



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

serviens in lumine veritatis

Pidato Pengukuhan Guru Besar

***“METODE KLASIK DAN TEKNOLOGI
KONTEMPORER DALAM MENDUKUNG
PENGAMBILAN KEPUTUSAN INDUSTRI
BERBASIS DATA: REFLEKSI KEILMUAN, ARAH
DAN TANTANGAN”***

Prof. Dr. Eng., Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., IPM., ASEAN Eng.

**Metode Klasik dan Teknologi Kontemporer Dalam
Mendukung Pengambilan Keputusan Industri
Berbasis Data: Refleksi Keilmuan, Arah dan
Tantangan**

Pidato Pengukuhan Guru Besar Teknik Industri pada
area *Operations Engineering and Management*

13 Januari 2026

Yang terhormat:

Romo dan Suster,
Pembina, Pengawas, dan Pengurus Yayasan Slamet
Rijadi Yogyakarta
Rektor dan Wakil Rektor Universitas Atma Jaya
Yogyakarta
Ketua, dan Sekretaris Senat Akademik Universitas,
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Teknologi Industri,
Ketua dan Sekretaris Senat Akademik Fakultas
Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya
Yogyakarta
Ketua dan Pengurus Departemen Teknik Industri,
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Kepala Kantor di lingkungan Universitas Atma Jaya
Yogyakarta
Guru Besar Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan
Guru Besar Tamu
Mitra Akademik

Anggota Senat Akademik Universitas dan Senat
Akademik Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Rekan sejawat dosen

Segenap civitas akademika Universitas Atma Jaya
Yogyakarta

Para tamu undangan, kerabat, sahabat dan hadirin
sekalian yang saya hormati

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,
Om Swastiastu,
Namo Buddhaya,
Salam kebajikan.
Salam sejahtera bagi kita semua,

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Allah Yang
Maha Kasih, karena atas rahmat dan karunia-Nya, kita
dapat berkumpul di Gedung Slamet Rijadi, Universitas
Atma Jaya Yogyakarta pada acara pengukuhan Guru
Besar ini.

Pada forum akademik yang terhormat ini, ijin saya
untuk menyampaikan pidato pengukuhan Guru Besar
dalam Bidang Teknik Industri khususnya pada area
Operations Engineering and Management dengan
judul:

“Metode Klasik dan Teknologi Kontemporer Dalam Mendukung Pengambilan Keputusan Industri Berbasis Data: Refleksi Keilmuan, Arah dan Tantangan”

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Berdasarkan judul yang saya pilih, terdapat 4 poin utama yang akan saya coba sampaikan pada forum ini yaitu: 1) teknologi kontemporer; 2) metode klasik; 3) pengambilan keputusan industri berbasis data; 4) refleksi keilmuan, arah dan tantangan

1. Teknologi Kontemporer

Saat ini teknologi berkembang begitu cepat. Banyak sekali penemuan-penemuan teknologi yang kita manfaatkan sehari-hari. Dari sekian banyak penemuan yang ada, tercatat beberapa penemuan yang penting, yang merubah cara suatu organisasi dalam menjalankan aktivitas. Penemuan itu antara lain *Microsoft Excel* atau *spread sheet*, *internet*, dan *sensor*.

Microsoft Excel memberikan kemampuan kita untuk mengolah data, menyajikan data dalam bentuk grafik, dan untuk Teknik Industri *Microsoft Excel* dengan fitur tambahan seperti *Solver*, dapat digunakan untuk

menyelesaikan permasalahan optimisasi sampai dengan 150 variabel keputusan.

Internet, memungkinkan komunikasi antar komputer, mulai diperkenalkan di tahun 1965 oleh Lawrence Robert dan kemudian dikembangkan lagi oleh beberapa ilmuwan sampai akhirnya dengan teknologi *TCP/IP* memungkinkan banyak komputer saling berhubungan. Setelah itu muncul beberapa penemuan seperti *e-mail* maupun *WWW* yang memungkinkan kita sebagai pengguna dapat menampilkan data, mengakses data maupun informasi yang ada di internet dalam bentuk halaman *web*. (<https://www.scienceandmediamuseum.org.uk>)

Penemuan **sensor** membantu kita dalam melakukan aktivitas dengan lebih cepat dan pengumpulan data yang lebih terotomasi. Sebagai contoh pada masa lalu, jika perusahaan ingin mengumpulkan data mengenai kerusakan mesin, maka perusahaan harus menyiapkan formulir, kemudian data dapat dicatat secara manual, dan didigitalisasi dengan memindahkan data tersebut ke dalam *Microsoft Excel*. Hal ini merupakan aktivitas tambahan yang sebenarnya tidak perlu dilakukan jika saja data bisa langsung dikumpulkan secara otomatis. Selain itu

proses menyalin data tersebut juga berpotensi adanya *human error*.

Dengan adanya sensor, misal sensor getaran yang dipasang pada mesin, maka sensor bisa mendeteksi apakah mesin mengalami mati atau tidak. Jika mesin hidup maka ada getaran, jika mesin mati, maka tidak ada getaran. Lalu bagaimana mekanismenya? Jika sensor yang dipasang pada mesin tadi terhubung dengan internet, maka data tadi bisa terkirim ke secara otomatis.

Sensor dan Internet membuat banyak benda dapat saling terhubung yang memunculkan konsep yang disebut ***Internet of Things (IoT)***. IoT menyebabkan peningkatan kemampuan untuk mengumpulkan data, baik dalam volume maupun tipe data yang dikumpulkan, atau yang dikenal dengan istilah ***Big Data***.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Dengan perkembangan teknologi tadi, maka semestinya tantangan saat ini bergeser dari yang sebelumnya memikirkan bagaimana cara data dikumpulkan menjadi bagaimana data yang sudah dikumpulkan tadi selanjutnya akan diolah sehingga mempunyai makna yang dapat digunakan oleh

perusahaan untuk mengambil keputusan. Data yang hanya tersimpan saja, dan tidak pernah dianalisis, maka data tersebut hanyalah akan menjadi arsip. Arsip dapat saya analogikan sebagai inventori atau persediaan, sama seperti jika di perusahaan mempunyai material yang disimpan. Menurut *konsep 7 waste of Toyota Production System*, inventori atau persediaan merupakan salah satu kategori dari *waste*. *Waste* atau dalam Bahasa Indonesia sering disebut dengan pemborosan, merupakan sesuatu hal yang tidak memiliki nilai tambah. Oleh karena itu mengumpulkan data saja tanpa melakukan aktivitas pengolahan data hanya akan menghasilkan pemborosan sumber daya.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Sebelum saya melanjutkan pidato ini, melalui kesempatan ini saya juga mengajak kepada Bapak/Ibu dan hadirin sekalian, sesuai dengan perannya masing-masing untuk sejenak mengingat data-data apakah yang Bapak/Ibu dan saudara miliki? Dan apakah data tersebut sudah diolah sedemikian rupa sehingga memiliki makna dan dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan?

Pada tahun 2019 saya dibantu oleh mahasiswa melakukan suatu *survey* dalam lingkup yang terbatas,

di beberapa ritel yang sudah memiliki aplikasi PoS atau aplikasi kasir, dan hasilnya 9 dari 10 dari pemilik usaha tersebut belum pernah menganalisis data penjualannya dan bahkan ada yang belum pernah mengunduh data yang mereka miliki.

2. Metode Klasik

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Bidang yang saya tekuni dalam Teknik Industri khususnya dalam area *Body of Knowledge (BoK) Operation Engineering and Management*, menurut *Institute of Industrial and System Engineering (IISE)* merupakan suatu area yang berfokus pada bagaimana proses produksi maupun operasi dirancang dan dianalisis, sehingga mampu menghasilkan produk atau jasa yang secara efektif memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen dengan penggunaan sumber daya yang efisien.

Pada pelaksanaannya BoK ini berelasi dengan BoK lainnya yaitu *Engineering Management* atau Manajemen Rekayasa, di mana pada *Engineering Management*, prinsip-prinsip rekayasa yang dicirikan dengan cara berpikir sistem (*system thinking*), penggunaan metode yang terstruktur dan kuantitatif, digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada

skala perusahaan yang pada umumnya bersifat taktikal dan strategis.

Bapak /Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Jika kita membayangkan suatu perusahaan, maka dalam gambaran kita pada umumnya, adalah suatu organisasi yang menghasilkan suatu produk, baik itu produk yang berwujud, misalnya sepeda ataupun televisi, maupun produk yang tidak berwujud atau yang sering disebut jasa, misalnya bank, hotel maupun rumah sakit.

Sebagai seorang Teknik Industri, selain hal tersebut di atas, saya memaknai perusahaan, sebagai suatu entitas yang terdiri dari aktivitas-aktivitas di dalamnya, di mana aktivitas tersebut saling berhubungan, dan memberikan *value* baik bagi perusahaan sendiri maupun konsumennya. Dalam buku teks, aktivitas yang saling terkait tersebut seringkali disebut proses bisnis (Rainer et al., 2020).

Pada umumnya, terdapat **3 proses bisnis** di suatu perusahaan, yaitu 1) proses bisnis manufaktur/ proses bisnis operasi; 2) proses bisnis *sales* dan *marketing*; 3) proses bisnis *finance* dan *accounting*. Untuk perusahaan dengan skala yang lebih besar, di mana jumlah karyawannya juga banyak, maka

biasanya terdapat proses bisnis pengelolaan sumber daya manusia.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Proses bisnis perlu dijalankan dengan lebih baik dan efisien dibandingkan dengan kompetitornya, supaya perusahaan mempunyai keunggulan kompetitif antara lain 1) *cost leadership* yaitu menghasilkan produk atau jasa yang lebih murah dibandingkan kompetitornya, atau 2) *product differentiation*, yaitu menghasilkan produk yang berbeda dari kompetitornya (Porter, 2008).

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Keilmuan Teknik Industri yang lahir pada masa revolusi industri di Inggris pada awal abad ke 18 di mana revolusi industri ini dipicu dengan penemuan mesin uap untuk pembangkit energi, dan mesin produksi, merubah cara orang dalam memproduksi barang. Dari yang sebelumnya dikerjakan di rumah, menjadi dikerjakan di dalam suatu tempat di mana terdapat mesin dan manusia, atau yang disebut dengan *factory* atau pabrik.

Metode klasik yang merupakan pilar keilmuan Teknik Industri pun muncul, mulai dari studi gerakan dan waktu dengan fokus pada efisiensi kerja manusia,

Ergonomi dengan fokus pada bagaimana pengaruh antara lingkungan kerja dengan hasil kerja. Selanjutnya keilmuan Teknik Industri berkembang terkait dengan metode-metode untuk memastikan bahwa kualitas produk dapat terjaga. Jadi, tidak hanya fokus pada *output* produksi namun juga kualitas produk. Menghasilkan produk yang dapat memenuhi permintaan konsumen dengan kualitas yang bagus, namun dengan biaya operasional yang lebih tinggi, tentu bukan merupakan suatu kondisi yang ideal.

Oleh karena pilar keilmuan Teknik Industri selanjutnya adalah terkait dengan bagaimana mengefisiensikan produksi. Maka, muncul metode-metode untuk menata ulang fasilitas produksi, agar aliran material menjadi efisien. Muncul metode perencanaan produksi, perencanaan persediaan barang, yang bertujuan agar bagaimana proses produksi bisa efisien.

Dengan perkembangan teknologi khususnya komputer, keilmuan Teknik Industri berkembang, dengan kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan pada perusahaan yang dapat dimodelkan secara matematis, atau yang dikenal dengan nama riset operasi.

Metode klasik bukanlah suatu metode yang usang, namun metode ini menjadi pilar dasar yang memungkinkan seorang Teknik Industri menjalankan perannya dalam melakukan perancangan dan perbaikan pada proses bisnis di perusahaan, sehingga perusahaan dapat menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas tinggi, harga yang kompetitif, pengiriman yang cepat, dan waktu inovasi yang pendek.

3. Pengambilan Keputusan Industri Berbasis Data

Bapak /Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Dengan metode klasik yang ada, seorang Teknik Industri diharapkan mampu memberikan rancangan perbaikan untuk meningkatkan performansi dari sistem. Misalnya merancang perbaikan sistem antrian di supermarket, untuk memberikan rekomendasi jumlah kasir yang harus disediakan.

Selanjutnya berdasarkan usulan tersebut, perusahaan melakukan pengambilan **keputusan** yaitu apakah akan menambah kasir atau tidak? **Keputusan** dapat dimaknai sebagai suatu tindakan yang harus diambil untuk merespon suatu kejadian, di mana tindakan tersebut mengandung konsekuensi atau resiko.

Dalam setiap proses bisnis yang dijalankan oleh perusahaan, selalu ada keputusan yang harus diambil, baik itu bersifat rutin maupun insidentil. Biasanya keputusan insidentil diambil sebagai respon atas tantangan dan perubahan kondisi eksternal yang dialami oleh perusahaan.

Pengambilan keputusan dapat didukung oleh metode kuantitatif, seperti yang sudah disebutkan di atas misalnya riset operasi. Penggunaan data yang selanjutnya dianalisis secara statistik, ataupun dianalisis dengan riset operasi, ataupun divisualisasikan dengan bantuan teknologi informasi baik itu *software* maupun *hardware*, di mana hasil analisisnya dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan industri disebut dengan ***Business Analytics*** (Evans, 2017). *Business Analytics* ini mendukung ***data-driven decision making***.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Sebelum ada teknologi informasi, pada saat kita menggunakan metode klasik untuk mengelola kebijakan persediaan barang, maka pengelolaan kebijakan persediaan dilakukan secara manual. Namun saat ini dengan penggunaan Microsoft Power BI, kita bisa membuat suatu *dashboard* yang dapat memonitor status persediaan barang secara

terkomputerisasi. Seto, Daryanto, dan Astanti (2023), menggunakan metode klasik persediaan dan selanjutnya dibuat *dashboard* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Dashboard* Monitoring Bahan Bakar
(Seto, Daryanto, dan Astanti, 2023)

Dengan *dashboard* tersebut, maka kantor pusat dapat memonitor persediaan barang pada lokasi pabrik yang letaknya di lokasi yang berbeda dengan kantor pusat, karena terdapat indikator untuk menunjukkan jumlah persediaan bahan bakar yang ada.

Membayangkan fungsi suatu *dashboard*, Bapak/Ibu dan hadirin sekalian dapat melihat panel pada *dashboard* mobil atau motor, yang terdiri dari beberapa indikator, misalnya untuk menunjukkan posisi bahan bakar, sehingga kita dengan mudah mengetahui kapan harus mengisi bensin sehingga tidak kehabisan bahan bakar di perjalanan.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Data yang digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dapat bersumber dari data internal dan eksternal. Data eksternal bisa diperoleh dari laman atau *website*, misalnya data mengenai ulasan konsumen pada *Agoda.com*. Data dari *website* dapat diambil secara terotomasi melalui teknik *web scrapping*. Tentu saja dalam pengambilan data tersebut tetap harus mematuhi etika, karena tidak semua *website* mengizinkan datanya untuk *discrapping*.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Sebelum menjalankan proses bisnis manufaktur, terdapat aktivitas pengembangan produk. Menurut Shabestari et al. (2019) and Kornish and Hutchison-Krupat (2017) tahapan pengembangan produk dapat

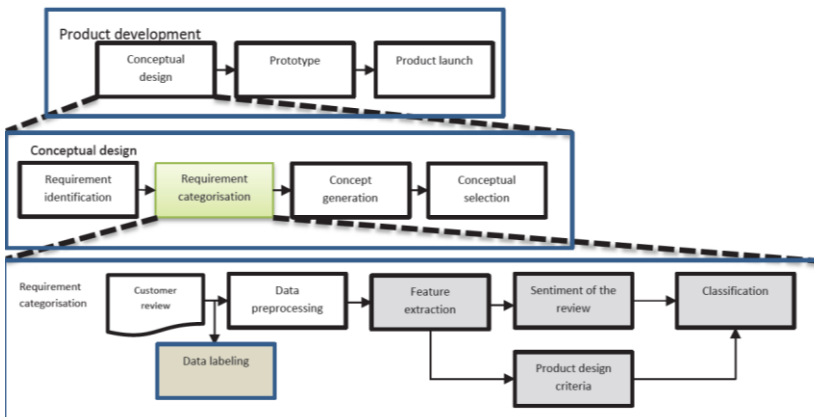
dibagi menjadi 3 tahap yaitu 1) tahap desain konseptual; 2) tahap pembuatan prototipe; dan 3) tahap peluncuran produk. Pada tahap konseptual, suara konsumen diperlukan *Voice of Customer* (VoC). Jika pada masa lalu penggalan VoC dilakukan dengan penyebaran kuesioner ataupun wawancara langsung, di mana aktivitas tadi memerlukan sumber daya yang besar, maka dengan perkembangan teknologi saat ini, kita bisa mendapatkan suara konsumen dengan cepat misalnya dengan melalui *web scrapping*.

Penelitian yang kami lakukan, Sutrilastyo dan Astanti (2021), melakukan *web scrapping* pada data forum *online* untuk produk *underbody mobil* dan menganalisanya dengan menggunakan teknik *text mining* serta mengelompokkannya menjadi beberapa kriteria, untuk mendapatkan *voice of customer* (VoC).

Dari hasil analisa diperoleh hasil bahwa kata “karat” menjadi kata yang paling banyak disebut dan mempunyai sentimen yang negatif. VoC ini selanjutnya dapat dimanfaatkan oleh pengembang produk sebagai salah satu masukan untuk menentukan spesifikasi dan fitur produk yang dikembangkannya, sehingga produk yang dikembangkan dapat sesuai dengan keinginan konsumen. Misalnya perusahaan melakukan inovasi

untuk menghasilkan material untuk *underbody* mobil yang anti karat.

Selain itu Sutrilastyo dan Astanti (2024) mengembangkan penelitian pada fase konseptual desain dengan menggunakan teknik data mining yaitu *Multilabel Supervised Learning* pada produk garmen seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka untuk mengkategorikan VoC pada tahap konseptual desain (Sutrilastyo dan Astanti, 2023)

Karena data tidak hanya berbentuk teks namun dapat juga berbentuk audio dan video misalnya dari ulasan di *platform* Youtube, maka kemudian kami, (Sanjaya, Astanti dan Ai, 2024) melakukan penelitian untuk

mendapatkan VoC sebagai *input* untuk menentukan spesifikasi teknis pada metode klasik *Quality Function Deployment* (QFD) berdasarkan pada video ulasan produk dengan menggunakan bahasa pemrograman Python.

Sanjaya, Astanti dan Ai (2025) juga melakukan kajian pustaka untuk mengetahui tren penggunaan teknik *text mining* dengan dukungan *Natural Language Processing* pada fase konseptual design.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Produk yang sudah dirancang tentu saja harus dimanufaktur agar menjadi produk jadi yang bisa dipasarkan. Oleh karena itu pada proses bisnis manufaktur juga terdapat aktivitas perencanaan produksi, penjadwalan produksi, dan pengelolaan persediaan.

Penelitian yang kami lakukan, (Astanti dan Ai, 2024) pada suatu perusahaan furnitur, berusaha membuat suatu pendekatan baru berbasis teknik *unsupervised machine learning* yaitu teknik *clustering* untuk membuat jadwal induk produksi (*Master Production Schedule*), sedemikian rupa sehingga dapat meminimumkan variasi produk yang dibuat pada suatu periode dan penggunaan kontainer lebih efisien.

Isu kelangkaan kontainer pada kurun waktu tahun 2020-2022 menjadi salah satu kontribusi utama pada pendekatan yang kami usulkan. Algoritma yang diusulkan kemudian ditulis dalam *Visual Basic for Application pada Microsoft Excel (VBA Excel)*.

Hasil dari pendekatan ini kemudian dibandingkan dengan metode eksak yang diusulkan oleh Ai dan Astanti (2023). Hasilnya bahwa metode heuristik dengan menggunakan teknik *clustering* pada tahapan pembuatan jadwal induk produksi, masih dapat diterima oleh perusahaan. Selain itu, jika dengan cara lama perusahaan memerlukan waktu 1 hari kerja, maka pendekatan yang diusulkan membutuhkan waktu kurang dari 1 menit untuk menghasilkan jadwal induk produksi dan pengalokasian kontainer.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati, dari contoh di atas, dapat saya simpulkan bahwa metode klasik yang menjadi pilar Teknik Industri, dalam hal ini adalah pengetahuan untuk membuat jadwal induk produksi, manakala digabungkan dengan teknik *machine learning*, mampu memberikan alternatif penyelesaian masalah.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Pada saat produk sudah sampai konsumen, walaupun semua perusahaan pasti mempunyai komitmen yang kuat untuk menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas, namun bisa saja karena kondisi tertentu, ada konsumen yang merasa masih belum puas (Kim et al., 2010). Ketidakpuasan tersebut menyebabkan konsumen melakukan komplain sebagai bentuk ketidakpuasan. Komplain semestinya harus direspon dengan cepat, karena komplain yang tidak direspon dapat mengakibatkan konsumen akan berpindah ke perusahaan lainnya. Beberapa metode klasik yang terkait dengan pengelolaan kualitas antara lain *Service Quality* dan FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*).

Astanti, Sutanto dan Ai (2022) menggunakan text mining dengan dukungan teknik *Natural Language Processing* (NLP), untuk mengelola komplain konsumen, di mana komplain tersebut dikirimkan dalam bentuk *e-mail*. Dengan penggabungan ini maka analisis penyebab komplain dan komplain yang paling banyak, dapat mudah ditemukan dan divisualisasikan dengan diagram Pareto. Pekerjaan ini mendapat respon yang positif dari *reviewer* yang memberikan komentar “*the work is simple, but important*”.

Penelitian tersebut kemudian dikembangkan lagi oleh Ghifari dan Astanti (2025) dengan memanfaatkan konsep FMEA dan *Service Quality* untuk mengelompokkan dimensi kualitas yang terkait dengan komplain dan kemudian menelusur sumber potensi masalah dengan FMEA, dengan input komplain *customer* melalui *call center* dengan *platform whatsapp* (WA).

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Barang sampai ke tangan konsumen melalui suatu perantara yang disebut dengan ritel. Ritel mencatat kontribusi yang besar secara ekonomi (Thangavelu, 2019). Di Indonesia sendiri kontribusi ritel terhadap Pendapatan Domestik Bruto (PDB) mencapai 54,25% dan pertumbuhan 4,8% (<https://hippindo.com/kegiatan-hippindo/menko-airlangga-ritel-jadi-penopang-utama-ekonomi-indonesia/>).

Sebagai perantara, ritel tidak memberi nilai tambah pada produk. Oleh karena itu pendapatan ritel diperoleh dari selisih antara harga jual dengan harga beli. Ritel beroperasi dalam situasi di mana *margin profit* sangat tipis, terutama untuk barang komoditi.

Bagi ritel keputusan untuk menentukan barang apa yang dijual sehingga sesuai dengan kebutuhan target konsumennya, dan berapa banyak barang yang harus dibeli menjadi sangat penting. Ritel perlu mengelola rasio penjualan dibanding stok (*stock to sales ratio*) untuk memastikan perputaran barang dan uang lancar). Oleh karena itu ritel perlu memahami perilaku konsumennya.

Pada masa lalu, sulit bagi ritel untuk memahami perilaku pembelian konsumennya, karena pencatatan transaksi penjualan masih dilakukan secara manusia. Namun dengan perkembangan teknologi informasi, muncul aplikasi PoS atau aplikasi kasir, memungkinkan data transaksi konsumen tersimpan dalam bentuk digital yang dapat diunduh baik dalam format *xlsx*, *csv*, ataupun *pdf*. Penggunaan teknik kuantitatif untuk mengolah data pada ritel disebut dengan *Retail Analytics*.

Retail Analytics juga menjadi fokus penelitian kami di Laboratorium Sistem Bisnis dan Keputusan pada kurun waktu 5 tahun terakhir ini. (Devy, Ai, dan Astanti; 2019); Astanti dan Ai, 2020; Artha, Astanti, dan Suharyanti, 2024; Pramudika, Astanti, dan Ai, 2024; Pramudika, Astanti dan Purnama, 2024; Artha dan Astanti, 2025)

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang daya hormati,

United Nation atau Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) menetapkan 17 *Sustainable Development Goals* yang akan dicapai pada tahun 2030. Dari 17 SDG tersebut, SDG 9 dan SDG 12 menjadi fokus kontribusi penelitian yang kami lakukan di Laboratorium Sistem Bisnis dan Keputusan. SDG 9 membahas mengenai ***Industry, Innovation, and Infrastructure***, sedangkan SDG 12 membahas mengenai ***responsible consumption and production***.

Terkait dengan *Retail Analytics*, Pramudika, Astanti dan Ai (2025) melakukan penelitian dengan menggabungkan antara metode klasik persediaan s,S *policy*, dengan teknik kecerdasan buatan yaitu *Convolutional Neural Network* untuk memonitor persediaan barang pada ritel yang disimpan dalam lemari pendingin. Dengan pendekatan ini, manakala persediaan di lemari pendingin sudah mencapai *reorder point*, sistem akan mengirimkan notifikasi secara otomatis melalui *handphone*. Penentuan *reorder point* yang dilakukan dengan memperhatikan faktor konsumsi energi listrik dari lemari pendingin, merupakan salah satu kontribusi dari penelitian yang kami lakukan.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Beberapa contoh yang saya sampaikan sebelumnya, adalah contoh-contoh pengambilan keputusan yang diambil oleh suatu perusahaan, dengan memanfaatkan data atau yang disebut dengan *data-driven decision making* atau **pengambilan keputusan berbasis data**. Saat ini dengan bantuan teknologi, pengolahan data menjadi lebih cepat, dan dengan teknik-teknik *machine learning* dan kecerdasan buatan, beberapa permasalahan pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan bantuan komputer.

4. Tren Keilmuan: Arah dan Tantangan

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Pada *data-driven decision making*, beberapa teknik kuantitatif diperlukan untuk mendukung pengolahan data atau yang sering disebut *Analytics for Decision Making*. Perusahaan perlu menetapkan apakah hasil pengolahan data yang dilakukan, adalah keputusan atau merupakan suatu pendukung keputusan. Sebagai keputusan artinya apapun hasil yang muncul, langsung digunakan. Namun jika hasil pengolahan data merupakan suatu pendukung keputusan, maka sifatnya adalah rekomendasi. Pada pendukung keputusan, ada peran manusia untuk menelaah kembali hasil dan dengan *human judgement* dan pertimbangan lainnya, di mana pertimbangan-

pertimbangan tersebut belum bisa dimasukkan ke model, keputusan kemudian diambil.

Tahap ini, kalau saya boleh berpendapat, merupakan tahap yang krusial.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Kecerdasan atau *intelligence* merupakan perpaduan antara **knowledge** dan **wisdom** (Akerkar, 2019). *Knowledge* atau pengetahuan yang dimiliki oleh manusia merupakan akumulasi dari pengalaman yang dimiliki oleh manusia dan kemampuan untuk memahami **informasi**. Sedangkan **wisdom** menurut Akerkar (2019) dapat didefinisikan sebagai **concept for learning and problem solving**. *Wisdom* memungkinkan manusia untuk dapat menstrukturkan suatu permasalahan, dan dengan pengetahuan yang dimiliki, manusia mampu memecahkan masalah yang dihadapinya. Dan disinilah peran kita, termasuk seorang Teknik Industri di dalam era kecerdasan buatan ini.

Kecerdasan buatan adalah mesin yang menirukan kecerdasan manusia, namun mesin tidak mempunyai **wisdom**.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Sejenak saya ingin mengajak Bapak/Ibu dan hadirin sekalian untuk mengingat di tempat kerja kita masing-masing, atau secara individu, apakah masalah yang kita alami saat ini sama dengan sebelumnya? Atau selalu berbeda? Apakah kita merasa bahwa penyelesaian masalah yang ditemui sudah ada *template*-nya atau benar-benar sesuatu yang belum pernah dialami sebelumnya?

Lee dan Qiufan (2021), pada bukunya *Artificial Intelligence 2041*, mengatakan bahwa manusia dan kecerdasan buatan adalah simbiosis mutualisme. Untuk pekerjaan dan permasalahan yang bersifat rutin, dan permasalahan pengambilan keputusan yang tidak memerlukan *human judgement*, komputer bisa melakukannya. Sementara kemampuan *critical thinking*, *creative thinking*, dan *wisdom* yang dimiliki oleh manusia diperlukan untuk menyelesaikan tantangan dan permasalahan baru yang dihadapi oleh perusahaan.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Data-driven decision making atau pengambilan keputusan berbasis data dan *analytics for decision making*, membutuhkan dukungan teknologi untuk

mengolah data. Dengan kemampuan untuk mengumpulkan data dalam volume dan tipe yang besar dan bervariasi, maka dukungan teknologi sangat penting.

Sebagai gambaran, kami mengunduh data transaksi penjualan 5 tahun pada suatu toko dalam format .csv, ukuran filenya hanya sekitar 100 MB. Dibandingkan dengan kami mengumpulkan data gambar produk, 1 gambar bisa berukuran 2 MB dan jika mengumpulkan 1000 gambar saja, maka ukuran filenya sudah mencapai 2 GB. Hal ini karena gambar mempunyai ukuran file yang lebih besar dibandingkan dengan angka ataupun teks.

Untuk penggunaan teknik kontemporer seperti *machine learning* dan kecerdasan buatan, diperlukan spesifikasi komputer yang mempunyai kemampuan beroperasi paralel untuk menjalankan komputasi yang didukung oleh perkembangan dalam GPU (*Graphics Processing Unit*). Hal ini menjadi tantangan tersendiri, namun juga bisa menciptakan peluang kolaborasi.

Bapak/Ibu dan hadir yang saya hormati,

Beberapa penelitian yang kami lakukan yang melibatkan data eksternal, beberapa tidak bisa kami

publikasikan karena terkait dengan *non-disclosure agreement* (NDA) atau perjanjian untuk menjaga kerahasiaan data. Oleh karena itu NDA bisa menjadi jembatan untuk kolaborasi antar pihak, misalnya antara industri dengan akademisi, maupun antar akademisi.

Bapak /Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Kalau saya boleh berrefleksi, metode klasik yang menjadi pilar keilmuan Teknik Industri, selamanya akan relevan, selama pada sistem yang menjadi obyek kajian Teknik Industri, seperti faktor manusia, mesin, material, metode masih ada. Misalnya, selama ada manusia dan mesin, maka metode klasik terkait dengan sistem kerja dan Ergonomi masih relevan, begitu juga selama ada mesin, metode klasik terkait dengan sistem perawatan masih relevan.

Setiap metode pasti memiliki beberapa tahapan. Oleh karena itu teknik dan teknologi kontemporer dapat dieksplorasi apakah dapat digunakan pada masing-masing tahapan, sehingga masing-masing tahapan pada metode klasik bisa dijalankan lebih efisien.

Proses bisnis yang ada di suatu perusahaan, seperti yang sudah saya sebutkan di awal pidato ini yaitu proses bisnis manufaktur atau proses bisnis operasi,

proses bisnis *sales & marketing*, proses bisnis *finance & accounting* serta proses bisnis pengelolaan sumber daya manusia, memuat banyak keputusan yang harus diambil oleh perusahaan. Baik itu keputusan yang bersifat rutin, maupun keputusan yang bersifat insidental, merespon perubahan dan tantangan yang ada.

Dan di setiap proses bisnis tersebut, khususnya yang masuk dalam ruang lingkup *Body of Knowledge* Teknik Industri, memuat metode klasik-metode klasik yang menjadi pilar keilmuan Teknik Industri. Contoh yang saya paparkan hanyalah sebagian kecil dari penggunaan metode klasik dan teknik serta teknologi kontemporer dalam mendukung proses pengambilan keputusan, untuk menyelesaikan permasalahan industri.

Oleh karena itu masih terbuka banyak sekali kesempatan untuk mengeksplorasi penggunaan metode klasik dan teknik serta teknologi kontemporer saat ini. Berdasarkan contoh yang sudah saya dijelaskan sebelumnya, kombinasi antara metode klasik dengan teknik dan teknologi kontemporer, memiliki kontribusi secara praktis atau manajerial.

Sebagai seorang akademisi, kita dituntut untuk tidak hanya memiliki kontribusi praktis namun juga

kontribusi keilmuan. Kontribusi keilmuan pada umumnya dapat dibagi menjadi 2 yaitu *theoretical contribution* dan *mechanism contribution*. Berdasarkan apa yang sudah saya kerjakan saat ini, penggabungan metode klasik dan teknik serta teknologi kontemporer memiliki kontribusi terkait dengan *mechanism contribution*.

Bapak/Ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Ijinkan untuk menutup pidato pengukuhan ini saya menyampaikan bahwa teknologi yang saat ini sudah ada, kemungkinan besar akan berkembang lagi di masa yang akan datang dalam waktu yang tidak terlalu lama. Dan perkembangan tadi menciptakan perubahan-perubahan, baik itu pada lingkungan individu, keluarga, masyarakat, organisasi maupun pada tatanan negara.

Perubahan pada semua aspek, menciptakan tantangan tersendiri. Dan untuk bertahan, individu maupun organisasi perlu beradaptasi. Adaptasi bisa dilakukan jika semua memiliki kesadaran untuk terus belajar. Selain *creative thinking* dan *critical thinking*, kemampuan untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat (*long life learner*) menjadi ketrampilan yang penting dan dibutuhkan saat ini.

Dan untuk akademisi, menjadi pembelajar sepanjang hayat sangat penting karena *“jika ilmu adalah samudera maka seorang akademisi tidak akan pernah menemukan pelabuhan terakhirnya”*

Ucapan Terima Kasih

Bapak/Ibu hadirin sekalian yang saya hormati,

Apa yang telah saya raih tentu saja atas seijin Tuhan Yang Maha Esa dan campur tangan dari banyak pihak yang telah Tuhan kirimkan untuk mendukung saya baik saya sebagai pribadi maupun sebagai dosen.

Oleh karena itu pada forum akademik yang terhormat ini iijinkan saya mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan amanah kepada saya sebagai Guru Besar Teknik Industri dalam Bidang *Operations Engineering and Management* dan juga kepada LLDikti Wilayah 5 yang telah mendukung proses pengajuan Guru Besar saya.

Tak lupa saya mengucapkan terima kasih kepada Pembina, Pengawas dan Pengurus Yayasan Slamet Rijadi Yogyakarta dan Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Terima kasih telah menerima saya sebagai dosen di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Universitas Atma Jaya Yogyakarta

mempunyai *motto Serviens in Lumine Veritatis* yang artinya Melayani Dalam Cahaya Kebenaran dan nilai keAtmajayaan Berintegritas, Unggul, Inklusif dan Humanis, memberi energi positif yang membuat saya semangat dalam menjalankan tanggung jawab saya sebagai pendidik. Terima kasih juga sudah memberikan ruang bagi saya untuk bertumbuh sebagai akademisi.

Terima kasih saya haturkan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Bapak Dr. G. Sri Nurhartanto, S.H., L.LM, Para Wakil Rektor serta Ketua dan Sekretaris Senat Akademik Universitas, atas dukungannya kepada saya.

Tak lupa saya juga mengucapkan terima kasih kepada Rektor UAJY periode 2018-2022 Bapak Prof. Ir. Yoyong Arifiadi, M.Eng., Ph.D dan Para Wakil Rektor atas dukungan kepada saya.

Kepada Dekan Fakultas Teknologi Industri Bapak Prof. Ir. Parama Kartika Dewa SIP, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng dan Para Wakil Dekan, serta Dekan Periode 2018-2022, Bapak Dr. Ir. A. Teguh Siswanto, M.Sc dan Para Wakil Dekan atas segala dukungan yang diberikan kepada saya.

Terima kasih saya haturkan juga kepada segenap Anggota Senat Akademik Universitas dan Senat Akademik Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas dukungannya kepada saya.

Kepada Bapak Dr. Luddy Indra Purnama, M.Sc selaku Ketua Departemen; Bapak Ir. Twin Yoshua Raharjo, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S1, Ibu Dr. Ir. Deny Ratna Yuniartha selaku Ketua Program Studi S2, terima kasih atas dukungannya kepada saya.

Terima kasih dan rasa hormat saya haturkan kepada Prof. Dr. Ir. Mokhamad Suef M.Sc. (Eng) sebagai dosen pembimbing skripsi saya di Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, dan Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, M.Sc. dari Departemen Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya yang menjadi pembimbing thesis saya pada program S2 di Sekolah Interdisiplin dan Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya. Dan juga kepada Prof. Huynh Trung Luong, dosen pembimbing S3 saya pada program *Doctoral di Industrial Engineering and Management, Asian Institute of Technology, Thailand*, atas bimbingannya selama proses pengerjaan disertasi saya. Dari beliau

bertiga saya belajar mengenai proses, ketekunan, dan *endurance*.

Salam hormat dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada seluruh Bapak dan Ibu Dosen saya di S1 Teknik Industri ITS dan di S2 Sekolah Interdisiplin dan Manajemen Teknologi, ITS. Terima kasih sekali saya pernah dididik oleh Bapak dan Ibu, sehingga saya mengenal ilmu Teknik Industri dan membuat saya mencintai bidang ini. Masa kuliah saya di Surabaya merupakan *milestone* baru dalam kehidupan saya. Berpikir secara sistem, melihat suatu masalah dari berbagai aspek, merupakan salah satu hal yang saya dapatkan pada saat saya menempuh pendidikan di Teknik Industri. Dan di Sekolah Interdisipliner dan Manajemen Teknologi, khususnya di Manajemen Teknologi Informasi, saya pertama kali mulai tertarik untuk memikirkan bagaimana metode klasik Teknik Industri dapat dikombinasikan dengan teknologi informasi untuk perbaikan proses bisnis.

Kepada Bapak Ibu Guru Besar Teknik Industri di Indonesia dan terkhusus yang berkenan hadir pada pengukuhan ini Prof. Dr. Ir. Abdul Hakim Halim, M.Sc; Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, MT., IPU; Prof. Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, M.T; Prof. Ir. Moses Laksono Singgih.,M.Sc., M.Reg.Sc., Ph.D., IPU; Prof. Ir. I

Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D., CSCP; Prof. Dr. Ir. Wahyudi Sutopo, S.T., M.Si., Prof. Nurhadi Siswanto, S.T., MSIE., Ph.D.; Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc., IPU.; Prof. Ir. Budi Santosa, M.Sc., Ph.D.; Prof. Dr. Ir. Mokh. Suef, M.Sc. (Eng); Prof. Ir. Bertha Maya Sopha, ST., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng; Prof. Ir. Nur Aini Masrurroh, ST., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.; IPU; Prof. Iwan Vanany, S.T., M.T., Ph.D., IPU; Prof. Dr. Ir. Heru Prastawa, DEA; Prof. Dr. Purnawan Adi Wicaksono, ST, MT; Prof. Ir. Markus Hartono, S.T., M.Sc., Ph.D., CHFP., DTPC., IPU., ASEAN Eng., GRI CSP; Prof. Ir. Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D, IPM, ASEAN Eng; Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini, MT, CPIM, CSCP, SCOR-P; terima atas teladan dan dedikasi pada keilmuan Teknik Industri yang selalu menginspirasi saya.

Pada kesempatan ini sebagai akademisi Teknik Industri saya juga merasa beruntung memiliki BKSTI (Badan Penyelenggara Kerja Sama Pendidikan Tinggi Teknik Industri Indonesia) yang merupakan wadah bagi akademisi Teknik Industri untuk saling berbagi terkait aktivitas Tri Dharma, di mana kami bisa saling belajar.

Kepada Prof. Dr. Ir. Abdul Hakim Halim, M.Sc (Ketua BKSTI 2005 – 2008); Prof. Dr. Ir. Sri Gunani Partiwi, M.T;

(Ketua BKSTI 2014–2017); Prof. Dr. Ir. Wahyudi Sutopo, S.T., M.Si., IPU (Ketua BKSTI 2017–2020); Prof. Ir. Bertha Maya Sopha, ST., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng (Ketua BKSTI 2020 – 2023) dan Prof. Nurhadi Siswanto, S.T., MSIE., Ph.D. (ketua BKSTI 2023 – 2026) dan juga Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc Koordinator Wilayah 5 BKSTI Yogyakarta, serta rekan-rekan sejawat di BSKTI yang saat ini berkenan hadir, terima kasih atas dukungannya. Bersama Bapak Ibu sekalian, saya menyadari bahwa dalam perjalanan karir akademik saya, saya tidak hanya menemukan kolega, tetapi juga menemukan keluarga.

Kepada segenap Bapak Ibu Dosen yang saya kasihi di Departemen Teknik Industri UAJY, terima kasih sudah menjadi kolega, teman, sahabat dan juga keluarga bagi saya. Dari mulai awal saya menjadi dosen baru sampai dengan saat ini sudah 22 tahun saya mengabdikan di UAJY, dengan segala perubahan dan tantangan yang ada, saya bersyukur bahwa saya mempunyai Bapak dan Ibu sekalian yang dapat bersama-sama saling mendukung untuk mewujudkan Teknik Industri UAJY untuk menjadi lebih baik dan semakin menjadi baik.

Terkhusus untuk para sesepuh di Teknik Industri UAJY: Ir. V. Darsono, M.S., Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D, dan

Dr. Ir. A. Teguh Siswanto, terima kasih sudah membimbing saya.

Kepada para Laboran dan Staf Administrasi Laboratorium, UPT Teknis, dan Badan Pelaksana Administrasi di Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, terima kasih sudah mendukung saya dalam menjalankan kegiatan akademik.

Kepada Kantor Sistem Informasi, Kantor Sumber Daya Manusia, Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, serta Perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta, terima kasih yang tulus saya ucapkan atas dukungan Bapak dan Ibu sekalian sehingga saya dapat menjalankan tugas di Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan baik.

Ucapan terima kasih yang tiada putusnya saya haturkan kepada Bapak dan Ibu Guru saya di TK dan SD Kristen 3 Wonosobo, SD PIUS dan SMP PIUS Bakti Utama Gombong yang juga pada hari ini berkenan hadir, Bapak dan Ibu Guru saya di SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta. Ucapan saja, saya rasa tidak cukup untuk menggambarkan rasa terima kasih atas segala didikan Bapak/Ibu sehingga dapat menjadi bekal saya dalam menempuh pendidikan yang lebih

tinggi dan juga mendidik menjadi pribadi yang disiplin, jujur, mandiri, dan bertanggung jawab.

Kepada teman dan sahabat saya di TK dan SD Kristen 3 Wonosobo, SD dan SMP PIUS Bakti Utama Gombang, SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta, serta Teknik Industri ITS 96 yang telah kebersamai saya dalam perjalanan hidup saya, terima kasih atas bantuan yang diberikan, dan atas pertemanan dan persahabatan selama ini, teriring doa semoga teman-teman juga selalu sukses dalam karyanya masing-masing.

Kepada rekan-rekan seperjuangan di *Asian Institute of Technology* (AIT) Thailand, terima kasih sudah saling mendukung selama masa-masa menempuh pendidikan S3 di AIT.

Kepada Professor Dah-Chuan Gong, University of Wisconsin-Milwaukee (UWM), USA, dan juga Dr. Voratas Kachitvichyanukul, terima kasih atas kolaborasi yang telah dilakukan selama ini.

Kepada Professor Chin-Yin Huang dan Professor Shu-Wan Chang, terima kasih atas kesempatan kolaborasi sehingga saya bisa meningkatkan jejaring internasional melalui program *Visiting Professor* di

Department of Industrial Engineering and Enterprises Information System, Tunghai University, Taiwan pada kurun waktu 2024-2025.

Kepada Professor Yu-Ju Lin serta Professor Wan-Lin Hsieh *Department of Industrial Engineering and Enterprises Information System, Tunghai University, Taiwan* atas kolaborasinya saat ini khususnya dalam bidang *IoT* pada manufaktur serta *Human Resource Analytics*.

Kepada Alm. Professor Thomas L. Saaty, Rozann W. Saaty dan Professor Birsen Karpak serta *Creative Decision Foundation*, terima kasih atas kolaborasi dan kesempatannya untuk meningkatkan pengetahuan mengenai *creative thinking and decision making*.

Kepada *The International Society for Tourism Research (ISTR)* Japan, Professor Hiroshi Ikeda, terima atas kesempatan untuk mengeksplorasi penggunaan prinsip pada keilmuan Teknik Industri dan juga teknik kontemporer untuk diaplikasikan pada sektor pariwisata.

Terima kasih saya sampaikan kepada Mitra Industri yang selama ini mendukung kami. Dengan peran Bapak/Ibu, ilmu yang kami pelajari menemukan konteksnya.

Kepada orang tua saya terkasih, Alm. Bapak Slamet Prawiro, dan Ibu Yuni Astuti, yang selalu memberikan pilihan bukan keputusan, dan selalu memberikan wawasan bukan paksaan, terima kasih atas kasih sayang yang sudah diberikan. Nilai-nilai kejujuran yang selalu ditanamkan, dan selalu total dalam mengerjakan setiap tanggung jawab yang diberikan selalu saya tanamkan dalam diri saya sampai saat ini dan seterusnya. Teriring doa semoga Ibu selalu diberikan kesehatan.

Kepada ibu mertua saya, Alm. Mama Ong Lin Lio, terima kasih selalu mengajarkan kepada saya ketekunan, kesederhanaan dan kegigihan. Jika waktu boleh diputar, saya ingin momen pengukuhan ini ada pada saat ayah saya dan ibu metua saya masih ada di dunia ini.

Kepada kakak dan adik saya, kakak dan adik ipar serta keponakan saya yang membuat ruang keluarga kami selalu ramai, terima kasih selalu ada dalam setiap babak dalam kehidupan saya. Semoga kita semua bisa menjadi berkat bagi sesama.

Kepada keluarga besar Temu Siswo Sukarto, Keluarga Besar Yuswo Siswoyo, Keluarga Bapak Andreas Sugih Wibowo, Keluarga Bapak Martinus Maryono, Keluarga Bapak Andriyatno dan Ibu Any Pargiyanti, serta

Keluarga Bapak Drs. Krismanto, terima kasih telah mendukung saya selama ini.

Kepada seluruh panitia dan pendukung acara yang mendukung penyelenggaraan acara ini, terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya saya haturkan sehingga acara ini dapat berjalan dengan baik.

Ijinkan saya juga menyampaikan rasa terima kasih kepada mahasiswa dan alumni Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta di manapun berada. merupakan suatu kehormatan bagi saya mempunyai kesempatan untuk mendidik kalian. Kepada para alumni, terima kasih pernah menjadi teman diskusi. Teriring doa, semoga kalian selalu diberikan kelancaran dalam berkarya dan menjadi “garam dan terang dunia”. Terima kasih sudah memanggil saya “Ibu”.

Kepada suami saya tercinta, The Jin Ai, terima kasih sudah menjadi teman diskusi, kolega, dan teman hidup saya. Ai (愛) dalam bahasa *Chinese* artinya cinta. Terima kasih sudah memberikan banyak cinta kepada saya.

Kepada kedua putri saya The Anglita Marsha Damarantie dan The Nintya Senandung Tiara yang mengatakan “*It feels like I am going to watch a blue*

moon.” Itu ada ekspresinya untuk menyatakan sesuatu yang sangat spesial dan jarang mereka temui. Terima kasih sudah menganggap momen pengukuhan ini sebagai *blue moon*. Semoga kalian juga selalu mengingat bahwa hidup tidak semata-mata tentang pencapaian, namun bagaimana sesuatu yang kita capai dapat memberikan manfaat bagi orang lain.

Kepada berbagai pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu pada forum ini karena keterbatasan saya, ijin saya memohon maaf yang sebesar-besarnya, dan semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang Bapak/Ibu berikan kepada saya.

Kepada Prof. Dr. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng, yang dikukuhkan hari ini, saya juga mengucapkan selamat.

Akhir kata, jika pada dalam pidato ini terdapat kata yang kurang berkenan, saya mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Selamat berkarya untuk kita semua dan maju terus Teknik Industri Indonesia!

Daftar Pustaka

- Ai, T. J., & Astanti, R. D. (2022). Coordinating Production and Delivery Schedule of Multi-Product and Multi-Customer through Mathematical Programming. *Applied System Innovation*, 5(4), 59.
- Akerkar, R. 2019. "Introduction to Artificial Intelligence," SpringerBriefs in Business, in: Artificial Intelligence for Business, pages 1-18, Springer.
- Artha, F. S., Astanti, R. D., & Suharyanti, Y. (2024). Penentuan Profil Pengunjung Lokal Maupun Wisatawan dengan Teknik K-means Clustering untuk Menentukan Strategi Suatu Ritel. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 13(2), 113-126.
- Artha, F. S., & Astanti, R. D. (2025). Modified market basket analysis to identify consumer behavior and promotion programs for supporting shopping tourism. *Journal of Global Tourism Research*, 10(1), 15-22.

- Astanti, R. D., & Ai, T. J. (2024). Clustering based heuristics for aligning master production schedule and delivery Schedule. *Management Systems in Production Engineering*, (3 (32), 401-408.
- Astanti, R. D., Sutanto, I. C., & Ai, T. J. (2022). Complaint management model of manufacturing products using text mining and potential failure identification. *The TQM Journal*, 34(6), 2056-2068.
- Astanti, R.D. & Ai, T.J (2020). “Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Product Assortment pada Sektor Ritel Pokok (Essential Retail) dan Bagaimana Ritel harus menyikapinya” dalam Tim LPPM UAJY 2020, *Pandemi Covid 19 Sumbangan Pemikiran tentang Virus hingga Kebijakan Strategis*, halaman 135-176.
- Devy, N. L., Ai, T. J., & Astanti, R. D. (2019, August). Inventory Policy for Cross Selling Item. In *Proceedings of the International*

Manufacturing Engineering Conference & The Asia Pacific Conference on Manufacturing Systems (pp. 67-73). Singapore: Springer Singapore.

Evans, J. R. (2017). *Business analytics*. Pearson Higher Ed.

Ghifari, Z. H., & Astanti, R. D. (2025). Business process improvements using SERVQUAL, FMEA and text-mining methods for processing the voice of customer. *The TQM Journal*.

<https://hippindo.com/kegiatan-hippindo/menko-airlangga-ritel-jadi-penopang-utama-ekonomi-indonesia/>)

<https://www.scienceandmediamuseum.org.uk>

Kim, M.G., Wang, C. and Mattila, A.S. (2010), "The relationship between consumer complaining behavior and service recovery: an integrative review", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 22 No. 7, pp. 975-991.

- Kornish, L. J., & Hutchison-Krupat, J. (2017). Research on Idea Generation and Selection: Implications for Management of Technology. *Production and Operations Management*, 26(4), 633-651. doi: 10.1111/poms.12664.
- Lee, K. F., & Qiufan, C. (2021). *AI 2041: Ten visions for our future*. Crown currency.
- Porter, M. E. (2008). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. simon and schuster.
- Pramudika, G. F., Astanti, R. D., & Purnama, I. L. I. (2024). Utilizing Online Reviews for Human Resource Development in the Retail Industry Using Aspect-based Sentiment Analysis. *International Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 6(2), 75-85.
- Pramudika, G. F., Astanti, R. D., & Ai, J. (2024). Energy Issues in Sustainable Retailing: A Systematic

- Literature review. *Operations and Supply Chain Management an International Journal*, 152–164.
- Pramudika, G., Astanti, R., & Ai, T. (2025). An AI-IoT Inventory Management Approach to Optimize Cold Storage Replenishment and Energy Cost. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 18(2), 256-274.
- Rainer, R. K., Prince, B., Sanchez-Rodriguez, C., Splettstoesser-Hogeterp, I., & Ebrahimi, S. (2020). Introduction to information systems. John Wiley & Sons.
- Sanjaya, R. E., Astanti, R. D., & Ai, T.J. (2025). Review of sentiment analysis in new product development: text, audio, visual, and multimodal data. *Engineering Management in Production and Services*, 17(4), 1-14.
- Sanjaya, R.E, Astanti, R.D., & Ai, T.J. 2024. Intelligent system design for product development using

MSA and QFD based on product review videos.

Thesis Magister Teknik Industri UAJY.

Seto, F. C. P., Daryanto, Y., & Astanti, R. D. (2023).

Business intelligence for decision support system for replenishment policy in mining industry. *International Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 5(1), 51-60.

Shabestari, S. S., Herzog, M., & Bender, B. (2019). A

survey on the applications of machine learning in the early phases of product development. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 2437-2446. doi: 10.1017/dsi.2019.250

Sutrilastyo & Astanti, R.D. (2024). Supervised

multilabel classification techniques for categorising customer requirements during the conceptual phase in the new product development. *Engineering Management in Production and Services*, 16(1).

Sutrilastyo, S., & Astanti, R. D. (2021). Lexicon-based sentiment analysis for product design and development. *International Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 3(1), 27-31.

Thangavelu, S. M. (2019). Global supply chain in Singapore's services sector: retail value chain and productivity improvements. *Journal of Southeast Asian Economies*, Vol. 36, No. 2, pp. 244-255.

Curriculum Vitae



I. Personal Information

Name	Professor Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT, Dr.Eng, IPM, ASEAN Eng.
Date, Place of Birth	Wonosobo, 18 Desember 1977
Gender	Female
Nationality	Indonesia
Email	ririn.astanti@uajy.ac.id
Scopus Profile	H index = 7 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=24340689000
Google Scholar Profile	https://scholar.google.com/citations?user=oO6OKOYAAAAJ
Spouse	Professor Ir. The Jin Ai, S.T., M. T, Dr.Eng, IPM
Children	1. The Anglita Marsha Damatantie 2. The Nintya Senandung Tiara

II. Formal Education

2022	Professional Engineer (Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, Indonesia) – Professional Engineer
2006-2008	Industrial Engineering and Management (Asian Institute of Technology, Thailand) – Doctoral

2000-2023	Information Technology Management (Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)Surabaya, Indonesia) – Master
1996-2000	Industrial Engineering (Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)Surabaya) – Bachelor

III. Professional Experiences (Local)

Period	Position
2023 -present	Professor in Operations Engineering and Management in the Department of Industrial Engineering at Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY), Indonesia.
2018 - 2023	Associate Professor, Department of Industrial Engineering at Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY), Indonesia.
2003 -2018	Assistant Professor, Department of Industrial Engineering at Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY), Indonesia.
2020 -2022	Head of Industrial Engineering Department Chair, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia
2018 -2020	Head of Industrial Engineering Undergraduate Program, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia
2010 -2018	Coordinator of International Industrial Engineering Program, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia

IV. Professional Experiences (National)

Period	Organization	Position
2020 – 2023	Badan Kerja Sama Penyelenggara Pendidikan Teknik Industri (BKSTI)- Indonesia (Indonesian Institute of Industrial Engineering)	Coordinator Region Yogyakarta

V. Professional Experiences (International)

Period	Organization	Position
2025 - 2027	International Journal of the Analytic Hierarchy Process, Scopus Indexes Journal https://www.ijahp.org/index.php/IJAHPEditBoard	Member of Editorial Board
2025 - 2027	Journal of Global Tourism Research, Japan, JStage Indexes https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jgtr/-char/en	Member of Editorial Board
2024 – 2025	Department of Industrial Engineering and Enterprise Information System, Tunghai University, Taiwan	Visiting Professor
2016 - present	The International Association of the Exchange of the Students for Technical Experience (IAESTE) – www.iaeste.org	National Secretary of IAESTE Indonesia

VI. Award

Year	Award	Institution
2023	Best Conference Paper Award	6 th IEEE International Conference in Knowledge Innovation & Invention, Japan, 2023
2019	Recipient Research Grant - University Industry IntegratedLink	British Council Indonesia
2015	Dosen berprestasi	Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia

VII. Research Grant

Year	Research Title	Institution
2025	Perancangan Model Keputusan dan Aplikasi BI Perencanaan Karir Staf Teknik pada Industri Manufaktur dengan Algoritma Machine Learning dan Text Mining	Directorate of Higher Education (DIKTI) Indonesia

2024	Designing Inventory Management Models and Applications based on Artificial Intelligence (AI) and Internet of Things (IoT) to Build Sustainable Retail)	Directorate of Higher Education (DIKTI) Indonesia
2023	Intelligent System Design for Improving Company Business Process using Text Mining Based Consumer Complaints Classification	Directorate of Higher Education (DIKTI) Indonesia
2021	Inventory Decision Model in the Supply Chain with Vendor Managed Inventory and Carbon Emissions for Imperfect Quality Deteriorating Products	Directorate of Higher Education (DIKTI) Indonesia
2020	Text Mining for Supporting Business Process Mapping	Directorate of Higher Education (DIKTI) Indonesia
2019	University Industry IntegratedLink	British Council Indonesia

VIII. Master's Students Supervised and Graduated

Student Name	Thesis/Publication
Sutrilastyo	1. Sutrilastyo, . & Astanti, R.D. Supervised multilabel classification techniques for categorising customer requirements during the conceptual phase in the new product development. <i>Engineering Management in Production and Services</i>, 2024, Sciendo, vol. 16 no. 1, pp. 31-47. https://doi.org/10.2478/emj-2024-0003 2. Sutrilastyo, S., & Diar Astanti , R. . (2021). Lexicon-based Sentiment Analysis for Product Design and Development. <i>International Journal of Industrial Engineering and Engineering Management</i>, 3(1), 27–31. https://doi.org/10.24002/ijieem.v3i1.4351)
Adelia Veneska Switasarra	1. Astanti, R. D., & Switasarra, A. V. (2024). Text Mining Based Process Identification and Business Process Mapping from Job Description Documents. <i>Management</i>

	<i>and Production Engineering Review</i>. https://doi.org/10.24425/mper.2024.149990 2. Switasarra, A. V., & Astanti, R. D. (2021). Literature Review of Job Description: Meta-analysis. <i>International Journal of Industrial Engineering and Engineering Management</i>, 3(1), 33–41. https://doi.org/10.24002/ijieem.v3i1.4923
Franklin Chandra Pragnyono Seto	Seto, F. C. P., Daryanto, Y. ., & Diar Astanti, R. . (2023). Business Intelligence for Decision Support System for Replenishment Policy in Mining Industry. <i>International Journal of Industrial Engineering and Engineering Management</i>, 5(1), 51–60. https://doi.org/10.24002/ijieem.v5i1.7245
Fajar Stevano Artha	Artha, F. S., Astanti, R. D., & Suharyanti, Y. (2024). Penentuan Profil Pengunjung Lokal Maupun Wisatawan dengan Teknik K-means Clustering untuk Menentukan Strategi Suatu Ritel. <i>Jurnal Rekayasa Sistem Industri</i>, 13(2), 113–126. https://doi.org/10.26593/jrsi.v13i2.7270.113-126
Randi Eka Sanjaya	Intelligent system design for product development using MSA and QFD based product review videos
Zakka Hammad Ghifari	Ghifari, Z.H. and Astanti, R.D. (2025), "Business process improvements using SERVQUAL, FMEA and text-mining methods for processing the voice of customer", <i>The TQM Journal</i>, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/TQM-10-2023-0340
Gaudensius Winsen Setiawan	Setiawan, G. W., & Astanti, R. D. (2024). Proposed Business Platform Model for Market Expansion using SEO Technique in Google Web Platform. <i>Jurnal Teknik Industri</i>, 14(1).
Gregorios Ferrari Pramudika	Pramudika, G. F., Astanti, R. D., & Ai, J. (2024). Energy Issues in Sustainable Retailing: A Systematic Literature review. <i>Operations and Supply Chain Management an International Journal</i>, 152–164. https://doi.org/10.31387/oscm0580433

IX. Publications

Pramudika, G., Astanti, R.D., & Ai, T. (2025). An IOT-Inventory Management Approach to Optimize Cold Storage Replenishment and Energy Cost Accepted for publication. (Second author and corresponding author) Contribution: 30%
Ghifari, Z.H. and Astanti, R.D. (2025). Business process improvements using SERVQUAL, FMEA and text-mining methods for processing the voice of customer. The TQM Journal, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/TQM-10-2023-0340 (Second author and corresponding author) Contribution: 60%
Pramudika, G., & Astanti, R.D., & Ai, T. (2024). Energy Issues in Sustainable Retailing: A Systematic Literature Review. <i>Operations and Supply Chain Management: An International Journal</i>, 17(3), 152-164. http://doi.org/10.31387/oscm0580433 (Second author and corresponding author) Contribution: 40%
Astanti, R. D., & Switasarra, A.V (2024). Text Mining Based Process Identification and Business Process Mapping from Job Description Documents. <i>Management & Production Engineering Review (MPER)</i>, 15(1). (First author and corresponding author) Contribution: 70%
Sutrilastyo, Astanti, R.D (2024). Supervised multilabel classification techniques for categorising customer requirements during the conceptual phase in the new product development. <i>Engineering Management in Production and Services</i>, 16(1). (Second author and corresponding author) Contribution: 50%
Astanti, R. D., & Hendrawan, L. V. (2024). ALGORITHM BASED ON PARTICLE SWARM OPTIMIZATION FOR HANDLING INCOMPLETE PAIRWISE COMPARISON SITUATIONS IN AHP. <i>International Journal of the Analytic Hierarchy Process</i>, 16(1). (First author and corresponding author) Contribution: 50%
Astanti, R. D., & Ai, T. J. (2024). Clustering based heuristics for aligning master production schedule and delivery Schedule. <i>Management Systems in Production Engineering</i>, (3 (32), 401-408.

(First author and corresponding author) Contribution: 50%
Astanti, R. D., Sutanto, I. C., & Ai, T. J. (2022). Complaint management model of manufacturing products using text mining and potential failure identification. <i>The TQM Journal</i>, 34(6), 2056-2068. (First author and corresponding author) Contribution: 60%
Ai, T.J & Astanti, R.D. (2022) Coordinating Production and Delivery Schedule of Multi-Product and Multi-Customer through Mathematical Programming. <i>Applied System Innovation</i>, 2022, 5(4), 59. (Second author) Contribution: 40%
Astanti, R. D., Daryanto, Y., & Dewa, P. K. (2022). Low-carbon supply chain model under a vendor-managed inventory partnership and carbon cap-and-trade policy. <i>Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity</i>, 8(1), 30. (First author and corresponding author) Contribution: 40%
Ai, T.J, Astanti, R.D., & H.T Luong (2021). A periodic review decision model for an inventory system with two demand types. <i>International Journal of Mathematics in Operational Research</i>, 20(3), 402 – 417. (Second author) Contribution: 30%
Astanti, R. D., Mbolla, S. E., & Ai, T. J. (2020). Raw material supplier selection in a glove manufacturing: Application of AHP and fuzzy AHP. <i>Decision Science Letters</i>, 9(3), 291-312. (First author) Contribution: 50%
Widodo, S. M., Astanti, R. D., Ai, T. J., & Samadhi, T. A. (2021). Seven-waste framework of waste identification and elimination for computer-based administrative work. <i>The TQM Journal</i>, 33(4), 773-803. (Second author and corresponding author) Contribution: 40%
Devy, N.L., Ai, T.J., Astanti, R.D (2019). Inventory policy for cross selling item (Third author and corresponding author) Contribution: 30%

Maharani, I.S., Astanti, R.D & Ai, T.J. (2019). Fuzzy analytical hierarchy process with unsymmetrical triangular fuzzy number for supplierselection process (Second author) Contribution: 40%
Daryanto, Y., Wee, H. M., & Astanti, R. D. (2019). Three-echelon supply chain model considering carbon emission and item deterioration. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 122, 368-383. (Third author) Contribution: 20%
Devy, N.L., Ai, T.J., & Astanti, R.D. (2018) A Joint Replenishment Inventory Model with LostSales (Third author) Contribution: 30%
Astanti, R.D., Gong, D.C., & Luong, H.T. (2018). Comparison of Two Buyer- VendorCoordination Models (First author and corresponding author) Contribution: 60%
Astanti R.D., Luong, H.T., Wee, H.M & Ai., T.J. (2018). A Forward with Backward Inventory Policy Algorithm for Non-Linear Increasing Demand and Shortage Backorders. International Journal of Mathematics inOperational Research,13(4), 492-512 (First author and corresponding author) Contribution: 60%
Astanti R.D., Ai., T.J, Luong, H.T., & Wee, H.M (2018). Two techniques for solving nonlinear decreasingdemand system with shortage backorders. International Journal of OperationalResearch, 31(2), 198-223. (First author and corresponding author) Contribution: 60%
Raja, AML., Ai, T.J., & Astanti, R.D (2016). A Clustering Classification of Spare Parts forImproving Inventory Policies. (Third author and corresponding author) Contribution: 30%
Hartono, Y., Astanti, R.D., & Ai, T.J (2015). Enabler to Successful Implementation of LeanSupply Chain in a Book Publisher. (Second author and corresponding author) Contribution: 40%

Astanti, R.D & Luong, H.T (2014). A repetitive forward rolling technique for inventory policy with non-linear increasing demand pattern considering shortage. International Journal of Mathematics in Operational Research, 6(2), pp. 217-235. (First author and corresponding author) Contribution: 70%
Astanti, R.D & Luong, H.T (2009). A heuristic technique for inventory replenishment policy with increasing demand pattern and shortage allowance. International Journal of Advanced Manufacturing Technology 41(11-12), pp. 1199-1207 (First author and corresponding author) Contribution: 70%

X. Conferences

Conference Name	Paper Title
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2024, Thailand	1) Modified Gravity Location Model Based on Clustering Technique for Determining Additional Location of Distribution Center 2) Designing IoT Based Vendor Managed Inventory for Temperature-Sensitive and Seasonal Product 3) Consolidation of Delivery Supply in the Agro-Industry: Mathematical Models and Solution Methodologies
International Symposium on AHP (IJAHF) 2024, Online	Integrating CNN and AHP for Supplier Selection of Agriculture Product

Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2023, Malaysia	Inventory model for supporting sustainable manufacturing and circular economy: a case study in a kitchenware manufacturer
SAP UA Academic Conference 2023, Australia	Framework based on CNN - Machine Learning and IoT for Designing Vendor Managed Inventory to Build Sustainable Retailing
International Symposium on AHP (IJAHF) 2023, Online	Particle Swarm Optimization to Solve Incomplete Pairwise Comparison
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2019, Japan	The usage of Data Analytics for Improving Open-to-Buy Decision in Retail
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2018, Hongkong	Pareto Analysis for Quality Control Based On Text Mining
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2018, Hongkong	Decision for an Inventory System with Two Demand Types
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2017, Indonesia	An Inventory Decision Model of Two Products with Vector Autoregressive Demand

Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2017, Yogyakarta	A Particle Swarm Optimization-based Clustering for Non- Metric Data
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2016, Taiwan	Forecasting of purchase dependent power demands
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2016, Taiwan	A buyer vendor coordination model
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2015, Vietnam	A joint replenishment inventory model for imperfect quality items with shortage
Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference 2015, Vietnam	An Appropriate Lot Sizing Technique for Decreasing Demand
International Symposium on Analytic Hierarchy Process 2014, U.S.A.	ERP Software Selection Model Using Analytic Network Process
International Conference on Operations and Supply Chain Management 2005, Indonesia	The Application of the AHP and TOC in Analyzing Supply Chain of a Pig Farming Industry: A Case Study

International Conference on Industrial Engineering and Service Sciences (IESS) 2011, Indonesia	Heuristics Algorithm Based on Consecutive Methods for Inventory Policy with Partial Backlog Case and Deterministics Demand
International Symposium on Analytic Hierarchy 2013, Malaysia	Purchase Order Selection Model at CV Roosman using ANP

XI. Book

Ririn Diar Astanti and The Jin Ai, *Pemodelan dan Simulasi Sistem Industri (Modelling and Industrial System Simulation)*, 2025, CV Andi Office Publisher, ISBN: 978-623-01-4667-1.

XII. Invited Speaker

Year	Event	Organizer
2024	Guest Lecture: "Text Mining in Business Process Management."	Department of Industrial Engineering, Yuan Ze University, Taiwan
2022	Speaker of 2022 International Forum Navigating the Next New Normal Life After Covid-19 : "The impact of the Covid-19 pandemic on product assortment in the essential retail sector and how retailer should respond"	Yuan Ze University, Taiwan
2020	Speaker of the Culture Connects Us Online Festival "Diskusi "Peluang Magang Industri Saat dan Pasca-pandemi"	British Council Indonesia

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
BERINTEGRITAS, UNGGUL, INKLUSIF, HUMANIS**

www.uajy.ac.id