

SINERGI ENERGI, TEKNOLOGI, DAN LINGKUNGAN DI ERA NEW NORMAL

Yuwono Budi Pratiknyo

E Mail: yuwonobudi@staff.ubaya.ac.id
Jurusan Teknik Mesin dan Manufaktur, Universitas Surabaya,
Gedung TG.5.2, Jln Raya Kalirungkut, Surabaya

Abstrak

COVID 19, virus mematikan dengan penyebaran yang sangat cepat telah mematikan sendi-sendi perekonomian mulai dari Cina, Italia, Korea, Iran dan sekarang di seluruh dunia. Sendi-sendi perekonomian mengalami *lock down*, perindustrian *stagnant* dan cenderung menurun, transportasi berhenti, dan proses pendidikan terhambat yang ujungnya berimbas pada kekhawatiran dan efek psikologis masyarakat. Tatanan kehidupan masyarakatpun berubah hingga kita mengalami kehidupan baru yang kita sebut dengan era new normal. Era new normal merupakan tatanan, kebiasaan dan perilaku yang baru berbasis pada adaptasi untuk membudayakan perilaku hidup bersih dan sehat.

Paper ini membahas tentang perubahan-perubahan yang nyata di sektor energi, sektor teknologi manufaktur dan sektor lingkungan jika ditinjau sebelum dan pada saat COVID 19 terjadi. Problem dan permasalahan di sektor energi, sektor teknologi manufaktur dan sektor lingkungan dipetakan berdasarkan data sekunder. Permasalahan pada masing-masing sektor selanjutnya dikolaborasikan dengan keunggulan sektor yang lain pada masa pandemic COVID 19. Pada paper ini dirancang Model pendekatan sistem sinergi sektor Energi, Teknologi dan Lingkungan Sinergi di sektor

energi, sektor teknologi manufaktur dan sektor lingkungan diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup dan kualitas lingkungan dunia di masa depan

Kata Kunci: covid 19, new normal, energi, teknologi, revolusi industri, lingkungan

1. PENDAHULUAN

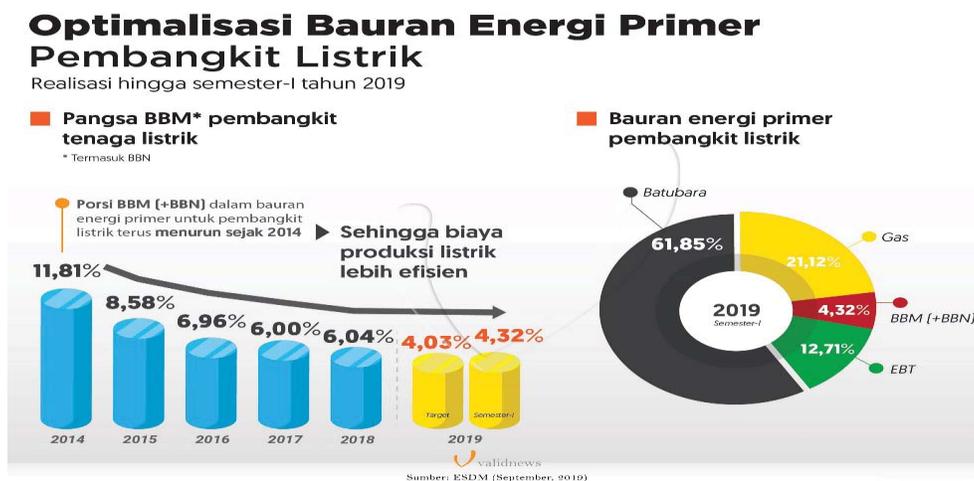
Perang global yang belum pernah terjadi sebelumnya dan dihadapi oleh umat manusia dengan musuh yang sama saat ini adalah COVID 19. Medan perang pertama adalah rumah sakit dimana tentara kita adalah pekerja medis. Untuk memastikan perang ini bisa dimenangkan, pertama-tama kita harus memastikan bahwa staf medis kita terjamin sumber daya yang memadai, termasuk pengalaman dan teknologi. Sebagai garda terdepan, petugas medis/kesehatan harus memiliki sumber daya yang memadai, termasuk pengalaman empiris dan bantuan/fasilitas teknologi.

Beberapa rekomendasi dan referensi bagi para petugas medis/kesehatan dalam melawan pandemik virus COVID-19 telah banyak diterbitkan. Sebuah guidebook telah dipublikasikan oleh Zhejiang University School of Medicine didukung oleh Jack Ma Foundation dan Alibaba Foundation [1] sebagai petunjuk bagi penanganan klinis berdasarkan pengalaman empiris bagaimana mereka menangani kasus COVID-19. Namun pada kenyataannya virus ini masih melanda dunia hingga saat ini.

Kehidupan mulai mengalami perubahan besar besaran. Di sektor energi, sebelum covid terjadi Indonesia masih sangat bergantung pada sumber daya energi yang dihasilkan dari fosil untuk kebutuhan transportasi dan listrik. Indonesia memiliki banyak potensi sebagai penghasil minyak mentah dan gas alam. Berdasarkan pada sumber daya alam yang berlimpah, Indonesia memiliki potensi yang baik untuk mengembangkan energi terbarukan.

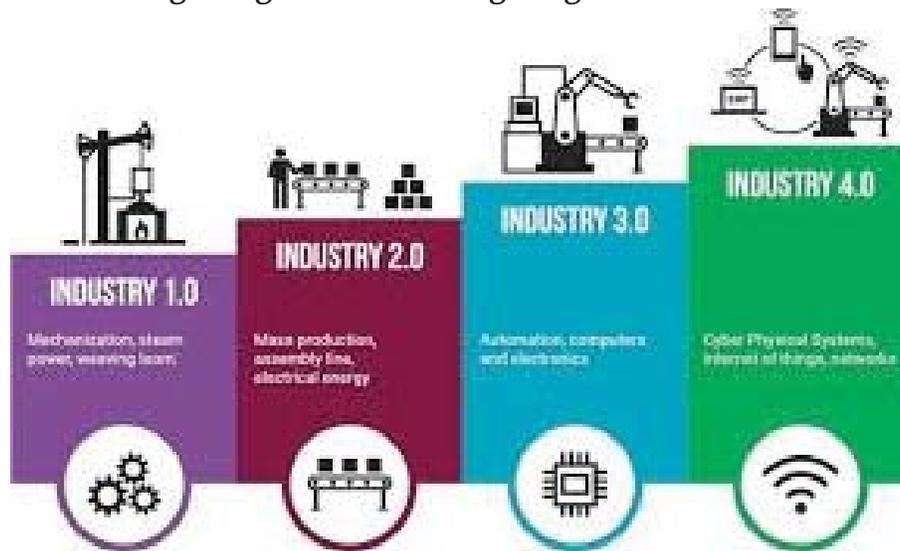
Dibidang teknologi & industri, Indonesia mulai bergerak kearah Revolusi Industri 4.0 yang mengkolaborasikan teknologi cyber dan teknologi otomatisasi yang jalan di tempat sebelum COVID 19 terjadi. Revolusi Industri 4.0 merupakan fenomena yang mengkolaborasikan teknologi cyber dan teknologi otomatisasi. Konsep penerapannya berpusat pada konsep otomatisasi yang dilakukan oleh teknologi tanpa memerlukan tenaga kerja manusia dalam proses pengaplikasiannya. Hal tersebut tentunya menambah nilai efisiensi pada suatu lingkungan kerja di mana manajemen waktu dianggap sebagai sesuatu yang vital dan sangat dibutuhkan oleh para pemain industri. Selain itu, manajemen waktu yang baik secara eksponensial akan berdampak pada kualitas tenaga kerja dan biaya produksi. Di awal Tahun 2020 yang lalu mungkin kita masih mencibir dan mungkin tersenyum, apa mungkin era ini akan berjalan, apa mungkin kita siap dengan sumber daya yang ada, apa mungkin kita akan bergeser kesana, ini semua hanyalah jargon semata.

Di sektor energi khususnya pembangkit listrik, sebelum virus COVID 19 melanda, pemerintah sedang melakukan optimalisasi bauran energi primer dengan menurunkan porsi BBM sehingga biaya produksi listrik lebih efisien. Grafik pangsa BBM pembangkit tenaga listrik dan bauran energi primer dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1: Pangsa BBM Pembangkit Tenaga Listrik dan Bauran Energi Primer.
(Sumber: Kementerian ESDM, September 2019)

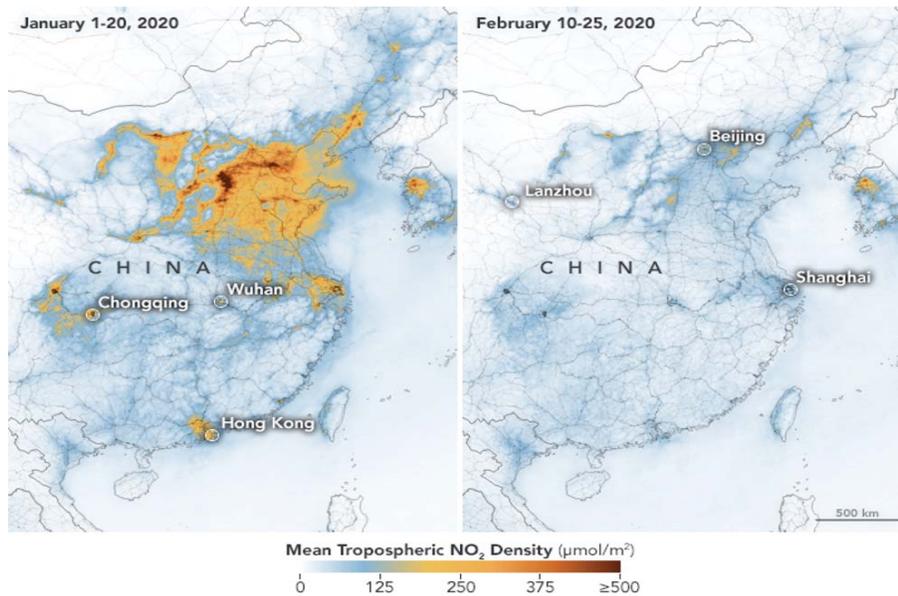
Di sektor teknologi khususnya teknologi permesinan dan manufaktur, sebelum virus COVID 19 melanda dapat terlihat adanya ketimpangan teknologi industri di negara maju dan negara berkembang, sistem belum terintegrasi dan automation belum terbangun. Selain itu *connection, big data* dan *cloud computing* belum menjadi “*life style*” dalam kehidupan sehari-hari. Pergeseran dari Era Industri 3.0 menuju Era Industri 4.0 seperti pada Gambar 2, sebagaimana yang dituju Indonesia sebagai negara berkembang sangatlah berat.



Gambar 2: Perubahan Era Industri

Sumber : <https://www.prnewswire.com/news-releases/simios-8-reasons-to-adopt-industry-4-0-300629039.html> [2]

Di sektor lingkungan hidup, sebelum virus COVID 19 melanda menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), lebih dari 90 persen populasi manusia tinggal di tempat-tempat dengan polusi yang lebih tinggi daripada yang dianggap sehat [3]. Setelah virus COVID 19 melanda beberapa perubahanpun terjadi. Dua minggu setelah Lock Down nasional diumumkan pada 23 Maret di Inggris, polusi NO₂ di beberapa kota turun sebanyak 60% dibandingkan periode yang sama pada tahun 2019. NASA mengungkapkan bahwa polusi NO₂ atas New York dan area metropolitan utama lainnya di utara -Amerika Serikat 30% lebih rendah pada Maret 2020, dibandingkan dengan rata-rata bulanan dari 2015 hingga 2019.



Gambar 3 : Kadar NO₂ Sebelum dan pada saat COVID 19

Sumber <https://theconversation.com/coronavirus-lockdowns-effect-on-air-pollution-provides-rare-glimpse-of-low-carbon-future-134685> [4]

Disektor Industri, setelah Virus mengancam dunia, beberapa dampak terjadi. Di Indonesia 1,5 Juta pekerja di rumahkan. Di seluruh Dunia 2,7 Milyar pekerja akan terdampak covid [5]. Nasib dunia usahapun juga akan berpengaruh, beberapa dunia usaha akan tertekan atau sulit bertahan antara lain adalah : Energi, pertambangan, ekspor barang tambang, industri pengolahan, konstruksi, perdagangan, hotel, restoran dan transportasi khususnya penerbangan. Beberapa bidang usaha yang bertahan antara lain adalah perikanan, listrik, gas, air bersih, kehutanan, peternakan, perkebunan, dan pertanian. Beberapa bidang usaha yang meningkat adalah kesehatan, teknologi informasi dan komunikasi, makanan, retail dan produk kesehatan pribadi.

2. PERUBAHAN PARADIGMA

Indonesia meskipun tidak menerapkan lock down secara massif, namun kebijakan belajar di rumah bagi siswa mulai dari pendidikan dasar, menengah dan pendidikan tinggi serta kebijakan beberapa perusahaan untuk Work From Home (WFH) yang pada awalnya

tidak memungkinkan dilaksanakan namun saat ini menjadi sebuah keniscayaan.

Pada saat ini para pengajar yang awalnya enggan bermain dengan teknologi pengajaran berbasis online akhirnya “terpaksa” dan selanjutnya merasa “dipermudah” dengan adanya teknologi berbasis online. Pengajaran secara online bak jamur tumbuh di musim hujan. Para pengajar menikmati mengajar dari rumah, dan siswa yang pada umumnya berada pada Generasi Z (lahir antara tahun 1995-2010-sehingga saat ini berada pada kisaran usia 9-24 tahun) yang lebih nyaman tinggal di rumah merasa “happy” dengan metode belajar saat ini.

Bagi pelaku perdagangan dan industry di Indonesia, saat ini juga mengalami perubahan yang drastis. Work From Home (WFH) yang pada umumnya di Indonesia dianggap sebagai suatu “kejanggalan” dan dianggap tidak produktif, dengan adanya virus Corona ini telah memaksa sebagian CEO, Direktur dan Pejabat untuk mengintruksikan bekerja dari rumah. Aplikasi-aplikasi meeting online pun pada akhirnya menjadi suatu kewajiban untuk diinstall di Gadget masing-masing. Apakah pekerjaan jadi terhambat? ternyata tidak, meeting-meeting yang awalnya harus bertatap muka akhirnya dilakukan secara online yang tentu saja dapat menghemat dari sisi waktu dan biaya.

3. PERUBAHAN STRATEGI INDUSTRI

Jika ditanya, kapan virus dunia ini akan selesai? maka tidak ada yang tau kapan virus ini berakhir. Apakah kita tetap diam dan menunggu bergerak seperti biasa setelah virus ini hilang? Bisa saja ini menjadi sebuah pilihan dan sebelum bergerak bisa dipastikan akan sangat berat bagi industri untuk maju selangkah. Sebelum itu terjadi Industri harus segera merubah strategi. Dengan merubah dari industry yang biasa menuju industri yang siap digital. Beberapa perubahan yang harus disiapkan:

Pertama: *Internet of Thing (IoT)*, sebuah konsep dimana suatu obyek yang memiliki kemampuan untuk menstransfer data melalui

jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia. Perusahaan-perusahaan kelas dunia telah melakukan ini dalam proses *procurement*, distribusi dan logistik yang semua diatur oleh teknologi berbasis data. Proses seleksi vendor dalam *procurement* sudah tidak memerlukan interaksi manusia lagi.

Kedua: *Artificial Intelligence*, jika *internet of thing* menjadi suatu habit dalam perusahaan maka data-data akan banyak terkumpul. Kumpulan-kumpulan data inilah yang selanjutnya oleh *computer* atau mesin dipelajari dan diolah secara berkesinambungan. Semakin banyak data yang diterima dan dianalisis, semakin baik pula *Artificial Intelligence* (AI) dalam membuat prediksi. Dengan *Artificial Intelligence* divisi pemasaran akan semakin mudah dalam mengambil keputusan terkait strategi marketing dan bagi bagian production akan semakin mudah dalam mengambil keputusan dalam perencanaan proses produksi.

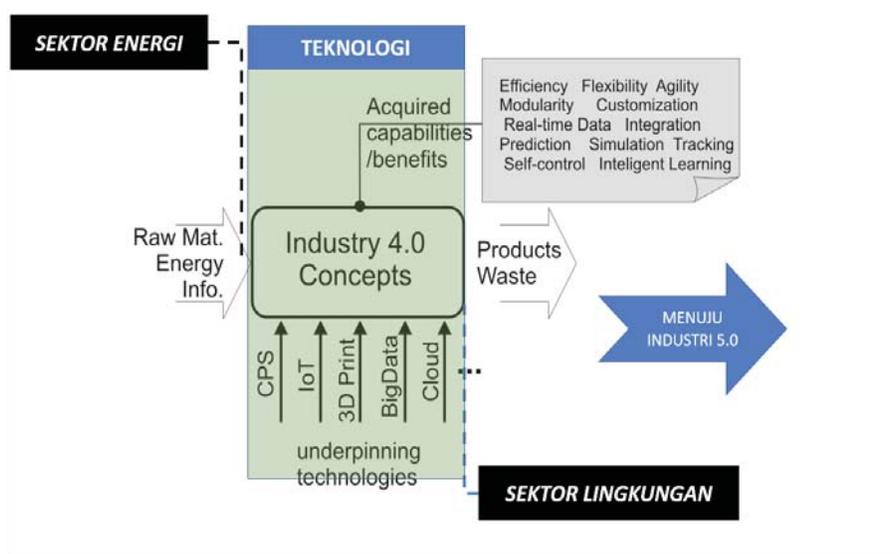
Ketiga *System Integration*. Sistem integrasi atau *integrated system* merupakan rangkaian yang menghubungkan beberapa sistem bagi secara fisik maupun fungsional. Sistem ini akan menggabungkan komponen sub sistem dalam satu sistem yang menjamin setiap fungsi dapat berfungsi sebagai kesatuan dari sebuah sistem. *Integrated system* sangat penting dalam mengintegrasikan proses *design*, proses *budgeting*, *prototyping*, *material and production planning*, dan *manufacturing processing*. Perubahan kebutuhan (*needs*) dari konsumen yang cepat dan persaingan dari competitor yang ketat mengharuskan seluruh system dari suatu perusahaan bergerak dengan cepat dan terjalin secara sinambung.

Keempat: *Cyber security*. Persaingan yang ketat menjadikan kerahasiaan (*confidentiality*), integritas (*integrity*), dan ketersediaan (*availability*) informasi suatu keharusan. Informasi dan data yang disimpan harus dilindungi dari *cyberattack*.

4. KESIMPULAN

COVID 19 telah menyadarkan dunia Pendidikan dan dunia Industri untuk memanfaatkan teknologi digital dalam keseharian. Dengan COVID 19, Selama lima tahun ke depan, perusahaan industri diprediksi akan mengalokasikan sekian persen dari pendapatan tahunan mereka ke kebutuhan solusi Internet (*digital*) untuk Industri. Dengan COVID 19, dalam Lima Tahun ke Depan, sebagian Perusahaan diprediksi akan mendigitalkan seluruh bisnis prosesnya. Baik secara horizontal (dari semua divisi atau unit) maupun secara vertikal (dari jenjang bawah sampai atas). Dengan COVID 19 akan memuluskan Revolusi Industri 4.0 dalam meningkatkan produktivitas dan peningkatkan efisiensi. Dari pengalaman virus ini, Sektor industri diharuskan memproduksi bahan mentah dan energi yang lebih sedikit. Revolusi Industri 4.0 memungkinkan produktivitas dan efisiensi sumber daya yang lebih tinggi. Dengan demikian, akan tercipta lingkungan yang tepat untuk produksi yang sifatnya berkelanjutan dan efisien.

Pendekatan sistem dalam sinergi sektor Energi, Teknologi dan Lingkungan [6] perlu dilakukan dengan menempatkan energi sebagai inputan dan perubahan sistem teknologi dengan dukungan *Internet of Thing (IoT)*, *Artificial Intelligence*, *System Integration* dan *Cyber security*. Dengan membangun sistem tersebut secara berkelanjutan dan berkesinambungan diharapkan waste yang dikeluarkan oleh industri dapat di dikurangi (*reduce*), dapat dimanfaatkan kembali (*reuse*) sehingga Lingkungan dapat terjaga. Model pendekatan sistem sinergi sektor Energi, Teknologi dan Lingkungan dapat dijelaskan pada gambar 4.



Gambar 4. Model pendekatan sistem sinergi sektor Energi, Teknologi dan Lingkungan

DAFTAR PUSTAKA

- Tingbo LIANG, The Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment, Zhejiang University School of Medicine, 2020.
- <https://www.prnewswire.com/news-releases/simios-8-reasons-to-adopt-industry-4-0--300629039.html>
- <https://www.tehrantimes.com/news/420497/Air-pollution-not-this-again>
- <https://theconversation.com/coronavirus-lockdowns-effect-on-air-pollution-provides-rare-glimpse-of-low-carbon-future-134685>.
- <https://www.msn.com/id-id/berita/dunia/amerika-resmi-alami-resesi-ekonomi/ar-BB15dRnF?ocid=spartandhp>.
- <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/10/3740/htm>
- Astrid Savitri, Revolusi Industri 4.0: Mengubah Tantangan Menjadi Peluang di Era Disrupsi 4.0, Penerbit Genesis, 2019.
- Christopher Flavin, Gelombang Revolusi Energi, Yayasan Obor Indonesia, 1995

Wahyono Hadi, Talent Nia Pramestyawati, Achmad Chusnun Ni'am,
Samsudin Affandi, Broto W. Sulisty, Moch. Junaidi Hidayat,
Taty Alfiah, Mohammad Razif, Yuwono Budi Pratiknyo

PERAN DAN TANTANGAN TEKNIK LINGKUNGAN DI ERA NEW NORMAL



Editor:
Agus Budianto,
Maritha Nilam Kusuma

Magister Teknik Lingkungan
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

PERAN DAN TANTANGAN TEKNIK LINGKUNGAN
DI ERA NEW NORMAL

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-Undang
Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta**

1. Hak Cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan 1. prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. (Pasal 1 ayat [1]).
2. Pencipta atau Pemegang Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 2. memiliki hak ekonomi untuk melakukan: a. Penerbitan ciptaan; b. Penggandaan ciptaan dalam segala bentuknya; c. Penerjemahan ciptaan; d. Pengadaptasian, pengaransemenan, atau pentransformasian ciptaan; e. pendistribusian ciptaan atau salinannya; f. Pertunjukan Ciptaan; g. Pengumuman ciptaan; h. Komunikasi ciptaan; dan i. Penyewaan ciptaan. (Pasal 9 ayat [1]).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang 3. Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/ atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah). (Pasal 113 ayat [3]).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang 4. dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah). (Pasal 113 ayat [4]).

Magister Teknik Lingkungan
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

PERAN DAN TANTANGAN TEKNIK LINGKUNGAN
DI ERA NEW NORMAL

Editor
Agus Budianto
Maritha Nilam Kusuma



**PERAN DAN TANTANGAN TEKNIK LINGKUNGAN
DI ERA NEW NORMAL**

© Wahyono Hadi, Talent Nia Pramestyawati, Achmad Chusnun Ni'am, Samsudin Affandi, Broto W. Sulisty, Moch. Junaidi Hidayat, Taty Alfiah, Mohammad Razif, dan Yuwono Budi Pratiknyo

viii + 146 halaman; 17.5 x 25 cm.
ISBN: 978-623-261-147-4

Hak cipta dilindungi oleh Undang-Undang.
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun juga tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I Desember 2020

Penulis : Wahyono Hadi, Talent Nia Pramestyawati, Achmad Chusnun
Ni'am, Samsudin Affandi, Broto W. Sulisty, Moch. Junaidi
Hidayat, Taty Alfiah, Mohammad Razif, Yuwono Budi Pratiknyo
Editor : Agus Budianto dan Maritha Nilam Kusuma
Desain Sampul : M. Hakim
Layout : Chairi

Diterbitkan oleh:
Penerbit Samudra Biru (Anggota IKAPI)
Jln. Jomblangan Gg. Ontoseno B.15 RT 12/30
Banguntapan Bantul DI Yogyakarta
Email: admin@samudrabiru.co.id
Website: www.samudrabiru.co.id
WA/Call: 0812-2607-5872

KATA PENGANTAR

Peran dan Tantangan Teknik Lingkungan di Era New Normal

Pandemi Covid-19 selama tahun 2020 membawa dampak yang sangat luar biasa di segala aspek kehidupan manusia, tidak terkecuali dampak terhadap persoalan Lingkungan hidup. Berawal dari hal inilah, menggugah sejumlah civitas akademika Program Studi Magister Teknik Lingkungan berkolaborasi dengan Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) mencoba memberikan sumbangsih pemikiran kritis dan solutif terhadap dampak pandemi terutama menuju adaptasi kebiasaan baru.

Sebanyak 9 civitas akademika dari Program Studi Magister Teknik Lingkungan dan Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) mencoba memberikan sumbangsih pemikiran melalui tulisan kritis dan komprehensif tentang adaptasi kebiasaan baru ini. Salah satunya, Achmad Chusnus Ni'am mencoba mengurai "Tantangan Lingkungan di Era New Normal, sedangkan Wahyono Hadi dan Talent Nia P mencoba memberikan analisis kritis melalui tulisan "Pemisahan Kekeruhan dan Bakteri Coliform Air Sungai Melalui Filter Keramik atau Tembikar Untuk Air Minum". Disisi lain, Samsudin Affandi memberikan sumbangsih kritisnya tentang "Pengelolaan Air Limbah" kemudian Taty Alfiah memberikan sebuah tinjauan kritis dalam sebuah tulisan berjudul "Cuci Tangan Pakai Sabun Ditinjau Dari Perspektif Penyediaan Air Bersih".

Kumpulan tulisan dalam *Book Chapter* ini semakin menarik dengan tulisan Mohammad Razif dengan judul "Peranan Pengelolaan Dampak Lingkungan Kota di Era New Normal", kemudian dilengkapi

dengan sebuah tulisan “Sinergi Energi, Teknologi dan Lingkungan di Era New Normal” dari Yowono Budi Praktiknyo. Dan sebuah tulisan dengan pendekatan perpektif ilmu Arsitektur berjudul “Penanganan Kawasan Kota Lama Melalui Revitalisasi dengan Memperkuat Karakter Tempat” oleh Broto W. Sulistyo dan Moch. Junaidi Hidayat.

Ketujuh tulisan ini diharapkan bisa memberikan sebuah alternatif pemikiran melalui telaah kritis dan solutif tentang peran dan tantangan Teknik Lingkungan di Era New Normal. Untuk itu, kami sebagai pengelola Magister Teknik Lingkungan menyampaikan ucapan Terima Kasih kepada Yayasan Pendidikan Teknik Surabaya (YPTS), Rektor, Dekan dan terutama penghargaan yang setinggi-tingginya bagi para penulis dalam *book chapter* ini. Semoga langkah ini terus bisa kami kembangkan dalam upaya mengembangkan keilmuan dan memberikan sumbangsih pemikiran kritis, solutif serta kolaborasi dengan disiplin keilmuan lain. Terima Kasih.

Surabaya, Desember 2020
Ketua Program Studi
Magister Teknik Lingkungan – ITATS
Dr. Moch. Junaidi Hidayat., ST., M.Ds.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR: Peran dan Tantangan Teknik Lingkungan di Era New Normal	v
DAFTAR ISI	vii
PEMISAHAN KEKERUHAN & BAKTERI COLIFORM AIR SUNGAI MELALUI FILTER KERAMIK/ TEMBIKAR UNTUK AIR MINUM	
Wahyono Hadi & Talent Nia Pramestyawati.....	1
TANTANGAN LINGKUNGAN DI ERA ‘NEW NORMAL’ INDONESIA	
Achmad Chusnun Ni’am	19
PENGELOLAAN LIMBAH INDUSTRI	
Samsudin Affandi	31
PENANGANAN KAWASAN KOTA LAMA MELALUI REVITALISASI DENGAN MEMPERKUAT KARAKTER TEMPAT	
Broto W. Sulistyو & Moch. Junaidi Hidayat	63
CUCI TANGAN PAKAI SABUN DITINJAU DARI PERSPEKTIF PENYEDIAAN AIR BERSIH	
Taty Alfiah	89
PERANAN PENGELOLAAN DAMPAK LINGKUNGAN KOTA DI ERA NEW NORMAL	
Mohammad Razif.....	103
SINERGI ENERGI, TEKNOLOGI, DAN LINGKUNGAN DI ERA NEW NORMAL	
Yuwono Budi Pratiknyo	131
BIODATA PENULIS	141