Readiness Level Index PT. KTG in Industry 4th Era using INDI 4.0

Rizal Ardianto[1], Lukmandono[2]
Magister Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[2]
Email: rizal.antz@gmail.com, lukmandono@itats.ac.id

ABSTRACT
The industrial world is currently in its fourth industrial revolution, namely the integration of humans with machines, machines with the internet, and the internet with humans, interconnected. This increases the rapid flow of information between the three. But unfortunately in Indonesia, only 20% of companies have started or are at the "implementing" Industry 4.0. One of the reasons why 80% of companies have not implemented it is a lack of information. Because of that, the Government through the Ministry of Industry launched a program called Indonesia Making Great Again. This program encourages industry players in Indonesia to transform into Industry 4.0, so they can compete globally with companies from other countries. This research was conducted at PT.KTG to assist the government to socialize the INDI 4.0 program and help companies to know the level of readiness to undergo Industry 4.0 and be aware of global competition. The selection of PT.KTG as the object of research cannot be separated from its position as a Manufacturing Company with great potential for export. Open opportunities to use high technology, absorb labor and increase investment. PT.KTG's assessment uses INDI 4.0, placing them at the "SEDANG" level. Pretty good from the initial assessment, but to be able to compete and reach the MATANG level, it needs a lot of improvement and improvement.

Kata kunci : company readiness, global competition, industrial revolution, industry 4.0, level of readiness.

ABSTRAK
Dunia industri saat ini sedang berada di revolusi industri ke empat, yaitu integrasi manusia dengan mesin, mesin dengan internet, internet dengan manusa, saling berhubungan. Hal ini meningkatkan arus informasi yang deras diantara ketiganya. Namun sayangnya di Indonesia baru 20% perusahaan yang mulai atau di level “sedang mengimplementasikan” Industry 4.0. Salah satu hal yang menyebabkan 80% perusahaan belum menerapkan adalah kurangnya informasi. Karena itu Pemerintah melalui Kementrian Perindustrian mencanangkan sebuah sebuah program yang diberi nama Indonesia *Making Great Again*. Program ini mendorong pelaku industri di Indonesia untuk bertransformasi ke Industry 4.0, sehingga bisa bersaing secara *global* dengan perusahaan negara lain. Penelitian ini dilakukan di PT.KTG dalam rangka membantu pemerintah untuk mensosialisasikan program INDI 4.0 dan membantu perusahaan agar mengetahui tingkat kesiapan menjalani Industry 4.0 serta *aware* mengenai persaingan global. Pemilihan PT.KTG sebagai objek penelitian tidak lepas dari posisi mereka sebagai Perusahaan Manufaktur yang sangat berpotensi untuk ekspor. Terbuka peluang menggunakan teknologi tinggi, menyerap tenaga kerja dan meningkatkan investasi. Penilaian PT.KTG menggunakan INDI 4.0, menempatkan mereka di level “SEDANG” menerapkan. Cukup baik dari penilaian awal, namun untuk bisa bersaing dan mencapai level “MATANG” perlu banyak perbaikan dan peningkatan.

Kata kunci : industry 4.0, kesiapan perusahaan, level kesiapan, persaingan global, revolusi industri.

PENDAHULUAN

Revolusi Industri
Setiap perusahaan atau usaha pasti ingin terus berkembang dan lebih baik dari sebelumnya. Untuk mengetahui bahwa suatu perusahaan itu meningkat, stagnan atau sedang menurun, perlu adanya suatu pengukuran. Yang di ukur bisa outputnya, jumlah aktivitasnya, produktivitas, di perusahaan bisa disebut kinerja nya. Kinerja ini bisa mencakup keseluruhan aktivitas, proses operasi dan hasil dari perusahaan. Saat ini kita mengenal mengenai pengukuran kinerja, dan yang banyak melakukan pengukuran ini adalah seringkali adalah suatu perusahaan.
Ditanggal 4 April 2018 Pemerintah Indonesia lewat Kementrian Perindustrian meluncurkan Indonesia Industry 4.0 Readiness Index atau disebut INDI 4.0. Sebuah indeks pengukuran kesiapan industri untuk bertransformasi menuju Industry ke 4. INDI 4.0 diharapkan bisa menjadi acuan nasional untuk mengetahui kesiapan transpormasi Industri di Indonesia. Pemerintah berharap dengan pengukuran ini, bisa mendapatkan gambaran utuh mengenai kondisi industri dan manufaktur, sehingga diketahui hambatan dan tantangannya menuju Industry 4.0 [1].
Bagi Perusahaan, dengan adanya INDI 4.0 yang dibuat oleh Pemerintah ini, perusahaan di Indonesia punya pedoman atau visi untuk bisa maju berkembang.
Penelitian ini akan mencoba memotret bagaimana Perusahaan di suatu daerah menjalankan program dari Kementrian Perindustrian. Karena jika banyak perusahaan yang terbantu dengan pedoman INDI 4.0 dan kemudian

ISSN 2775-5630

bertumbuh, pasti memberikan dampak positif bagi suatu daerah, dalam hal ini Kabupaten Malang. Maka dari itu kami mencoba meneliti di salah satu Perusahaan manufaktur di salah satu kecamatan di Kabupaten Malang, yaitu PT. KTG yang berlokasi di Kecamatan Singosari. Bergerak diindustri plastik, khususnya Geomembrane yang banyak di butuhkan di proyek pembangungan infrastruktur dan aquakultur. Kemudian penelitian ini berusaha mengetahui level kesiapan PT.KTG di era persaingan Industri ke 4.

Dari permasalah tersebut, peneliti akan melakukan identifikasi kepada PT.KTG menggunakan tools INDI 4.0. Setelah melakukan identifikasi, dilanjutkan membuat penilaian dan skoring untuk mengetahui readiness level index terhadap revolusi industri ke 4 sesuai panduan INDI 4.0.

Harapannya, bagi PT.KTG atau perusahaan di Indonesia banyak yang melakukan pengukuran ini. Kemudian melakukan perbaikan dan peningkatan operasionalnya hingga mencapai di level 'SUDAH' menerapkan Industry 4.0. Di Indonesia ada 2 perusahaan yang masuk level 'SUDAH' menerapkan Industry 4.0, yaitu yaitu Schneider Electric di Batam dan Petrosea Mining ID di Kalimantan Timur. Perusahaan-perusahaan yang siap dan sudah bersaing di era Industry 4.0 mendapat sebuat 'Lighthouse'. Perusahaan seperti ini dari berbagai *tools* penilaian mendapatkan pengakuan akan penerapan Industry 4.0. Perusahaan tersebut bisa menjadi contoh transformasi digital dan penerapan teknologi 4.0. Juga diangap layak menjadi role model bagi Perusahaan lain di sektornya dan sebagai mitra dialogis pemerintah dalam menerapkan Industry 4.0. [2].

TINJAUAN PUSTAKA

Revolusi Industri

Industrialisasi pertama kali dengan memperkenalkan alat produksi mekanikal di sekitar abad 18. Proses ini dimulainya Revolusi Industri 1.0. Hal ini bisa diketahui dari transformasi penggunaan tenaga manusia menjadi mekanisasi menggunakan tenaga air dan uap. Dengan transformasi ini banyak negara yang awalnya adalah kultur masyarakat pertanian, perlahan menjadi lingkungan industri.

Kemudian berlanjut dengan Industri 2.0 yang di mulai sekitar abad ke 20, revolusi ini ditandai dengan penggunaan mesin mesin produksi yang bekerja otomastis menggunakan energi listrik. Manufaktur mulai menggunakan ban berjalan di lini produksinya juga pendekatan manajemen secara ilmiah, sehingga output produksi bisa ditingkatkan secara massal.

Berikutnya adalah di tahun 1969, di mulainya revolusi industri ke 3.0. Hal ini ditandai dengan penggunaan teknologi terkomputerisasi, yang menghasilkan banyak program dan aplikasi yang bisa membantu proses mekanisasi industri. Mesin mesin sudah dijalankan otomatis, bisa mengetahui jika melakukan kesalahan, mempercepat proses dan meningkatkan output produksi.

Berikutnya adalah Revolusi Industri 4.0, bersandar kepada internet yang sudah berkembang sangat pesat, bersama teknologi terkini menjadi tulang punggung peralatan dan permesinan industri. Mengintegrasikan objek fisik, pekerja, smart machine, dan operasional produksi. Dengan demikian, dalam Industri 4.0, fasilitas fisik didukung oleh representasi virtual untuk meningkatkan otomatisasi, fleksibilitas, dan keragaman produk dengan cara memiliki proses dan sistem manufaktur terintegrasi yang lebih baik [3].

Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja adalah kegiatan mengukur segala macam aktivitas disuatu Perusahaan. Hasil pengukurannya nanti bisa digunakan sebagai ukuran sampai dimana posisi dan prestasi perusahaan. Juga bisa digunakan sebagai bahan dan benchmark untuk rencana atau perbaikan aktivitas di waktu berikutnya. Sehingga rencana aktivitas berikutnya bisa lebih efisien dan efektif.

Menurut Hansen dan Mowen (2004), ada dua metode dalama melakukan pengukuran kinerja, yaitu tradisional dan kontemporer. Pengukuran kinerja secara tradisional adalah pengukuran yang membandingkan kinerja aktual dengan kinerja yang sudah dianggarkan atau biaya standar sesuai dengan karakteristik pertanggungjawabannya. Pengukuran kinerja secara kontemporer pondasinya adalah aktivitas yang dilakukan. Ukuran kinerja dirancang untuk menilai seberapa baik aktivitas dilakukan dan dapat mengidentifikasi apakah telah dilakukan perbaikan yang berkesinambungan [4].

METODE

Indonesia Industry 4.0 Readiness Index

Disebut INDI 4.0 adalah rancangan khusus untuk mengetahui indeks level kondisi industri di Indonesia. Mempunyai level khusus karena ada perbedaan dengan pengukuran dari negara lain, misalnya ada penilaian terhadap orang dan budaya perusahaan. Mempunyai 5 pilar utama dan dipecah menjadi 17 detail bidang, yang

ISSN 2775-5630

menjadi ukuran utama menilai kesiapan suatu industri di revolusi 4. Adapun penjelasan mengenai 5 pilar adalah sebagai berikut.

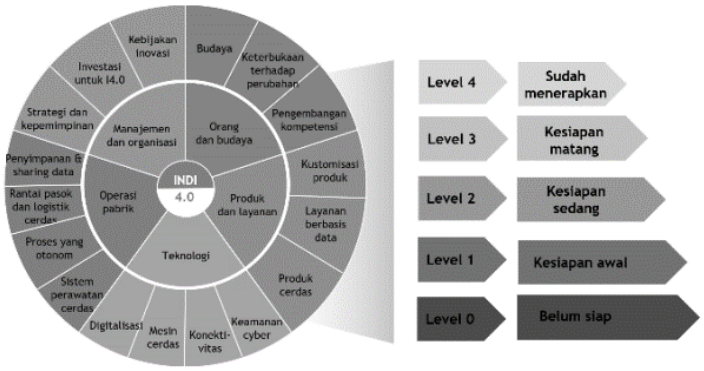
Manajemen & Organisasi : Pada pilar ini kebijakan dari pimpinan perusahaan untuk mentransformasikan pabriknya menuju ke industri 4.0 akan diukur.

Orang dan Budaya : Dalam mentransformasikan perusahaan menuju Industi 4.0, faktor orang merupakan unsur yang sangat penting. Budaya dari karyawan perusahaan juga termasuk unsur yang penting, seperti: kedisiplinan, kemauan untuk terus belajar serta menjunjung kearifan lokal.

Produk & Layanan : Produk yang sudah terintegrasi dengan Industri 4.0 adalah produk yang memiliki fitur teknologi didalamnya, seperti sudah memiliki interface yang bisa dihubungkan dengan internet, memiliki fitur penyimpanan data (RFID, barcode, dll) dan produk yang sudah cutomize sesuai dengan keinginan pemakai.

Teknologi : Dalam pilar ini di ukur sejauh mana penggunaan teknologi yang menunjang Industri 4.0 akan dievaluasi dalam rangka untuk mengukur kesiapan perusahaan bertransformasi ke Industri 4.0.

Operasi Pabrik : Pilar ini juga sangat erat kaitannya dengan penggunaan teknologi di dalam sebuah operasi pabrik. Hal ini meliputi: sistem rantai pasok dan logistik perusahaan, aplikasi sistem perawatan mesin/sistem yang cerdas, proses produksi yang sudah otonom/otomatis dan adanya sistem penyimpanan dan pengendalian data yang sudah terpusat [5].

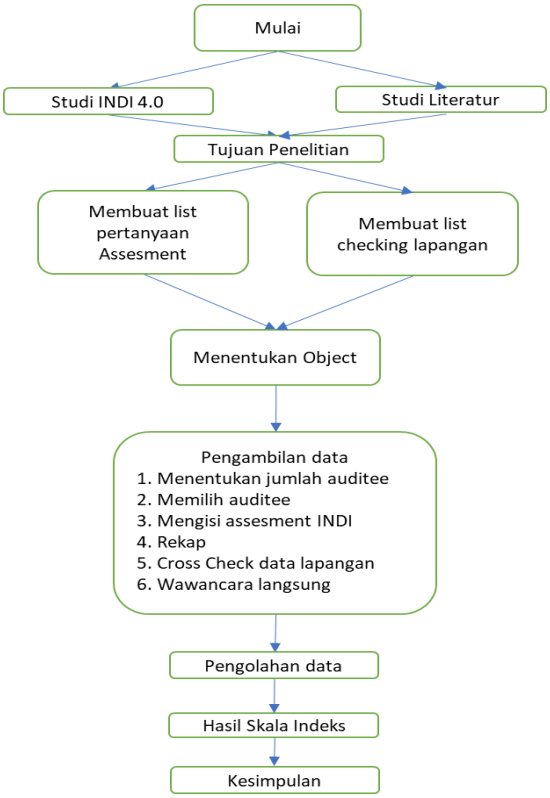


Gambar 1. Pilar, 17 Bidang dan Level kesiapan INDI 4.0

Pengambilan Data

Untuk sistem penilaian adalah dengan membuat kuisioner pertanyaan yang harus diisi oleh para karyawan di Perusahaan tersebut. Data penilaian dari kuisioner akan di rekap dan dijadikan point 0 – 4, untuk mengetahui level indeks masing masing. Yang membuat berbeda pengukuran menggunakan INDI 4.0 dengan pengukuran dari negara lain, dimasukkannya faktor manusia dan budaya perusahaan, hal ini dianggap penting karena manusia itulah yang nantinya punya peran besar dalam proses transformasi perusahaan di industry 4.0.

ISSN 2775-5630

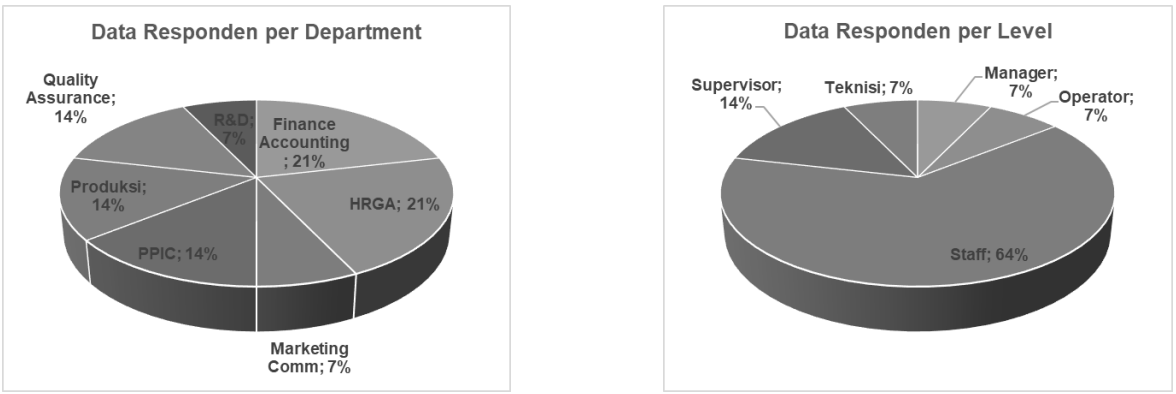


Gambar 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua aktivitas, pertama adalah mengisi kuisioner secara online, kemudian pengamatan langsung di lokasi. Di aktivitas pertama hasil kuisioner online akan dibuat rekap awal, sehingga saat aktivitas kedua yakni pengamatan langsung, rencana perbaikan bisa mulai di rencanakan. Perbaikan yang direncanakan dibuat khususnya di nilai indeks yang rendah atau di nilai indeks yang potensial untuk diperbaiki dan ditingkatkan.
Pengamatan langsung juga dibutuhkan untuk melihat proses produksi, penyimpanan, flow process, teknologi yang digunakan dan distribusi. Kemudian mencocokkan atau verifikasi jawaban kuisioner dengan aktivitas di lapangaan dengan auditee di sesi wawancara.

HASIL dan PEMBAHASAN

Pengambilan data lewat kuisioner di PT.KTG diberikan ke 20% karyawan, adapun karyawan yang ada saat ini sejumlah 73 orang. Maka diambil minimal 14 data, sebaran responden dipilih dari semua level, dari operator hingga manager, juga dari semua perwakilan departemen. Didapatlah profile responden seperti Tabel dibawah.



Gambar 3. Profile Responden di PT. KTG

Hasil kuisioner dapat dilihat pada Tabel berikut.

5 Pilar 17 Bidang Pertanyaan	Skor
Manajemen dan Organisasi	**1,77**
1. Gambaran pihak manajemen perusahaan terhadap transformasi Industri 4.0 di perusahaan Anda	2,86
2. Status implementasi strategi Industri 4.0 di perusahaan Anda	1,64
3. Jumlah investasi yang telah dikeluarkan oleh perusahaan untuk bertransformasi ke Industri 4.0	2,14
4. Departemen/ tim khusus, yang bertugas untuk mentransformasikan perusahaan ke Industri 4.0	1,07
5. Dibidang apa sajakah inovasi industri 4.0 telah dimplementasikan	1,14
Orang dan Budaya Perusahaan	**1,77**
1. Culture (budaya) karyawan di perusahaan	1,71
2. Etos/ semangat kerja karyawan di perusahaan	2,71
3. Kebiasaan karyawan di perusahaan	1,50
4. Keterbukaan karyawan di Perusahaan, terkait penerapan teknologi baru.	2,00
5. Training/ workshop/ pendidikan/ sertifikasi terkait Industri 4.0 di perusahaan.	0,93
Hasil Produksi/ Produk Jadi (Jasa Pelayanan	**1,86**
1. Menurut Anda seberapa persen tingkat kustomisasi produk di perusahaan Anda? (Satu produk atau mesin	2,71
2. Apakah perusahaan Anda melakukan analisis data yang diperoleh dari customer, vendor, rekan bisnis atau	2,21
3. Terkait pertanyaan diatas (No. 2) data yang Perusahaan peroleh, digunakan untuk apa? (Boleh memilih lebih	1,36
4. Apakah perusahaan Anda membuat produk yang sudah terintegrasi teknologi berikut?	1,14
Teknologi	**1,96**
1. Apakah perusahaan Anda sudah menerapkan keamanan cyber data?	1,86
2. Bagaimana Anda menilai konektivitas M2M (komunikasi antar mesin) via internet/ intranet di infrastruktur	0,71
3. Teknologi berikut yang sudah dipakai oleh perusahaan Anda adalah (boleh memilih lebih dari satu)	3,86
4. Bagaimana Anda menilai konektivitas antar sistem/ teknologi diatas, di perusahaan anda maupun antar	1,79
5. Menurut Anda seberapakah tingkat digitalisasi di perusahaan Anda?	1,57
Operation Factory / Operasi Pabrik	**1,91**
1. Di Perusahaan anda, dimana soft file data disimpan?	2,71
2. Sistem berikut yang sudah diimplementasikan di supply chain dan logistic perusahaan Anda adalah (boleh	1,86
3. Menurut Anda seberapa persen proses otomasi di perusahaan Anda?	1,64
4. Sistem apa yang sudah diimplementasikan oleh perusahaan dalam hal sistem perawatan mesin?	1,43

Gambar 2. Skor Kuesioner 5 pilar dan 17 bidang

Dari rekapan data diatas didapatkan bahwa tiap pilar mendapat penilaian yang sama rata dari responden. Namun variasi jawaban dari responden menyebar di setiap pertanyaan. Tidak ada jawaban yang mengerucut di satu jawaban, hal ini memerlukan evaluasi lebih lanjut. Sesuai panduan INDI 4.0, point dari hasil kuisioner tersebut di berikan bobot untuk mengetahui nilai akhir, didapatkan hasil rekap perhitungan seperti Tabel di bawah.

REKAP	Point	Bobot	Nilai
Manajemen dan Organisasi	1,77	17,5%	0,31
Orang dan Budaya Perusahaan	1,77	30,0%	0,53
Hasil Produksi/ Produk Jadi (Jasa Pelayanan	1,86	17,5%	0,33
Teknologi	1,96	17,5%	0,34
Operation Factory / Operasi Pabrik	1,91	17,5%	0,33
		100,0%	**1,84**

Gambar 4. Rekap skor INDI 4.0 untuk PT.KTG

Dari Tabel 3 diatas selanjutnya dilakukan pemetaan terhadap kesiapan industri melalui range nilai yang dicerminkan melalui tingkatan level. Tujuan pengindeksan ini bagi industri adalah (1) sebagai acuan menentukan posisi perusahaan terkait dengan industri 4.0 dan untuk penentuan strategi perusahaan ke depan, (2) mengetahui tantangan dan hambatan yang akan dihadapi kaitannya dengan transformasi ke industri 4.0, (3) membantu perusahaan mengevaluasi efektivitas operasional perusahaan dan (5) untuk benchmarking posisi perusahaan

ISSN 2775-5630

dengan perusahaan sejenis. Sedangkan bagi pemerintah, pengindeksan ini bermanfaat untuk (1) mengetahui komitmen dan kemampuan perusahaan untuk mengimplementasikan industri 4.0, (2) sebagai landasan bagi pemerintah dalam penentuan kebijakan yang tepat sasaran terkait industri 4.0, dan (3) sebagai dasar penentuan insentif ke industri.

Range Nilai	Level	Kategori
0 - 0,50	0	Perusahaan **BELUM** siap menerapkan Industry 4.0
0,51 - 1,50	1	Perusahaan berada dalam tahap **AWAL** menerapkan Industry 4.0
1,51 - 2,50	2	Perusahaan berada dalam tahap **SEDANG** menerapkan Industry 4.0
2,51 - 3,50	3	Perusahaan berada dalam tahap **MATANG** menerapkan Industry 4.0
3,51 - 4,00	4	Perusahaan **SUDAH** menerapkan Industry 4.0

Gambar 5. Range Nilai untuk Level INDI 4.0

Nilai skor untuk PT. KTG sebesar 1,84 menunjukkan bahwa perusahaan dalam range nilai 1,51 - 2,5 dan berada pada level 2. Kategori level ini menunjukkan bahwa perusahaan berada dalam tahap SEDANG menerapkan industry 4.0.

SIMPULAN

Dari hasil penilaian kesiapan aktivitas dan proses di PT.KTG di Industry ke-4 menggunakan INDI 4.0, didapatkan nilai akhirnya adalah 1,84. Nilai tersebut menunjukkan bahwa indeks PT.KTG ada di Level 2, yang artinya SEDANG menerapkan Industry 4.0. Untuk meningkatkan indeks level diatasnya yaitu di level MATANG, PT.KTG perlu *effort* besar untuk meningkatkan kesiapannya di semua pilar. Hal ini perlu dilakukan untuk bisa bersaing di pasar lokal juga menuju persaingan global, menahan datangnya produk produk buatan luar negeri.
Namun yang butuh perhatian untuk perbaikan jangka pendek adalah di pilar Manajemen & Organisasi serta Orang & Budaya Perusahaan. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan kurang teredukasi dan tergeraknya karyawan untuk bertransformasi menuju Industry ke-4. Hal ini dikarenakan Perusahaan belum membuat kebijakan, melakukan sosialiasi dan berkomunikasi dengan dengan Pemerintah, terkait Industry 4.0 dan INDI 4.0.
Dari penelitian ini perlu dikembangkan dan dipelajari lagi apa langkah-langkah Perusahaan dalam jangka pendek dan menengah untuk meningkatkan level kesiapannya. Juga perlu dilakukan penelitian lanjutan, mengenai deviasi jawaban responden yang mungkin berbeda dengan kondisi *real* di perusahaan, bagaimana pengaruhnya terhadap perjalanan dan rencana perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kemenperin, "Kementria Perindustrian Republik Indonesia," Tim Pengelola Website Kemenperin, 1 January 2018. [Online]. Available: https://sindi4.kemenperin.go.id/assets/content/INDI4.0_Full_v1.pdf. [Accessed 17 August 2022].

[2] Industrycoid, "industrycoid," Industry.co.id, 18 June 2022. [Online]. Available: https//www.industry.co.id/read/108645. [Accessed 7 Decembre 2022].

[3] I. P. Tama, C. F. M. Tantrika, D. Hardiningtyas and E. Mohamad, "Review of Industry 4.0 Strategy and Organization Readiness Level of Automotive SME's in Indonesia, "Asia-Pasific Management, vol. 9, no. 3, pp. 313-324, 2021.

[4] M. Hansen and M. Marryane, "Manajemen Biaya Edisi Bahasa Indonesia," in *Manajemen Biaya*, Jakarta, Salemba Empat, 2004, p. 66.

[5] Kemenperin, "Indonesia Industry 4.0 Readines Index," 3 January 2018. [Online]. Available: https://sindi4.kemenperin.go.id/assets/content/INDI4.0_Full_v1.pdf. [Accessed 4 June 2022].