



**Teknologi dalam
Organisasi:**

**Autobots
atau**

Decepti-
cons?

*Oleh:
Suyanto*

Sam Witwicky memandang ke langit. Hatinya senang sekaligus terharu, hari ini ayahnya memberi hadiah ulang tahun sebuah mobil Volkswagen Beetle. Meski tua, tampilannya masih keren dan pasti akan menarik hati kekasihnya, Mikaela Banes.

Dari keinginan untuk melatih lebih jauh keahlian menyetirnya, Sam mendapati mobil tersebut kadang kala tidak dapat dikontrol dan bertindak sendiri. Di tengah kebingungannya, Sam mendapati sebuah mobil polisi tiba-tiba bertransformasi menjadi robot dan menyerangnya, diikuti mobil barunya yang seketika juga berubah menjadi robot bernama Bumblebee dan menolongnya. Itulah cuplikan dalam film *Transformers* tentang teknologi robot yang maju (Transformer, 2007).

Dengan plot kilas balik, film tersebut mengisahkan teknologi Cybertron menciptakan robot yang berkehendak. Autobots berkehendak bebas dan hidup berdampingan dengan manusia. Sebaliknya, Decepticons berkehendak menaklukkan manusia dan menciptakan dunia baru dengan robot sebagai penguasa. Perbedaan kehendak ini mendorong pertarungan besar antara Autobots yang dikomandani Optimus Prime dan Decep-

ticons yang dikepalai Megatron (Wikipedia, 2022). Kemajuan teknologi menghasilkan Autobots maupun Decepticons. Dua kubu berbeda sisi, yang akan membawa kesejahteraan atau kehancuran umat manusia. Sama seperti kotak Pandora dalam cerita klasik, yang ketika dibuka akan membawa “malapetaka” dan “harapan”.

Tidak berbeda jauh dengan kondisi saat ini. Perkembangan teknologi informasi yang cepat diikuti disrupsi di berbagai sektor ekonomi dan temuan berbagai bidang seperti *augmented reality*, *metaverse*, *mobile payment*, *internet TV*, *body motion censor*, membuat berbagai pihak memperbincangkan apakah kemajuan teknologi ini berdampak seperti Autobots atau berefek seperti Decepticons. Tulisan ini membahas dampak kemajuan teknologi informasi dan berbagai manfaat maupun biaya bagi organisasi, baik organisasi internal domisili penulis (perguruan tinggi) maupun organisasi secara umum.

Tulisan ini disusun dengan sistematis berikut. Bagian Autobots akan memperlihatkan dampak positif dari kemajuan teknologi terhadap organisasi atau perusahaan. Bagian berikutnya, Decepticons, melihat berbagai kemungkinan dampak negatif teknologi bagi organisasi.

Selanjutnya,

the Man Behind the Robot,

menunjuk pentingnya
manusia sebagai

nakhoda, mas-

termind di balik teknologi.

Tulisan ini ditutup dengan bagian
Kemanusiaan dan Harapan.

AUTOBOTS

Kemajuan teknologi informasi membawa dampak positif maupun negatif. Diskursus terjadi di berbagai kalangan, termasuk akademisi. Hati khawatir tetapi penasaran. Seperti makanan pedas., Meskipun sadar dampaknya buruk pada pencernaan, tetapi orang tetap menikmati rasa pedas yang “nendang” itu melewati mulutnya (Duan et al., 2020; Liangji et al., 2020). Cita rasa yang menggelitik indera perasa memberi sensasi sedap bagi seukuran tubuh (Ramudit et al., 2022; Wang et al., 2022). Asal tidak berlebihan dan lepas kendali, makanan pedas lebih memberi dampak positif bagi konsumen dibanding dampak negatifnya.

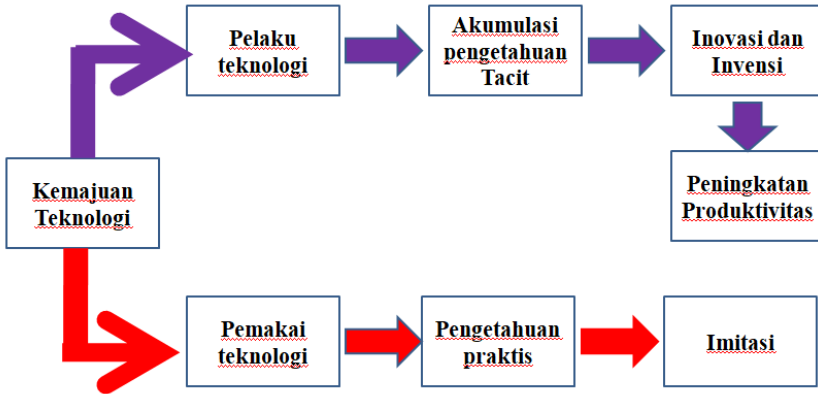
Hal serupa terjadi di kalangan ekonom yang mengkaji dampak teknologi bagi organisasi. Dalam tulisannya tentang dampak kemajuan teknologi di 393 perusahaan makanan, Suyanto, Sugiarti dan Tanaya (2021) memperlihatkan, kemampuan penyerapan teknologi bagi kebermanfaatan organisasi sangat tergantung pada faktor internal perusahaan (seperti ukuran perusahaan dan usia perusahaan) dan faktor eksternal perusahaan (*inward looking orientation* atau *outward looking orientation*). Kebermanfaatan kemajuan teknologi dapat dikelom-

pokan setidaknya menjadi tiga aspek: peningkatan produktivitas, peningkatan pangsa pasar, dan peningkatan daya saing.

A. Kemajuan Teknologi dan Peningkatan Produktivitas

Berbagai penelitian memperlihatkan, kemajuan teknologi akan meningkatkan produktivitas perusahaan atau organisasi di Indonesia, seperti ditunjukkan riset Suyanto dan Salim (2010), Sari, Khalifah dan Suyanto (2016), Suyanto, Sugiarti dan Setianingrum (2021). Disebutkan, kemajuan teknologi dapat dihadapi organisasi dengan menempatkan diri sebagai “pelaku” atau “pengguna”. Sebagai pelaku, kemajuan teknologi dapat diadopsi dan diadaptasi untuk peningkatan produktivitas melalui “*mastering*” dan “*replikasi*”. Sebagai pengguna, kemajuan teknologi dapat diimitasi melalui “*demonstrasi effect*” yang diperlihatkan perusahaan atau organisasi luar negeri yang telah memiliki teknologi maju.

Namun, kebermanfaatan kemajuan teknologi tentu saja berbeda antara organisasi “pelaku” dan “pengguna”. Gambar 1 memperlihatkan, organisasi “pelaku” teknologi dapat mengekstraksi lebih banyak kemajuan teknologi untuk peningkatan produktivitas. Sementara yang menempatkan diri sebagai “pengguna” tetap



Gambar 1: Manfaat Teknologi bagi Pelaku Aktif

Sumber: Disarikan dari Lucas (1988), Romer (1990), Chrisman et al. (2022)

mendapat manfaat, tetapi kegunaan teknologi yang diimitasi tetap *"lag behind"* karena tidak ada pengetahuan *tacid* yang diakumulasikan perlahan melalui *"mastering"* teknologi. Singkat kata, organisasi yang bertindak sebagai pelaku secara optimal mendapat kebermanfaat teknologi, karena adanya proses akumulasi pengetahuan yang memungkinkan inovasi baru. Sedangkan organisasi yang bertindak sebagai pengguna mendapat manfaat tetapi hanya sebagai *followers*, dan mungkin dapat menjadi sasaran *"market stealing"* organisasi lain yang mengakumulasi pengetahuan (Jin, Tian dan Kumbhakar, 2020; Harrison, Martin dan Nataraj, 2022).

Bagi organisasi "pelaku", kemajuan teknologi menjadi berkah untuk meningkatkan produktivitas pekerja. Di sektor pendidikan seperti perguruan tinggi, teknologi informasi seperti Zoom, Whatapps, Google Classroom, Kahoot, LMS Canvas sangat membantu pembelajaran digital, khususnya di kala pandemi dan di kala dosen dan mahasiswa *mobile*. Teknologi informasi menjadikan aktivitas pembelajaran, rapat koordinasi, bimbingan skripsi, dan penelitian dapat dilakukan "di mana dan kapan saja" tidak terkekang tempat dan waktu. Kemajuan teknologi informasi niscaya meningkatkan produktivitas kerja organisasi.

B. Kemajuan Teknologi dan Pangsa Pasar

Bagi sebagian organisasi yang aktif sebagai pelaku, kemajuan teknologi menjadi kesempatan meningkatkan pangsa pasar, yang pada gilirannya meningkatkan laba atau surplus (Hoskins dan Carson, 2022). Teknologi informasi modern memungkinkan promosi dilakukan secara digital dan menjangkau pasar lebih luas, tanpa batas wilayah, bahkan sampai ke desa-desa (Zhu, Lyu, dan Long, 2022). Sebuah organisasi bahkan tidak membutuhkan sarana-prasarana fisik mewah untuk menggapai pangsa pasar lebih luas, seperti dilakukan berbagai perusahaan melalui *market place* Shoopee, Tokopedia, Lazada, Blibli, dan sejenisnya (Bhatnagar et al., 2022; Martin dan Mauritsius, 2022)

Keberadaan Metaverse bahkan memungkinkan organisasi mendirikan kantor di dunia maya untuk mempromosikan diri dan produknya (Shen et al., 2022). Negara kecil seperti Solomon Islands, yang terkenal sebagai tujuan wisata dunia, menyambut Metaverse sebagai sarana promosi baru yang menguntungkan (Metaverse Solomon Island, 2022). Korea Selatan, salah satu negara maju di kawasan Asia, menjadi salah satu investor awal

dalam teknologi Metaverse (Jha, 2022).

Kemajuan teknologi dapat juga dimanfaatkan sektor pendidikan, khususnya perguruan tinggi. Melalui teknologi informasi yang semakin canggih, perguruan tinggi dapat memperluas pangsa pasar ke berbagai daerah di dalam satu negara atau bahkan ke negara lainnya. Kesempatan bagus seperti ini perlu diberdayakan seoptimal mungkin, agar perguruan tinggi seperti Universitas Surabaya dapat menjadi pelaku teknologi untuk memasarkan layanan pendidikan ke berbagai penjuru tanah air, bahkan sampai ke luar negeri. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ), pembelajaran *online* untuk matakuliah tertentu, pelatihan *online*, dan sertifikasi *online* dapat semakin terealisasi dengan baik melalui teknologi informasi.

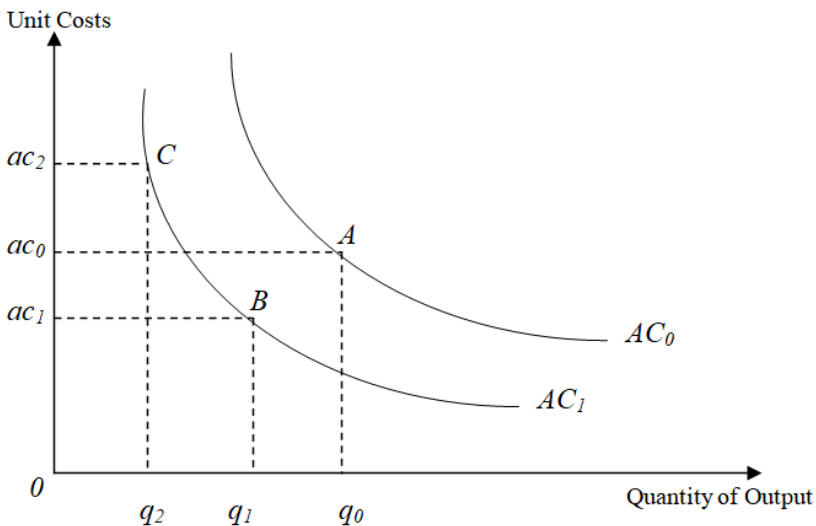
Peningkatan pangsa pasar baru dapat dirasakan organisasi perguruan tinggi jika mampu mengekstraksi kemajuan teknologi menjadi bagian dari *business process*. Ketidakmampuan mengekstraksi kemajuan teknologi ini akan menyebabkan pangsa pasar menurun. Untuk kasus ekstrem, kelambanan adopsi dan adaptasi teknologi akan mendorong perguruan tinggi keluar dari pasar. Ditambah lagi dengan diizinkan

masuk ke Indonesia. Persaingan pasar lebih ketat. Kehadiran perguruan tinggi asing yang secara umum memiliki teknologi yang lebih *advance* memiliki dampak bagai dua sisi mata uang.

Merujuk teori *spillover effects* dari perusahaan asing terhadap perusahaan domestik, persaingan perguruan tinggi dengan masuknya perguruan tinggi asing menimbulkan dampak positif maupun negatif. Dampak positif berupa adanya proses mempelajari pengetahuan dan teknologi yang dimiliki perguruan tinggi asing (proses imitasi) dan daya saing menjadi meningkat. Dam-

pak negatifnya, perguruan tinggi asing dapat mencuri pangsa pasar perguruan tinggi dalam negeri.

Gambar 2 memperlihatkan *Market Stealing Effect* yang dihadapi perusahaan domestik ketika perusahaan asing masuk ke pasar domestik. Sebelumnya, perusahaan dalam negeri memproduksi pada biaya rata-rata (*Average Cost*) pada kurva AC_0 (Aitken and Harrison, 1999). Hadirnya perusahaan asing meningkatkan daya saing perusahaan domestik melalui menurunnya kurva biaya rata-rata ke AC_1 di titik B. Pada titik B ini, pangsa pasar dapat dipertahankan perusahaan



Gambar 2: Output Response dari Perusahaan Domestik dengan Hadirnya Perusahaan Asing
 Sumber: Aitken and Harrison (1999)

domestik. Namun, bila kehadiran perusahaan asing menyebabkan *market stealing phenomenon*, maka biasanya rata-rata akan berpindah ke titik C dengan biaya produksi rata-rata lebih tinggi, sehingga daya saing perusahaan domestik turun.

Ilustrasi Gambar 2 dapat diimplementasikan pada industri pendidikan tinggi. Ketika tidak melakukan adopsi dan adaptasi teknologi, perguruan tinggi akan mengalami *market stealing effect* yang sama dengan perusahaan pada umumnya. Biaya rata-rata menghasilkan satu unit layanan menjadi lebih tinggi relatif terhadap perguruan tinggi lain yang mengadopsi dan mengadaptasi teknologi. Untuk menghindari *market stealing effect* ini, manfaat teknologi informasi perlu diekstraksi optimal.

- Penggunaan teknologi informasi secara optimum dengan tidak membabi-butakan, akan dapat mencapai pangsa pasar lebih tinggi

dan menghindari *market stealing* dari perguruan tinggi lain, atau bahkan dari perguruan tinggi luar negeri.

C. Teknologi dan Daya Saing

Penguasaan teknologi dapat meningkatkan daya saing organisasi, bahkan bisa membawa organisasi menjadi *market leader* (Beladi dan Mukherjee, 2022). Contoh bagaimana penguasaan teknologi maju mendorong perusahaan menjadi *market leader* terlihat pada industri telepon genggam. Dengan dikembangkannya Android oleh Samsung, *market leader* yang sebelumnya diduduki Nokia dapat direbut oleh Samsung (Dediu, 2012). Hal sama terlihat di pasar mie instan Indonesia. Supermi yang merupakan *first mover* dikalahkan Indomie karena penguasaan teknologi yang lebih memadai, bahkan akhirnya Supermi dibeli produsen Indomie (Nurbaya, 2016).

Kembali ke film *Transformer*, dalam salah satu cuplikannya diperlihatkan bahwa The All Spark merupakan sumber awal teknologi dan kehidupan bagi ras Transformers dan planet Cybertron. Pihak yang memiliki dan menguasai kubus teknologi ini akan menjadi penguasa ras Transformers. Autobots berusaha menghalangi Decepticons menguasai kubus teknologi, guna

menghindari dominasi Decepticons terhadap bumi dan umat manusia. Teknologi di tangan Decepticons akan menghancurkan, sebaliknya teknologi di tangan Autobots membantu persahabatan dengan manusia. Cuplikan ini memperlihatkan pentingnya penguasaan teknologi terbaik agar dapat memenangkan persaingan.

Di dalam industri pendidikan seperti perguruan tinggi, penguasaan teknologi terkini menjadi keniscayaan untuk bersaing.

Universitas yang ingin menjadi **market leader**, perlu membuka diri untuk segala bentuk teknologi

(Giatcetti dan Li Pira, 2022).

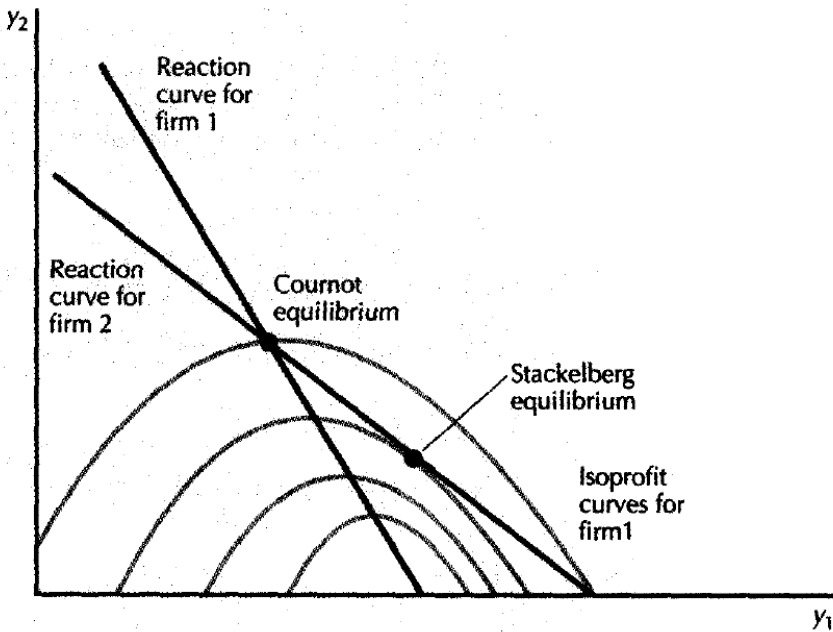
Kemampuan menyaring teknologi yang bermanfaat dan yang tidak, juga sangat diperlukan, agar tidak hanya menjadi pengikut. *Following the followers*, adalah istilah untuk organisasi yang hanya "latah" atau menjadi pengikut,

tanpa mendapat manfaat optimal dari kemajuan teknologi.

Dalam model *quantity leadership Stackelberg*, perusahaan *leader* dapat menentukan jumlah kuantitas pada pasar, sisanya baru diberikan ke perusahaan *followers*. Gambar 3 memperlihatkan, perusahaan *leader* dapat memaksimalkan profit perusahaan melalui jumlah kuantitas pangsa pasar tertentu yang ditunjukkan oleh titik Stackelberg *equilibrium*. Pada titik ini, perusahaan *leader* dapat mencapai *isoline* lebih rendah, yang memungkinkan pencapaian daya saing lebih tinggi dari pasar Cournot.

Berdasarkan Gambar 3, perusahaan berdaya saing tinggi, melalui kemajuan teknologi misalnya, dapat bertahan dan bahkan menghasilkan laba lebih tinggi. Teori *market leader* yang diperlihatkan Stackelberg ini sangat dapat diterapkan pada masa sekarang ketika kemajuan teknologi sangat eksponensial dan dinamis.

Terlepas dari teori Stackelberg, insan perguruan tinggi tetap penasaran tentang perlunya adopsi dan adaptasi teknologi dalam pembelajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat. Hati bertanya penasaran, apakah perguruan tinggi kita perlu mengadopsi atau mengadaptasi



Gambar 3: Ekuilibrium Stackelberg yang Memungkinkan Market Leader untuk Mencapai Profit yang Lebih Tinggi melalui Garis Isoline yang lebih Rendah

Sumber: Varian (2014)

berbagai kemajuan teknologi yang sangat dinamis dengan percepatan yang eksponensial? Dalam keraguan dan kehati-hatian, seringkali langkah menjadi goyah dan terhenti sesaat. Apakah insan perguruan tinggi perlu optimis atau pesimis menyikapi kemajuan teknologi yang seperti *quantum leap* ini? Pertanyaan dan introspeksi diri seperti ini akan menjadi batu pijakan baru untuk menjadi lebih berdaya saing atau

tertinggal dari perguruan tinggi lainnya. Keputusan berubah atau berdiam diri, sangat tergantung pada pengelola dan berbagai pihak di dalam organisasi itu sendiri.

Sebagaimana pengalaman industri lain, seperti industri telepon genggam dan mie instan, insan dan organisasi perguruan tinggi harus berubah. Pendayagunaan optimum teknologi informasi yang dinamis dalam dunia pendi-

dikan adalah keniscayaan. Organisasi pendidikan harus beradaptasi dan “bersahabat” dengan teknologi untuk dapat berdaya saing dan tidak terlempar keluar dari pasar. Ketidakmampuan mendayagunakan teknologi akan membuat organisasi perguruan tinggi tertinggal.

Ketika sebuah organisasi memutuskan “bersahabat” dengan kemajuan teknologi, pertanyaan selanjutnya adalah: apakah proses perberdayaan teknologi perlu dilakukan gradual atau radikal? Pada beberapa perguruan tinggi, adopsi dan adaptasi teknologi dilakukan gradual. Sementara, pada beberapa perguruan tinggi yang pengambilan keputusannya lebih cepat, adopsi dan adaptasi teknologi dilakukan radikal. Pemilihan proses adopsi dan adaptasi teknologi sangat tergantung budaya organisasi terkait. Organisasi yang budayanya cenderung kolektif, proses pendayagunaan teknologi cenderung gradual. Pada organisasi yang dikelola seperti perusahaan, proses pendayagunaan teknologi radikal cenderung lebih disukai.

Menurut Schumpeter (1934), perubahan gradual seringkali disebut *creative imitation*. Sementara perubahan radikal dikenal dengan *creative destruction*, yang memungkinkan adanya inovasi

dan invensi baru. Perguruan tinggi yang mengadopsi perubahan radikal dapat mencapai daya saing lebih tinggi. Sementara perguruan tinggi yang proses adaptasinya gradual juga masih dimungkinkan untuk meningkatkan daya saing, tetapi kecepatannya lebih lambat.

DECEPTICONS

Decepticons memilih menaklukkan umat manusia dan menjadikannya budak. Narasi ini menunjukkan, robot berkehen-dak juga menghasilkan dampak buruk bagi manusia. Inilah yang juga bisa terjadi saat ini. Teknologi menghasilkan Autobots dan Decepticons. Bagian ini memperlihatkan sisi Decepticons dari kemajuan teknologi.

Tulisan ini membatasi pembahasan pada tiga aspek negatif kemajuan teknologi informasi bagi organisasi secara umum dan perguruan tinggi secara khusus. Ketiga aspek tersebut adalah (1) Teknologi dan Etika, (2) Teknologi dan Kemalasan, (3) Teknologi dan Lapangan Pekerjaan.

A. Teknologi dan Etika

Kemajuan teknologi diklaim mempengaruhi etika perilaku manusia. Kemajuan teknologi membuka ruang terjadinya pelanggaran etika, diantaranya

pelanggaran hak cipta, kejahatan *cyber*, penyebaran *malware*, dan pornografi, perjudian, dan penipuan (Kirillova dan Blinkov, 2015; Lozano-Blasco, Quilez-Robres, Latorre-Coscolluela, 2023; Keshavarzi and Ghaffary, 2023; Gainsbury, Brown and Rockloff, 2019). Kecanggihan dan kemahiran pelaku teknologi dapat mengarah pada "*rent seeking*", yaitu tindakan meningkatkan kesejahteraan satu pihak tetapi tidak meningkatkan kesejahteraan secara umum (Krueger, 1974).

Pelanggaran hak cipta dapat terjadi karena teknologi informasi memungkinkan berbagai pihak mengakses karya secara bebas dan tanpa biaya. Contoh, buku hak cipta bisa diakses *online* atau diedarkan tanpa harus membeli atau membayar. Buku tersebut menjadi barang publik yang seharusnya barang privat. Contoh lain, hak cipta berbentuk lukisan, aplikasi dan film yang seharusnya diakses dengan izin dan membayar, menjadi dapat diakses secara umum dan gratis.

Pelanggaran hak cipta menyebabkan tidak adanya insentif bagi penemu (*inventor*) dan pembaru (*innovator*) untuk melakukan tugasnya (Kirillova dan Blinkov, 2015). Usaha keras yang mereka lakukan dengan biaya investasi awal yang besar tidak menda-

patkan kembalian (*return*) yang memadai. Mudah-mudahan replikasi dan tidak adanya perlindungan kuat terhadap hak cipta membuat penemu dan pembaru tidak akan bersusah payah. Alhasil, tidak ada temuan dan pembaruan, yang membentuk masyarakat menjadi pragmatis dan skeptis, memilih mengimitasi temuan daripada mengeluarkan biaya dan usaha untuk temuan baru. Karena itu, kemajuan teknologi perlu dibarengi usaha dan fasilitas untuk memproteksi hak cipta, hak paten, hak merek, dan berbagai hak temuan lainnya. Organisasi berkewajiban melindungi hasil ciptaan insan organisasinya. Teknologi enkripsi dan anti *spoofing* dapat menjadi teknologi pilihan organisasi untuk menangkal pelanggaran hak cipta. Digital Right Management (DRM) yang kuat bisa membantu organisasi mengatasi pelanggaran hak cipta.

Kejahatan *cyber* yang muncul dari kemajuan teknologi informasi dapat berupa pencurian informasi pribadi, pembobolan rekening bank, pelecehan lewat media, maupun perundungan. Kejahatan tidak lagi bersifat fisik lagi. Akses teknologi informasi melalui telepon genggam maupun komputer membuat seseorang dapat menjadi pelaku atau korban kejahatan *cyber*. Berita pembobolan

akun bank, bunuh diri akibat *cyber bullying*, penjualan informasi pribadi, perjudian atau penipuan *online*, *cyber porn*, seolah menjadi berita sehari-hari. Pengetahuan efek negatif ini sangat penting untuk mempersiapkan fasilitas yang mencegah hal-hal negatif tersebut terjadi.

Fenomena serupa dapat ditemukan di organisasi pendidikan. Diperlukan kebijakan dan prosedur untuk mencegah aktivitas ini. Komitmen perguruan tinggi melawan perundungan dan pelecehan di organisasi sangat diperlukan. Berbagai sistem informasi untuk mengatasi pencurian data organisasi dan personal dalam organisasi juga sangat penting. Di sinilah Autobots dibutuhkan untuk menangkal perilaku Decepticons.

B. Teknologi dan Kemalasan

Dalam percakapan dengan kolega dosen, beberapa kali muncul pernyataan bahwa generasi muda (mahasiswa) saat ini dianggap "lebih malas" dengan adanya kemajuan teknologi informasi. Komentar seperti ini rasanya sudah umum dijumpai: "mahasiswa tidak mau mencatat, cukup memfoto tulisan dosen di papan tulis; ketika diminta presentasi, menggunakan HP dan *searching Google*; ketika diminta meletakkan ponsel, tidak bisa berargu-

mentasi; kalau diberi tugas agak banyak, suka mengeluh, *skill* laboratoriumnya kurang; kurang ulet belajar, soal ujian standar saja tidak bisa", dan seterusnya.

Namun kita perlu pula melihat dari sisi mahasiswa. Generasi Z sangat terbiasa dengan teknologi informasi, *multitasking* dan mudah bosan (Stillman dan Stillman, 2018). Daya konsentrasi yang cukup pendek pada satu hal dan kurang sabar, membuat generasi ini lebih berorientasi hasil daripada proses. Dengan kehausannya akan teknologi dan hasil instan, generasi ini memiliki preferensi kerja sangat berbeda dengan generasi X. Generasi Z diprediksi akan mengubah dunia kerja menjadi "bisa dari mana saja dan kapan saja". Perbedaan pembawaan ini melahirkan *generation gap*, yang menyebabkan perbedaan perilaku.

Generation gap menyebabkan perbedaan perilaku dan tindakan. Generasi yang satu memiliki keistimewaannya sendiri dibandingkan generasi lain. Dengan demikian, klaim generasi X bahwa generasi Z cenderung malas dapat menjadi klaim sepihak. Mari kita dengar apa yang dikatakan generasi Z atau generasi Alpha (yang lebih muda) kepada generasi X. Generasi X akan dinilai: "generasi tua yang tidak efisien; bekerja

keras tetapi tidak bekerja cerdas; sering memaksakan kehendak; tidak mau mendengar pendapat generasi muda; gampang emosi dan marah-marah". Perbedaan generasi dapat menimbulkan "perang antar generasi" jika masing-masing pihak tidak berusaha mengerti "nature" lainnya.

Terlepas dari perbedaan generasi,

teknologi memang dapat menyebabkan masyarakat yang "tidak banyak beraktivitas fisik".

Karena kecanggihan teknologi, seseorang tidak perlu lagi terlalu banyak berpindah tempat. Memindah channel TV cukup de-

ngan memencet *remote*, membeli makanan dan keperluan hidup hanya dengan memencet aplikasi di ponsel. Kemajuan teknologi memanjakan umat manusia.

C. Teknologi dan Lapangan Kerja

Di awal revolusi industri 4.0, hati banyak orang berdebar dan khawatir kehilangan pekerjaan. *Artificial intelligence* memungkinkan berbagai pekerjaan teknis dan fisik digantikan robot. Muncul dugaan banyak lapangan kerja akan hilang. Mari kita periksa sejarah. Tiap tahapan revolusi industri memang menghilangkan sebagian lapangan pekerjaan. Namun, revolusi industri juga menciptakan lapangan kerja baru yang sebelumnya tidak ada. Pada revolusi industri pertama, lapangan kerja yang berhubungan dengan tenaga kasar dan menggunakan tenaga binatang digantikan mesin. Pada revolusi industri kedua, muncul lapangan kerja di sektor manufaktur yang menggantikan pekerjaan di sektor pertanian. Pada revolusi industri ketiga, diperkenalkannya teknologi digital yang mendorong lapangan kerja ke sektor layanan dan perdagangan. Pada revolusi keempat ini, ditemukannya *cyber-physical devices* akan menggantikan pekerjaan teknis.

Belajar dari sejarah ini, sebuah organisasi, termasuk organisasi

pendidikan, perlu mengkaji dampak revolusi industri terhadap keberlangsungan hidup organisasi. Organisasi perlu beradaptasi dan bereksansi dengan mendayagunakan kemajuan teknologi. Untuk organisasi pendidikan seperti halnya perguruan tinggi, kemajuan teknologi dan revolusi industri dapat ditanggapi dengan membuka program studi yang sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, misalnya program studi industri kreatif, kuliner, pariwisata, dan sejenisnya.

THE MAN BEHIND THE ROBOT

“There is good and bad in everyone...”

Penggalan lirik lagu ini pernah amat populer pada 1980-an. *Ebony and Ivory*, dilantunkan Paul McCartney dan Stevie Wonder. Meski lagu itu bercerita tentang harmoni antar ras, namun pesannya bisa dibawa ke dalam beragam konteks. Setiap hal selalu punya sisi baik dan sisi buruk. Semua tergantung manusia di baliknya. Jika teknologi dimanfaatkan dengan niat baik, hasilnya adalah kebermanfaatan. Sebaliknya, jika kemajuan digunakan dengan jahat, niscaya hasilnya buruk bagi

manusia. Seperti itu pula fenomena Autobots dan Decepticons. Yang harus diberi highlight adalah *“the man behind the robots”*. *The mastermind* di balik teknologi adalah faktor terpenting yang menentukan kebermanfaatan atau kemudaratannya.

Di dalam organisasi, motivasi bekerja berdasar pada kepentingan pribadi dan keinginannya berkontribusi. Wilkinson (2005) memperlihatkan, motivasi seseorang dalam organisasi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *Altruism* dan *Spiteful*. Motivasi *Altruism* didasarkan cita-cita ideal memajukan organisasi dan rela berkorban, berkontribusi kepada orang lain dalam organisasi. Motivasi *Spiteful* didasarkan pada motivasi bekerja untuk mendapat imbalan, dan jika imbalan dirasa tidak sesuai harapan, kelompok ini akan menggerutu dan bahkan pada titik ekstrem memprovokasi orang lain untuk melakukan protes. Kemajuan teknologi ini, jika berada di tangan yang bermotivasi *Altruism*, hasilnya kebermanfaatan. Namun, jika berada di pihak yang bermotivasi *Spiteful*, dapat mendatangkan bahaya bagi organisasi. Sistem kontrol dan sistem insentif dalam organisasi sebaiknya didayagunakan untuk mampu mengidentifikasi kelompok dengan motivasi *Altruism* dan memberi insentif untuk

mempertahkannya. *The man behind the robots* yang bermotivasi *Altruism* akan menyehatkan organisasi di masa kemajuan teknologi ini.

Merenung kembali jalan cerita *Transformers*, Autobots merupakan kelompok yang perlu dipilih untuk memperkuat organisasi agar berjalan ke arah yang memanfaatkan teknologi informasi untuk mencapai motivasi *Altruism*. Kepiawaian pengelola organisasi mengidentifikasi kelompok Autobots dan memberi dorongan dan penghargaan yang tepat akan menghasilkan organisasi yang sehat dan adaptif terhadap teknologi.

KEMANUSIAAN DAN HARAPAN.

Salah satu hal penting yang membedakan manusia dari makhluk ciptaan Tuhan lainnya adalah rasa kemanusiaan di dalam hati sanubari. Rasa kemanusiaan ini seringkali disebut "hati nurani". Rasa kemanusiaan yang besar, menjadikan kecintaan terhadap sesama manusia semakin tinggi. Manusia diperlakukan secara manusiawi. Teknologi hanyalah temuan manusia. Sepatutnya-lah ditempatkan pada porsinya. Sepantasnya pula temuan ini dipergunakan untuk kebaikan manusia dan bumi.

Kemanusiaan menjadi harap-

an bahwa kemajuan teknologi informasi dapat dimanfaatkan bagi kepentingan manusia dan bumi. Seperti konsep Society 5.0 yang diperkenalkan masyarakat Jepang. Keseimbangan antara manusia dan bumi yang kita cintai ini, menjadi tujuan utama ditemukannya teknologi informasi. Rasa kemanusiaan ini jangan sampai hilang. Optimisme bahwa rasa kemanusiaan tetap terpelihara, memberi semangat bahwa dampak positif kemajuan teknologi akan melebihi dampak negatifnya. Seperti akhir film *Transformer* yang mencatat bahwa Autobots mengalahkan Decepticons pada akhirnya.

"Tempora mutantur et nos mutamur in illis".

Waktu berubah, dan kitapun berubah seiring dengannya. Rasa kemanusiaan menjadi harapan, bahwa perubahan itu membawa kebermanfaatn bagi umat manusia. (*)

REFERENSI

- Beladi, H. and Mukherjee, A. (2022). "R&D Competition and the Persistence of Technology Leadership". *International Journal of Economic Theory* 18(3): 272-284.
- Bhatnagar, A., De, P., Sen, A. and Sinha, A. P. (2022). "Customer-initiated and Firm-initiated Online Shopping Visit under Competition for Attention: A Conceptual Model and Empirical Analysis". *Decision Support Systems* 163: 113844.
- Chrisman, J. J., Neubaum, D. O., Welter, F. and Wennberg, K. (2022). "Knowledge Accumulation in Entrepreneurship". *Entrepreneurship: Theory and Practice* 46(3): 479-496.
- Dediu, H. (2012). "How Samsung Beat Nokia". *Asymco*. <http://www.asymco.com/2012/04/12/how-samsung-beat-nokia/>
- Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual Kementerian Hukum dan HAM (2016), "Kerugian Negara Akibat Pelanggaran Hak Cipta Digital", <https://www.dgip.go.id>.
- Duan, G., Wu, Z., Duan, Z., Yang, G. Fang, L., Cheng, F., and Bao, X., Li, H. (2020). "Effects of Spicy Stimulation and Spicy-Food Consumption on Human Pain Sensitivity: A Healthy Volunteer Study". *Journal of Pain* 21(7-8): 848-857.
- Giatchetti, C. and Li Pira, S. (2022). "Catching up with the Market Leader: Does It Pay to Rapidly Imitated Its Innovation?". *Research Policy* 51(5): 104505.
- Grainsbury, S. M., Browne, M., and Rockloff, M. (2019). "Identifying Risky Internet Use: Associating Negative Online Experience with Specific Online Behaviours". *New Media and Society* 21(6): 1232-1252.
- Harrison, A. E., Martin, E. A., and Nataraj, S. (2022). Learning versus Stealing: How Important are Market-share Reallocations to India's Productivity Growth?. *World Scientific Studies in International Economics* 81: 321-347.
- Hoskins, J. D. and Carson, S. J. (2022). "Industry Conditions, Market Share and the Firm's Ability to Derive Business-line Profitability from Diverse Technological Portfolios". *Journal of Business Research* 149: 178-192.

- Jha, P. (2022). "South Korean Government become an Early Investor in the Metaverse", Cointegraph, 2 Juni 2022, <https://cointelegraph.com/news/south-korean-government-becomes-an-early-investor-in-metaverse>.
- Jin, M., Tian, H. and Kumbhakar, S.C. (2020). "How to survive and compete: the impact of information asymmetry on productivity". *Journal of Productivity Analysis* 53(1): 107-123.
- Kirillova, E. A. and Blinkov, O. Y. (2015). "Modern Trend of Ways to Protect Intellectual Property on Internet". *Asian Social Science* 11(6): 244-249.
- Krueger, A. O. (1974). "The Political Economy of the Rent-Seeking Society". *The American Economic Review* 64(3): 291-303.
- Lozano-Blasco, R., Quilez-Robres, A. Latorre-Coscolluela, C. (2023). "Sex, Age and Cyber-Victimization: A Meta Analysis". *Computers in Human Behavior* 139: 107491.
- Liangji, Z., Zhang, Qi., Li, Z., Zhong, G. (2020). "Measurement of hazardous compounds for Chongqing hotpot seasoning". *International Journal of Food Properties* 23(1): 639-650.
- Lucas, R.E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics* 22: 3-42.
- Martin, D. J. A. and Mauritsius, T. (2022). "The Effect of User Experience on the Use of Tokopedia: E-Commerce Application". *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering* 12(3): 99-106.
- Metaverse Solomon Island (2022). "An Open High-Value-added Metaverse Sustainable Country". <https://www.metasolomon.org>.
- Nurbaya, R. (2016) "Menguak Silsilah "Persaudaraan" Supermi, Indomie dan Sarimi". 19 April 2016, www.money.id/inspiratory/menguak-silsilah-persaudaraan-supermi-indomie-dan-sarimi-160419d.html.
- Ramudit, A. E., Feldmayer, A., Johnson, A., and Ennis, J. M. (2022). "Sensory interaction effects between capsicum heat and seasoning ingredients applied to unsalted potato chips". *Food Quality and Preference*

- 102(article number 104682).
- Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change". *Journal of Political Economy* 98(5): S71-S102.
- Sari, D.W., Khalifah, N.A. and Suyanto, S. (2016). "The spillover effects of foreign direct investment on the firms' productivity performances". *Journal of Productivity Analysis* 46 (2-3): 199-233.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profit, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Harvard Economic Studies 46. Translated by Redvers Opie. Harvard University Press.
- Shank, P. (2016). "2025: How will we work? How will you change job?". Association for Talent Development. <https://www.td.org/insights/2025-how-will-we-work-how-will-your-job-change>.
- Shen, B., Tan, W., Guo, J., Zhou, L. and Qin, P. (2021). "How to Promote User Purchase in Metaverse? A Systematic Literature Review on Consumer Behaviour Research and Virtual Commerce Application Design". *Applied Sciences (Switzerland)* 11(23): 11087.
- Stillman, D. and Stillman, J. (2018). *Generasi Z: Memahami Karakter Generasi Baru yang Akan Mengubah Dunia Kerja*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suyanto, S., Sugiarti, Y. and Setyaningrum, I. (2021). "Clustering and Firm Productivity Spillovers in Indonesian Manufacturing". *Heliyon* 7: e06504.
- Suyanto, S., Sugiarti, Y., and Tanaya, O. (2021). "Technological Progress in Indonesian Food Processing". *Advances in Economics, Business and Management Research* 180: 92-97.
- Varian, H. R. (2014). *Intermediate Microeconomics with Calculus*. Ninth Edition. W. W. Norton & Company Publisher. New York.
- Wang, H., Guo, M., Wang, Y., Peng, L., Liao, E., Wang, H., Zou, A., and Wang, L. (2022). "A Review on the Effects of Pungent Spices Including Chili and Prickly Ash on the Flavor of Meat Products". *Food Science* 43(15): 389-395.
- Wilkinson, N. (2005). *Managerial Economics: A Problem-solving*

Approach. Cambridge University Press, UK.

Zhu, Q., Lyu, Z. and Long, Y.
(2022). "Adoption of Mobile Banking in Rural China: Impact of Information Dissemination Channel". *Socio-economic Planning Sciences* 83: 101011.