph.D.; Eko Siswoyo, S.T., M.Sc., Ph.D.; Dr. Eng. Awaluddin Nurmiyanto, S.T., M.Eng.; Dr. Hijrah Purnama, S.T., M.Eng.; Dr. Andik Yulianto S.T., M.T.; Any Juliany S.T., M.Sc. (Res Eng) Ph.D.; Annisa Nur Lathifah, S.Si., M. Biotech, Ph.D.; Nelly Marlina, S.T., M.T. Ph.D. (cand); Supriyanto, S.T., M.Sc., M.Eng. Ph.D. (cand); Dr. (cand) Yebi Yuriandala, S.T., M. Eng.; Adam Rus Nugroho, S.T., M.T. Ph.D.; Fajri Mulya Iresha, S.T., M.T. Ph.D.; Lutfia Isna Ardhayanti, S.Si., M.Sc., Ph.D. (cand); Puji Lestari, S.Si., M.Sc., Ph.D.; Dr. Suphia Rahmawati, S.T., M.T.; Azham Umar Abidin, SKM, MPH, Ph.D. (cand), Dhandhun Wacano, S.Si., Ph.D, (cand); Fina Binazir Maziya, S.T., M.T.; Dr. Joni Aldilla Fajri, S.T., M.Eng.; Dewi Wulandari, S.Hut., M.Agr., Ph.D; Elita Nurfitriyani Sulisty, S.T., M.Sc.; Adelia

Anju Asmara, S.T., M Eng. Ph.D. (cand), Noviani Ima Wantoputri, S.T., M.T.; juga kepada Dr. Nur Aini Iswati Hasanah, S.T., M.Si. dan Qorry Nugrahayu, S.T., M.T. Tentu saja penghargaan disampaikan kepada (almarhum) Dr. Ir. Drajad Suharjo, S.U. yang telah mendukung proses pendirian Prodi Teknik Lingkungan ini. Juga disampaikan terima kasih kepada Bapak/Ibu: Asyrof Arifianto, S.T., Bagus Dwi Setiawan, A.Md., Diah Dianingtyas S, S.Si., Heriyanto, A.Md., Iwan Ardiyanta, S.T., Mustika Kusuma Sari, S.Si., Nida Zulfah, A.Md.Si., Ratna Widiastuti, S. Kom., Ridwan Andri Yogana, A.Md., Si., Rina Isnikarita, S.Si., Shinta Ihtamma Dewi, S.Pd., dan Tasyono ST.

Tak lupa ungkapan terima kasih kepada Divisi Umum-SDM (terkhusus untuk Ibu Puji Astuti AMd dan Ibu Sumirah A.Md.), Divisi Akademik, Divisi Keuangan FTSP UII; Direktorat SDM UII; DPPM UII; DPA UII, Komite Etik FK UII dan Sekretariat Pimpinan UII; Dekan dan Wakil Dekan UII khususnya periode 2014-2018; Pusat Studi Lingkungan (PSL) UII, FIAI dan Pusat Studi Islam (PSI) UII, termasuk Dr. Drs. Yusdani M.Si. dan Yuli Andriasyah S.E. M.Si. yang telah membantu tercapainya gelar Profesor ini. Ungkapan terima kasih juga kepada para *reviewer* karya ilmiah dan tim PAK untuk pengusulan Profesor baik internal UII ataupun pada level LLDIKTI Wilayah V dan DIKTI.

Kepada Promotor Disertasi saya, Prof. Dr. Dieter Prinz, Prof. Dr.-Ing. E.h. Hermann H. Hahn PhD., juga penguji Prof. Dr. rer. nat. Josef Winter dan semua pihak, diucapkan terima kasih atas bimbingan, motivasi dan bantuannya sehingga saya bisa mendapatkan *degree* Dr.-Ing dari Universitas Karlsruhe Jerman. Terima kasih yang

sama juga disampaikan kepada Prof. Dr. John W. Adams beserta para dosen dan para mahasiswa pada Program MSc Environmental Science - University of Texas at San Antonio, US. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Pengurus, Pembimbing: Ir. Prijono (alm) dan Ir. Suharsono DipHE beserta para Dosen S1 Jurusan Teknik Geodesi FT UGM, beserta mentor kuliah: Ir. Djurdjani., M.S., M.Eng., Ph.D. dan Ir. Prijono Nugroho Dj., MSP., Ph.D. Ungkapan terima kasih juga kepada Prof. Thomas Boving Ph.D. (the University of Rhode Island, US) beserta tim atas kerjasama/kolaborasi risetnya sehingga bisa menghasilkan publikasi di jurnal internasional bereputasi.

Terima kasih dan penghargaan juga disampaikan kepada Bapak/Ibu: Dr.-Ing, Ir. Agus Maryono (yang mengenalkan dan membawa saya ke Universitas Karlsruhe); Ir. Solichin M.Sc. (mentor di Karlsruhe); Dr. Rahmawan Budiarto, S.T. M.T.; Dr.-Ing. Satoto Endar Nayono, M.Eng., M.Sc. (Res. Eng.); Dr.-Ing. Suwartanti Nayono, S.T., M.Sc.; Dr.-Ing. Muhammad Ikhwan; Prof. Dr. Drs. Sismanto M.Si.; Fahmi Shahab; Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc., MBA.; Prof. Dr.-Ing. Misri Gozan, M.Tech., IPM; Dip.-Ing. Haider dan teman-teman seperjuangan lainnya di Universitas Karlsruhe atas kerja sama dan bantuannya - khususnya - semasa studi di Jerman. Terima kasih juga kepada asisten riset disertasi yakni Hendi Noordianto S.Si., M.Si., Sigit Nugroho, S.Si., Hendratmoro, S.Si., M.URP.

Penghargaan dan terima kasih juga kepada para pimpinan, pengurus dan anggota alumni Prodi Teknik Lingkungan FTSP UII (IKA TL UII), terkhusus teman-teman alumni, antara lain Ari Prasetyo S.T. dan Donan

Wijaya S.T., M.T. yang telah memompa motivasi saya untuk meneruskan pengurusan jabatan Profesor ini, terutama pada saat saya terkena Covid-19.

Penghargaan dan terima kasih kepada Pimpinan Yayasan Lingkungan Hidup Yogyakarta dan Pimpinan STTL “YLH” (Pimpinan STTL pada tahun 1999 adalah Bapak Ir. KRT. Tjokrokusumo dan STTL YLH sekarang bernama Institut Teknologi Yogyakarta/ ITY); Jurusan Teknik Lingkungan ITB (Ketua Jurusan pada tahun 1999 adalah Prof. Dr. Ir. Enri Damanhuri); dan Jurusan Teknik Lingkungan ITS (Ketua Jurusan pada tahun 1999 adalah Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum M.App.Sc.) yang pada tahun 1999, saat pendirian Jurusan/ Prodi Teknik Lingkungan FTSP UII ini telah banyak memberikan saran, dorongan, dukungan dan kerjasama yang sangat baik.

Ungkapan terima kasih tak terhingga buat guru-guru saya mulai dari SD Negeri Kretek 2, SMP Budi Darma, SMA Negeri Bantul yang banyak memberikan pondasi ilmu dan karakter kepada saya.

Penghargaan dan terima kasih juga kepada para pengurus dan pegawai LPJK DIY, LPJK Nasional, LPJK Provinsi se-Indonesia, LSP P3SM, DPP Intakindo DIY, DPP Inkindo DIY, asosiasi profesi dan asosiasi badan usaha jasa konstruksi periode 2016-2020 atas kerjasamanya khususnya terkait dengan pengembangan profesi jasa konstruksi, termasuk bidang Teknik Lingkungan. Juga, disampaikan penghargaan kepada Pimpinan dan Pengurus ICMI orwil DIY periode 2016-2022 dan 2022-2026, terkhusus untuk Bidang Lingkungan Hidup dan Kesehatan Masyarakat.

Ungkapan terima kasih disampaikan kepada Asosiasi Komunitas Sungai Yogyakarta (AKSY) dan warga masyarakat kampung sekitar kampus UII. Diskusi dengan ke dua komunitas di FTSP UII ini pada tahun 2014 dan 2015 telah menginisiasi ide pembangunan dua embung di UII. Komunikasi kami bersama Dr. Ruzardi kepada Kepala Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak (BBWSSO), Bapak Ir. Agus Suprpto Kusmulyono, M.Eng., Ph.D. dan diteruskan Bapak Ir. Tri Bayu Adji M.A. serta atas restu dari Pimpinan Pengurus Yayasan Badan Wakaf UII, akhirnya ke dua embung itu dibangun oleh BBWSSO dimasa pimpinan Dr. Ir. Agus Rudyanto dan Dr. Dwi Purwantoro, S.T, M.T. Embung ini sangat berguna untuk konservasi sumber daya air dan lingkungan di kawasan kampus. Oleh karena itu ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Pimpinan dan keluarga besar BBWSSO.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Dinas PUPESDM DIY, DLHK DIY, DLH Kabupaten Sleman, DLH Kabupaten Gunungkidul, dan DLH Kota Yogyakarta.

Selanjutnya disampaikan terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada Keluarga Besar PT Karunia Sejahtera Konsultan yang telah ikut *men-support* proses pencapaian karier akademik ini, Bapak/Ibu: Ribus Lupyanto S.Si., Fajar Harmawan S.T., Agustina Widyastuti ST SSi, Ir. Haryatno, Isnaini Widyastuti AMD, Jen Sujaswanto S.E., dan para tenaga ahli yang aktif al: Ir. Gunung Rajiman MSc; Ir. Djendra Supranawa; J Hamidin S.Si., M.Si.; Ir. V. Yenny Endang Sulistyawati, M.T.; A. Aryanto Nugroho, S.T.; Dian Kus Pratiwi, S.H., M.H; dan Dr. Sri Suharsih, S.E., M.Si.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman seperjuangan Asrama B-20 antara lain: Drs. Zamroni (mentor agama), Drs. Arwanto, Drs. Widadi, Drs. Japari, Drs Ahmad Yutono dll yang telah ikut andil mewarnai nilai juang dalam hidup ini. Terima kasih kepada para tetangga Nitiprayan dan Prujakan, POB Annur, Al Mubarak, Al AmoKa, Wadi Mubarak, Ngaji Sabtu Sore (NgaSSo), Kyai Husein, Ustadz Cholis, Ustadz Ibrahim, Ustadz Eko Ahmad, dan lain-lain.

Jabatan akademik tertinggi yang diperoleh ini tentunya berkat dari kasih sayang, doa yang tak kunjung henti dari kedua orang tua kami, Bapak (alm) Sagimin Brontowiyono dan Ibu (alm) Tukinem Brontowiyono. Dengan kondisi perekonomian yang terbatas dengan gigih beliau berupaya memberikan bekal pendidikan untuk ke 4 putri-putranya. Beliau juga menanamkan prinsip hidup, yakni kejujuran adalah modal utama dalam berproses mengarungi perjuangan hidup. Ternyata kejujuran pada era sekarang menjadi barang yang semakin sulit diperjuangkan seiring dengan pesatnya *hoax*. Rasanya ungkapan terima kasih ini tidak akan mampu membalas segala jasa dan pengorbanan kedua orang tua, semoga ini semua menjadi ladang amal ibadah almarhum/almarhumah dan berharap mendapat balasan pahala berlipat dari Allah Swt. Semoga beliau berdua husnul khotimah dan dimuliakan Allah di alam keabadian.

Ungkapan terima kasih tak terhingga kepada ketiga kakak saya Ibu Suradiyah beserta keluarga, Bapak Drs Djuwalman M.Pd. beserta keluarga, dan Bapak Drs Ujiman beserta keluarga atas kasih sayang, segala support dan doanya. Terima kasih juga tidak lupa kepada *morosepuh*, almarhum/almarhumah Bapak dan Ibu H./Hj.

Imam Subaweh atas kasih sayang dan doanya untuk kemaslahatan kami sekeluarga. Tak lupa ungkapan terima kasih kepada keluarga besar Trah Brontowiyanan dan Trah Imam Subaweh.

Rasa terima kasih yang istimewa saya ungkapkan kepada istri tercinta Ir. Tuti Anuriyah. yang setia mendampingi, mendoakan, mengasihi, menyayangi, dan memberikan sugesti serta motivasi dalam kehidupan sehari-hari. Beliaulah yang selalu mendorong sekaligus mengerem dan menghibur terutama dalam proses pengusulan Profesor ini. Juga terima kasih kepada putri/putra kami: Debia Nur Epita, S.Psi., M.Psi., Ahmad Syafiq, S.Psi., M.Psi. Psikolog, Madhan Nur Agista, S.T., M.Sc., dan cucu yang sangat cantik Qurrota Ainur Rahma yang selalu memberikan keceriaan, semangat dan energi. Semoga perjuangan ini bisa menjadi pelajaran dan inspirasi bagi anak cucu dalam berkiprah di tengah masyarakat yang semakin kompleks kondisinya.

Kepada semua kerabat, kolega, teman, dan siapapun yang telah bekerja sama, membantu, dan berjasa kepada kami tetapi tidak sempat disebut satu-persatu, diucapkan terima kasih sekaligus mohon maaf karena tidak menyebut nama-namanya. Terakhir, kepada para hadirin yang telah berkenan meluangkan waktu dan bersabar mengikuti acara ini kami mengucapkan terima kasih banyak. Apabila ada kekurangan dan kesalahan mohon kiranya dapat dimaafkan.

Wassalamualaikum warahmatullah wabarakatuh.

Daftar Pustaka

- Aidha, C., Rahayu, D., Armintasari, F., Herawati (2020). *Indeks Kemiskinan Multidimensi Indonesia Tahun 2015-2018*. Jakarta: PRAKARSA.
- Baiquni, M. (2002). *Pembangunan Yang Tidak Berkelanjutan: Refleksi Kritis Pembangunan Indonesia*. Yogyakarta: Transmedia Global Wacana.
- Baiquni, M. (2009). *Revolusi Industri, Ledakan Penduduk dan Masalah Lingkungan*. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, Volume 1 No. 1 Januari 2009.
- Brontowiyono, W. (2018). The Development of Green Infrastructure Through Optimization Of Water Resources Carrying Capacity In Yogyakarta Urban Area. *MATEC Web Conf. The 2nd International Conference on Engineering and Technology for Sustainable Development (ICET4SD 2017), Vol 154, 2018, eISSN: 2261-236X*.
- Brontowiyono, W. (2019a). Actualization of Javanese Ecoculture and Islamic Ecotheology Towards Sustainable Development. *Indonesian Journal of Interdisciplinary Islamic Studies (IJIIS), Vol.3, No.1, September 2019*.
- Brontowiyono, W, (2019b). *Rainwater Harvesting; Tinjauan dari Perspektif Islam dan Kearifan Lokal*. Yogyakarta: Penerbit Gre Publishing.
- Brontowiyono, W.(2020a). *Pengelolaan Sumber Daya Air*. Yogyakarta: Literasi Nusantara Abadi.

- Brontowiyono, W. (2020b). *Restorasi Bumi Hikmah Covid 19*, Penerbit Mustika Ilmu, Jl Merpati Raya no 07, Sawah, Ciputat 15413, 01 August 2020, ISBN: 978-623-9369-86-6
- Brontowiyono, W. (2021). Ecological Mitigation and Earth Restoration Strategies in the COVID-19 Post Pandemic Era. *ENDLESS: International Journal of Future Studies, Volume.4, Issue 2*.
- Brontowiyono, W., Asmara, A.A., Jana, R., Yulianto, A dan Rahmawati, S. (2022a). Land-Use Impact on Water Quality of the Opak Sub-Watershed, Yogyakarta, Indonesia. *Journal Sustainability, Publisher MDPI, Vol.14, Issue 7, 2022*.
- Brontowiyono, W., Sihayuardhi, E.R., Maziya, F.B., Hakim, L. (2022b). Distribution Patterns of Ambient Air Quality Pre- and During Pandemic in the Urban Area of Yogyakarta, Indonesia. *J. Ecol. Eng. 2022; 23(10):116–128*.
- Brontowiyono, W., Boving, T., Asmara, A.A., Rahmawati, S., Yulianto, A., Wantoputri, N.I., Lathifah, A.N dan Andriyansah, Y. (2022c). Non-technical dimensions of communal wastewater treatment plant sustainability in peri-urban Yogyakarta, Indonesia. *F1000Research 2022, 11:542*
- Brontowiyono, W., Boving, T., Asmara, A.A., Rahmawati, S., Yulianto, A., Wantoputri, N.I., Lathifah, A.N dan Andriyansah, Y. (2022d). Communal Wastewater Treatment Plants' Effectiveness, Management, and Quality of

- Groundwater: A Case Study in Indonesia.
Water 2022, 14(19), 3047
- Budiman, A. (2001). *Teori Pembangunan Dunia Ketiga*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Djuwita, R. (2020). *Psikologi Lingkungan*. Tangerang Selatan: Penerbit Universitas Terbuka.
- Effendy, T. (2005). *Tunjuk Ajar Melayu (Butir Butir Budaya Melayu Riau)*. Yogyakarta: Adicita Karya.
- Giddens, A. (2001). *Runaway World: Bagaimana Globalisasi Merombak Kehidupan Kita*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Greenstone, M. dan Fan, Q. C. (2019). *Kualitas Udara Indonesia yang Memburuk dan Dampaknya terhadap Harapan Hidup*. Chicago, USA: Energy Policy Institute at the University of Chicago (EPIC).
- Hamengku Buwono X, S.S. 2007. *Merajut Kembali Ke-Indonesiaan Kita*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hardjosoemantri, H. (2006). *Hukum Tata Lingkungan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Husodo, T., Sunardi dan Withaningsih, S. (2021). *Pembangunan dan Lingkungan*. Tangerang Selatan: Penerbit Universitas Terbuka.
- Kaiser, F.G., Oerke, B., & Bogner, F.X. (2007). Behavior-based Environmental Attitude: Development of an Instrument for Adolescents. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 242–251. DOI:10.1016/j.jenvp.2007.06.004.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia 2020* (W. W. Boga Hardhana, Farida Sibuea (ed.)). Kemenkes RI. <https://doi.org/10.1524/itit.2006.48.1.6>.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan/ KLHK RI. (2018). *Laporan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2020*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan/ KLHK RI. (2020). Perdagangan Karbon: Apa Implikasinya terhadap Pemenuhan Komitmen Indonesia Pasca 2020. Diambil pada tanggal 5 November 2022, dari situs World Wide Web: <http://ditjenppi.menlhk.go.id/berita-ppi/2682-press-release-perdagangan-karbon.html>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan/ KLHK RI (2022). Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Koentjaraningrat. 1984. *Kebudayaan Jawa*. Jakarta : PN. Balai Pustaka
- Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Balitbang Kemenag RI. (2022). *Tafsir 'Ilmi*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Balitbang Kemenag RI.
- Ling, C. (1994). Manusia wajib Melindungi Alam: Ajaran Agama Islam, Kristen, Taoisme dan Hinduisme tentang Perlindungan Lingkungan. Jakarta: Konphalindo.

- Lupiyanto, R. (2012). *Teologi Pembangunan: Konsep dan Strategi Mewujudkan Pembangunan Berkeadilan dan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Leutikia Pro.
- Luqman, A., Nugrahapraja, H., Wahyuono, R.A., Islami, I., Haekal, M.H., Fardiansyah, Y., Putri, B.Q., Amalludin, F.I., Rofiqah, E.A., Gotz, F., and Wibowo, A. T. (2021). Microplastic contamination in human stools, foods, and water associated with Indonesia coastal population. *Environment*, 8(12), 138; <https://doi.org/10.3390/environments8120138>
- Majelis Ulama Indonesia. (1993). *Air, Kebersihan, dan Kesehatan Lingkungan Menurut Ajaran Islam*. Jakarta: MUI.
- Malau, G. (2004). *Budaya Batak*. Jakarta : Bina Budaya Nusantara.
- Marwito, T. (2004). *Kebudayaan Yogya dan Perspektifnya*. Makalah disampaikan dalam Dialog Kebudayaan Nasional, Kerjasama Pusat Studi Budaya dan Puslit PKLH di Lembaga Penelitian UNY tanggal 8 Desember 2004.
- Matta, A. (2006). *Dari Gerakan Ke Negara: Sebuah Rekonstruksi Negara Madinah Yang Dibangun Dari Bahan Dasar Sebuah Gerakan*. Jakarta: Fitrah Rabbani
- Naipospos, M. (2007). Tortor dan Ulos. Diambil 5 November 2022, dari situs World Wide Web: <http://tanobatak.wordpress.com/2007/08/19/tortor-dan-ulos/>

- Nurhadi, A., Setiawan, B., dan Baiquni. (2012). Kearifan Lingkungan Dalam Perencanaan dan Pengelolaan Hutan Wonosadi Kecamatan Ngawen Kabupaten Gunungkidul. *J. Manusia Dan Lingkungan, Vol. 19, No.3, November, 2012.*
- Putra J.S, Dania, Arlink F. (2018). Perceived Restorativeness dan Environmental Attitude pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Ecopsy, Volume 5 Nomor 3, Desember 2018*
- Qardhawi, Y. (2002). *Islam Agama Yang Ramah Lingkungan* (Terjemahan). Jakarta: Pustaka Al-Kautsar.
- Sairin, S. 2009. *Strategi Kebudayaan dan Pengelolaannya*. Makalah Seminar. Jakarta
- Salim, E. (2022). Makalah Seminar Pra Muktamar Muhammadiyah – ‘Aisyiyah ke-48. Diambil 5 November 2022, dari situs World Wide Web: <https://muhammadiyah.or.id/prof-emil-salim-jelaskan-tiga-krisis-dunia-yang-juga-dialami-indonesia/>
- Sari, G.L., Kasasiah, A., Utami, M.R., Trihadiningrum, Y. (2021). Microplastic contamination in the Aquatic Environment of Indonesia: a comprehensive review. *J. of Ecological Engineering, 22(10), 127-140.* <https://doi.org/10.12911/22998993/142118>
- Supriyadi, I.H., Iswari, M.Y dan Suyarso. (2018). Kajian Awal Kondisi Padang Lamun Di Perairan Timur Indonesia. *Jurnal Segara, Vol 14, No 3 (2018).*

Tasdiyanto. (2010). Budaya Lingkungan Hidup Komunitas Kota Di Yogyakarta. *Jurnal EKOSAINS*, Vol. II, No. 3, Oktober 2010.

UNDRR. (2020). *Disaster Risk Reduction in The Republic of Indonesia: Status Report 2020*. Bangkok, Thailand, United Nation Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), Regional Office for Asia and the Pacific.
<https://www.undrr.org/media/48530/download>.

WHO. (2019). Ten threats to global health in 2019.
<https://www.who.int/vietnam/news/feature-stories/detail/ten-threats-to-global-health-in-2019>.

Website

Pencemaran Air Terjadi di 10 Ribu Desa/Kelurahan Indonesia. Diambil 5 November 2022, dari situs World Wide Web:
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/24/pencemaran-air-terjadi-di-10-ribu-desakelurahan-indonesia>

Penyebab Polusi Udara di Indonesia. Diambil 5 November 2022, dari situs World Wide Web:
<https://katadata.co.id/intan/berita/615189975003c/10-penyebab-polusi-udara-di-indonesia>

Sampah Plastik 2021 Naik ke 11,6 Juta Ton, KLHK Sindir Belanja Online. Diambil 5 November 2022, dari situs World Wide Web:
<https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220225173203-20-764215/sampah-plastik-2021-naik-ke-116-juta-ton-klhk-sindir-belanja-online>

Utang RI Tembus Rp7.014 T per Februari 2022. Diambil 5 November 2022, dari situs World Wide Web: <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20220331143904-532-778447/utang-ri-tembus-rp7014-t-per-februari-2022>.

15.000 Ilmuwan Prediksi Kerusakan Alam Pemicu Kiamat. Diambil 26 Januari 2023, dari situs World Wide Web: <https://www.liputan6.com/global/read/3162753/15000-ilmuwan-prediksi-kerusakan-alam-pemicu-kiamat>

Curriculum Vitae



Widodo Brontowiyono

**Professor of Environmental Engineering,
Department of Environmental Engineering,
FCEP, Universitas Islam Indonesia**

EDUCATION

- Dr-Ing., Environmental and Water Resources Engineering, Karlsruhe Institute of Technology (**KIT**), Germany, 2008
- M.Sc, Environmental Science and Engineering, University of Texas at San Antonio (**UTSA**), USA, 1995
- Ir, Geodetic Engineering, Universitas Gadjah Mada (**UGM**), Indonesia, 1983

ACADEMIC EXPERIENCE

- Universitas Islam Indonesia, Environmental Engineering Department, Professor, Since 1st September 2022, full time
- Universitas Islam Indonesia, Environmental Engineering Department, Associate Professor, 2019 – 2022, full time
- Universitas Islam Indonesia, Environmental Engineering Department, Assistant Professor, 2001-2019, full time
- Universitas Islam Indonesia, Environmental Engineering Department, Lecturer, 1996-2001, full time

CERTIFICATIONS OR PROFESSIONAL REGISTRATIONS

- Professional certificate of competence (SKK) from **LPJK** (Construction Service Development Board), **Environmental Engineer.**
- Professional certificate of competence (SKK) from **BNSP** (Indonesian Professional Certification Authority), Senior Expert for **Construction Management.**
- Professional certificate of competence (SKK) from BNSP, **HSE for Construction.**
- Certificate of **Environmental Impact Assessment.**
- Certificate of **Environmental Audit**

CURRENT MEMBERSHIP IN PROFESSIONAL ORGANIZATIONS

- The Indonesian Society of Sanitary and Environmental Engineers (IATPI).
- International Water Association (IWA).

- National Association of Consulting Professionals of Indonesia (Intakindo)

PROFESSIONAL, ACADEMIC AND COMMUNITY SERVICE ACTIVITIES

Internal UII

- Chairman of Senate of Faculty of Civil Engineering and Planning (FTSP) UII, 2018-2022; 2022-2026.
- Head for Environmental Study Center (**PSL**), UII, 2008-2010, 2018-2022.
- Dean of Faculty of Civil Engineering and Planning (FTSP) of UII, 2014-2018.
- Director for Research and Community Services (DPPM) of UII, 2010-2014.
- Head of Department of Environmental Engineering FTSP UII, 1999-2001

Eksternal UII

- Chairman of Advisory Board of **Intakindo** (National Association of Consulting Professionals of Indonesia), DIY, 2022-2026.
- Chairman of Environmental and Community Health Division of Indonesian Intellectual Muslim Association (**ICMI**) DIY, 2016-2022; 2022-2026.
- Assessor for **IABEE** (Indonesian Accreditation for Engineering Education), 2018-2022.
- Assessor for **LAM Teknik** (Independent Accreditation Board for Engineering), since 2022.
- Assessor for Construction Services of **LPJK** and **BNSP**, 2021 -2023.

- Assessor for **BKD**, since 2022.
- Advisor of **IATPI** (The Indonesian Society of Sanitary and Environmental Engineers), DIY. 2018 -2022.
- Head of Construction Service Development Board (*Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi/LPJK*) DIY, 2016-2020.
- Chairman of **Intakindo** (National Association of Consulting Professionals of Indonesia), DIY, 2013-2016.
- Committee member of HATHI (Association of Indonesian Hydraulic Engineer), DIY, 2013-2016.
- Advisor for **Inkalindo** (The Indonesian Association for Environmental Expert), DIY, 2011-2016.
- Reviewer for: (1) Journal of Environmental Protection and Natural Resources; (2) Journal of Cleaner Waste Systems; (3) Journal of Acta Ecologica Sinica.

PUBLISHED BOOKS

Widodo Brontowiyono, *Buku Ajar Pemetaan Lingkungan* (Teaching Textbook of Environmental Mapping), Penerbit Literasi Nusantara, Perum Puncak Jaya Agung Regency Kav 811 Merjosari, Lowokwaru, Malang, 23 September 2021, ISBN: 978-623-3294-35-5

Widodo Brontowiyono, *Buku Ajar Pengelolaan Sumber Daya Air* (Teaching Textbook of Water Resources Management), Penerbit Literasi Nusantara, Perum Puncak Jaya Agung Regency Kav 811 Merjosari, Lowokwaru, Malang, 30 December 2020, ISBN: 978-623-3290-02-9

Widodo Brontowiyono, *Restorasi Bumi Hikmah Covid 19* (Earth Restoration, Impact of Covid 19), Penerbit

Mustika Ilmu, Jl Merpati Raya no 07, Sawah, Ciputat 15413, 01 August 2020, ISBN: 978-623-9369-86-6

Widodo Brontowiyono, *Rainwater Harvesting: Tinjauan dari Perspektif Islam dan Kearifan Lokal* (Rainwater Harvesting: Perspective of Islam and Local Wisdom), Penerbit Gre Publishing, Jl Karangwaru Lor TR II/221E, Yogyakarta, 55241, 15 December 2019, ISBN: 978-623-7475-04-0

Widodo Brontowiyono, *Daya Dukung Lingkungan Untuk Pertanian Lahan Kering* (Environmental Carrying Capacity for Dry-Agriculture Development), Monograph Book, Gre Publishing, ISBN 978-602-7677-61-6

Widodo Brontowiyono, Ribut L., *Realizing a Vision for Urban Revitalization in Kali Code, Living Landscape Connected Communities, Culture, Environment, and Change across Asia*, First Published in 2014 by Area Books, Malaysia, ISBN: 978-967-5719-11-0

SELECTED PUBLICATIONS

Dewi Masri, Azham Umar Abidin, Widodo Brontowiyono, Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Teknik Pengendalian Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri Pengecoran, Yogyakarta, Jurnal Teknik Lingkungan Volume 28 Nomor 2, Oktober 2022 (Hal 1 - 11), E-ISSN: 27146715

Widodo Brontowiyono, Thomas Boving, Adelia Anju Asmara, Suphia Rahmawati, Andik Yulianto, Noviani Ima Wantoputri, Annisa Nur Lathifah, Yuli

Andriansyah, Communal Wastewater Treatment Plants' Effectiveness, Management, and Quality of Groundwater: A Case Study in Indonesia, Journal of Water-MDPI, Published: 27 September 2022, <https://www.mdpi.com/2073-4441/14/19/3047>

Widodo Brontowiyono, Ergiansyah Reezqiana Sihayuardhi, Fina Binazir Maziya, Luqman Hakim, Distribution Patterns of Ambient Air Quality Pre- and During Pandemic in the Urban Area of Yogyakarta, Indonesia, Journal of Ecological Engineering, <http://www.jeeng.net/Distribution-Patterns-of-Ambient-Air-Quality-Pre-and-During-Pandemic-in-the-Urban,152362,0,2.html>, <https://doi.org/10.1590/fst.37822>

Widodo Brontowiyono, Thomas Boving, Adelia Anju Asmara, Suphia Rahmawati, Andik Yulianto, Noviani Ima Wantoputri, Annisa Nur Lathifah, Yuli Andriansyah, [Non-technical dimensions of communal wastewater treatment plant sustainability in peri-urban Yogyakarta, Indonesia](#), Journal F1000Research, Publisher F1000 Research Limited, 2022/5/19, <https://f1000research.com/articles/11-542>

Widodo Brontowiyono, Adelia Anju Asmara, Raudatun Jana, Andik Yulianto, Suphia Rahmawati, [Land-Use Impact on Water Quality of the Opak Sub-Watershed, Yogyakarta, Indonesia](#), 2022/4/6, Journal Sustainability, Publisher MDPI, <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/7/4346>

- Widodo Brontowiyono, Analysis of The Embung Dukun Plan's Social Economy Impact and Environmental Conservation, Dialogos, Published 2022-02-02, <https://revista-uem.uno/index.php/Dialogos/article/view/187>
- E R Sihayuardhi, W Brontowiyono, F B Maziya and L Hakim, The Effect of the COVID-19 Pandemic on Ambient Air Quality in Yogyakarta Urban Area Parameters SO₂, CO and, NO₂ with Inverse Distance Weighting (IDW), Journal IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021/11/1, Published under licence by IOP Publishing Ltd, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/933/1/012013/meta>
- A Putri, R Jana, AS Florensia, AA Asmara, A Yulianto, W Brontowiyono, [**A Spatiotemporal Analysis of Water Quality and Land Use in Tambayakbayan River, Yogyakarta,**](#) 2021/11/1, Journal IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Penerbit IOP Publishing, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/933/1/012045/meta>
- Widodo Brontowiyono, Identification of the Environmental Impacts and Management Strategies of *Embung* Bandungrejo, INFLUENCE: International Journal of Science Review, 2021/8/19, <http://internationaljournal.net/index.php/influence/article/view/129>
- Widodo Brontowiyono, Ecological Mitigation and Earth Restoration Strategies in the COVID-19 Post Pandemic Era, Endless: International Journal of future Studies, 2021/7,

<http://www.internationaljournal.net/index.php/endless/article/view/113>

Widodo Brontowiyono, Elita Nurfitriyani Sulistyono, Suphia Rahmawati, Nurul Istiqomah Agustin, *Penerapan Clarity Meter sebagai Alat Ukur Sederhana Kualitas Influen and Efluen Pengujian Parameter TSS, TDS, COD, dan BOD di IPAL Palgading dan Tirto Asri* (Implementation of Clarity Meter for Influent and Effluent Quality Measurement of TSS, TDS, COD, BOD for Palgading and Tirto Asri Waste Water Treatment Plant), *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 2021/6/30, <https://journal.uui.ac.id/JSTL/article/view/20033>

Hastoyuando, Enggar; Brontowiyono, Widodo; Hasanah, Nur Aini Iswati; *Environmental Carrying Capacity Analysis Based on Water Resources (Case Study of East Surabaya Area)*, 2020/12/16, *Civil and Environmental Engineering Journal*, Sciendo, <https://www.sciendo.com/article/10.2478/cee-2020-0022>

Nelly Marlina, **Widodo Brontowiyono**, Rosida Chasna, *Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Sungai dengan Metode Qual2Kw (Studi Kasus: Sungai Code, Yogyakarta)* (Water Quality and Carrying Capacity Analysis by Using Qual2Kw: A Case of Code River), *Jurnal Serambi Engineering*, 2020/10/18, <https://www.ojs.serambimekkah.ac.id/jse/article/view/2323>

Widodo Brontowiyono, Lupiyanto R., J. Hamidin, Julianto E. A, Widyastuti A, Harmawan F, Supriyo *Mitigation of Environmental Degradation in Merapi Volcano Disaster-Prone Area: A Case Study of*

Klaten District, Journal of Environmental Treatment Techniques (JETT), 2020/9, <http://www.jett.dormaj.com/docs/Volume8/Issue%2003/html/Mitigation%20of%20Environmental%20Degradation%20in%20Merapi%20Volcano%20Disaster-Prone%20Area%20-%20A%20Case%20Study%20of%20Klaten%20District.html>

Widodo Brontowiyono, Kasam, Lupiyanto R, Nugrahayu Q, Widyastuti A, Harmawan F., Quality and Environmental Conservation of Coastal Ecosystems in Purworejo, Indonesia, Journal of Environmental Treatment Techniques (JETT), 2020/9, <http://www.jett.dormaj.com/docs/Volume8/Issue%2003/html/Quality%20and%20Environmental%20Conservation%20of%20Coastal%20Ecosystems%20in%20Purworejo,%20Indonesia.html>

Widodo Brontowiyono, An Analysis of The Environmental Impact Management of Tingal Irrigation Scheme in Temanggung Regency, International Journal of Science and Society (IJSOC), 2020-07-04, <https://ijsoc.goacademica.com/index.php/ijsoc/article/view/357>

Widodo Brontowiyono, Actualization of Javanese Ecoculture and Islamic Ecotheology Towards Sustainable Development, Indonesian Journal of Interdisciplinary Islamic Studies (IJIIS), Published 2019-09-20, <https://ijiis.or.id/index.php/ijiis/article/view/9>

Widodo,Dr.Ing,M.Sc; Ribut L.; Eko Yuwono; Bambang Sulistiono,Ir,MSCE; Suci Handayani; Dwipraptono agus Harjito. 2013. *International Journal of Sustainable Future for Human Security (J-SustainN)*, Vol.1 No.2, 63-67

Widodo,Dr.Ing.Ir.M.Sc; R.Lupiyanto; Bambang Sulistiono,Ir.,MSCE; D A Harjito, J.Hamidin; E Hapsari; Yasin M; Ellinda C. Analysis of the environmental carrying capacity of the development of sustainable settlement in Yogyakarta urban area. 2014. The 5th International Conference on Sustainable Future for Human Security (SustainN), Bali, Indonesia

RECENT KEYNOTE/ INVITED SPEAKER

ECES, the "3rd International Conference on Cyprus Issue: Environmental Challenges and Security, Turkey, ECES 2022",

ICoReSD (International Conference on Religion and Sustainable Development): 10-11 October 2022

ICSBE (International Conference on Sustainable Built Environment) 2022 and **KN-ILT** (*Konferensi Nasional - Inovasi Lingkungan Terbangun*) 2022: 15 – 16 November 2022

5th**RMUTIC**. Community Development as a "technology" for Disaster Adaptation. The 5th Rajamangala University of Technology International Conference, Thailand, 2014

BRIEFLY LIST THE MOST RECENT PROFESSIONAL DEVELOPMENT ACTIVITIES

Training of Trainers *Bidang Jasa Konstruksi* (ToT for Construction Services), 10 – 13 February 2020, Balai Jasa Konstruksi Wilayah IV Surabaya, 4 days/ 38 hours, No. 05/SK-TOT/Kb6/2020

Pendidikan dan Pelatihan Mediator Bersertifikat (Mediator Training). 23 April 2020, Pusat Mediasi Indonesia, UGM, 44 hours, No. 1529/PMI/CXXII/2020, No. Reg. FIT 444 00060 2020,

Training *Metode Pelatihan KKNI Level 3* (KKNI Level 3 Training), 28 February 2020, BNSP, 4 days/ 38 hours

TRIZ Practitioner Level 1 Workshop, 18 – 19 February 2019, INTRIZ Indonesia, corporation of LPJK and UII, 16 hours, Number: 190218190107

Uji Kompetensi Arbitrase (Arbitrage Competency). 5 September 2018, Institut Arbiter Indonesia & Yayasan Pengembangan Alternatif Penyelesaian sengketa/ Jakarta, 16 Jam, 207/2018/IArbi-LPJKN

ABET Program Assessment Workshop, Florida, USA, 2016

International Training and Research Programme for Energy and Water: Challenges and Solutions, Taipei, Taiwan, National Chengkung University/ Tainan, Taiwan, 1 – 5 November 2015

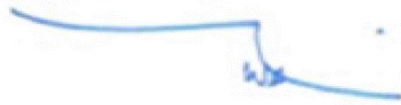
Indonesian Advocacy Seminar Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) in the Context of Law No.12 / 2012 and the Washington Accord for

Higher Education Quality Assurance Engineering,
2015

Sustainable Protection and Restoration of Soil and
Groundwater Environment, National Cheng Kung
University (NCKU) and Taiwan Ministry of Science
and Technology (MoST), 2015

Joint Inter-Ministerial SEA Training, *KLH RI dan ITC
Belanda*/ Enschede, the Netherland, 1-27 Marc 2012

Yogyakarta, 02 May 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long horizontal stroke followed by a vertical drop and a final horizontal stroke.

Widodo Brontowiyono



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14.5, Sleman, Yogyakarta 55584
Telp. (0274) 898444, fax (0274) 898459
Email : info@uii.ac.id, website : www.uii.ac.id