

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Revolusi Industri 4.0 telah membawa kemajuan yang signifikan dalam hal teknologi dan mengubah proses industri di seluruh dunia. Proses yang semula dilakukan secara manual kini dapat menjadi lebih efisien dan berkelanjutan dengan penggunaan teknologi digitalisasi yang ada pada Industri 4.0. Teknologi Industri 4.0 dapat membantu mengurangi waktu tunggu produksi, meningkatkan kualitas produk, dan menerapkan sistem kendali mutu yang lebih efektif (Horváth & Szabó, 2019). Industri 4.0 merupakan revolusi industri keempat yang didefinisikan sebagai integrasi teknologi cerdas (Kumar et al., 2023). Teknologi cerdas tersebut berkoordinasi satu sama lain sehingga meminimasi keterlibatan manusia dalam menjalankan kegiatan operasional perusahaan. Menurut Rüßmann et al., dalam (Stentoft et al., 2020) terdapat sembilan teknologi yang ada di Industri 4.0 yaitu *Big Data Analytics* (analisis data besar), *Autonomous Robots* (robot otonom), *Simulation* (simulasi), *Horizontal and Vertical System Integration* (sistem integrasi vertikal dan horizontal), *Internet of Things (IoT)* (internet untuk segala), *Cybersecurity* (keamanan siber), *Cloud Computing* (komputasi awan), *Additive Manufacturing* (manufaktur aditif), dan *Augmented Reality* (realitas tertambah). Serta Saucedo-Martínez et al menambahkan teknologi *Artificial Intelligence* (kecerdasan buatan), *Mobile Technologies* (teknologi *mobile*) dan *Radio Frequency Identification (RFID) and Real-Time Location System (RTLS) technologies* sehingga terdapat 12 teknologi yang ada di Industri 4.0.

Istilah "Industri 4.0" pertama kali digunakan pada tahun 2011 di Hannover Fair Jerman untuk melawan persaingan pasar yang semakin meningkat di luar negeri serta digunakan untuk memberikan batasan pada industri Uni Eropa dan Jerman dari pasar global lainnya (Müller et al., 2018). Dibandingkan dengan negara maju lain, Jerman memiliki angka tertinggi dalam tingkat kesiapan

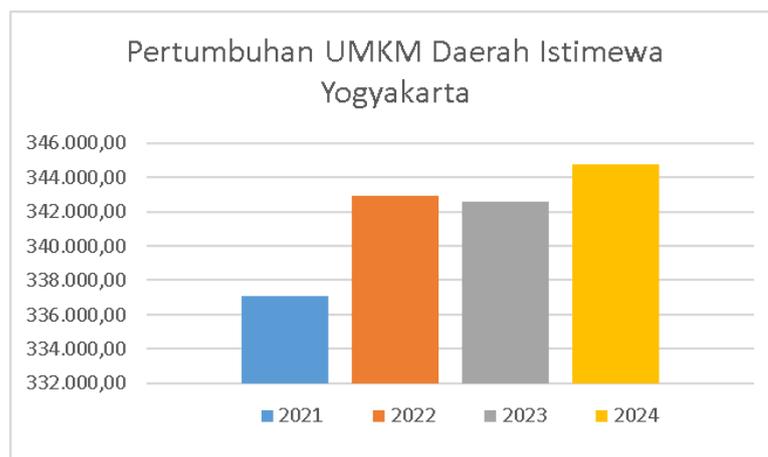
menghadapi revolusi Industri 4.0. Diikuti oleh Inggris dengan jumlah perusahaan yang telah mengikuti perkembangan Industri 4.0 dan sangat tertarik dengan potensi bisnisnya adalah sebesar 42% (Lobova et al., 2019). Meskipun Industri 4.0 telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap praktik bisnis yang bermoral dan berkelanjutan, banyak perusahaan merasa kesulitan untuk mengintegrasikan teknologi ini ke dalam operasi sehari-hari mereka. Salah satunya pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di negara-negara berkembang menghadapi banyak tantangan akibat disrupsi teknologi yang berkembang pesat serta dikarenakan kondisi keuangan yang buruk, kurangnya keterampilan teknis pekerja, dan tingginya biaya praktik berkelanjutan (Kumar et al., 2020). Adopsi Industri 4.0 masih relatif rendah di negara-negara berkembang (Jayashree et al., 2022). Karena sifatnya yang baru, penerapan Industri 4.0 masih menjadi tantangan tersendiri bagi negara-negara berkembang. Selain itu belum ada studi terukur yang dapat mengidentifikasi sejauh mana sektor industri dapat menerapkan Industri 4.0 (Furstenau et al., 2020). Permasalahan ini dapat disebabkan oleh dua penyebab utama yaitu sulitnya mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mendefinisikan istilah “Industri 4.0” dan tidak adanya data mengenai faktor-faktor tersebut. Sehingga diperlukan analisis dan penilaian terhadap faktor-faktor yang dapat mendorong kesiapan perusahaan dalam mengimplementasikan Industri 4.0 (Stentoft et al., 2020).

Indonesia menjadi salah satu negara dari beberapa negara berkembang lainnya yang mulai memasuki era revolusi Industri 4.0 untuk mendorong pertumbuhan dan kemajuan dalam berbagai sektor, terutama sektor ekonomi. Namun penerapan Industri 4.0 harus selaras dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) Indonesia untuk mendukung manufaktur berkelanjutan, inovasi, serta praktik produksi. Sebuah inisiatif nasional bernama “*Making Indonesia 4.0*” telah diresmikan pada 4 April 2018 oleh presiden Republik Indonesia. *Making Indonesia 4.0* adalah inisiatif yang dibentuk dengan tujuan untuk memberikan dorongan terhadap industri-industri yang ada di Indonesia untuk beralih ke Industri 4.0 (Hatmoko et al., 2021). Salah satu target dalam inisiatif *Making Indonesia 4.0* adalah

memberdayakan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) melalui adopsi teknologi Industri 4.0. UMKM terlibat dalam pemenuhan tujuan *Making Indonesia 4.0* yaitu untuk menjadikan Indonesia masuk dalam 10 besar negara yang memiliki perekonomian terkuat di dunia pada tahun 2030 serta menjadi negara berpenghasilan menengah pada tahun 2025 dengan membantu meningkatkan perekonomian tahunan sebesar 2%. UMKM terbukti berpengaruh terhadap sektor ekonomi Indonesia karena mampu menyerap 97% tenaga kerja dan menyumbang 57% dari total pendapatan domestik bruto tahunan Indonesia (Satya, 2018). Untuk meningkatkan perekonomian negara perlu didukung dengan adanya peningkatan pertumbuhan jumlah UMKM di Indonesia.

Hingga saat ini UMKM masih menjadi penyokong perekonomian di Daerah Istimewa Yogyakarta. Kontribusi UMKM terhadap perekonomian Yogyakarta mencapai 89,4%, menurut data tahun 2017. UMKM juga mampu menyerap 79% dari total lapangan pekerjaan (Dinas Koperasi dan UKM Provinsi DIY, 2018). Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menyatakan bahwa dibandingkan triwulan IV tahun 2023 perekonomian DIY tumbuh sebesar 0,91 persen (q-to-q) pada triwulan I tahun 2024, hal ini tidak lepas dari peran UMKM. Berdasarkan data dari Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) Yogyakarta, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami peningkatan setiap tahunnya. Terhitung dari tahun 2021 hingga tahun 2024 jumlah UMKM di Yogyakarta meningkat sebesar 2%. Pada tahun 2021 jumlah UMKM di Yogyakarta sebanyak 337.060, sedangkan pada bulan Juli tahun 2024 diketahui jumlah sementara UMKM sebanyak 344.757. Dengan adanya peningkatan jumlah UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta yang dapat mendorong perekonomian daerah dan negara yang sejalan dengan tujuan dari dibentuknya inisiatif *Making Indonesia 4.0* peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Faidati & Khozin, (2020) yang menyatakan bahwa revolusi Industri 4.0 mampu meningkatkan pendapatan perkapita di seluruh dunia. Namun demikian, peluang ini tidak akan dapat dimanfaatkan dengan baik

apabila UMKM tidak bersiap dalam menghadapi revolusi Industri 4.0. UMKM, yang merupakan bagian dari revolusi industri ini, harus mempersiapkan diri dengan baik agar produk yang dihasilkannya dapat bersaing di pasar global dan mencapai tujuan dari *Making* Indonesia 4.0 dengan memulai adaptasi Industri 4.0.



Gambar 1.1 Perkembangan UMKM Daerah Istimewa Yogyakarta

(Sumber : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah)

Pemerintah Indonesia menyusun sebuah indeks yang digunakan untuk mengukur tingkat kesiapan industri 4.0 di Indonesia yang diberi nama Indonesia Industry 4.0 Readiness Index atau disingkat INDI 4.0. Penilaian awal dilaksanakan pada bulan November 2018 dengan jumlah perusahaan yang dinilai sebanyak 25 industri besar yang ada di Indonesia. Hasil penilaian diperoleh nilai indeks industri rata-rata berada pada level 2 yang berarti tingkat 4 kesiapan industri di Indonesia untuk beralih menuju industri 4.0 berada pada tahap “kesiapan sedang”. Dari lima pilar yang diukur, yang terdiri dari manajemen dan organisasi, orang dan budaya, produk dan layanan, teknologi, dan pengoperasian pabrik diketahui bahwa pilar yang masih menjadi tantangan dalam implementasi industri 4.0 yaitu “orang dan budaya” (Hatmoko et al., 2021). Pengukuran kesiapan industri manufaktur di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan INDI 4.0 telah dilakukan oleh Syarqim & Dharma, (2022) menyatakan bahwa pilar manajemen organisasi, teknologi dan operasi pabrik berada pada level 1 (tahap awal menerapkan Industri 4.0), sedangkan pilar

produk layanan serta orang dan budaya berada pada level 2 (tahap sedang menerapkan Industri 4.0). Industri makanan dan industri non logam menjadi industri yang paling siap untuk beralih ke Industri 4.0 karena berada pada level 3 (tahap kesiapan matang menerapkan Industri 4.0). Sedangkan industri cetak dan industri furnitur menjadi industri yang paling belum siap beralih ke Industri 4.0 karena berada pada level 0. Sehingga diperlukan strategi yang matang agar kesiapan dalam penerapan Industri 4.0 meningkat. Penerapan Industri 4.0 pada UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta masih menjadi tantangan dikarenakan keterbatasan akses dan pengetahuan mengenai teknologi Industri 4.0 (Saputri & Atmojo, 2024). UMKM di Yogyakarta juga menghadapi tantangan berupa keterbatasan dana, kurangnya pengetahuan dan keterampilan tenaga kerja, serta keterbatasan dalam memperluas jejaring bisnis (Amari'a & Ulinuha, 2023).

Dalam penelitian yang telah dilaksanakan oleh Stentoft et al., (2020) terhadap UMKM di Denmark yang menjelaskan faktor pendorong terhadap kesiapan Industri 4.0 berupa perundang-undangan/standar, strategi, tenaga kerja, dan sistem penasihat publik. Faktor pendorong secara tidak langsung dapat mempengaruhi adaptasi teknologi Industri 4.0, ditunjukkan dengan UMKM yang secara proaktif ikut berinvestasi dalam pengembangan pengetahuan dan kompetensi yang nantinya akan menciptakan kesiapan untuk mengimplementasikan Industri 4.0. Apabila tingkat kesiapan dan penerapan relatif rendah menunjukkan adanya potensi pada UMKM yang belum dimanfaatkan dalam inovasi model bisnis menggunakan teknologi Industri 4.0. UMKM akan menjadi lebih siap dalam menghadapi Industri 4.0 apabila mereka memiliki faktor pendorong yang lebih banyak dibandingkan dengan faktor penghambat yang ada. Namun masih sedikit penelitian-penelitian yang berfokus pada pendorong kesiapan Industri 4.0 dan penerapannya masih jarang ditemukan dalam literatur akademis yang ada. Sehingga peneliti akan mengkaji lebih lanjut terkait pengaruh faktor pendorong kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0. Peneliti menambahkan faktor pendorong berupa budaya karena menurut Wagire et al., (2020) masih sedikit penelitian yang memasukkan sebagian aspek budaya.

Dampak budaya perusahaan terhadap implementasi Industri 4.0 seperti yang telah diteliti oleh Michna dan Kmiecik mengkonfirmasi terkait pentingnya peran budaya perusahaan dan berbagi pengetahuan terhadap implementasi Industri 4.0. Terutama pada budaya pemikiran terbuka memiliki dampak langsung maupun tidak langsung terhadap kesiapan dalam menghadapi Industri 4.0. Budaya perusahaan dapat mempengaruhi sikap pegawai terhadap perubahan, penerapan solusi inovatif, termasuk konsep Industri 4.0. Mengembangkan budaya pemikiran terbuka dalam sebuah perusahaan akan menciptakan kondisi yang kondusif bagi para pegawai (Michna & Kmiecik, 2020). Saat ini perusahaan cenderung ragu untuk mulai berinvestasi pada teknologi karena mereka menganggap dengan berinvestasi untuk teknologi akan melangar operasi, identitas, tradisi, serta norma dan nilai budaya yang ada di perusahaan. Untuk mengatasinya, diperlukan pengetahuan tentang Industri 4.0 dan teknologi yang dapat meningkatkan budaya inovatif perusahaan, karena dengan adanya budaya inovasi maka perusahaan dapat meminimalisir risiko investasi dalam memperkenalkan sistem informasi baru yang akan merubah organisasi dan proses operasi mereka. Selain itu dengan pengetahuan yang tepat maka perusahaan dapat memperkirakan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dalam penerapan Industri 4.0 dalam kegiatan operasional bisnis perusahaan serta dapat menyeimbangkan manfaat dan biaya yang dihasilkan maupun dikeluarkan untuk operasi bisnis tersebut (Hamada, 2019). Penting juga untuk menekankan peran budaya organisasi dalam transformasi. Hal ini biasanya tidak teridentifikasi dengan baik meskipun pengelolaan resistensi organisasi dalam penerimaan budaya terhadap inovasi umumnya adalah tugas yang utama selama proyek Industri 4.0 berlangsung (Horváth & Szabó, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti akan melaksanakan penelitian terhadap UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta guna mengukur kesiapan UMKM dalam mengimplementasikan Industri 4.0. Peneliti ingin mengetahui faktor apa saja yang dapat mendorong kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0.

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah yang didapatkan berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Industri 4.0 pada negara-negara berkembang termasuk Indonesia masih menjadi tantangan.
2. Belum ada studi terukur yang mengidentifikasi faktor-faktor pendorong kesiapan Industri 4.0 yang dapat mendefinisikan Industri 4.0
3. Masih sedikit penelitian yang berfokus pada faktor pendorong terhadap kesiapan Industri 4.0 dan implementasinya di Indonesia terutama pada UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta.
4. Masih sedikit penelitian yang membahas pengaruh budaya terhadap kesiapan Industri 4.0 dan implementasinya di Indonesia terutama pada UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta.

## **C. Batasan dan Asumsi**

Agar penelitian lebih terfokuskan maka peneliti menentukan batasan dan asumsi sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta yang berada pada kelas mikro, kecil, dan menengah.
2. Penelitian ini berfokus pada faktor pendorong kesiapan UMKM dalam mengimplementasikan Industri 4.0 meliputi faktor budaya, perundang-undangan/standar, strategi, kondisi pasar dan pesaing, tenaga kerja, serta produktivitas dan efisiensi.
3. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Mei - Agustus 2024 menggunakan kuesioner yang dibagikan melalui *google form*, mendatangi responden secara langsung dan melalui kegiatan pelatihan yang dilaksanakan oleh Dinas Koperasi dan UKM Daerah Istimewa Yogyakarta.
4. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Regresi Linear Berganda.

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian saat ini berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang mendorong kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0?
2. Bagaimana pengaruh faktor pendorong terhadap kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0?
3. Bagaimana tingkat kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mendorong kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0.
2. Untuk mengetahui pengaruh faktor pendorong terhadap kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0.
3. Untuk mengetahui tingkat kesiapan UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam mengimplementasikan Industri 4.0.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah Indonesia dalam merancang strategi baru untuk menerapkan Industri 4.0 dan meningkatkan kesiapan implementasi Industri 4.0 di Daerah Istimewa Yogyakarta dan UMKM lainnya di Indonesia. Hasil penelitian juga diharapkan dapat membantu UMKM di Daerah Istimewa Yogyakarta dan UMKM di Indonesia dalam melakukan perbaikan dengan memanfaatkan faktor pendorong Industri 4.0 untuk membuat strategi baru. Hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi bahan acuan bagi peneliti lain untuk mengkaji lebih lanjut mengenai pengaruh faktor pendorong terhadap kesiapan UMKM di Indonesia dalam mengimplementasi Industri 4.0.