

4

PENERAPAN APLIKASI PINTAR MYMAT[®] SEBAGAI INSTRUMEN PENILAIAN *SUSTAINABILITY* *MATURITY* PADA INDUSTRI PERIKANAN DI INDONESIA

Yenny Sari, Rahman Dwi Wahyudi, Vonny Yudianto

Dalam penggunaan *maturity model* untuk mengukur level kesiapan organisasi terhadap penerapan *corporate sustainability*, diperlukan metode pengumpulan data untuk mengukur tingkat pencapaian *maturity level* (Sari et al., 2020). Terdapat beragam metode pengumpulan data yang dapat digunakan, pengumpulan data dapat langsung mewawancarai perwakilan organisasi atau membagikan kuesioner untuk menentukan tingkat kedewasaan organisasi. Misalkan metode pembagian kuesioner dan wawancara (Brookes et al., 2014) atau kuantifikasi seluruh aspek kemudian menggunakan beberapa formulasi matematis sehingga angka yang didapat akan memiliki *range* 0-100 (Vivares et al., 2018).

Dari seluruh metode yang pernah digunakan, metode yang paling sering digunakan adalah wawancara dan kuesioner. Penggunaan metode kuesioner dan wawancara cenderung lambat karena harus mengunjungi organisasi satu per satu sehingga cakupan

organisasi yang dapat dianalisis tingkat kedewasaannya sangat terbatas sekali karena membutuhkan banyak waktu. Namun, evaluasi melalui metode ini memberikan hasil yang lebih komprehensif dengan analisis yang lebih mendalam.

Proses evaluasi yang memakan waktu lama diantisipasi dengan pembuatan *self-assessment smart application*. Aplikasi yang dirancang ini bertujuan untuk menarik banyak pengguna (perusahaan) agar bisa melakukan evaluasi diri dengan lebih mudah. Rancangan aplikasi ini telah diajukan dan memperoleh sertifikat hak cipta sesuai Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta (Sertifikat No. EC00202015078 Tahun 2020), aplikasi ini kemudian dikenal dengan nama **MyMat**©. Kata “**Mat**” di sini merujuk kata “**Maturity**” dan “**My**” artinya “milikku”.

Kelebihan dari aplikasi ini adalah memiliki tampilan yang menarik dan kemampuan *smart* untuk melakukan kalkulasi dengan sendirinya. Melalui aplikasi ini, pengguna (organisasi) dapat melakukan *assessment* untuk mengetahui posisi *sustainability maturity* organisasi saat ini dan pengguna diberi rekomendasi untuk dapat mencapai *maturity level* yang lebih tinggi (Sari et al., 2020). Hal ini akan membantu organisasi untuk membuka wawasan dan mulai berpikir mengenai langkah-langkah (*action plan*) yang harus dirumuskan agar dapat mencapainya (Okongwuet al., 2013).

Penelitian ini merupakan jenis *case study research*, penerapan aplikasi pintar MyMat© dilakukan pada dua perusahaan yang bergerak di sektor industri perikanan dengan tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut.

1. Identifikasi dan evaluasi tingkat kedewasaan (*maturity level*) kondisi perusahaan perikanan dengan menggunakan instrument penilaian *sustainability maturity* MyMat©.
2. Implementasi di dua perusahaan di sektor yang sama juga dapat memberikan manfaat studi perbandingan (*benchmarking*).

Dalam penulisan penelitian ini, sistematika sub bab ini akan dijabarkan dalam tiga bagian utama, yaitu:

- (i) pemilihan industri perikanan dan dua perusahaan sebagai objek penelitian untuk studi kasus,
- (ii) MyMat© sebagai instrument penilaian sustainability *maturity*, dan
- (iii) hasil penilaian dengan MyMat© dan *benchmarking analysis*.

4.1 STUDI KASUS INDUSTRI PERIKANAN DAN PEMILIHAN DUA PERUSAHAAN SEKTOR PERIKANAN SEBAGAI OBJEK PENELITIAN

Studi kasus ini ingin mengevaluasi tingkat kedewasaan penerapan keberlanjutan di organisasi dan menggunakan MyMat© sebagai instrumen penilaian. Objek penelitian berupa dua perusahaan yang bergerak di industri perikanan. Hal ini dikarenakan banyak perusahaan perikanan di Indonesia yang belum memikirkan pentingnya penerapan *corporate sustainability* dalam keberlanjutan usahanya. Sebaliknya, penerapan *corporate sustainability* (Ashrafi et al., 2019; Elkington, 2013) dinilai akan membawa manfaat keberlanjutan dan menjadi kebutuhan karena hal-hal berikut ini.

- Aspek *Profit*. Mayoritas industri perikanan berorientasi pada ekspor. Dalam menjawab kebutuhan pasar ekspor, banyak persyaratan konsumen yang harus dipenuhi oleh perusahaan agar bisnis tetap bisa berlanjut. Orientasi *profit* menjadi hal yang umum bagi industri ini. Perusahaan harus mampu mengelola kebutuhan dan tuntutan tersebut dengan baik.
- Aspek *Planet*. Dalam industri ini, kondisi alam merupakan salah satu parameter yang penting untuk dijaga. Hal ini dikarenakan sumber utama atau bahan baku utama yang digunakan berasal dari laut atau perairan. Apabila perusahaan tidak melakukan

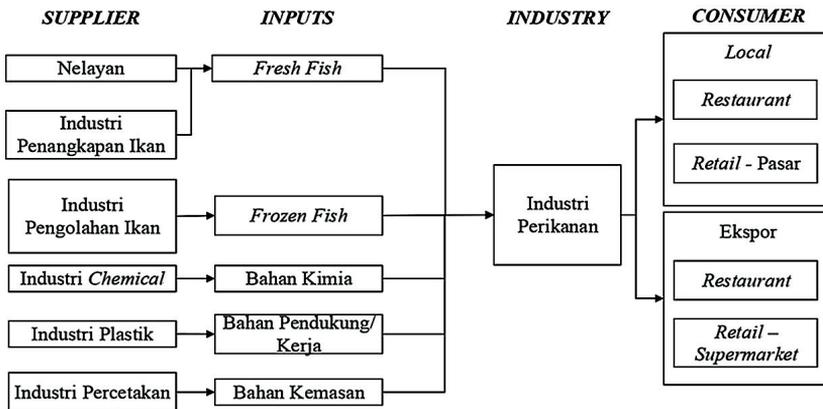
pengawasan terhadap cara dan jumlah penangkapan ikan maka hal ini dapat menyebabkan kelangkaan jenis ikan tersebut serta dapat merusak ekosistem yang ada. Selain itu juga, apabila terjadi pencemaran akibat ulah manusia maka dapat menyebabkan hasil tangkapan tidak memiliki kualitas yang baik.

- Aspek *People*. Industri perikanan di Indonesia kebanyakan masih padat karya. Kementerian Perindustrian dan Perdagangan Indonesia juga melihat potensi industri ini dalam menyerap penggunaan tenaga kerja untuk kegiatan operasional dan produksi sehingga berbagai upaya dilakukan untuk mendorong sektor industri perikanan menjadi potensi ekonomi yang lebih besar. Selain penyerapan tenaga kerja, industri ini juga memberikan peluang mata pencaharian kepada para nelayan, walaupun nelayan bukanlah karyawan utama di dalam perusahaan, tetapi perusahaan tetap perlu menunjang kehidupan mereka agar kehidupan mereka dapat berkecukupan dan membantu perusahaan dalam memperoleh ikan dari laut.

Gambar 4.1 menjelaskan secara ringkas proses bisnis yang ada pada perusahaan di industri perikanan. Umumnya, bahan baku industri perikanan terdiri dari ikan segar, ikan beku, bahan kimia (seperti: klorin, CO, dan lainnya), bahan pendukung/kerja (seperti: plastik polietilen, nilon, *strapping band* plastik, dan lainnya), dan bahan kemasan (seperti: kardus, dan lainnya). Semua bahan baku tersebut umumnya didapatkan langsung dari industri yang berkaitan, namun untuk bahan baku ikan, perusahaan memperolehnya dari berbagai sumber seperti nelayan, industri penangkapan ikan, dan industri pengolahan ikan.

Industri perikanan memiliki kegiatan utama yaitu melakukan ekspor. Ekspor yang dilakukan tertuju pada negara Amerika, Eropa,

sebagian Asia dan kadang kala Australia. Penjualan ke pasar lokal merupakan pilihan perusahaan, umumnya untuk varian produk yang tidak diminati atau berbeda dengan pasar ekspor ataupun produk dengan kelas kualitas yang lebih rendah. Pasar lokal yang dituju biasanya adalah restoran kecil (seperti: depot, warung, atau kantin), restoran besar (seperti: waralaba), dan juga ritel. Penjualan lokal yang dilakukan pun lebih banyak pada produk dengan nilai tambah (seperti: bakso, nugget, kaki naga, dan lainnya).



Gambar 4.1 Proses bisnis perusahaan perikanan secara umum.

Berikut adalah dua perusahaan yang terlibat dalam penilaian dengan instrumen ini.

- (i) VNN adalah salah satu industri perikanan yang berlokasi di Pasuruan, Jawa Timur. Tenaga kerja yang dimiliki terdiri atas pekerja borongan dan pekerja tetap, jumlah pekerja yang dimiliki sekitar 350 karyawan, 250 orang di antaranya bekerja di rantai produksi. Produk yang dihasilkan beragam sehingga proses produksi dilakukan berdasarkan permintaan pelanggan. Perusahaan ini juga melakukan pengolahan terhadap banyak

jenis ikan. Jenis-jenis ikan tersebut adalah kakap, kerapu, tenggiri, marlin, tuna, dan lainnya. Selain ikan, adapun jenis lain yang diolah oleh perusahaan ini seperti gurita atau telur ikan. Perusahaan ini tidak hanya mengambil bahan baku dari pemasok (seperti ikan tangkap), melainkan juga melakukan budidaya terhadap ikan lele. Jenis pengolahannya pun beragam, yaitu *Whole Round WR* (utuh), *Whole Guttred Scaled WGS & WG* (tidak ada sisik dan/atau isi perut), *Headless HL* (tidak ada kepala, sisik, dan isi perut), loin, steak, dan fillet.

- (ii) DFSI adalah perseroan terbatas yang didirikan di Jakarta, bergerak di bidang perikanan laut. Kegiatan operasionalnya meliputi pengumpulan, pembelian, pengangkutan hasil perikanan, pengolahan dan *cold storage*, perdagangan ekspor-impur, perdagangan antar-pulau/daerah atau lokal. Perusahaan ini memiliki karyawan melebihi 500 orang (per 31 Desember 2018). Perusahaan ini juga melakukan pengolahan terhadap banyak jenis ikan, di antaranya adalah kakap merah, kerapu, tuna, tenggiri, kakap putih, kakap malabar, dan lain-lain. Adapun jenis lain yang diolah oleh perusahaan ini, seperti: sotong, *octopus*, dan cumi-cumi. Pengolahan setiap jenis bahan bakunya pun beragam, misalnya fillet *natural/ portion*, *Steak Skin*, *Whole Gilled*, *Guttred Whole Clean Ball*, *Cut Boiled*, dan *lain*. Perseroan ini juga memproduksi berbagai macam produk olahan *seafood* dengan beberapa merek yang berbeda.

4.2 MYMAT© SEBAGAI INSTRUMEN PENILAIAN SUSTAINABILITY MATURITY

SMART App adalah suatu aplikasi pintar yang dirancang karena dipicu oleh proses penilaian yang menggunakan instrumen pengukuran kuesioner dan wawancara dengan berbagai keterbatasannya, seperti keengganan perusahaan untuk terbuka

menyampaikan kondisi perusahaan karena kekhawatiran terhadap hasil pengukuran, kesulitan akses perusahaan secara geografis untuk jangkauan implementasi yang lebih luas atau kemandirian instrumen pengukuran ini (Edgeman & Williams, 2014) tanpa kebergantungan kepada pihak lain, seperti peneliti atau *surveyor*.

Aplikasi ini juga bertujuan untuk menarik lebih banyak perusahaan agar bisa melakukan evaluasi diri dengan lebih mudah tanpa harus tergantung kepada justifikasi peneliti untuk menghasilkan tingkat kedewasaan tertentu. Kelebihan dari aplikasi ini adalah memiliki tampilan yang menarik dan sudah dapat melakukan kalkulasi dengan sendirinya. Calon pengguna (perusahaan) dapat mengetahui posisi perusahaan saat ini terkait perjalanannya menerapkan *corporate sustainability* (Elkington, 2013). Sebagai *output*, aplikasi bukan hanya menampilkan capaian saat ini namun disertai arahan menuju tingkat kedewasaan yang lebih tinggi sehingga perusahaan mendapatkan gambaran bagaimana strategi serta *action plan* perlu dirumuskan agar perusahaan dapat mencapai tingkat kematangan yang lebih baik (Comuzzi & Patel, 2016).

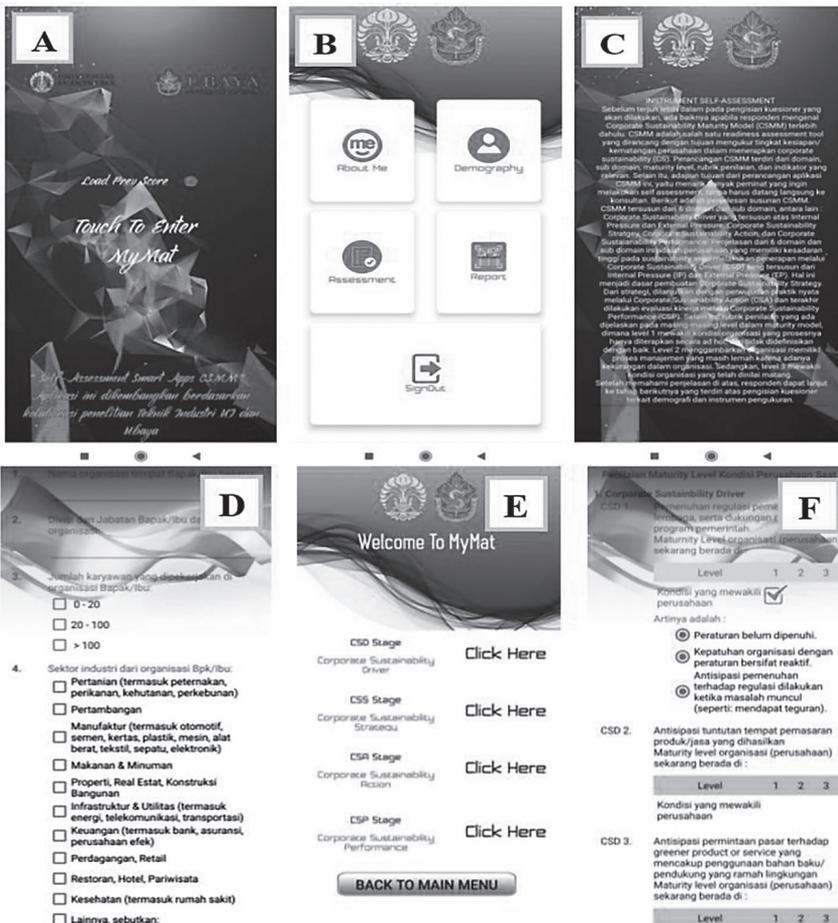
Gambar 4.2 menunjukkan *user interface* MyMat[®]. Aplikasi ini dirancang dengan mempertimbangkan pentingnya sebuah *user interface* (Perea & Giner, 2017) sebagai tampilan grafis dan wadah interaksi antara pengguna dengan aplikasi.

- Tampilan A merupakan tampilan awal saat aplikasi dibuka.
- Tampilan B adalah tampilan menu yang terdapat pada aplikasi, yang berisi lima menu, yaitu:
 - 4.2.1 menu “*about me*” berisi pengantar CSMM,
 - 4.2.2 menu “*demography*” berisi isian profil organisasi,
 - 4.2.3 menu “*assessment*” berisi pertanyaan-pertanyaan yang ada di instrumen pengukuran,

4.2.4 menu “*report*” berisi capaian *Level* saat ini dan arahan rekomendasi ke *Level* yang lebih baik dan

4.2.5 menu “*sign out*” untuk keluar dari aplikasi.

- Jika menu “*about me*” ditekan maka muncul Tampilan C.
- Jika menu “*demography*” ditekan maka akan muncul Tampilan D. Menu ini berisikan pertanyaan-pertanyaan seputar latar belakang perusahaan.
- Apabila menu “*assessment*” ditekan maka akan muncul Tampilan E. Pada menu ini, pengguna akan melakukan *self assessment* dengan menjawab pertanyaan dalam instrumen pengukuran. Setelah pengguna selesai mengisi, aplikasi akan melakukan kalkulasi dengan sendirinya serta hasil kalkulasi tersebut akan muncul pada Tampilan E.
- Terakhir, menu “*report*” akan menampilkan laporan dari *self assessment* yang telah dilakukan (Tampilan F) dan memberikan usulan kepada pengguna mengenai hal yang perlu diperhatikan apabila mau mencapai tingkat kematangan tertentu.



Gambar 4.2 Tampilan SMART App CSMM.

4.3 HASIL PENILAIAN MATURITY LEVEL DAN ANALISIS PERBANDINGAN

Sebelum penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen pengukuran yang telah dirancang, ada beberapa “*terms & condition*” yang perlu dipenuhi agar hasil penilaian valid dan akurat, sebagai berikut.

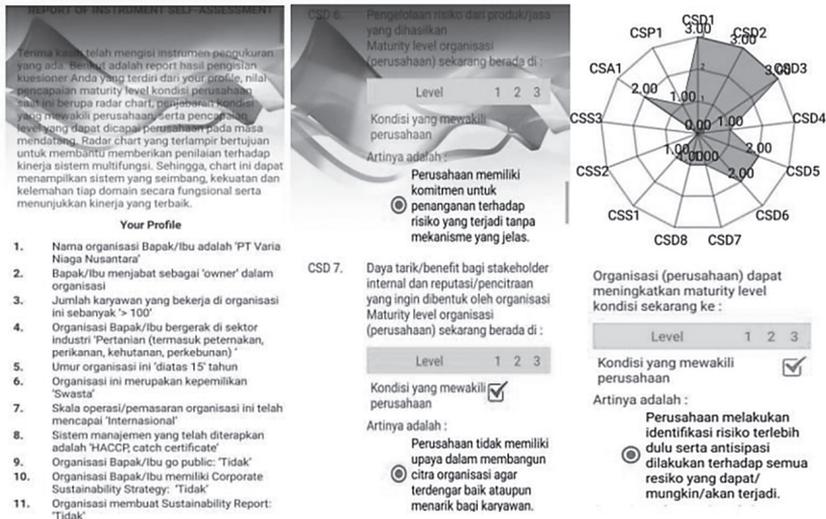
- (a) Untuk setiap *maturity domain*, disediakan dua jenis pertanyaan yaitu pertanyaan esai dan pilihan berganda. Jawaban pertanyaan esai diharapkan mampu memberikan preposisi terhadap kondisi capaian organisasi/perusahaan. Jawaban pilihan berganda berguna bukan hanya sebagai deskripsi capaian kuantitatif untuk menunjukkan capaian kinerja di *maturity domain* tertentu.
- (b) Sifat dominan penggunaan hasil dari instrumen penilaian kesiapan organisasi ini adalah evaluasi diri demi perbaikan berkesinambungan. Untuk itulah, pendekatan konsep *maturity model* digunakan dalam membangun instrumen ini demi kebermanfaatan preskripsi. Organisasi tidak hanya terjebak pada satu hasil akhir penilaian, namun organisasi mendapatkan gambaran capaian tingkat kematangan di tiap *maturity domain* serta peta jalan atau resep peningkatan tingkat kematangan di domain tersebut.
- (c) Pengisian instrumen penilaian ini dilakukan oleh pengambil keputusan tertinggi organisasi atau pihak yang ditunjuk berhak dan layak oleh manajemen puncak.

4.3.1 Current Maturity Level

Gambar 4.3 berikut meringkas hasil penilaian capaian tingkat kedewasaan untuk perusahaan VNN. Penilaian memetakan 13 domain yang digunakan dalam penilaian *sustainability maturity*. Nilai tiap domain ada pada kisaran 0 – 3, dengan nilai 3 adalah nilai optimal, yang berarti perusahaan telah dewasa untuk penerapan keberlanjutan pada domain tersebut. Gambar ini juga menunjukkan bahwa perusahaan VNN hanya memiliki 3 dari 13 domain yang *mature*, sisanya adalah peluang peningkatan. Perusahaan akan memperoleh preskripsi (resep) *action plan* untuk menaikkan *maturity level*.

4.3.2 Benchmarking

Dalam suatu proses pengukuran kinerja, organisasi seringkali menuntut atau menginginkan suatu ukuran global mengenai hasil akhir. Dengan bobot masing-masing domain, nilai indeks kinerja untuk organisasi VNN dapat diperoleh melalui perhitungan bobot dikalikan nilai capaian per domain dan diperoleh bahwa:



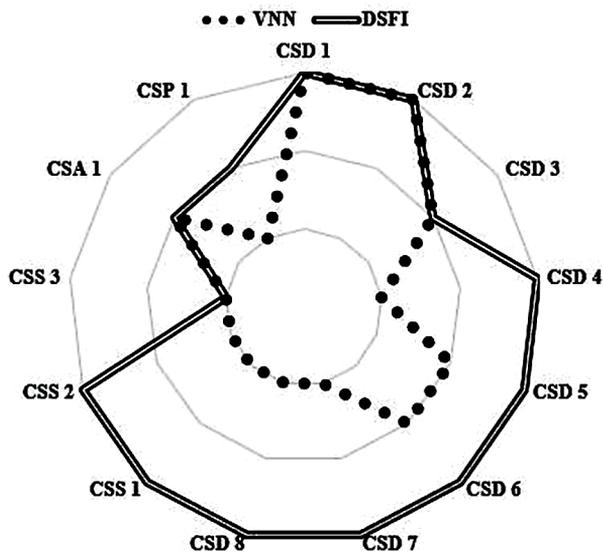
Gambar 4.3 Output isian MyMat© untuk VNN.

$$8,29\%(3) + 7,56\%(3) + 6,73\%(2) + 7,74\%(1) + 7,84\%(2) + 6,22\%(2) + 7,49\%(1) + 7,16\%(1) + 8,46\%(1) + 8,47\%(1) + 8,70\%(1) + 7,62\%(2) + 7,74\%(1) = 1,6.$$

Indeks kinerja *sustainability maturity* VNN adalah sebesar 1,6 dan DSFI yaitu sebesar 2,6 dari nilai maksimum 3.

Gambar 4.4 memberikan gambaran bahwa terdapat perbedaan pencapaian antara kedua perusahaan. Beberapa info dan analisis deskriptif terkait dijelaskan sebagai berikut.

Secara keseluruhan, DSFI memiliki tingkat kedewasaan yang lebih tinggi daripada VNN untuk semua domain. DSFI hanya memiliki 1 *sub-domain* yang masih berada di *Level 1 (initial)*, 3 *sub-domain* di *Level 2 (manage)*, dan 9 *sub-domain* lainnya telah mencapai *Level 3 (mature)*. Sedangkan, VNN memiliki 7 *sub-domain* yang masih berada di *Level 1*, 4 *domain* yang berada di *Level 2*, dan 2 *domain* yang sudah mencapai *Level 3*.



Gambar 4.4 Grafik perbandingan capaian *maturity level* pada dua perusahaan perikanan.

Untuk domain Corporate Sustainability Driver (CSD), capaian DSFI rata-rata sudah berada di tingkat *maturity* yang ideal kecuali terkait isu penggunaan bahan baku atau *supplier* yang memiliki *eco label* (CSD3). Sedangkan, capaian VNN yang berada di tingkat *maturity* yang ideal hanya ada dua *sub-domain* yaitu pemenuhan regulasi dan antisipasi tuntutan pasar (CSD1

dan CSD2). Fenomena ini terlihat lazim untuk semua perusahaan perikanan yaitu perusahaan patuh terhadap regulasi, terlibat dalam berbagai asosiasi dan memiliki berbagai sertifikasi produk atau sistem manajemen karena didesak oleh kepentingan ekspor.

Kesenjangan utama yang sangat mencolok di antara kedua perusahaan tersebut adalah *sub-domain* CSD4, CSD7 dan CSD8. VNN perlu mengakomodasikan ide/tuntutan perubahan dari kepemimpinan ke arah *sustainability* serta realisasi filosofi/prinsip/nilai yang dianut perusahaan ke dalam sesuatu yang lebih nyata. Fokus manajemen perusahaan yang berorientasi pada kinerja keuangan perlu diperluas ke manajemen strategis yang mencakup kepemilikan visi misi dan realisasi nilai-nilai keberlanjutan yang nantinya akan berpengaruh pada daya tarik/*benefit* bagi *stakeholder internal* dan reputasi/pencitraan yang ingin dibentuk serta *goals* yang hendak dicapai organisasi.

Untuk domain Corporate Sustainability Strategy (CSS), capaian CSS1 dan CSS2 menunjukkan kesenjangan yang mencolok (DSFI di *Level* ideal sedangkan VNN di *Level* awal). Kesenjangan ini sangat terlihat dikarenakan VNN masih belum memiliki visi misi dalam menjalankan proses bisnisnya sehingga pemimpin perusahaan tidak pernah mendedikasikan visi misi dan *goals*-nya ke pihak karyawan dalam menjalankan perusahaan. Hal ini berakibat pada ketidaktahuan para pekerja terhadap tujuan atau *goals* yang ingin dicapai perusahaan, pemimpin pun sulit mengemukakan komitmennya dalam menjalankan usahanya dan sulit bagi *top management* melakukan perumusan terhadap strategi perusahaan.

Kesulitan perusahaan membangun strategi perusahaan mengakibatkan *top management* juga akan kesulitan membuat kebijakan untuk mengawasi pelaksanaan strategi perusahaan dan tidak akan ada pengawasan pelaksanaan strategi secara maksimal. Capaian kedua perusahaan untuk *sub-domain* CSS3 sama-sama

berada di tingkatan awal. Kedua perusahaan dinilai tidak memiliki divisi khusus dalam mengeksekusi *sustainability program* ataupun menyelaraskan seluruh *stakeholder* untuk memiliki pandangan yang sama terhadap penerapan strategi *sustainability*.

Untuk domain *Corporate Sustainability Action (CSA)* dan *Performance (CSP)*, capaian kedua perusahaan untuk *program sustainability (CSA)* sama-sama di *Level 2 (managed)*, selain kegiatan filantropi yang menjadi hal yang lazim bagi semua perusahaan di Indonesia, kegiatan *sustainability* kedua perusahaan juga mencakup internal seperti strategi efisiensi penggunaan sumber daya maupun eksternal seperti program CSR. Domain terakhir yang memiliki perbedaan hasil pencapaian di kedua perusahaan adalah terkait kinerja *triple bottom line (CSP)*. Hal ini dikarenakan DSFI mampu mengintegrasikan dua aspek *sustainability*, yaitu sosial dan ekonomi, sedangkan VNN masih berfokus pada manfaat ekonomi saja.

4.4 SIMPULAN

Aplikasi *self-assessment MyMat*© yang dirancang telah mampu diterapkan pada dua perusahaan perikanan, dan aplikasi ini dapat digunakan secara mandiri untuk mengukur tingkat kedewasaan perusahaan dalam menerapkan prinsip berkelanjutan. Kedua perusahaan yang terlibat adalah perusahaan perikanan perseroan terbatas dengan jumlah karyawan yang banyak, yang sebelumnya telah menerapkan berbagai perilaku berkelanjutan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa *maturity level* untuk VNN adalah sebesar 1,6 dari nilai maks. 3 (atau setara dengan 53%) dan DSFI adalah sebesar 2,6 (atau setara dengan 87% dari nilai maks. 3).

Aplikasi ini juga memiliki kemampuan untuk rekomendasi (manfaat preskripsi) kepada perusahaan untuk meningkatkan

penerapan *corporate sustainability*, namun keterlibatan dua perusahaan di atas mampu memberikan analisis perbandingan (*benchmarking*), VNN dapat melihat potensi capaian *maturity level* yang lebih baik karena capaian tersebut ada pada DSFI.

Dalam keidealisme penggunaan *maturity model*, organisasi diminta untuk tidak hanya menitikberatkan pada nilai akhir suatu indeks kinerja yang kemudian digunakan untuk kepentingan *image builder*, akan tetapi lebih berfokus pada manfaat preskriptif. Daripada suatu nilai akhir yang dapat mengarah ke arah pemeringkatan organisasi mana yang lebih baik kinerja keberlanjutannya atau tingkat kedewasaannya, perusahaan sebaiknya lebih berfokus pada domain-domain perbaikan, melakukan *upgrading* dari satu tingkat ke tingkat selanjutnya, mengerahkan proses perbaikan yang inkremental. Melalui idealisme ini, MyMat© memang dirancang dan digunakan untuk tujuan deskriptif sekaligus preskriptif bagi para perusahaan yang ingin meningkatkan *maturity level*.

REFERENSI

- Ashrafi, M., Acciaro, M., Walker, T. R., Magnan, G. M., & Adams, M. (2019). Corporate sustainability in Canadian and US maritime ports. *Journal of Cleaner Production*, 220, 386–397. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.098>
- Brookes, N., Butler, M., Dey, P., & Clark, R. (2014). The use of maturity models in improving project management performance: An empirical investigation. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(2), 231–246. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-03-2013-0007>
- Comuzzi, M., & Patel, A. (2016). How organisations leverage Big Data: A maturity model, *Industrial Management & Data Systems*, 116(8), pp. 1468–1492. <https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2015-0495>

- Edgeman R., & Williams, J. A. (2014), Enterprise self-assessment analytics for sustainability, resilience and robustness, *The TQM Journal*, 26(4), 368–381. <https://doi.org/10.1108/TQM-01-2014-0012>
- Elkington, J. (2013). Enter the triple bottom line. In A. Henriques & J. Richardson (Eds.), *The triple bottom line* (pp. 23–38). London: Routledge.
- Okongwu, U., Morimoto, R., & Luras, M. (2013), The maturity of supply chain sustainability disclosure from a continuous improvement perspective, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(8), 827–855. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2013-0032>
- Perea, P., & Giner, P. (2017). *UX design for mobile: Design apps that deliver impressive mobile experiences*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Sari, Y., Hidayatno, A., Suzianti, A., Hartono, M., & Susanto, H. (2020), A corporate sustainability maturity model for readiness assessment: A three-step development strategy, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(5), 1162–1186. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2019-0481>
- Vivares, J. A., Sarache, W., & E. Hurtado, J. (2018). A maturity assessment model for manufacturing systems. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 29(5), 746–767. <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2017-0142>

KEBERLANJUTAN ORGANISASI:

PENDEKATAN KONTEMPORER DALAM TEKNIK INDUSTRI

Editor:
**Joniarto Parung
Jerry Agus Arlianto
Ivan Kristianto Singgih**



KEBERLANJUTAN ORGANISASI: PENDEKATAN KONTEMPORER DALAM TEKNIK INDUSTRI

Editor:

Joniarto Parung
Jerry Agus Arlianto
Ivan Kristianto Singgih



KEBERLANJUTAN ORGANISASI: PENDEKATAN KONTEMPORER DALAM TEKNIK INDUSTRI

Penulis: Joniarto Parung, Jerry Agus Arlianto,
Ivan Kristianto Singgih, Eric Wibisono, Yenny Sari,
Indri Hapsari, Esti Dwi Rinawiyanti, Amelia Santoso,
Gunawan, Evy Herowati, Ryandhika Tyar Pratama,
Rahman Dwi Wahyudi, Vonny Yudianto

Editor: Joniarto Parung, Jerry Agus Arlianto,
Ivan Kristianto Singgih

Copy Editor:
Thomas S. Iswahyudi

Desain Sampul & Tata Letak:
Indah S. Rahayu

ISBN: 978-623-8038-46-6

Cetakan Pertama Oktober 2024

Penerbit:
Direktorat Penerbitan dan Publikasi Ilmiah
Universitas Surabaya

Anggota IKAPI & APPTI

Jl. Raya Kalirungkut Surabaya 60293

Telp. (62-31) 298-1344

E-mail: ppi@unit.ubaya.ac.id

Web: ppi.ubaya.ac.id

Hak cipta dilindungi Undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini
dalam bentuk dan dengan cara apapun
tanpa izin tertulis dari penerbit.

PRAKATA

Bunga Rampai ini berisi kumpulan tulisan yang terkait dengan konsep dan aplikasi keilmuan Teknik Industri. Bab-bab disusun mengikuti urutan pendekatan makro ke pendekatan mikro. Makro diuraikan dalam lingkup rantai pasokan menuju aplikasi keilmuan teknik Industri di dalam perusahaan.

Buku ini dimaksudkan sebagai panduan dan referensi bagi para profesional, akademisi, dan mahasiswa yang tertarik dalam bidang *supply chain*, teknologi inovasi, dan keberlanjutan. Buku ini menghadirkan beragam topik yang relevan dengan perkembangan terbaru dalam industri dan praktik bisnis. Kami berharap buku ini dapat memberikan wawasan yang mendalam dan bermanfaat bagi para pembaca dalam memahami dan mengatasi tantangan yang ada.

Berikut ini adalah gambaran singkat dari setiap bab yang dibahas dalam buku ini:

Bab 1: Tantangan, Risiko, Peluang dan Strategi Menghadapi Kompleksitas Rantai Pasokan Era Inovasi Teknologi

Bab ini membahas tentang berbagai tantangan yang dihadapi dalam mengelola rantai pasok di era teknologi inovatif, serta peluang yang dapat dimanfaatkan. Dilengkapi dengan strategi-strategi yang dapat diterapkan untuk menghadapi kompleksitas tersebut, bab ini memberikan panduan praktis bagi para profesional dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas *supply chain*.

Bab 2: *Multi-Objective Vehicle Routing Problem*: Perkembangan Penelitian Pemanfaatan *Drone* dalam Pengiriman Barang

Bab ini mengulas beberapa penelitian terbaru dalam masalah multi-

objektif rute pengiriman barang, khususnya yang menggunakan *drone* sebagai alat transportasi. Konsep multi-objektif dijelaskan bagi pembaca awam, selanjutnya beberapa penelitian terbaru di bidang ini dikaji, dan diakhiri dengan kesimpulan kelebihan dan kekurangan yang disarikan dari penelitian yang dibahas.

Bab 3: Optimasi Rute Sekumpulan *Drone* Pemadam Kebakaran

Pada bab ini, pembaca akan diajak untuk menjelajahi penggunaan teknologi *drone* dalam pemadaman kebakaran. Fokus utamanya adalah pada optimasi rute sekumpulan *drone*, yang dapat meningkatkan respons dan efisiensi dalam penanganan kebakaran. Penjelasan tentang definisi permasalahan optimasi ini akan membantu pembaca memahami aplikasi teknologi ini secara lebih mendalam.

Bab 4: Penerapan Aplikasi Pintar MyMat© sebagai Instrumen Penilaian *Sustainability Maturity* pada Industri Perikanan di Indonesia

Bab ini memperkenalkan MyMat©, sebuah aplikasi pintar yang dikembangkan untuk menilai tingkat kematangan keberlanjutan pada industri perikanan di Indonesia. Pembaca akan mendapatkan gambaran tentang cara kerja aplikasi ini, serta manfaatnya dalam membantu perusahaan perikanan meningkatkan praktik keberlanjutan mereka.

Bab 5: Pemanfaatan *Web Scraping* dalam Pengumpulan Ulasan Wisatawan untuk Pengembangan Pariwisata

Bab ini mengulas penggunaan teknik *web scraping* untuk mengumpulkan ulasan wisatawan dari berbagai platform *online*. Informasi yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengembangkan strategi pengembangan pariwisata. Pembaca akan menda-

patkan wawasan tentang cara memanfaatkan data yang tersedia secara *online* untuk meningkatkan sektor pariwisata.

Bab 6: Identifikasi Faktor Implementasi Tanggung Jawab Sosial Perusahaan untuk Mencapai Keberlanjutan

Bab ini membahas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) dalam industri manufaktur. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor kunci, bab ini memberikan panduan bagi perusahaan dalam mengembangkan strategi CSR yang efektif untuk mencapai keberlanjutan.

Bab 7: Pendekatan *Multi-Echelon Inventory* dalam Pendistribusian Produk

Pada bab ini, pembaca akan diajak untuk memahami konsep *multi-echelon inventory* dan penerapannya dalam pendistribusian produk. Penjelasan tentang bagaimana pendekatan ini dapat meningkatkan kinerja rantai pasok dan mengurangi biaya inventarisasi disajikan secara detail, lengkap dengan studi kasus dan contoh aplikasi nyata.

Bab 8: *Operational Efficiency Through Procurement*

Pada bab ini, pembaca akan mempelajari bagaimana efisiensi operasional dapat dicapai melalui praktik pengadaan yang efektif. Penjelasan tentang strategi pengadaan, pemilihan vendor, dan tantangan yang dihadapi akan membantu pembaca dalam meningkatkan kinerja operasional perusahaan.

Bab 9: *Data Analytics* dalam Analisis Data Resmi

Bab ini memberikan penjelasan tentang penggunaan *data analytics* dalam analisis data statistik resmi. Pembaca akan diperkenalkan dengan berbagai teknik dan alat analisis yang dapat digunakan untuk menggali wawasan dari data statistik, serta aplikasi praktisnya dalam berbagai sektor.

Bab 10: Model *Self-Assessment* untuk Mengukur Kesesuaian dari Kompetensi Alumni Teknik Industri pada Posisi *Sales Executive* di BUMN

Pada bab ini, pembaca akan diajak untuk mempelajari tentang *self-assessment tool* yang digunakan untuk mengukur kesesuaian dari kompetensi alumni Teknik Industri pada posisi *sales executive* di BUMN. Pembaca akan dipandu untuk memahami kriteria penerimaan dan cara penetapan bobot kriteria untuk pelaksanaan pengukuran yang efektif.

Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber inspirasi dan panduan praktis bagi para pembaca dalam menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di era teknologi dan keberlanjutan. Selamat membaca!

Surabaya, Oktober 2024

Joniarto Parung

DAFTAR ISI

Prakata.....	iii
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Kontributor.....	xv
Bab 1 Tantangan, Risiko, Peluang dan Strategi Menghadapi Kompleksitas Rantai Pasokan	
Era Inovasi Teknologi.....	1
1.1 Kompleksitas Rantai Pasokan.....	2
1.2 Tantangan dan Peluang dalam Kompleksitas Rantai Pasokan.....	5
1.3 Strategi Memanfaatkan Peluang dalam Kompleksitas Rantai Pasokan.....	10
Referensi.....	16
Bab 2 <i>Multi-Objective Vehicle Routing Problem:</i> Perkembangan Penelitian Pemanfaatan Drone dalam Pengiriman Barang.....	19
2.1 Teori Dasar <i>Multi-Objective Optimization (MOO)</i>	21
2.2 Aplikasi MOO dalam <i>Vehicle Routing Problem</i>	24
2.3 Simpulan.....	26
Referensi.....	27

Bab 3	Optimasi Rute Sekumpulan <i>Drone</i> Pemadam Kebakaran.....	31
	3.1 Pendahuluan.....	32
	3.2 Pendeteksian dan Pemadaman Api dengan Menggunakan <i>Drone</i>	33
	3.3 Model Optimasi Rute <i>Drone</i>	34
	3.4 Implikasi Manajerial.....	36
	Referensi.....	38
Bab 4	Penerapan Aplikasi Pintar MyMat [®] Sebagai Instrumen Penilaian <i>Sustainability Maturity</i> pada Industri Perikanan di Indonesia.....	41
	4.1 Studi Kasus Industri Perikanan dan Pemilihan Dua Perusahaan Sektor Perikanan Sebagai Obyek Penelitian.....	43
	4.2 MyMat [®] Sebagai Instrumen Penilaian <i>Sustainability Maturity</i>	46
	4.3 Hasil Penilaian <i>Maturity Level</i> dan Analisis Perbandingan.....	49
	4.4 Simpulan.....	54
	Referensi.....	55
Bab 5	Pemanfaatan <i>Web Scraping</i> dalam Pengumpulan Ulasan Wisatawan untuk Pengembangan Pariwisata.....	57
	5.1 Pendahuluan.....	58
	5.2 Teknologi <i>Web Scraping</i> dan <i>Python</i>	60

	5.3	Contoh Penggunaan <i>Web Scraping</i>	64
	5.4	Simpulan.....	71
		Referensi.....	72
Bab 6		Identifikasi Faktor Implementasi Tanggung Jawab Sosial Perusahaan untuk Mencapai Keberlanjutan.....	73
	6.1	Pendahuluan.....	74
	6.2	Tinjauan Pustaka.....	76
	6.3	Metodologi Penelitian.....	78
	6.4	Hasil dan Diskusi.....	82
	6.5	Simpulan.....	86
		Referensi.....	87
Bab 7		Pendekatan <i>Multi-echelon Inventory</i> dalam Pendistribusian Produk.....	93
	7.1	Sistem Distribusi.....	94
	7.2	<i>Multi Echelon Inventory</i>	95
	7.3	Pendekatan <i>Multi Echelon Inventory</i> untuk Sistem Distribusi.....	97
	7.4	Simpulan.....	105
		Referensi.....	105
Bab 8		Operational <i>Efficiency Through Procurement</i>	107
	8.1	Pendahuluan.....	108
	8.2	Pengadaan dan Efisiensi Operasional.....	109
	8.3	Peranan Sumber Daya Manusia.....	110
	8.4	Praktik Terbaik dalam Pengadaan.....	110

	8.5 Tantangan Mendatang.....	113
	8.6 Simpulan.....	114
	Referensi.....	114
Bab 9	Data <i>Analytics</i> dalam Analisis Data Resmi.....	117
	9.1 Pendahuluan.....	118
	9.2 Klasifikasi Data <i>Analytics</i>	119
	9.3 Riset pada Data Resmi.....	123
	9.4 Simpulan.....	128
	Referensi.....	129
Bab 10	Model <i>Self-Assessment</i> untuk Mengukur Kesesuaian dari Kompetensi Alumni Teknik Industri pada Posisi <i>Sales Executive</i> di BUMN.....	131
	10.1 Metode Dasar.....	132
	10.2 Langkah-Langkah Penelitian.....	135
	10.3 Simpulan.....	147
	Referensi.....	147
	Riwayat Hidup Penulis.....	149

DAFTAR TABEL

Tabel	1.1 Tantangan, Peluang dan Strategi Menghadapi Kompleksitas Rantai Pasokan (dari Berbagai Sumber).....	6
Tabel	6.1 Profil Perusahaan Responden.....	79
Tabel	6.2 Praktik CSR di Tingkat Fungsional.....	81
Tabel	6.3 Hasil Analisis Faktor Dengan Rotasi Varimax.....	83
Tabel	7.1 Perhitungan Nilai (Q,n).....	103
Tabel	10.1 Kriteria <i>Subjektif</i>	137
Tabel	10.2 Kriteria <i>Objective</i>	138
Tabel	10.3 Kriteria Mutlak.....	139
Tabel	10.4 Kriteria yang Digunakan dalam Penilaian	141
Tabel	10.5 Model <i>Self-Assessment</i> Kriteria <i>Subjective</i>	141
Tabel	10.6 Model <i>Self-Assessment</i> Kriteria <i>Objective</i> ..	143
Tabel	10.7 Penerapan Model <i>Self-Assessment</i> Kriteria <i>Subjective</i>	145
Tabel	10.8 Penerapan Model <i>Self-Assessment</i> Kriteria <i>Objective</i>	146

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Tantangan Rantai Pasokan.....	5
Gambar 2.1	<i>Decision Space dan Objective Space..</i>	22
Gambar 2.2	Contoh <i>Objective Space</i> Dengan Beberapa Solusi.....	23
Gambar 3.1	Perkembangan Teknologi <i>Drone</i> dalam Berbagai Sektor.....	31
Gambar 3.2	<i>Drone</i> Pemadam Kebakaran Komersial	32
Gambar 3.3	Ilustrasi Permasalahan Optimasi Rute <i>Drone</i> Pemadam Kebakaran.....	33
Gambar 3.4	Alternatif Metode Optimasi Beserta Karakteristiknya.....	37
Gambar 4.1	Proses Bisnis Perusahaan Perikanan Secara Umum.....	45
Gambar 4.2	Tampilan SMART App CSMM.....	49
Gambar 4.3	<i>Output</i> Isian MyMat© untuk VNN.....	51
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan <i>Capaian Maturity Level</i> Pada Dua Perusahaan Perikanan...	52
Gambar 5.1	Proses <i>Web Scraping</i> dari <i>Google Map..</i>	70
Gambar 5.2	Hasil <i>Web Scraping</i> dari <i>Google Map....</i>	71
Gambar 7.1	<i>Echelon Inventory</i>	96
Gambar 7.2	Sistem Distribusi <i>Two-Echelon</i>	97
Gambar 9.1	Klasifikasi <i>Machine Learning</i>	122
Gambar 9.2	Tiga Elemen Analisis.....	124
Gambar 9.3	Ilustrasi Sumber Data dalam Tabel.....	126
Gambar 9.4	Model Riset.....	126

Gambar 9.5	<i>Knime Workflow</i>	127
Gambar 9.6	Ilustrasi Visualisasi Hasil Analisis.....	128

DAFTAR KONTRIBUTOR

1. Joniarto Parung (jparung@staff.ubaya.ac.id)
2. Jerry Agus Arlianto (jerry@staff.ubaya.ac.id)
3. Ivan Kristianto Singgih (ivanksinggih@staff.ubaya.ac.id)
4. Eric Wibisono (ewibisono@staff.ubaya.ac.id)
5. Yenny Sari (ysari@staff.ubaya.ac.id)
6. Rahman Dwi Wahyudi
(rahman.dwi.wahyudi@staff.ubaya.ac.id)
7. Vonny Yudianto (vonnyyudianto@gmail.com)
8. Indri Hapsari (indri@staff.ubaya.ac.id)
9. Esti Dwi Rinawiyanti (estidwi@staff.ubaya.ac.id)
10. Amelia Santoso (amelia@staff.ubaya.ac.id)
11. Gunawan (gunawan@staff.ubaya.ac.id)
12. Evy Herowati (evy@staff.ubaya.ac.id)
13. Ryandika Tyar Pratama (ryandhiktp@gmail.com)

Teknik Industri-Fakultas Teknik Universitas Surabaya

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Joniarto Parung adalah *Guru Besar* Teknik Industri di Universitas Surabaya, Indonesia. Joniarto Parung menerima gelar Sarjana dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Makassar, Master dari Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung, Indonesia, dan PhD dari *Design Manufacturing and Engineering Management University of Strathclyde*, Glasgow, UK. Selanjutnya profesi Insinyur diperoleh dari Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. Minat penelitian Joniarto Parung adalah rantai pasokan khususnya yang terkait kinerja rantai pasokan, aplikasi teknologi di dalam rantai pasokan, dan logistik kemanusiaan dalam operasi dan manajemen bencana.



Jerry Agus Arlianto adalah dosen di Program Studi Teknik Industri di Universitas Surabaya, Indonesia. Jerry Agus menerima gelar magister teknik dari Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung, dan Sarjana Teknik dari Universitas Surabaya, Surabaya. Selain sebagai dosen dan peneliti, Jerry Agus pernah menjabat di Direktorat Manajemen Aset dan Pengadaan Universitas Surabaya.

Minat penelitian Jerry Agus adalah sistem produksi, distribusi & transportasi; dan rekayasa rantai pasokan.

Ivan Kristianto Singgih adalah dosen di Program Studi Teknik Industri, Universitas Surabaya, Indonesia. Ivan menyelesaikan studi di ITB (Indonesia) dan Pusan National University (Korea Selatan), kemudian bekerja sebagai peneliti postdoctoral di POSTECH, KAIST, dan Korea University (Korea Selatan). Minat riset Ivan adalah bidang Penelitian Operasional Cerdas (<https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Singgih>).



Eric Wibisono adalah dosen di Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Surabaya. Ia memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Universitas Surabaya dan Master of Engineering dari University of South Australia. Gelar Doctor of Philosophy didapatkan dari Suranaree University of Technology, Thailand, dengan beasiswa penuh SUT- PhD Scholarship for ASEAN. Selain mengajar dan meneliti, ia juga menjadi *reviewer* dari beberapa jurnal internasional seperti *International Journal of Logistics and Systems Management* dan *Computers and Industrial Engineering*.

Yenny Sari adalah dosen di Program Studi Teknik Industri di Universitas Surabaya, Indonesia. Yenny Sari memperoleh gelar Doktor dari Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Master dari Birmingham University (UK) dan Sarjana dari Fakultas Teknik Universitas



Surabaya, serta mendapatkan sertifikasi profesi *Certified Quality Engineer* dari *American Society for Quality*. Minat penelitian Yenny Sari adalah *performance appraisal, productivity improvement, quality engineering & management, sustainability assessment and implementation*.



Rahman Dwi Wahyudi adalah dosen di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya sejak tahun 2012. Penelitian terkait dengan *Quality and Performance Management, Service Engineering* dan *Sustainability* menjadi minat beliau. Pada tahun 2021-2024, beliau menyelesaikan pendidikan doktoral di Departemen Sistem dan Teknik Industri-Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya-Indonesia. Pada tahun 2004-2008, beliau menyelesaikan studi tingkat sarjana pada bidang dan universitas yang sama. Pada jenjang magister, beliau menempuh Magister *Double Degree* di Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan Jurusan Manajemen Industri, National Taiwan University of Science and Technology pada tahun 2009-2011.

Vonny Yudianto adalah alumni Teknik Industri Ubaya yang aktif dalam perkembangan industri. *Data Analytic, Data Science*, dan *Management Strategy* menjadi minat beliau. Beliau pernah menjadi asisten Statistik Industri II dan Ergonomi semasa kuliah. Selain menempuh studi sarjana di Teknik Industri Ubaya dengan masuk sebagai



Angkatan 2016, beliau pernah menuntut berbagai kompetensi ilmu terkait *Data Science & Machine Learning* dan *Food Handler Basic* pada tahun 2023. Semasa kariernya, Vonny berkarya di berbagai organisasi di bidang FMCG baik di skala nasional maupun multinasional.

Indri Hapsari adalah dosen Teknik Industri Universitas Surabaya. Menyelesaikan pendidikan Teknik Industri tingkat sarjana dan magister di Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. Studi doktoral diselesaikan di Teknik Industri Universitas Indonesia dengan topik disertasi perancangan rute wisata. Aktif dalam pelaksanaan tridharma perguruan tinggi, minat penelitian Indri adalah scheduling dan *smart tourism*.



Esti Dwi Rinawiyanti adalah dosen di Program Studi Teknik Industri, Universitas Surabaya, Indonesia. Esti memperoleh Ph.D. dari Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) University di Australia dan mendapatkan MBA dalam *International Management* dari *Fachhochschule Nürtingen* (University of Nürtingen-Geislingen) di Jerman, serta sarjana Teknik Industri dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) di Indonesia. Esti memperoleh hibah untuk riset di dalam negeri yaitu dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI). Minat penelitian terkait dengan manajemen strategik, strategi pemasaran, dan keberlanjutan (*sustainability*).



Amelia Santoso adalah *Associate Professor* Teknik Industri di Universitas Surabaya, Indonesia. Amelia menerima gelar master dan Ph.D. gelar Teknik Industri dari Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung, Indonesia, dan gelar sarjana Statistika dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, Indonesia. Minat penelitian Amelia adalah sistem produksi, distribusi & transportasi; rekayasa rantai pasokan; dan logistik kemanusiaan dalam operasi dan manajemen bencana.



Gunawan adalah dosen di Program Studi Teknik Industri, Universitas Surabaya, Indonesia. Gunawan memperoleh Ph.D. dari Loughborough University di U.K., MBA dalam Management of Technology dari Asian Institute of Technology di Thailand, dan sarjana Fisika dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) di Indonesia. Gunawan telah memperoleh hibah untuk riset di luar negeri yaitu Fulbright Visiting Scholar Program dari US Government, the Endeavour Award dari Australian Government, dan Japan-related research grant dari Sumitomo Foundation di Jepang. Minat penelitian terkait dengan *data analytics*, *e-commerce*, dan sistem informasi.

Evy Herowati adalah dosen di Program Studi Teknik Industri Universitas Surabaya, Indonesia. Evy menerima gelar sarjana Teknik Elektro Institut Teknologi 10 Nopember Surabaya (ITS), Magister Teknik dari ITS serta doktor di ITS Surabaya.





Ryandhika Tyar Pratama menerima gelar sarjana Teknik Industri Universitas Surabaya, Indonesia. Langsung pada bulan Agustus 2021, Ryan masuk bekerja sebagai staf Gudang Bahan Baku di PT. Wahana Lentera Raya dan sejak Desember 2022 menjadi Assistant Manager Gudang Bahan Baku di PT. Wahana Lentera Raya.