

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak sektor ekonomi di Indonesia menggunakan teknologi informasi dan komunikasi secara intensif, menandakan awal revolusi industri 4.0. Peningkatan kompleksitas kebutuhan telah mendorong adopsi teknologi secara signifikan, terutama berkat perkembangan internet dan kemajuan teknologi yang sangat pesat (Sasongko, 2023).

Revolusi industri 4.0 adalah *industry transformation phase* yang dapat dibandingkan dengan tiga revolusi industri sebelumnya yang berlangsung pada abad-abad terdahulu, dan dipandang sebagai perubahan paling mendasar dalam bidang manufaktur sebagai konsekuensi dari kemajuan teknologi yang sangat pesat. Setiap gelombang revolusi industri pada dasarnya berorientasi pada peningkatan produktivitas. Tiga revolusi industri pertama telah memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas operasional melalui penerapan teknologi inovatif, termasuk di antaranya teknologi digital. Revolusi industri 4.0, diposisikan sebagai suatu kerangka kerja multidimensional yang kompleks serta menjadi objek diskursus dan penelitian dalam berbagai bidang keilmuan. Dampaknya terhadap sektor industri sangat signifikan, terutama dalam hal pengintegrasian teknologi mutakhir yang mendukung terbentuknya industri cerdas (*smart industry*) dan pembangunan masa depan industri. Konsep industri 4.0 ini mencakup paradigma baru dalam sistem produksi dan operasional yang berbasis pada integrasi sistem siber-fisik, *internet of things* (IoT), *internet of services*, *robotic*, *big data*, *cloud manufacturing*, *augmented reality*, serta berbagai teknologi disruptif lainnya (Nurhayani, 2022).

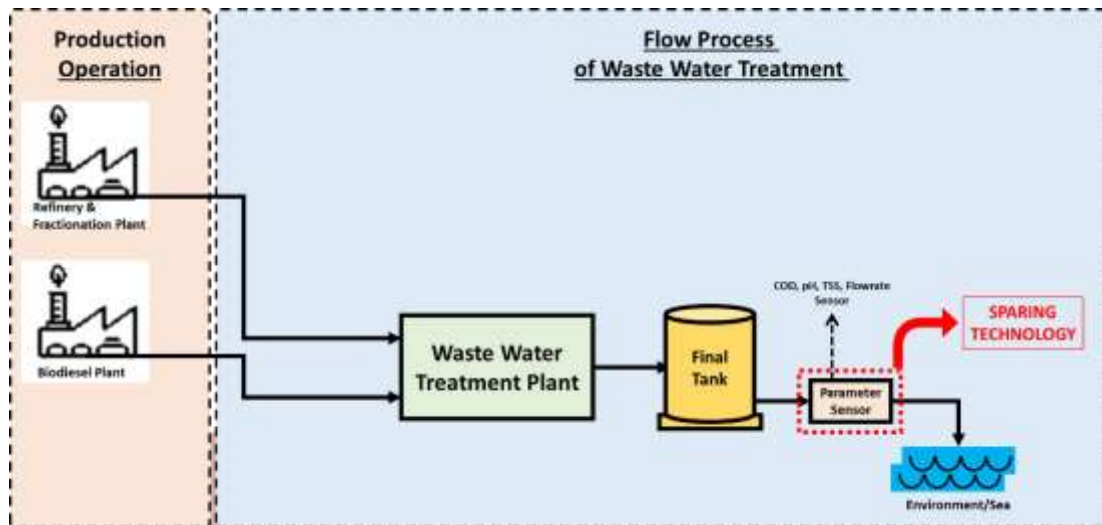
Saat ini, sektor manufaktur berupaya meningkatkan daya saing melalui penerapan teknologi inovatif yang dikenal sebagai *enabling technologies*, dengan tujuan utama mendorong pertumbuhan baru dalam industri. Peningkatan daya saing, inovasi, dan keberlanjutan menjadi elemen strategis dalam mendukung pembangunan ekonomi global. Dalam konteks ini, komunitas industri dan akademik memberikan perhatian besar terhadap analisis peran sistem manufaktur digital dalam mendorong transformasi perusahaan menuju model bisnis yang

berorientasi pada prinsip keberlanjutan (*sustainability*). Tantangan yang telah berlangsung secara turun-temurun, seperti eksploitasi sumber daya alam, produksi limbah cair yang berlebihan, dan pemanasan global, menjadi isu utama yang harus diatasi. Sejumlah temuan terbaru menunjukkan bahwa praktik daur ulang air limbah (*wastewater recycling*) dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi di seluruh rantai pasok dalam proses produksi. Di sisi lain, penelitian juga menyoroti kontribusi teknologi manufaktur digital terhadap optimalisasi proses produksi dan penjadwalan yang lebih efisien (Sasongko, 2023).

PT. XYZ adalah salah satu industri manufaktur yang bergerak dalam exportir dan pengolahan turunan minyak kelapa sawit dimana ada banyak proses produksi turunan dari minyak kelapa sawit didalamnya, seperti minyak goreng, margarin, sampai bahan bakar terbarukan seperti biodiesel. Dari kegiatan proses produksi biasanya akan menghasilkan air limbah (*wastewater*) yang nantinya akan dikirim ke unit *waste water treatment plant* untuk dilakukan pengolahan air limbah sebelum nantinya air olahan air limbah dibuang ke lingkungan. Pengolahan air limbah merupakan unit paling penting yang perlu dilakukan pemantauan secara terus menerus karena dapat berdampak besar bagi kegiatan operasional PT.XYZ di masyarakat bahkan pemerintah.

Sejak april 2024, unit *waste water treatment plant* di PT. XYZ sudah menggunakan teknologi SPARING. Pengaplikasian ini mendapatkan banyak respon dari mulai dari positif hingga negatif. Sebelum pengaplikasian teknologi SPARING, analisis hasil pengolahan air limbah dilakukan tiga kali dalam satu hari. Sedangkan, setelah pengaplikasian, pengecekan hasil pengolahan air limbah satu kali dalam satu hari saja. Pengujian hasil analisis parameter kualitas air limbah membutuhkan *chemical* tertentu, parameter tersebut seperti *Chemical Oxygen Demand/COD*, *Total Suspended Solid/TSS*, *Oil & Grease/OG*. Hal positif lainnya adalah dapat mengurangi *wasting time* pada saat mengantarkan sampel dari lokasi *waste water treatment plant* menuju laboratorium yang berjarak sekitar 300 meter dan membutuhkan waktu 25 menit perjalanan kaki. Proses analisis sampel yang dilakukan memerlukan waktu yang lama yaitu 6-7 jam, SPARING dari hasil analisis dan data hasil pengecekan dapat diketahui dan dapat diakses dari *handphone*

masing-masing setiap 2 menit secara *online*. Alur proses operasional dan lokasi instalasi teknologi SPARING di PT.XYZ dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Proses Operasional dan Lokasi Instalasi Teknologi SPARING di PT.XYZ

Pada Gambar 1.1. terlihat alur proses operasional PT.XYZ beserta dimana titik lokasi instalasi teknologi SPARING berada. Lokasi pemasangan peralatan SPARING berada pada *output* dari *waste water treatment plant* sehingga air limbah yang sudah dilakukan pengolahan akan dipantau kualitasnya secara *real time* dengan alat SPARING sehingga apabila terjadi *abnormalities* dapat diketahui lebih cepat dan secara dini dapat dilakukan penanganan lebih lanjut untuk menghindari kerusakan lingkungan. Kehadiran teknologi SPARING berbasis *internet of things* (IoT) diharapkan dapat membantu efisiensi operasional dari unit *waste water treatment plant* di PT. XYZ dapat memastikan secara terus-menerus kualitas pengolahan air limbah nya harus selalu dalam kondisi yang baik untuk menjaga reputasi perusahaan dimata masyarakat dan pemerintah.

Penerapan teknologi baru di PT.XYZ selain mendapatkan keuntungan juga akan mendapatkan pendapat berbeda lainnya terutama bagi karyawan pada *department waste water treatment plant* selaku *user* dari teknologi ini. Bagaimana tidak, dari awal instalasi peralatan teknologi SPARING yang dimulai dari terdapat beberapa isu dari internal perusahaan PT. XYZ tentang operasional dari teknologi ini. Diantaranya adalah hasil analisis yang di *record* pada *display readiness* dan aplikasi menampilkan hasil analisis yang *outspect* dari salah satu parameter yang di cek. Hal ini bertentangan dengan analisis manual yang dilakukan oleh perusahaan

PT.XYZ dimana parameter yang dihasilkan semua *inspect*. Hasil berbeda ini bisa jadi suatu pembacaan sensor yang keliru karena sensor hanya membaca pada bagian alat dari sensor nya saja buka seluruh air pada tank dari instalasi teknologi ini. Tentu hal ini membuat perusahaan PT.XYZ atau karyawan pada *department* memiliki tekanan tersendiri karena hasil ini langsung dipantau pada sistem yang dimiliki oleh kementerian lingkungan hidup (KLH) atau pemerintah yang bisa berpotensi pada *image* perusahaan. Contoh pendapat lainnya dari pengaplikasian teknologi ini di PT.XYZ adalah pengurangan karyawan karena bisa jadi dengan teknologi ini, beberapa pekerjaan seperti pengantaran sampel dan analisis sample dapat dikurangi bahkan dihilangkan, karena sudah ada teknologi SPARING. Hal ini membuat *Behavioral Intention to Use* terhadap teknologi SPARING menjadi rendah.

Teknologi SPARING sendiri sudah menjadi peraturan pemerintah dimana mewajibkan setiap pelaku industri wajib mengaplikasikan teknologi SPARING pada divisi *waste water treatment plant* nya. peraturan menteri lingkungan hidup dan kehutanan republik indonesia yaitu nomor P.80/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018 tentang pemantauan kualitas air limbah secara terus menerus dan dalam jaringan bagi usaha dan/atau kegiatan.

Dengan kondisi ini, mau tidak mau teknologi SPARING harus dijalankan sehingga untuk itu, penelitian ini akan mengkaji terkait bagaimana meningkatkan penerimaan *user* agar niat perilaku untuk menggunakan (*behavioral intention to use*) pada pengolahan air limbah dengan teknologi SPARING yang diaplikasikan di perusahaan PT.XYZ bisa menjadi lebih meningkat.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan niat perilaku untuk menggunakan (*behavioral intention to use*) pada sistem pemantauan kualitas air limbah secara terus menerus dalam jaringan (SPARING) di unit *waste water treatment plant* PT. XYZ di kota padang, teluk bayur dapat lebih diterima dengan baik.

1.3 Tujuan Penelitian

Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap niat perilaku untuk menggunakan (*behavioral intention to use*) dan memberikan rekomendasi penyelesaian terhadap faktor yang paling berpengaruh pada SPARING di unit *waste*

water treatment plant PT. XYZ di kota padang, teluk bayur sehingga niat perilaku untuk menggunakan (*behavioral intention to use*) meningkat.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yaitu objek studi kasus dilakukan di PT. XYZ di Kota Padang, Teluk Bayur.

1.5 Pentingnya Penelitian

Peningkatan *performance* bagi industri manufaktur di indonesia sangat penting dilakukan untuk menjaga kestabilan yang membawa pertumbuhan perekonomian diindonesia. Hal ini diperlukan untuk melibatkan kemajuan teknologi dalam setiap sistem proses yang ada di industri manufaktur. Dalam hal ini user sebagai pengguna teknologi harus memiliki kompetensi dan kapabilitas yang baik sehingga teknologi dapat digunakan dengan maksimal sehingga dapat meningkatkan produktifitas. Secara khusus, penelitian ini dapat memberikan kontribusi sebgai berikut:

1. Bagi pihak perusahaan, dapat mengetahui dan memahami bagaimana menganalisis penerimaan teknologi baru yang diterapkan diperusahaan dan meningkatkan respon penerimaan bagi *user* yang bekerja pada perusahaan tersebut
2. Bagi akademik, penelitian ini memberikan kontribusi untuk perkembangan ilmu pengetahuan secara khusus dalam menganalisis bagaimana penerimaan teknologi dan meningkatkannya agar teknologi dapat diterima dan digunakan secara intens.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan penelitian dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, batasan, dan pentingnya penelitian dibahas dalam bab ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan tinjauan pustaka meliputi konsep teknologi IoT pada SPARING di unit *waste water treatment plant* PT. XYZ, manfaat teknologi. peran IoT pada industri manufaktur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian. Ini termasuk membaca literatur, menemukan masalah, membuat perumusan masalah, menetapkan tujuan, dan menemukan indikator penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan pengolahan data mulai dari pengambilan dan persiapan data, perumusan hipotesis, menghitung nilai dan uji statistik, menentukan nilai kritis, pengujian hipotesis (uji signifikansi), pengambilan keputusan dan interpretasi serta rekomendasi penyelesaian masalah.

BAB V PENUTUP

Bab ini adalah tahap terakhir dari penelitian; itu mengumpulkan temuan dan memberikan rekomendasi untuk penelitian tambahan.

