

PERAN GENERASI MILLENIAL MENDORONG PERCEPATAN TRANSFORMASI DIGITAL DI INDUSTRI PERKEBUNAN

Sentot Purboseno*)

Program Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

*)Correspondence email: sentot.purboseno@instiperjogja.ac.id

Hermantoro

Program Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Sunardi

Program Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

ABSTRAK

Memasuki Revolusi Industri 4.0, industri perkebunan harus dapat beradaptasi dan memanfaatkan teknologi otomatisasi dan teknologi *cyber* untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas serta daya saing. Istilah Industri 4.0 pada awalnya bukan secara langsung merujuk ke revolusi industri ke-4, akan tetapi lebih merujuk kepada strategi pengembangan teknologi baru di bidang industri manufaktur untuk memberi solusi terhadap adanya mega trend, seperti: *mass customization*, *digitalisasi*, *produk lifecycle* yang sangat singkat, dll. Dalam rangka mendorong industri bertransformasi ke Industri 4.0, Kementerian Perindustrian menyusun sebuah indeks yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesiapan industri di Indonesia dikenal dengan nama Indonesia Industry 4.0 *Readiness Index* atau yang disingkat dengan INDI 4.0. INDI 4.0 merupakan sebuah indeks acuan yang digunakan oleh industri dan pemerintah untuk mengukur tingkat kesiapan industri menuju Industri 4.0. INDI 4.0 memiliki 5 pilar yang harus yang diukur, yaitu: manajemen dan organisasi (*management and organization*), orang dan budaya (*people and culture*), produk dan layanan (*product and services*), teknologi (*technology*), dan operasi pabrik (*factory operation*). Dalam Perpres Nomor 18 Tahun 2020 tentang RPJMN Tahun 2020-2024, penerapan Industri 4.0 menjadi salah satu proyek prioritas dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, kontribusi nilai tambah, daya saing dan keberlanjutan industri nasional. Pencapaian ke lima pilar tersebut sangat tergantung pada kesiapan sumber daya manusia dalam memahami peran teknologi digital di industri. Generasi Millenial yang lahir di era digital dengan profil mudah beradaptasi, *degital mindset*, terbuka, pingin serba cepat dan toleran, dengan pendidikan yang terarah akan menjadi tulang punggung percepatan transformasi digital di industri yang mereka masuki. Instiper melalui Fakultas Teknologi Pertanian (FTP) secara aktif terlibat menyiapkan generasi millenial menjadi talenta digital di industri perkebunan.

Kata Kunci : revolusi industry 4.0, transformasi degital, Indi 4.0, generasi millenial,

I. PENDAHULUAN

Industri 4.0 pertama kali diperkenalkan oleh Kementerian Federal Pendidikan dan Riset, Jerman pada tahun 2011 saat Pameran Otomasi Hannover (*Hannover Messe*). Industri 4.0 awalnya merujuk kepada strategi pengembangan teknologi baru dibidang industri manufaktur bukan secara langsung merujuk ke revolusi industri ke-4. Strategi yang dikembangkan untuk memberi solusi terhadap adanya mega trend, seperti: *mass customization*, *digitalisasi*, produk *lifecycle* yang sangat singkat, dll, Pada tahun 2012 dan 2013 Pemerintah Jerman menyusun deskripsi, strategi, dan cakupan Industri 4.0 yang merupakan evolusi dari revolusi industri sebelumnya. Implementasi Industri 4.0 di industri Indonesia akan mampu memperbaiki kualitas produk, meningkatkan produktivitas dan mengefisienkan proses produksi [1].

Menghadapai Revolusi Industri 4.0 atau *Fourth Industrial Revolution* ("4IR") yang berpotensi dalam merombak industri, tapi juga mengubah berbagai aspek kehidupan manusia, Kementerian Perindustrian telah menyusun Making Indonesia 4.0. Peta Jalan Making Indonesia 4.0 memberikan arah dan strategi yang jelas bagi pergerakan industri Indonesia di masa yang akan datang. Kunci keberhasilan implementasi Peta Jalan dan strategi Making Indonesia 4.0 adalah komitmen serta partisipasi aktif dari berbagai pemangku kepentingan, baik pemerintah atau swasta serta lembaga riset perguruan tinggi [2]. Untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, kontribusi nilai tambah, daya saing dan keberlanjutan industri nasional, dalam Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 18 Tahun 2020 tentang RPJMN Tahun 2020-2024, penerapan Industri 4.0 jadi salah satu proyek prioritas. Mengukur tingkat kesiapan industri di Indonesia, Kementerian Perindustrian meluncurkan sebuah indeks yang bernama Indonesia Industry 4.0 *Readiness Index* atau yang disingkat dengan INDI 4.0, mengukur tingkat kesiapan industri menuju Industri 4.0 [1].

Kementerian Perindustrian melalui Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI) menginisiasi Indonesia Industry 4.0 *Readiness Index* yang melibatkan para ahli, pelaku industri, akademisi dan konsultan. Pengukuran dengan INDI 4.0 merupakan program lanjutan untuk mendukung program Making Indonesia 4.0. *Readiness Index* atau Indi 4.0 memiliki lima Pilar yang dinilai yaitu [3]:

1. Pilar Manajemen dan Organisasi

Merupakan pilar yang mengevaluasi dukungan manajemen dan organisasi untuk bertransformasi

2. Pilar Orang dan Budaya

Pilar Orang dan Budaya merupakan pilar yang mengukur dukungan karyawan perusahaan untuk bertransformasi ke Industri 4.0.

3. Pilar Produk dan Layanan

Pilar ini menilai kemampuan perusahaan untuk memproduksi produk sesuai keinginan konsumen dari sejak pra produksi sampai pasca produksi.

4. Pilar Teknologi

Penggunaan teknologi digital menjadi sangat penting di era Revolusi Industri 4, seperti IOT, AI, BIG DATA dan lain lain.

5. Pilar Operasi Perusahaan/Pabrik

Pilar operasi Perusahaan adalah evaluasi kepada perusahaan akan kesiapan perusahaan menerapkan berbagai system digital dalam operasional perusahaan.

Lima pilar tersebut dibagi menjadi 17 bidang untuk menentukan kesiapan sebuah perusahaan bertransformasi digital menuju industry 4.0, dengan level kesiapan dari 0 sampai dengan 4. Level 0 berarti belum siap masuk ke Industri 4.0, level 1 batu tahap awal, level 2 siap sedang dan level 3 sudah siap dan matang sedangkan level 4 sudah menerapkan konsep Industri 4.0. Dalam lima pilar tersebut, nilai yang memiliki bobot paling tinggi adalah Pilar Kedua, yaitu Orang dan Budaya dengan nilai bobot 30%, orang merupakan unsur yang penting dalam proses transformasi perusahaan ke industry 4.0. Selain orang tentu saja budaya dari orang diperusahaan tersebut (karyawan) menjadi sangat penting, seperti: keterbukaan, disiplin, terus belajar dan kearifan lokal. Karyawan yang selalu semangat belajar akan selalu mendapat peningkatan kapasitas dan pengetahuan terbaru yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Demikian pula karyawan yang cenderung terbuka dengan perubahan akan lebih siap untuk bertransformasi ke Industri 4.0, sebaliknya jika karyawan bersikap antipati terhadap adanya perubahan maka perusahaan akan lebih sulit untuk menerapkan Industri 4.0 [4]. Sedangkan bidang dalam Pilar Orang dan Budaya terdiri dari tiga bidang, yaitu : Bidang Pengembangan kompetensi, Bidang Budaya, dan Bidang Keterbukaan terhadap perubahan [5]. Karena Pilar Orang dan Budaya merupakan unsur penting dalam transformasi digital, kebutuhan karyawan dengan kemampuan digital untuk mendukung transformasi digital akan terus berkembang sejalan dengan kebutuhan perusahaan akan teknologi. Akan tetapi pada tahun 2030 Indonesia diproyeksikan akan kekurangan Talenta Digital sekitar 18 juta orang, sedangkan India justru surplus tenaga Talenta Digital sebanyak 245,3 juta orang [6].

II. METODE DAN PROSEDUR

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan sumber data sekunder dari studi literatur (*literature review*) [7]. Studi literature diambil dari berbagai sumber mulai dari jurnal, bulletin, majalah baik dalam bentuk digital maupun yang cetak yang relevan dengan topic penelitian. Temuan awal penelitian ini diharapkan dapat ditemukan dari studi literatur, sehingga dapat digunakan sebagai data

sekunder untuk memahami gejala baru yang sedang diteliti. Untuk memperkuat temuan awal, penelitian dilanjutkan survey lapangan dengan menyebarkan quisioner ke responden terpilih[8]. Responden yang diambil adalah para millennial yang sudah bekerja maupun yang masih mahasiswa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Menteri Pertanian Sharul Yasin Limpo, sektor pertanian dalam kurun waktu dua tahun ini mengalami pertumbuhan positif disaat sektor lain mengalami konstruksi, sehingga sektor pertanian menjadi penyangga pertumbuhan ekonomi nasional di masa pandemi Covid-19 [9]. Sektor pertanian merupakan penopang terbesar nomor dua perekonomian Indonesia dengan produk domestik bruto (PDB) tahun 2021 mencapai Rp2,25 kuadriliun atau 13,28% terhadap PDB nasional. Sedangkan subsektor yang memiliki pertumbuhan terbesar adalah sektor Perkebunan dengan pertumbuhan 3,53 % [10]. Perkebunan merupakan salah satu bentuk budidaya pertanian tertentu dari hulu sampai ke hilir untuk menghasilkan keuntungan yang optimal dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mewujudkan kesejahteraan bagi pelaku usaha dan masyarakat [11]. Memasuki Industri 4.0 peran ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi semakin penting untuk semua sektor termasuk sektor pertanian. Berbagai kajian penerapan teknologi digital di bidang pertanian telah banyak dilakukan, di mulai dari sistem mekanisasi, teknologi otomasi dan kendali otomatis dengan penerapan integrasi perangkat sensor dengan mikrokontroler serta actuator dengan prinsip IoT (Internet of Things). Pada tingkat praktisi, manajemen perkebunan sawit menggunakan *image processing* dengan drone dan *artificial neural network* (ANN) juga sudah mulai dilakukan, seperti perangkat lunak DSS untuk dosis pemupukan, penghitung cacah pohon dan pengendalian hama penyakit [12]. Inovasi untuk mendukung monitoring dan pengendalian serta klasterifikasi kualitas air berbasis IoT juga sudah dilakukan [13]

Digitalisasi pertanian (Pertanian 4.0) merupakan suatu keniscayaan yang dipercaya dapat mendorong pembangunan pertanian lebih produktif dan efisien, tentu saja peningkatan tersebut akan menghadapi kendala seperti pengusaan teknologi produksi dan peningkatan kapasitas SDM. Selain itu peningkatan peran kelompok tani dan implementasi korporatisasi dalam rangka peningkatan skala ekonomi, merupakan permasalahan yang harus diselesaikan [14]. Digitalisasi pertanian dapat masuk diberbagai lini industri pertanian, mulai dari sensor, drone, *Internet of Thing* (IoT) yang menghubungkan antara alsintan, *smart farming* , Big Data, *Artificial Intelligence* (AI), sehingga akan merubah model bisnis pertanian lebih efektif dan efisien. Untuk mendukung digitalisasi pertanian, Kementrian Perindustrian meluncur *Readiness Index* atau Indi 4.0 untuk mengukur kesiapan industri memasuki era Industri 4.0. Lima pilar dalam Indi 4.0

dapat digunakan sebagai strategi yang harus diimplementasikan, apabila industry tersebut berkeinginan meningkatkan efisiensi dan produktifitas berbasis teknologi. Salah satu pilar yang mempunyai bobot tertinggi adalah Pilar Orang dan Budaya, pilar ini akan mengevaluasi; pengembangan kompetensi SDM, budaya kerja dan keterbukaan terhadap perubahan. Pada saat Rapat Terbatas Perencanaan Transformasi Digital di Istana Merdeka tanggal 3 Agustus 2020, Presiden Republik Indonesia Joko Widodo menyampaikan lima arahan percepatan Transformasi Digital salah satu arahan tersebut adalah menyiapkan SDM bertalenta digital [15].

Sumber daya manusia yang secara alamiah lahir di era Revolusi Industry 4.0 saat perkembangan teknologi maju dengan pesat adalah generasi millennial, generasi yang diharapkan menjadi penggerak perubahan di lingkungannya. Generasi Millennial merupakan generasi yang secara umum tidak mengalami kesulitan karena tersedianya berbagai teknologi yang mempermudah segala aktifitas mereka, generasi dapat dengan mudah memahami perubahan teknologi dan penggunaan gadget. Penggunaan internet oleh generasi ini sangat mendominasi kegiatan mereka, sehingga mereka kekurangan berinteraksi langsung yang menyebabkan perubahan budaya bersosialisasi. Menurut Pambudi Sunarsihanto, Ketua PMSM (Perhimpunan Manajemen Sumber Daya Manusia/*Indonesian Society of Human Resources*) Indonesia, para milenial dibandingkan generasi sebelumnya memiliki rentang perhatian yang lebih cepat, sehingga menyebabkan gaya komunikasi dan cara hidup mereka berbeda. Sehingga mereka juga menginginkan perkembangan diri yang lebih cepat dan berganti posisi serta karir lebih cepat juga [16].

Menjadikan potensi yang dimiliki para millennial bermanfaat sebagai pendorong transformasi digital, diperlukan suatu langkah yang tepat agar mereka memiliki kompetensi yang dibutuhkan. Revolusi Industri 4.0 menitik beratkan pola digitalisasi dan otomasi disemua aspek kehidupan manusia, sehingga peran Generasi Millennial menjadi sangat erat mengikat mereka lahir dan berkembang di era tersebut. Untuk itu generasi ini harus memiliki kompetensi yang harus dimiliki, yaitu: profesionalitas, daya kompetitif, kompetensi fungsional, keunggulan partisipatif, dan kerja sama. Untuk memperoleh Generasi Millennial dengan kompetensi tersebut diperlukan pendidikan dan pengembangan yang efektif dengan *total quality control* (TQM) yang melekat [17].

Memasuki era Industri 4.0 banyak lembaga yang membuka perbakai pelatihan, kursus, *bootcamp* dalam bidang implementasi digital, seperti: *Artificial IntelligenceAI*, *Data Engineer*, *Big Data*, *Enterprise Architecture*, *Data Whare House Engineer*, *Togaf*, *Data Sciance* dll. Peserta pelatihan atau workshop sebagian besar adalah generasi millennial dengan latar belakang pendidikan beragam tidak hanya dari millennial dengan pendidikan yang berlatar belakang computer atau informatik, akan tetapi dari berbagai bidang seperti

kedokteran, ekonomi, komunikasi, pertanian, geologi, teknik sipil dll. Menurut seorang pengajar dari sebuah lembaga pendidikan yang mengkhususkan dalam bidang informatik, salah satu syarat peserta pelatihan adalah sudah menyelesaikan pendidikan sarjana dengan berbagai latar belakang pendidikan. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa kesadaran generasi millennial untuk masuk ke era digital sudah sangat tinggi, sehingga menjadi PR para manajer perusahaan untuk mengarahkan mereka agar pengembangan potensi yang dimiliki sesuai dengan perusahaan dimana mereka bekerja.

Salah satu institusi yang terlibat secara aktif menyiapkan generasi millennial memasuki era Revolusi Industri 4.0 adalah Institut Pertanian Yogyakarta, Fakultas Teknologi Pertanian adalah salah satu fakultas yang fokus menyiapkan Engineer bertalenta digital. Kompetensi yang dikembangkan meliputi bidang keteknikan dan teknologi pengolahan untuk industri perkebunan dan pangan, dengan ciri penerapan teknologi *Artificial Intelligence, otomatisasi, Robotik, Internet of Things, Big Data* [18].

Berbagai hasil penelitian mahasiswa yang berbasis teknologi digital telah banyak dihasilkan, antara lain; alat pengamatan muka air sungai dan air tanah lahan pertanian berbasis IoT yang diaplikasikan dalam proyek Perencanaan Sistem Tata Air Blok A Dadahup. Karena lokasi pengamatan muka air jauh dari pemukiman, penggunaan teknologi IoT sangat membantu pengamatan pergerakan muka air di beberapa sungai seperti Sungai Barito, Sungai Mangkatif dan Sungai Kapuas Murung.

Apabila lima Pilar dalam Indi 4.0 kita gunakan sebagai strategi pengembangan perusahaan yang akan dicapai, maka arah pengembangan generasi millennial ini dapat dilakukan dengan strategi tersebut. Peta jalan (*Road Map*) percepatan Transformasi Digital sebuah perusahaan BUMN bidang Konsultan Engineering, menempatkan pengembangan SDM Bertalenta Digital sebagai program utama yang harus dilakukan, dengan program yang direncanakan terdiri [19]:

1. Membentuk Tim Transformasi Digital
2. Lomba Engineer Digital
3. *Sharing Knowledge*
4. Meningkatkan Kemampuan Digital Engineer dan Manajemen
5. *Knowladge* Manajemen Sistem

Tim Transformasi Digital perusahaan BUMN tersebut dipimpin langsung oleh Sekretaris Perusahaan dengan anggota tim terdiri dari para millennial dari semua divisi dan unit kerja perusahaan. Tim ini bertugas mengikuti dan menjadi pionir penggunaan berbagai teknologi digital yang direncanakan perusahaan, seperti BIM (*Building Information Modelling*). BIM menjadi platform utama dari bisnis konstruksi, dengan dengan tingkat kedalaman pengembangan informasi/*Level of Development (LoD) 500* dan *Level of Dimensions 3D (modeling), 4D (scheduling), 5D (cost management), 6D (sustainability)*,

7D (*operational & maintenance*). Program kegiatan yang menarik adalah adanya lomba antara Engineer yang dikemas dengan sebagai Lomba *Engineer Digital*, program ini memicu para millennial perusahaan mengembangkan kemampuan dan kapasitasnya untuk menghasilkan berbagai produk layanan *Enginnering* yang menjadi *Core Business* perusahaan. Dari program ini manajemen perusahaan berharap akan semakin banyak generasi millennial perusahaan yang terlibat secara langsung dalam semua kegiatan core bisnis, sehingga penyelesaian berbagai pekerjaan dapat dilakukan dengan cepat dan efisien. Harapan ini sesuai dengan karakteristik generasi millennial yang cepat bosan dan ingin cepat menggapai apa yang menjadi target, disisi lain mereka juga sangat suka menghadapi berbagai tantangan baru. Kondisi tersebut sangat sesuai dengan kondisi bisnis konsultan konstruksi yang selalu berhadapan berbagai permasalahan baru, sifat pekerjaan sektor konsultan memang memiliki dimensi ruang dan waktu yang sangat tinggi.

Arus globalisasi menyebabkan batas antara Negara tidak terlihat nyata dan dinding pemisah hilang dengan sendirinya, sehingga interaksi antara penduduk dunia semakin terbuka. Kondisi tersebut mendorong generasi millennial berinteraksi langsung dengan seluruh penduduk dunia selama internet terhubung, sehingga menyebabkan generasi ini lebih terbuka terhadap perbedaan dan keberagaman karena teman-teman dunia maya mereka memiliki keragaman yang tinggi. Karena mereka tidak memiliki hambatan untuk berkomunikasi dengan teman-teman baru yang berbeda, kecenderungan berpindah-pindah saat memasuki dunia kerja menjadi salah satu ukuran kesuksesan generasi ini. Generasi millennial di Derokrort Jendral Kekayaan Negara (DJKN), Kementrian Keungan Republik Indonesia banyak yang menjadi ujung tombak dalam pekerjaan baik bidang teknis maupun pendukung. Generasi ini mampu memberikan inovasi-inovasi untuk mempermudah dan meningkatkan produktifitas kerja, dengan kemampuan mereka untuk mengupdate berbagai pengetahuan teknologi terbaru. Sehingga adanya generasi millennial di DJKN dapat memberi dampak positif terhadap branding unit kerja tersebut [20].

Kemampuan berdaftasi, keterbukaan, toleransi, bekerja cepat, updating teknologi terbaru dengan cepat dll, sangat sesuai dengan SDM yang dibutuhkan menghadapi Revolusi Industri 4.0, seperti yang tercantum dalam lima pilar dalam Indi 4.0. Misalnya untuk pilar Produk dan Layanan didalamnya terdapat bidang Produk Cerdas penerapan fitur teknologi yang memiliki interface yang terhubung dengan internet dan sudah terintegrasi ke sensor dan program sehingga memudahkan pengoperasian alat tersebut, ini adalah salah satu bidang yang disukai para millenia. Contoh lain adalah konektifitas antara mesin dalam suatu pabrik atau antara pabrik, ini juga merupakan teknologi yang sudah digunakan para millennial dalam skala kebutuhan sehari-hari, atau kecerdasan buatan untuk sebuah mesin produksi sehingga dapat terhubung ke internet atau entranet.

Berbagai pengembangan dan pemanfaatan teknologi untuk mempermudah kegiatan sehari-hari atau suatu industri merupakan keahlian yang saat ini digeluti oleh para millennial.

IV. KESIMPULAN

Generasi millennial merupakan generasi yang terpapar teknologi sejak kelahirannya, dengan profil mudah beradaptasi, toleran terhadap perubahan, mudah beradaptasi dengan teknologi baru, menyukai berbagai tantangan baru, terbiasa memperoleh kemudahan dengan bantuan teknologi. Sehingga dengan berbagai profil yang mereka miliki, generasi ini dengan bimbingan dan pelatihan yang tepat akan menjadi pendorong percepatan Transformasi Digital di setiap Industri yang mereka masuki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kami ucapkan kepada Persero PT. Virama Karya khususnya Cabang Semarang yang telah menijinkan mahasiswa dan Tim Peneliti Institut Pertanian Stiper Yogyakarta untuk mengaplikasikan Teknologi Digital berupa sensor pengukur ketinggian muka air berbasis internet (AWLR IoT) dalam proyek Perencanaan Detail Sistem Tata Air Blok A Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Perindustrian “Indonesia Industry 4.0 Readiness Index (Indeks Kesiapan Industri di Indonesia Untuk Bertransformasi Menuju Industri 4.0)”, Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2018, Jakarta.
- [2] A. Hartarto, “ Making Indonesia 4.0”, Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2018, Jakarta
- [3] <https://itqid.org/indonesia-industry-4-0-readiness-index/> diakses 15 Juni 2022
- [4] Paryanto, “Materi Pelatihan Indi 4.0 Manajemen Persero PT. Virama Karya”, Balai Besar Bahan dan Barang Teknik, Bandung, Nopember 2021.
- [5] N.T. Antara, “Indonesia Industry 4.0 Readiness Index”, Indonesia Industial Summit, Tangerang Selatan, 16 April 2019.
- [6] G. Firmansyah, “Transformasi Digital Indonesia, Analisis Analisis dan Strategi”, Mater Diskusi No . 31/KS.01/KS.01-PPR/12/2019, Dewan Teknologi dan Informasi Nasional (Wantiknas), Versi 01-Desember 2019.
- [7] M. Ridwan, Suhar AM, B.Ulum, F. Muhammad, “Pentingnya Penerapan Literature Review pada Penelitian Ilmiah”, Jurnal Masohi, Volome 2(1), 2021, p:42-51.
- [8] M. Zed,” Metode Penelitian Kepustakaan”, Cetakan Ketiga, Yayasan Pustaka Obor Indonesia, Juli 2014.

- [9] <https://nasional.tempo.co/read/1558396/bps-pertanian-dan-tiga-sektor-utama-sumbang-pdb-triwulan-iv-2021>
- [10] <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/02/15/ini-kontribusi-sektor-pertanian-terhadap-ekonomi-ri-tahun2021>, diakses tgl 20 Juni 2022.
- [11] Republik Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2004 Tentang Perkebunan", Sekretariat Negara Republik Indonesia, 11 Agustus 2004.
- [12] Hermantoro, "[Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Perkebunan Dengan Aplikasi Extensi Artificial Neural Network \(ANN. avx\) Dalam ArcView GIS](#)", Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, 2011
- [13] H. Sastrohartono, A.W. Krisdiarto, A.I. Uktoro, R.Rahutomo, T. Suparyanto, and B. Pardamean, "IoT for Water Quality Categorization", The 1st International Conference on Computer Science and Artificial Intelligence, 2021
- [14] <http://balitribune.co.id/content/transformasi-digital-pertanian-sebuah-keniscayaan-kuncinya-sinergitas-dan-kolaborasi>, diposting : 15 September 2021 21:57, diakses tanggal 16 Juni 2022
- [15] <https://indonesiabaik.id/infografis/5-langkah-percepatan-transformasi-digital> diakses tanggal 10-3-2021
- [16] Deloitte Indonesia Perspectives, "Generasi Milenial dalam Industri 4.0: Berkah Bagi Sumber Daya Manusia Indonesia atau Masalah", Deloitte Indonesia Perspectives, Edisi Pertama, September 2019
- [17] M.P. Rezky, J. Sutarto, T. Prihatin, A.Yulianto, I. Haidare, "Generasi Milenial yang Siap Menghadapi Era Revolusi Digital (Society 5.0 dan Revolusi Industri 4.0) di Bidang Pendidikan Melalui Pengembangan Sumber Daya Manusia", Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, 2019, ISSN 2686-6404, pp: 1117 – 1125
- [18] <https://home.instiperjogja.ac.id/fateta> di akses tanggal 22 Juni 2022.
- [19] S. Purboseno, "Road Map (Peta Jalan) Transformasi Digital Virama Karya", Rapat Kerja Perusahaan dengan Tema Percepatan Transformasi Digital Perusahaan, Jakarta, 2021
- [20] <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/13270/Generasi-Millennial-Sumber-lde.html> diakses tanggal 23 Juni 2022.