BAB I

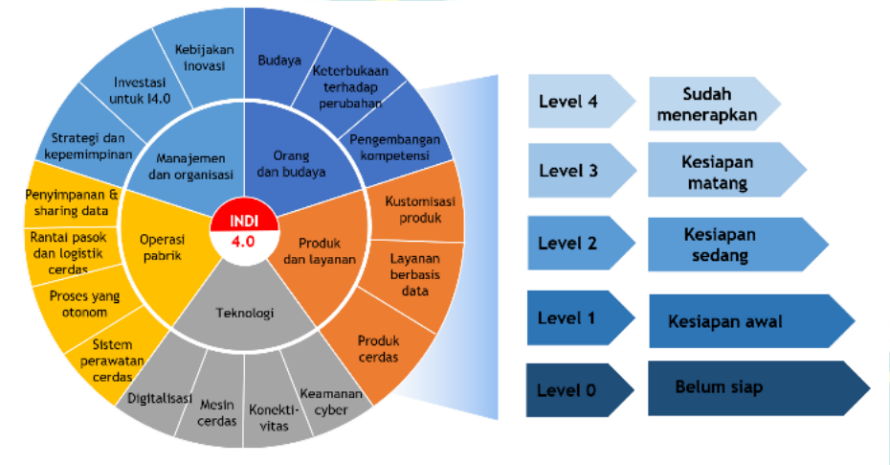
PENDAHULUAN

A. Analisis Masalah

Industri 4.0, yang dikenal sebagai revolusi industri keempat, menandai transformasi besar-besaran dalam industri manufaktur melalui adopsi teknologi digital canggih seperti *Internet of Things (IoT)*, kecerdasan buatan (*AI*), dan analitik data besar.[1] Menurut laporan *World Economic Forum*, Industri 4.0 memungkinkan peningkatan efisiensi dan produktivitas 30% hingga 35% melalui otomatisasi dan digitalisasi proses produksi.[2] Sebelum mencapai tahap ini, industri mengalami revolusi ketiga yang ditandai dengan otomatisasi menggunakan teknologi komputer dan elektronik, sementara revolusi kelima diprediksi akan menggabungkan teknologi digital dengan bioteknologi dan energi terbarukan. Pemerintah Indonesia menyadari pentingnya transformasi ini dan meluncurkan program "*Making* Indonesia 4.0" pada tahun 2018, yang bertujuan untuk mempercepat adopsi teknologi Industri 4.0 dalam rangka meningkatkan daya saing industri nasional di pasar

[1] Hannah Fawna. The Impact of Industry 4.0 the Economy dalam International Journal of Science and Society, Vol 5(3), (2023) hlm 1.
[2] World Economic Forum. The Fourth Industrial Revolution will bring a massive productivity boom. (2018)

global.[3] Program ini diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan produktivitas industri hingga dua kali lipat pada tahun 2030.[4]

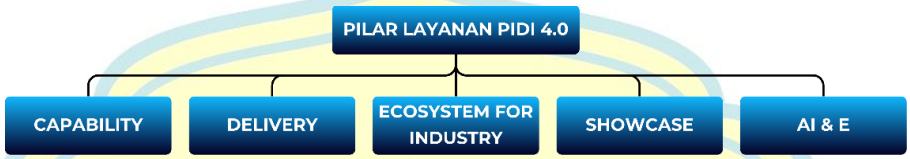


Gambar 1.1 INDI 4.0 : 5 Pilar Transformasi Industri 4.0

Pusat Industri Digital Indonesia 4.0 (PIDI 4.0) didirikan sebagai bagian dari inisiatif pemerintah untuk mendukung transformasi digital dan penerapan teknologi Industri 4.0 di Indonesia.[5] Sebagai pusat inovasi dan pengembangan teknologi, PIDI 4.0 bertujuan untuk mempercepat adopsi teknologi canggih seperti *Internet of Things (IoT)*, kecerdasan buatan (*AI*), *Human Machine Interface*, *robotic*, *3D printing*, dan analitik data besar dalam industri manufaktur. PIDI 4.0 merupakan lembaga negara yang

[3] Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. Pemerintah Luncurkan Making Indonesia 4.0. (2018)
[4] Ibid, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia.
[5] PIDI 4.0. Pusat Industri Digital Indonesia 4.0 (homepage). (2023). https://pidi4.kemenperin.go.id/

berada dalam naungan Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri (BPSDMI) Kementerian Perindustrian. Tujuan utama PIDI 4.0 adalah meningkatkan daya saing industri nasional di pasar global, meningkatkan efisiensi dan produktivitas, serta mendorong pertumbuhan ekonomi melalui inovasi dan teknologi.



Gambar 1.2 Lima Pilar Layanan PIDI 4.0

Fungsi utama PIDI 4.0 meliputi menyediakan *platform* kolaborasi antara pemerintah, industri, dan akademisi, serta menjadi pusat pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia dalam bidang teknologi digital. PIDI 4.0 memiliki 5 layanan utama yakni *Showcase Center* yakni untuk mendapatkan pengalaman nyata mengenai penerapan Industri 4.0 melalui lini produksi industri nyata: otomotif dan makanan & minuman. *Capability Center* yakni dapat membentuk sumber daya manusia yang terampil dan kompeten di bidang teknologi 4.0 dari *level frontliner* hingga *CxO*. *Ecosystem for Industry 4.0 Center* yakni sebagai wadah bagi seluruh *stakeholders* untuk mengembangkan transformasi industri 4.0 di Indonesia. *Delivery Center* yakni sebagai pusat pendampingan dan konsultasi bagi industri dalam adopsi teknologi di industri 4.0. Terakhir *Artificial Intelligence & Engineering Center* yakni untuk memberikan solusi untuk permasalahan industri

melalui: perantara penelitian*, test bed*, dan penerapan kecerdasan buatan. Lima layanan tersebut dibagi menjadi 3 tim kerja yang berada dibawah naungan direktur PIDI 4.0 yakni terdiri dari Tim Sekretariat, Tim Pilar *Delivery & Capability*, serta Tim Pilar *Ecosystem, Showcase, & AI&E*.

Gambar 1.3 Infografis Kesiapan Indonesia Hadapi Era Industri 4.0

Berdasarkan laporan Katadata tahun 2019, indeks kesiapan transformasi industri Indonesia melalui INDI 4.0 berada di angka 2,14 dari skala 4, yang berarti masih dalam kategori “sedang”.[6] Tentunya menjadi pekerjaan rumah Kemenperin dalam berstrategi meningkatkan angka ini yang masih jauh dari harapan untuk Indonesia bisa tembus dalam salah satu negara peringkat 10 besar

[6] Katadata.com. (2019). Kesiapan Indonesia Hadapi Era Industri 4.0. Diakses pada 15 Desember 2024.

ekonomi dunia dengan melakukan transformasi industri 4.0. Selain itu menurut Hofman tahun 2017 menjelaskan bahwa masalah utama pada kalangan industri dalam melakukan transisi menuju Industri 4.0 adalah belum optimalnya penerapan praktik manajemen pengetahuan akan pentingnya transisi tersebut.[7] Banyak perusahaan kesulitan mengelola jumlah data, informasi, dan pengetahuan yang besar dari teknologi digitalnya. Penelitian Ardito dkk., 2022 menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital secara efektif (seperti big data, IoT, dan lainnya) penting, namun sering tidak terkelola dengan baik yang mengakibatkan kesenjangan dalam penyerapan dan diseminasi pengetahuan.[8] Salah satu faktor hambatan inisiatif industri 4.0 di Indonesia adalah pemahaman yang rendah tentang implikasi Industri 4.0.[9] Kegagalan ini menghambat perusahaan untuk sepenuhnya memanfaatkan potensi teknologi Industri 4.0 dalam mengubah proses bisnis dan mendorong inovasi lewat komunikasi yang efektif.

Penghambat lainnya adalah belum adanya kerangka pengelolaan pengetahuan dalam ekosistem industri di PIDI 4.0.

---

[7] Hofmann, E., & Rüsch, M. (2017). Industry 4.0 and the Current Status as Well as Future Prospects on Logistics. Computers in industry, Vol. 89, hlm 24

[8] Ardito, L., Cerchione, R., Mazzola, E., & Raguseo, E. (2022). Industry 4.0 Transition: a Systematic Literature Review Combining The Absorptive Capacity Theory and The Data–Information–Knowledge Hierarchy. Journal of *Knowledge Management*, Vol 26(9), hlm 2222

[9] Ariyanti, F. D., Nasution, J., & Mahardini, K. A. (2023). Analisis Hambatan Inisiatif Industri 4.0 pada Rantai Pasokan Industri di Indonesia. Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri (PASTI), Vol.17(2), hlm 261.

Tanpa promosi yang tepat dan *Knowledge Management* yang baik maka manfaat transformasi digital tidak dapat diakses oleh banyak bisnis, sehingga keterlibatan dalam inisiatif Industri 4.0 tetap rendah.[10] Hal ini berkaitan dengan masalah yang diangkat yakni *stakeholder* dalam ekosistem PIDI 4.0 tergolong stagnan jika para pemangku kepentingan tidak dapat menginformasikan yang cukup tentang keuntungan dan aplikasi praktis dari layanan dan fungsi PIDI 4.0. Melalui wawancara Ketua Tim PIDI 4.0 juga menyadari bahwa PIDI 4.0 memiliki keterbatasan dalam memberikan akses informasi yang terpusat pada terlebih terdapat kesenjangan beban kerja pegawai PIDI 4.0 serta tuntutan efisiensi anggaran, namun PIDI 4.0 terus menginisiasi dalam pembenahan cara komunikasi kepada *stakeholder* industri termasuk melalui pembenahan pengelolaan pengetahuan PIDI 4.0.

Dalam konteks komunikasi, peran Humas atau Hubungan Masyarakat (*Public Relation*) sangat penting untuk menyebarkan pengetahuan tentang program Industri 4.0. Jika Humas hanya menunggu industri mendekat tanpa melakukan pendekatan proaktif maka dapat menyebabkan kesadaran akan Industri 4.0 tetap terbatas. Penelitian ini ingin menunjukkan bahwa pentingnya

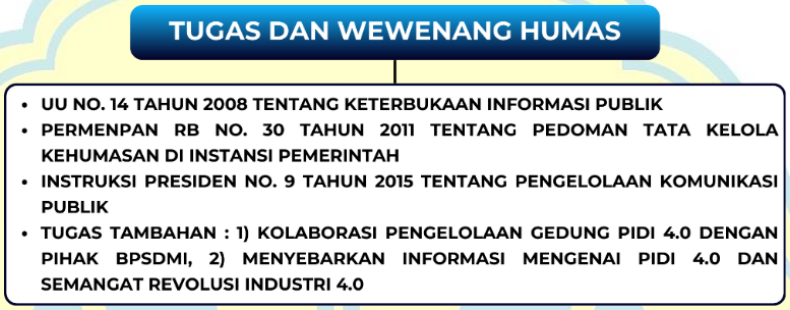
[10] Cheng, C-H., Li M-H., Tang B-J., Cheng Y-R. (2024). The Impact of *Knowledge Management* and Organizational Learning Promotion in Small and Medium Enterprises on The Implementation of Industry 4.0 and Competitiveness. Administrative Sciences, 14(8), hlm 15

mekanisme berbagi pengetahuan yang proaktif dan strategi keterlibatan publik untuk memastikan bahwa bisnis, terutama industri besar-menengah-kecil dan *StartUp* dapat memahami dan mengadopsi teknologi Industri 4.0. Jika tidak, banyak bisnis akan menganggap transformasi digital sebagai hal yang tidak mendesak atau tidak relevan.[11]

Ketercapaian fungsi PIDI 4.0 merupakan tanggung jawab Humas PIDI 4.0 dalam hal komunikasi yang dilakukan kepada seluruh komponen PIDI 4.0 dan *stakeholder*. Gedung PIDI 4.0 memiliki 8 lantai dengan jumlah karyawan sebanyak 13 pegawai (ASN dan Honorer) per 2024 dan update pada tahun 2025 menjadi 7 pegawai (ASN). Saat ini, PIDI 4.0 memiliki 64 mitra yang berasal dari berbagai lini sektor dan bidang industri seperti *Technology Provider, Service / Consultant Provider, System Integrator, Software Provider, Industry Users, Industrial Zone Management, Association, Higher Education Institution, dan Government,* sehingga PIDI 4.0 secara aktif menyelenggarakan berbagai kegiatan untuk menaungi ragam mitra PIDI 4.0 dan *stakeholder* lainnya.[12] Mengingat banyak aktivitas yang dilakukan PIDI 4.0 dan mitranya, semua aktivitas dan komunikasi tersebut terkait PIDI 4.0 dikelola secara terpusat dan dilakukan melalui hanya satu pintu,

[11] Ibid, hlm 2
[12] Profil Pusat Industri Digital Indonesia 4.0. Kementerian Perindustrian Tahun 2024 Oleh PIDI 4.0, hlm 4

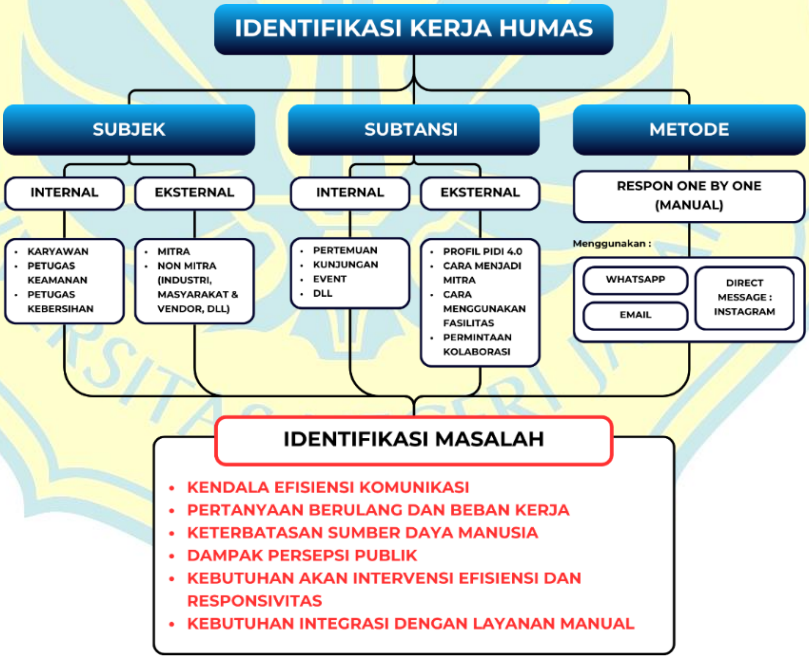
yakni oleh “seorang karyawan” yang menjabat sebagai Humas di PIDI 4.0. Kondisi ini menyebabkan beban kerja Humas menjadi sangat berat dan menimbulkan beberapa kendala dalam pelaksanaan tugas, terutama dalam hal efisiensi dan responsivitas terhadap permintaan informasi dan pelayanan dari berbagai *stakeholder*.



Gambar 1.4 Tugas dan Wewenang Humas

Humas PIDI 4.0 memiliki tugas dan wewenang yang diatur dalam UU No. 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi dan Publik. Dalam UU tersebut lembaga negara berhak menyediakan informasi secara transparan kepada masyarakat. Lalu dalam pelaksanaannya Humas PIDI 4.0 mengacu pada PermenPAN RB No.30 tahun 2011 mengenai Tata Kelola Kehumasan Pada Instansi Pemerintah. Permen ini mengatur manajemen informasi publik, hubungan media, dan manajemen krisis. Selain itu Instruksi Presiden No. 9 Tahun 2015 menegaskan bahwa pentingnya komunikasi publik yang efektif.

Selain peraturan yang mengikat Humas PIDI 4.0 juga diberikan wewenang dalam pengelolaan gedung PIDI 4.0. Pengelolaan tersebut berupa pemeliharaan dan pengadaan fasilitas. Namun, peran Humas PIDI 4.0 tidak berdiri sendiri, peranannya melalui pengawasan langsung Biro Umum BPSDMI, Kemenperin. Peranan tambahan lainnya adalah Humas PIDI 4.0 merupakan garda terdepan dalam penyebaran informasi mengenai citra PIDI 4.0 melalui profil lembaga dan informasi terkait transformasi industri 4.0. Peran ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman lembaga dan keterlibatan *stakeholder* dalam mempercepat transformasi industri di Indonesia



Gambar 1.5 Alur Identifikasi Masalah Kinerja

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Humas PIDI 4.0, terdapat beberapa masalah yang teridentifikasi. Pertama,

terdapat kendala signifikan dalam hal efisiensi komunikasi antara PIDI 4.0 dan para *stakeholder*, termasuk mitra, masyarakat, dan *vendor*.[13] Humas mengakui bahwa metode komunikasi yang saat ini digunakan, seperti WhatsApp, *Direct Message* Instagram (*DM* IG), dan email, menghadapi beberapa tantangan.[14] Misalnya, penggunaan WhatsApp tanpa versi bisnis menyebabkan banyak pesan terlewat, sedangkan email jarang dibuka, dan pengelolaan *DM* IG sering kali tidak optimal karena pesan sudah dibuka oleh pihak lain, sehingga informasi penting bisa terlewat.

Selain itu, Humas PIDI 4.0 menyebutkan bahwa banyak pertanyaan yang masuk bersifat berulang, seperti bagaimana menjadi mitra, cara menggunakan fasilitas, dan permintaan *support* serta kolaborasi.[15] Mengingat jumlah pertanyaan yang sering kali sama, Humas merasa terbebani dengan harus memberikan jawaban manual yang serupa untuk setiap permintaan, yang berujung pada penurunan efisiensi kerja dan potensi kesalahan manusia. Masalah ini diperparah dengan keterbatasan sumber daya manusia yakni Humas tidak selalu bisa merespons dengan cepat karena tingginya volume pertanyaan dan keterbatasan

[13] Wawancara Fariez Wahyu Asyari karyawan Humas PIDI 4.0, 21 Agustus 2024 pukul 13.00
[14] Ibid, Wawancara Fariez Wahyu Asyari karyawan Humas PIDI 4.0
[15] Wawancara Fariez Wahyu Asyari karyawan Humas PIDI 4.0, 21 Agustus 2024 pukul 13.00

waktu.[16] Hal ini juga berdampak pada persepsi publik terhadap PIDI 4.0, terutama ketika respon yang lambat menimbulkan keluhan dari *stakeholder* mengenai lamanya tanggapan yang mereka terima.[17] Oleh karena itu, diperlukan sebuah bentuk intervensi yang membantu kinerja Humas PIDI 4.0 dalam merekayasa pesan secara efisiensi, responsif, akuntabel, dan terintegrasi terkait profil serta ragam layanan PIDI 4.0.

Berdasarkan analisis penjabaran masalah tersebut terkait manajemen pengetahuan Revolusi Industri 4.0 yang menjadi salah satu faktor kendala proses transisi industri menuju 4.0, pengelolaan pengetahuan dan informasi yang kurang optimal oleh PIDI 4.0. Banyak pertanyaan umum dari *stakeholder* dan mitra masuk secara berulang, sementara sistem dokumentasi pengetahuan, kanal informasi resmi, dan media komunikasi belum terintegrasi secara efisien. Beban kerja staf terutama Humas yang hanya terdiri dari satu personel untuk menangani komunikasi eksternal dan internal semakin memperparah masalah. Hal ini menyebabkan respon yang lambat, miskomunikasi, serta penurunan citra lembaga di mata mitra dan publik.

Selain itu, berdasarkan wawancara dengan salah satu mitra PIDI 4.0, terdapat pula keluhan mengenai belum jelasnya informasi

[16] Ibid, Wawancara Fariez Wahyu Asyari karyawan Humas PIDI 4.0
[17] Ibid, Wawancara Fariez Wahyu Asyari karyawan Humas PIDI 4.0

resmi yang bisa diakses. Banyak informasi terkait kebijakan, perubahan teknis, ataupun layanan PIDI 4.0 belum terdokumentasi dengan baik dan hanya disampaikan melalui inisiatif personal.[18] Ketiadaan media pengelolaan pengetahuan yang terstruktur menyebabkan penyebaran informasi bergantung pada komunikasi personal seperti chat langsung ke staf atau ketua tim.[19] Hal ini menyebabkan akses terhadap informasi menjadi tidak merata dan tidak terdokumentasi dengan baik.

Kondisi ini mengindikasikan adanya gap antara kebutuhan pengetahuan di lapangan dengan sistem pengelolaan pengetahuan yang tersedia di PIDI 4.0. Padahal, sebagai institusi negara yang menjadi representasi transformasi industri nasional, keberhasilan PIDI 4.0 tidak hanya ditentukan dari kelengkapan fasilitas teknologi, tetapi juga dari kemampuan institusi dalam mengelola, mendokumentasikan, dan menyebarluaskan pengetahuan kepada *stakeholder*nya secara konsisten dan efektif.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah intervensi strategis dalam bentuk pengembangan sistem *Knowledge Management* PIDI 4.0 yang terstruktur dan berkelanjutan. Pendekatan Model *Knowledge Management* Cycle (KMC) Evans, Dalkir, dan Bidian (2015) menjadi relevan dalam hal ini karena menawarkan kerangka

[18] Wawancara Sultan Syafiq karyawan Totota (PT. TMIIN), 7 Januari 2025 pukul 13.00
[19] Ibid, Wawancara Sultan Syafiq karyawan Totota (PT. TMIIN)

proses yang komprehensif mulai dari *Identify, Create, Store, Use, Learn*, dan *Improve*. Implementasi model ini diharapkan mampu menjawab persoalan-persoalan pengelolaan pengetahuan di PIDI 4.0, sekaligus mendorong terciptanya sistem diseminasi informasi yang mudah digunakan, update, dan terverifikasi.

Pengembangan sistem Knowledge Management di PIDI 4.0 didasari pada keilmuan teknologi pendidikan dengan merujuk pada definisi teknologi pendidikan menurut AECT tahun 2004, yakni "*the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources.*" Pengembangan sistem KM di PIDI 4.0 bukan semata-mata menghadirkan perangkat teknologi, tetapi merupakan bagian dari proses strategis dalam suatu riset pengelolaan pengetahuan untuk dapat meningkatkan kinerja organisasi dan memperkuat penguasaan pengetahuan oleh pengguna.

Luaran pengembangan sistem KM adalah alur kerja, dokumen standar, dan media penyampaian berupa *chatbot*. Pada penelitian ini *chatbot* diposisikan sebagai komponen teknologi KM yang berperan sebagai sistem repositori pengetahuan otomatis dengan menyimpan dan menyebarluaskan informasi secara *real-time* berdasarkan kebutuhan pengetahuan pengguna. Selain itu pengembangan sistem KM juga dirancang untuk dapat

mendokumentasikan proses belajar yang terjadi lewat refleksi belajar serta saran masukan sebagai basis data peningkatan kualitas keberlanjutan pengetahuan KM PIDI 4.0, sehingga pendekatan keilmuan teknologi pendidikan menjadi dasar pengembangan sistem KM ini.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisis masalah yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, maka permasalahan yang teridentifikasi dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi pengelolaan pengetahuan di Pusat Industri Digital Indonesia 4.0 dalam mendukung diseminasi dan adopsi transformasi industri 4.0?
2. Apa tantangan utama yang dihadapi PIDI 4.0 dalam mengelola pengetahuan digital, terutama dalam diseminasi dan adopsi teknologi Industri 4.0 di kalangan *stakeholder*?
3. Mengapa komunikasi dan diseminasi informasi melalui metode konvensional seperti WhatsApp pribadi, email, dan direct message media sosial dirasa belum efektif untuk pengelolaan pengetahuan?
4. Bagaimana mengembangkan sistem *Knowledge Management* di PIDI 4.0?

C. Ruang Lingkup

Mengacu pada uraian masalah yang telah teridentifikasi, maka penelitian ini dilakukan secara fokus dan terarah berdasarkan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan sistem *Knowledge Management Cycle* berbasis proses menurut Evans, Dalkir, dan Bidian (2015) yang mencakup tahapan: *identify, create, store, share, use, learn, improve*, yang diterapkan di Pusat Industri Digital Indonesia 4.0.

2. Jenis Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa sistem pengelolaan pengetahuan (*Knowledge Management System*) berbasis proses KMC (Evans, Dalkir, dan Bidian 2015) yang berupa alur kerja, dokumen standar, serta media sistem penyampaian informasi berupa *Chatbot* yang terintegrasi pada kontak WhatsApp Business PIDI 4.0.

3. Materi

Konten atau isi materi yang dikembangkan pada *Chatbot* ini dibatasi seputar informasi yakni; 1) profil PIDI 4.0; 2) lima

layanan utama PIDI 4.0 *Ecosystem, Showcase, dan AI dan Engineering*, dan Tim Pilar *Capability dan Delivery, 3*) serta pengetahuan seputar transformasi industri 4.0 yang relevan dan terbuka untuk publik.

4. Sasaran

Sasaran penelitian ini adalah *stakeholder* dalam ekosistem Industri 4.0 yang menggunakan informasi terdiri dari mitra, dan non mitra.

5. Tempat

Tempat yang akan dijadikan lokasi pelaksanaan penelitian ini adalah Pusat Industri Digital Indonesia 4.0 (PIDI 4.0), Kementerian Perindustrian di Jalan Raya Kebayoran Lama No.4, RT.5/RW.1, Grogol Utara, Kec. Kebayoran Lama, Kota Jakarta Selatan, Provinsi Jakarta, Kode Pos 11560.

D. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan penjabaran yang terdapat pada analisis masalah, identifikasi masalah, ruang lingkup tersebut, adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Sistem *Knowledge Management* (KM) di Pusat Industri Digital Indonesia 4.0 berdasarkan model proses KMC menurut Evans, Dalkir, dan Bidian (2015) guna mengatasi tantangan pengelolaan dan

diseminasi pengetahuan serta memperkuat dukungan PIDI 4.0 terhadap transformasi digital industri di Indonesia.

E. Kegunaan Pengembangan

Peneliti berharap bahwa setelah produk penelitian telah dikembangkan agar dapat memberikan ragam manfaat atau kegunaan dalam teoritis dan praktik antara lain:

1. Manfaat Teoritis

a. Menambah khasanah kajian akademik dalam bidang pengembangan *Knowledge Management* berbasis model proses.

b. Memberikan rujukan bagi penelitian sejenis di bidang teknologi pendidikan dan manajemen pengetahuan organisasi.

c. Menguatkan pemahaman tentang implementasi KM dalam konteks lembaga publik yang mendukung transformasi industri digital.

2. Manfaat Praktik

a. Pusat Industri Digital Indonesia 4.0

Pengembangan sistem KM ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan informasi dan

komunikasi lembaga secara internal maupun eksternal, memperkuat *branding*, serta meningkatkan keterlibatan *stakeholder*.

b. *Stakeholder* Industri

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi secara aktual dan responsibel terkait pelayanan PIDI 4.0 sehingga memberikan kemudahan dalam prosedural dan pemanfaatan layanan serta fasilitas PIDI 4.0 terkhususnya serta menjadi sumber belajar terkait Revolusi Industri 4.0.

c. Pengembang

Proyek ini menjadi media pembelajaran dalam merancang solusi berbasis teknologi untuk organisasi publik, serta pengalaman langsung dalam pengembangan dan implementasi KM di lingkungan industri dan pemerintah.