

BAB I

PENDAHULUAN

A. Analisis Masalah

Revolusi Industri menjadi sebuah lonjakan yang sangat besar untuk peradaban manusia. Di Indonesia, revolusi Industri sudah mencapai 4 tahapan mulai dari revolusi industri 1.0 (Penggunaan mesin uap) yang memberikan dampak melesatnya enam kali lipat pendapatan perkapita negara yang menjadikan modal untuk melakukan revolusi-revolusi selanjutnya¹, revolusi industri 2.0 (penggunaan mesin produksi massal tenaga listrik/BBM), revolusi industri 3.0 (penggunaan teknologi informasi dan mesin otomatisasi), serta kini revolusi industri 4.0 (Penggunaan mesin terintegrasi internet) yang saat ini masih dalam tahap adaptasi untuk menuju inovasi baru. Perubahan tersebut di atas mendorong kehidupan manusia menuju tingkat yang lebih maju atau modern, yang tujuannya tentu untuk mempermudah manusia dalam menjalani kehidupannya². Terjadinya revolusi industri saat ini mendorong banyak terobosan teknologi baru yang disambut baik oleh masyarakat luas. Muncul pada tahun 2011, revolusi industri 4.0 memberikan dampak yang sangat besar dibandingkan revolusi industri

¹ Satya, V. E. (2018). Strategi Indonesia menghadapi industri 4.0. *info singkat*, 10(9), hal. 20

² Wasista, I. P. U., "Perkembangan Kreativitas Industri Furnitur dalam Revolusi Industri 1.0 Hingga 4.0" vol.1, hal. 39.

sebelumnya, dengan hadirnya teknologi baru berbasis digital yang meningkatkan produktivitas.

Revolusi industri 4.0 merupakan fase transformasi digital yang menggabungkan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, *Internet of Things* (IoT), dan otomatisasi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai sektor. Revolusi industri 4.0 adalah revolusi industri baru yang sedang berkembang di mana teknologi informasi dan komunikasi seperti internet, big data, dan kecerdasan buatan digunakan untuk mengotomatisasi dan meningkatkan efisiensi produksi³. Meskipun demikian, di Indonesia banyak perusahaan yang masih terjebak dalam tahap Industri 3.0, di mana otomatisasi tradisional dan teknologi informasi mendominasi. Peralihan ini menjadi tantangan penting karena tanpa transformasi ke Industri 4.0, perusahaan akan kesulitan bersaing di era *community* 5.0 yang lebih menekankan pada interaksi manusia-mesin yang lebih canggih dan berfokus pada kesejahteraan. Menyadari pentingnya transformasi ini, pemerintah Indonesia menginisiasi program "*Making Indonesia 4.0*" sebagai strategi nasional untuk mempercepat adopsi teknologi Industri 4.0 di berbagai sektor. Salah satu tujuan dari penyusunan *Making Indonesia 4.0* adalah menempatkan Indonesia di antara 10 negara dengan perekonomian terkuat di dunia pada tahun 2030⁴. Dengan tujuan itu juga menjadikan Indonesia sebagai salah satu kekuatan manufaktur global di masa depan. Program ini mencakup

³ Dwivy Andre, "Memahami Industri 4.0: Definisi, Konsep, dan Tantangan", <https://toffeedev.com/blog/business-and-marketing/industri-4-0-adalah/> (diakses pada 31 oktober 2024, pukul 10.55).

⁴ Satya, V. E, Op.Cit, hlm. 19.

berbagai inisiatif, seperti peningkatan kualitas sumber daya manusia, pengembangan infrastruktur digital, dan kolaborasi antara sektor publik dan swasta.

Sebagai bagian dari upaya untuk mempercepat adopsi teknologi sebagai dampak revolusi industri 4.0 dan mewujudkan visi program "*Making Indonesia 4.0*," pemerintah Indonesia mendirikan Pusat Industri Digital Indonesia (PIDI) 4.0. PIDI 4.0 merupakan fasilitas terpadu yang dirancang untuk menjadi pusat kolaborasi, penelitian, pelatihan, dan pengembangan teknologi industri berbasis digital. Didirikan pada tahun 2021, PIDI 4.0 bertujuan untuk mendukung transformasi industri di Indonesia dengan menyediakan layanan dan solusi yang relevan untuk memfasilitasi penerapan teknologi Industri 4.0 di berbagai sektor. Untuk mendukung program "*Making Indonesia 4.0*" dan mencapai tujuan transformasi digital nasional, Pusat Industri Digital Indonesia (PIDI) 4.0 tidak dapat bekerja sendiri. Kolaborasi dengan berbagai mitra industri menjadi kunci keberhasilan inisiatif ini. PIDI 4.0 perlu menjalin kemitraan dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk perusahaan teknologi, akademisi, lembaga riset, pemerintah, dan industri manufaktur. Melalui kolaborasi ini, PIDI 4.0 dapat mengakselerasi adopsi teknologi canggih, seperti kecerdasan buatan, *Internet of Things* (IoT), dan otomatisasi, serta mendorong inovasi yang lebih cepat dalam berbagai sektor.

PIDI 4.0 memiliki 5 pilar sebagai divisi utama yang berfungsi untuk mendukung berbagai aspek transformasi digital dalam industri,

pertama yaitu *Showcase Center*, *Capability Center*, *Ecosystem for Industry 4.0*, *Delivery Center*, dan *AI & Engineering Center*⁵. Salah satu pilar yang mendukung adanya kolaborasi para industri 4.0 yaitu *Ecosystem for Industry 4.0*, yang mana memegang peran penting dalam upaya kolaboratif. Pilar ini bertugas untuk membangun dan memperkuat ekosistem yang memungkinkan terjadinya sinergi antara berbagai pemangku kepentingan. Dengan menciptakan jaringan yang kuat antara industri, akademisi, penyedia teknologi, dan pemerintah, *Ecosystem for Industry 4.0* membantu memastikan bahwa seluruh elemen yang terlibat dapat bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Banyaknya tugas yang dikerjakan oleh divisi ini yakni menghubungkan perusahaan-perusahaan industri dengan penyedia teknologi dan lembaga riset untuk mengembangkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pasar, mendorong terciptanya inovasi melalui kerja sama antara berbagai pihak, bekerja sama dengan pemerintah dan lembaga terkait untuk mengembangkan standar, regulasi, dan kebijakan yang mendukung implementasi teknologi baru.

Dalam upaya memperkuat kolaborasi dan memastikan kesuksesan implementasi program "*Making Indonesia 4.0*," penandatanganan *Memorandum of Understanding (MoU)* antara Pusat Industri Digital Indonesia (PIDI) 4.0 dengan mitranya menjadi langkah yang sangat penting. Dari hasil wawancara dengan kepala Divisi *Ecosystem PIDI 4.0*, MoU merupakan dokumen formal yang merinci

⁵ PIDI 4.0 (2023). Profil Pusat Industri Digital Indonesia 4.0. PIDI 4.0, Kemenperin

kesepakatan dan komitmen antara dua atau lebih pihak untuk bekerja sama dalam proyek atau inisiatif tertentu. Bagi PIDI 4.0, MoU tidak hanya sebagai bentuk kesepakatan tertulis, tetapi juga sebagai operasional untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat memiliki pemahaman yang jelas tentang tujuan, tanggung jawab, dan kontribusi masing-masing⁶. Dapat dikatakan bahwa MoU tidak hanya menjadi bukti formal dari komitmen bersama, tetapi juga menjadi alat strategis untuk mengarahkan dan mengelola kolaborasi, memastikan bahwa tujuan "*Making Indonesia 4.0*" tercapai dengan sukses.



Gambar 1. 1 Mitra PIDI 4.0 2024

Berdasarkan data kerjasama yang direkap oleh divisi Ecosystem PIDI 4.0 per akhir tahun 2024, kini PIDI 4.0 memiliki 55 mitra yang telah ber Mou. Mayoritas industri yang bekerja sama dengan PIDI 4.0 yakni di bidang *technology provider*, dan terdapat 10 calon mitra atau

⁶ Felix Arril Simbara Barus, Wawancara Ketua Tim *Ecosystem 4.0 Center* Pusat Industri Digital Indonesia 4.0 (PIDI 4.0), 23 Agustus 2024 (Saskia Nur Apheru, Pewawancara)

perusahaan yang sedang di *hold* untuk ditinjau dan di setuju oleh kepala SES BPSDMI Kementerian Perindustrian. Kerjasama ini sudah mencapai target KPI tahunan yakni 50 mitra. Namun, di balik mitra yang sudah ber MoU dan calon mitra lainnya, sebelum mereka melakukan penanda tangan MoU, mereka tidak hanya sekali mengunjungi PIDI 4.0 untuk membahas dan menindaklanjuti kerja sama antar kedua belah pihak, tentu hal ini menjadi sangat tidak efisien dalam segi waktu dan tenaga bagi para karyawan PIDI 4.0 maupun para mitra dan calon mitranya.

Berdasarkan observasi dari beberapa kegiatan rapat kerjasama yang pernah diikuti, sejauh ini penyampaian informasi tentang PIDI 4.0, kerjasama, syarat-syarat, dan langkah ber MoU disampaikan langsung secara verbal saat kunjungan rapat pertemuan dan menindaklanjuti secara *online* lewat pesan pribadi salah satu anggota tim divisi Ecosystem, hal ini didukung juga dari hasil analisis pada mitra PIDI 4.0 yang menyatakan bahwa alur kerja sama sampai saat ini belum pernah ada suatu pedoman yang diberikan kepada mitra, alur, syarat dan kebijakan masih disampaikan secara lisan oleh tim Ecosystem PIDI 4.0, lalu jika calon mitra dirasa sudah setuju dengan kebijakan dan alur yang diberikan maka diberikan format pengisian kerjasama. Setelah calon mitra memberikan isian format dokumen kerjasama yang diberikan oleh pihak PIDI 4.0, PIDI 4.0 lalu memberikan jadwal untuk fiksasi kerjasama ini secara tatap muka dan dilaksanakan kembali rapat kerja sama di ruang rapat PIDI 4.0. Namun, di tengah proses kerjasama, tidak sedikit

calon mitra yang hilang kabar dan tidak menindaklanjuti kerjasama ini, lalu berulangnya penyampaian profile PIDI 4.0 di tiap rapat pertemuan, juga syarat serta prosedur yang disampaikan berulang-ulang kali tiap ada pertemuan rapat oleh pihak PIDI 4.0 dengan para calon mitranya.

Belum lagi kini tahun 2025, berbagai kementerian RI terkena dampak pemotongan anggaran salah satunya Kementerian Perindustrian yang sangat drastis terkena dampak tersebut⁷. Salah satu konsekuensinya adalah perlunya efisiensi dalam penggunaan listrik di Gedung PIDI 4.0, yang mengharuskan penerapan sistem *Work From Anywhere* (WFA) pada karyawannya. Dalam kebijakan ini, setiap divisi hanya mengizinkan satu hingga dua karyawan untuk bekerja di kantor setiap harinya. Kondisi ini menimbulkan tantangan tersendiri dalam pelaksanaan rapat kerja sama, karena keterbatasan anggaran dan sumber daya yang tersedia menghambat koordinasi efektif antar karyawan PIDI 4.0 serta pihak mitra.

Maka dari itu, dari beberapa permasalahan di atas serta pengakuan dari kepala divisi Ecosystem bahwa pelaksanaan MoU ini memang belum ada pedoman yang diberikan secara rinci kepada para calon mitra dan mitra yang sudah berMoU, sehingga seringkali calon mitra *miss communication*, tidak memahami betul visi dan misi dari PIDI 4.0, juga sulit memahami atas alur dan syarat bekerja sama dengan PIDI 4.0. Banyaknya yang hilang kabar dikarenakan informasi hanya

⁷ Sandi Ferry. Anggaran Dipotong, Kemenperin Pangkas Perjalanan Dinas-Konsumsi Listrik. CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20250205160109-4-608246/anggaran-dipotong-kemenperin-pangkas-perjalanan-dinas-konsumsi-listrik> (diakses pada tanggal 12 Februari 2025).

bisa didapatkan melalui chat pribadi dan sulit untuk disampaikan kepada rekan tim calon mitra lainnya.

Permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan MoU antara PIDI 4.0 dan mitra menunjukkan perlunya suatu pedoman yang terstruktur dan mudah diakses. Ketidaktertiban dalam penyampaian informasi, miskomunikasi antara calon mitra dan PIDI 4.0, serta sulitnya memahami alur dan persyaratan kerja sama menandakan bahwa sistem komunikasi yang ada saat ini belum cukup efektif. Oleh karena itu, pedoman dalam bentuk buku dapat menjadi usulan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Buku pedoman dapat berfungsi sebagai referensi resmi yang memberikan informasi secara jelas, sistematis, dan terdokumentasi, sehingga calon mitra maupun mitra yang telah berMoU dapat memahami dengan baik proses kerja sama, visi dan misi PIDI 4.0, serta prosedur yang harus diikuti. Dengan adanya pedoman ini, hambatan komunikasi dapat diminimalisir, serta informasi dapat tersampaikan secara lebih konsisten.

Mengingat era Industri 4.0 menuntut otomatisasi dan ketersediaan informasi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, maka sistem MoU dapat didukung oleh buku digital, sebagai bentuk data digital, memiliki ukuran fisik yang kecil karena dapat disimpan di media penyimpanan seperti flashdisk dan perangkat lainnya dengan format yang berbeda-beda. Berbeda dengan buku cetak yang dapat rusak atau lapuk seiring waktu, format digital dapat bertahan lama tanpa perubahan. Selain itu, buku digital adalah media

pembelajaran yang interaktif dalam menyampaikan informasi, karena dapat menyertakan ilustrasi multimedia yang mendukung pemahaman pembaca⁸. Dengan adanya buku pedoman digital diharap akan lebih efektif dalam memastikan seluruh pihak yang terlibat dapat memahami, mengikuti, dan menjalankan MoU sesuai visi, misi, dan alur yang telah ditentukan.

Pengembangan buku pedoman digital MoU untuk kerjasama PIDI 4.0 dengan mitra PIDI 4.0 diperlukan guna memberikan informasi yang jelas kepada pihak calon mitra tentunya sebelum pertemuan maupun setelah pertemuan, serta memudahkan divisi Ecosystem dalam penyampaian alur kerjasama yang dapat dibaca terlebih dahulu oleh calon mitra sebelum pertemuan rapat, serta dapat dibaca kembali untuk diingat ketika mereka sudah menandatangani MoU dan sah menjadi mitra PIDI 4.0. Pentingnya pengembangan buku pedoman digital MoU bagi kerjasama PIDI 4.0 dengan calon mitranya tidak bisa diabaikan. Pedoman ini akan menjadi panduan komprehensif yang membantu semua pihak memahami proses, persyaratan, dan langkah-langkah yang diperlukan dalam penyusunan dan penandatanganan MoU. Dengan pedoman yang jelas dan terstruktur, buku pedoman digital ini akan memastikan bahwa setiap kesepakatan yang dibuat oleh pihak PIDI 4.0 dan disepakati oleh calon mitra memiliki pemahaman yang tepat mengenai PIDI 4.0 itu sendiri, menyelaraskan tujuan, peran, dan tanggung jawab yang dipegang oleh masing-masing pihak. Ini akan

⁸ Khairrani, A. (2019). E-Book sebagai media pembelajaran di masa depan. Jurnal Repository Universitas Negeri Jakarta, Hal. 5.

mengurangi risiko miskomunikasi, konflik, dan ketidakjelasan yang sering kali muncul dalam kerjasama tanpa pedoman yang memadai.

Pengembangan buku pedoman digital MoU untuk kerjasama PIDI 4.0 dengan calon mitra dapat merujuk pada definisi teknologi pendidikan tahun 1994 berdasarkan *Association for Educational Communications and Technology* (AECT) didefinisikan sebagai “*The study and practice of design, development, utilization, management, and evaluation of processes and resources for learning*”⁹. Penjelasan diatas kini dikenal dengan 5 kawasan TP yang mana salah satunya adalah kawasan pengembangan yang menjadi lingkup dari penelitian ini, kawasan lainnya pada Teknologi Pendidikan yakni kawasan desain, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi. Dari definisi diatas mengarah pada pendekatan yang lebih komprehensif dalam pengembangan teknologi untuk tujuan pembelajaran yang berkelanjutan dan terukur.

Dengan definisi yang telah diperbaharui pada tahun 2004, Teknologi Pendidikan didefinisikan sebagai “*The study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources*”¹⁰. Dalam definisi ini, fokus tidak hanya pada penerapan teknologi tetapi juga pada studi dan praktik yang etis seperti kesetaraan akses, validitas materi, dan kepatuhan terhadap standar pendidikan untuk memfasilitasi pembelajaran serta meningkatkan kinerja melalui

⁹ Seels, B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. Washington

¹⁰ Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). *Educational technology: A definition with commentary*.

penciptaan, penggunaan, dan pengelolaan proses serta sumber daya yang tepat. Dalam konteks ini, pengembangan buku pedoman digital MoU dapat dianggap sebagai salah satu bentuk penerapan teknologi pendidikan yang relevan, karena produk ini dirancang untuk memfasilitasi sumber belajar organisasi atau calon mitra terhadap PIDl 4.0 dan meningkatkan kinerja tim Ecosystem PIDl 4.0 dalam menjalin kerja sama yang efektif dan efisien.

Melalui pendekatan berbasis teknologi, buku pedoman ini memastikan bahwa proses penyusunan dan pelaksanaan kerja sama dilakukan secara sistematis, dengan memanfaatkan format digital yang mudah diakses, hemat biaya, dan ramah lingkungan. Selain itu, pengembangan buku pedoman ini mencerminkan praktik etis dengan memastikan bahwa kontennya relevan, valid, dan sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian, pengembangan buku pedoman digital MoU sejalan dengan esensi definisi teknologi pendidikan, di mana teknologi digunakan tidak hanya untuk mendukung pembelajaran tetapi juga untuk meningkatkan kinerja organisasi secara berkelanjutan.

Dengan didukung oleh definisi Teknologi Pendidikan, Buku pedoman digital ini nantinya tidak hanya menjadi sekedar dokumen, tetapi berfungsi sebagai *learning sources* untuk memberikan informasi yang terstruktur dan mudah diakses oleh pembaca. Dalam konteks ini, buku pedoman digital bertujuan membantu calon mitra memahami proses dan standar kerjasama dengan PIDl 4.0 secara mandiri dan efektif. Dirancang untuk mentransfer pengetahuan terkait perjanjian

MoU, prosedur, dan mekanisme kerjasama, menjadi bagian penting dari pembelajaran bagi calon mitra yang mungkin baru mengenal PIDI 4.0 dan perlu memahami detailnya untuk berkolaborasi. Calon mitra sebagai pengguna buku pedoman digital dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kebutuhan dan waktu mereka, sehingga fleksibel dan tidak bergantung pada tatap muka langsung. Dengan mempelajari pedoman ini, calon mitra diharapkan mendapatkan pemahaman terkait struktur MoU dan standar kerjasama. Ini mencerminkan tujuan pembelajaran, yaitu perubahan pengetahuan, sikap, atau keterampilan serta bukan hanya berfungsi administratif tetapi juga memiliki dimensi pembelajaran yang signifikan untuk mendukung kerjasama PIDI 4.0

Buku pedoman digital MoU akan berfungsi sebagai sumber belajar yang sistematis dalam proses kerjasama antara PIDI 4.0 dan mitranya. Dengan menyediakan panduan yang terstruktur dan jelas, buku pedoman digital ini memastikan bahwa setiap langkah dalam proses penyusunan dan pelaksanaan MoU dilakukan secara efektif dan konsisten. Selain itu, pedoman ini akan membantu memanfaatkan sumber daya secara optimal, mengurangi risiko kesalahan atau kesalahpahaman, dan memastikan bahwa semua pihak terlibat memiliki pemahaman yang sama tentang tanggung jawab dan tujuan kerjasama. Dalam era digital ini, buku digital juga memungkinkan akses yang mudah dan cepat, serta dapat diperbarui secara dinamis sesuai dengan perkembangan untuk kesuksesan kolaborasi strategis PIDI 4.0.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisis masalah di atas, berikut merupakan beberapa masalah yang dapat diidentifikasi:

1. Seperti apa penyampaian pedoman ber-Mou di PIDI 4.0?
2. Apa saja tantangan/kesulitan yang dihadapi pihak PIDI 4.0 dalam kerja sama dengan para mitra?
3. Mengapa metode penyampaian informasi ber-MoU yang digunakan saat ini dianggap kurang efisien oleh Ecosystem PIDI 4.0?
4. Bagaimana proses pengembangan buku pedoman digital MoU untuk kerjasama PIDI 4.0 dengan calon mitra?

Ruang Lingkup

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, penelitian ini akan difokuskan untuk pengembangan buku digital hanya pada penyusunan pedoman yang berkaitan dengan proses perjanjian *Memorandum of Understanding* (MoU). Buku pedoman digital yang dikembangkan dalam penelitian ini akan ditujukan khusus untuk pihak-pihak yang terkait langsung dengan kerjasama PIDI 4.0, yaitu tim internal PIDI 4.0 dan calon mitra potensial dari sektor industri.

C. Tujuan Pengembangan

Dari penjelasan analisis masalah diatas, tujuan pengembangan ini ialah untuk menghasilkan buku pedoman digital MoU untuk kerjasama antara PIDI 4.0 dengan calon mitra PIDI 4.0.

D. Kegunaan Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

a) Bagi Mahasiswa Teknologi Pendidikan

Pengembangan ini berguna sebagai acuan bagi pengembang atau peneliti lain di masa mendatang yang ingin melakukan pengembangan serupa, sehingga dapat dilaksanakan dengan lebih optimal.

b) Bagi Pengembang

Pengembangan ini berguna sebagai media atau sarana untuk memperluas wawasan dan pengetahuan dalam mengaplikasikan materi yang dipelajari selama perkuliahan ke dalam praktik nyata secara tepat.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi PIDI 4.0

Mempermudah proses kerjasama dengan adanya buku pedoman digital yang jelas dan terstruktur sehingga mempercepat penyusunan dan negosiasi MoU, alur pengajuan dan persetujuan MoU dapat berjalan lebih lancar, serta memperkuat profesionalisme, karena dijalankan sesuai standar yang konsisten dan sesuai dengan visi PIDI 4.0.

b) Bagi Calon Mitra dan Mitra PIDI 4.0

Dengan dikembangkannya buku pedoman digital ini, calon mitra dapat memahami PIDI 4.0 lebih dalam,

bagaimana langkah-langkah dan ketentuan kerjasama dengan PIDI 4.0 lebih mudah. Dengan pedoman yang jelas, potensi kesalahan dalam penyusunan MoU dapat diminimalisasi serta membangun hubungan yang transparan dan saling menguntungkan, serta tidak adanya *miss communication* dan *miss information* terkait kerjasama MoU.

c) Bagi Peneliti

Proses pengembangan buku pedoman digital memperkaya pengalaman dalam merancang konten interaktif dan informatif. Pengembangan ini menjadi sarana untuk menerapkan konsep dan pengetahuan yang telah dipelajari selama perkuliahan, serta dapat menjadi contoh hasil karya yang bermanfaat untuk menunjukkan kompetensi dalam bidang pengembangan media dan kerjasama.