

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri garmen adalah salah satu sektor yang sangat penting dalam perekonomian global. Ia mencakup proses produksi pakaian dan aksesoris, mulai dari desain hingga distribusi. Proses produksi garmen biasanya melibatkan beberapa tahap, termasuk pemilihan bahan baku, pemotongan, penjahitan, dan *finishing*. Teknologi modern, seperti otomatisasi dan penggunaan perangkat lunak desain, semakin meningkatkan efisiensi dan kreativitas dalam produksi. Namun, industri ini juga menghadapi tantangan, seperti persaingan yang ketat, fluktuasi harga bahan baku, dan tekanan untuk memenuhi standar keberlanjutan.

PT. Globalindo Intimates ini adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang garmen terutama manufaktur pakaian dalam wanita. Di mana perusahaan ini menghasilkan berbagai jenis pakaian dalam wanita mulai dari *bra*, celana dalam, *lingerie*, *boxer*, pakaian olahraga dan lainnya, dan terkadang juga memproduksi produk *outerwear*. Perusahaan ini menggunakan model SCM (*Supply Chain management*) CMT (*Cut, Make, and Trim*) di mana CMT adalah model produksi pakaian di mana pabrik hanya mengerjakan pemotongan kain, penjahitan, dan pemasangan aksesoris sesuai dengan pesanan *buyer*, yang desainnya dapat menggunakan desain yang sudah ada dari PT. Globalindo Intimates ataupun desain dari *buyer* sendiri. Pabrik dibayar untuk layanan ini tanpa menyediakan bahan baku, dan metode ini sering digunakan dalam produksi massal (Dunne, 2020) . Sedangkan model bisnis yang digunakan perusahaan ini adalah ETO (*Engineer to Order*) di mana ETO adalah strategi manufaktur di mana produk dirancang dan diproduksi sesuai permintaan khusus pelanggan. Produk ini biasanya bernilai tinggi dan kompleks, dengan spesifikasi yang dikembangkan secara bertahap melalui proses desain yang iteratif (Jünge dkk, 2023). Pasar dari PT. Globalindo Intimates biasanya merupakan ekspor internasional seperti ke negara-negara di Eropa, Amerika dan Asia. Jumlah sekali pemesanan *buyer* pun dilakukan dalam jumlah yang besar di sekitar 10,000-12,000 buah, Sehingga kebutuhan mesin pada perusahaan PT. Globalindo Intimates ini banyak sekali. Maka dari itu PT. Globalindo Intimates menggunakan banyak sekali mesin, terutama pada lini produksi mereka. Lini produksi mereka memiliki alur balik di mana lini yang terdiri dari dua meja QC, satu pos *packaging* dan beberapa meja

jahit yang jumlahnya tergantung dengan jenis produk yang dibuat, yang dimulai di meja QC sebagai penyimpanan sementara untuk bagian-bagian yang akan dijahit, serta diakhiri dengan produk jadi yang dicek terlebih dahulu di meja QC sebelum dikemas pada pos *packaging*.

Dari wawancara dengan beberapa *stakeholder*, yakni *factory manager*, *Staff Industrial Engineering* (IE), *staff Management Information System* (MIS), manajer QA dan manajer mekanik, didapatkan permasalahan yang dihadapi masing-masing *stakeholder*. Pertama dari *factory manager* di mana dari wawancara dengan beliau, didapatkan dua permasalahan yang sedang dihadapi. Yang pertama, ia ingin adanya antisipasi adanya kehilangan mesin. Karena mesin yang ada pada perusahaan ini jumlahnya 3,426 mesin sehingga jika ada kehilangan mesin akan sulit dideteksi dan diketahui oleh *factory manager* tersebut. Selain itu juga ia melihat adanya kekurangan di alat *moulding*, interval suhu yang dihasilkan masih besar sehingga hasilnya kadang kurang konsisten, sehingga ia ingin agar interval antara batas atas dan batas bawah suhu alat *moulding* bisa diperkecil.

Lalu dari *staff Industrial Engineering* (IE), mereka ingin agar ada data mesin *idle* untuk mempermudah dan agar proses *layouting* dapat lebih efisien. Di mana proses *layouting* dimulai dari rapat *quick change over* (QCO), lalu setelah itu disusun *operation breakdown* (OB) dan menyiapkan nama operator dan membuat simulasi *layout* nya dengan *website* perusahaan, setelah itu maka akan dilakukan pencarian mesin sesuai jumlah mesin yang disimulasi untuk dilakukan perubahan *layout*. Masalah yang dialami ada saat proses pencarian mesinnya, *staff* IE harus menunggu mekanik yang ada untuk mencari dan menginformasikan mesin yang *idle* dengan komunikasi menggunakan Whatsapp. Karena itu *staff* IE perlu data mesin *idle* agar mereka dapat mencari mesin yang *idle* itu sendiri tanpa melalui mekanik agar lebih efisien dan saat-saat mesin dibutuhkan *urgent*.

Kemudian dari manajer mekanik, mereka merasa kesulitan dalam mendata mesin mereka karena sistem pendataan sekarang yang memakai *barcode*, memerlukan waktu yang lama karena harus melakukan *scan barcode* mesin satu persatu. Selain itu, pendataan juga harus dilakukan dengan mengakses mesin itu secara langsung, sehingga tidak bisa dilakukan saat *line* produksi sedang aktif. Masalah-masalah tersebut yang membuat proses pendataan tidak bisa dilakukan secara rutin dan hanya dapat dilakukan seminggu sekali, karena mereka memerlukan waktu delapan jam untuk melakukan sekali pendataan mesin. Akan tetapi

dikarenakan pergerakan mesin di perusahaan ini terjadi hampir setiap hari, data yang didapatkan menjadi tidak akurat karena tidak bisa mengikuti cepatnya perubahan tersebut.

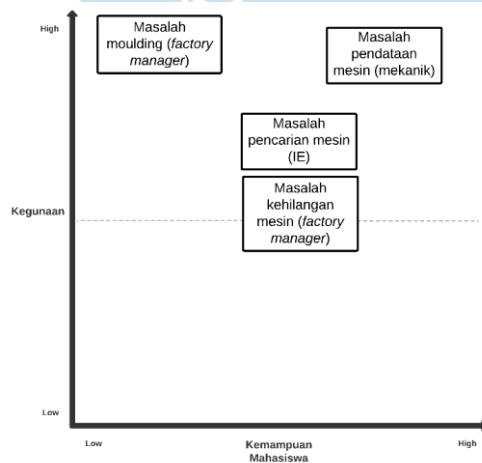
Selain itu terdapat juga masalah lain yang ditemukan pada perusahaan ini, seperti saat melaksanakan wawancara dengan *staff* MIS (*management information system*), mereka memiliki kendala dengan salah satu alat mereka yang lumayan krusial pada perusahaan PT. Global Intimates ini yaitu alat pengukur suhu dan temperatur mereka yang disebut TEMPHUM. Alat ini adalah alat pengukur suhu dan kelembaban yang sudah terintegrasi dengan teknologi IoT untuk memudahkan *monitoring*, akan tetapi alat ini memiliki kekurangan pada keakuratan sensor DHT22 yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban yang menyusahkan karena membutuhkan proses kalibrasi alat di tiap tempat. Selain itu desain dari alat juga kurang menarik dan juga sulit untuk dilakukan *maintenance* karena *wiring* yang sulit disetel. Hal ini menyebabkan diperlukannya sebuah desain ulang pada produk tersebut dengan mengganti jenis sensor yang dipakai dengan yang lebih akurat serta dengan desain yang lebih menarik dan ramah pengguna.

Lalu yang terakhir, hasil dari wawancara dengan *manajer* QA (*Quality Assurance*) ditemukan bahwa proses pendataan *defect* produk yang masih tidak bisa diandalkan dan tidak efektif. Di mana pada proses pendataan kecacatan menggunakan *form* kertas yang diisi tiap QC (*Quality Control*) secara manual. Pencacatan kecacatan dengan metode tradisional ini tentu saja memiliki banyak kekurangan, dimulai dari besarnya potensi *human error* baik yang disengaja maupun tidak disengaja yang dapat terjadi sehingga data kecacatan yang didapatkan dapat saja berbeda dari aktualnya. Selain itu proses ini juga dilakukan di akhir shift sehingga ketika data kecacatan ini sampai ke manajer QA, kecacatan yang terjadi sudah banyak karena tidak segera diperbaiki akar permasalahan tersebut, sehingga dibutuhkan metode lain dalam pencacatan kecacatan ini yang lebih cepat dan dapat diandalkan.

1.2. Penelusuran Masalah

Dari permasalahan-permasalahan yang ditemukan sebelumnya melalui hasil wawancara tersebut, beberapa masalah tersebut sudah dimulai upaya perbaikan baik dari perusahaan maupun rekan magang yang lain seperti masalah dari *stakeholder* manajer QA dan *staff* MIS. Kemudian setelah dianalisis masalah dari

stakeholder staff IE dan *factory manager* soal mesin hilang, didapatkan bahwa ketiga masalah tersebut terkait dengan masalah dari manajer mekanik mengenai pendataan mesin, di mana untuk menyelesaikan masalah dari *staff* IE dan *factory manager* perlu mengatasi permasalahan pendataan mesin yang diutarakan manajer mekanik terlebih dahulu. Lalu setelah didiskusikan bersama *stakeholder* dengan membandingkan solusi yang mungkin direalisasikan dari segi kemampuan mahasiswa maupun kegunaannya bagi perusahaan menggunakan matriks prioritas yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1. Matriks Prioritas

Dari matriks prioritas di atas maka diputuskan bahwa masalah yang akan dibahas lebih lanjut pada laporan ini adalah permasalahan mengenai sistem pendataan mesin pada PT. Globalindo Intimates. Kemudian akan kita telusuri lebih dalam tiap masalah yang berkaitan dengan pendataan mesin dari *stakeholder* yang terlibat ini satu persatu, serta keterkaitannya.

Mekanik sebagai *stakeholder* yang terdampak langsung sebagai pengguna sistem (*user*) memiliki masalahnya. masalahnya yaitu kesulitan untuk mendata mesin dikarenakan mekanik perlu menunggu hingga lini produksi berhenti terlebih dahulu, ditambah lagi *scan* harus dilakukan satu per satu untuk total 57 lini produksi dengan jumlah mesin di tiap lini mencapai 30-35 mesin yang menyebabkan waktu yang dibutuhkan sangat lama. Hal ini menyebabkan proses pendataan ini tidak bisa dilakukan dengan sering hanya bisa seminggu sekali,

melihat waktu yang dibutuhkan banyak dan mekanik juga memiliki pekerjaan yang lain. Akan tetapi perpindahan mesin yang terjadi di lini produksi sangat cepat, di tiap hari terjadi perpindahan mesin. Perbedaan interval antara perpindahan mesin dan pendataan mesin, di mana perpindahan lebih sering terjadi daripada pendataan ini menyebabkan data mesin yang diperoleh tidak akurat.

Tidak akuratnya data mesin ini menjadi sebuah kendala untuk *staff* IE sebagai pengguna data (*customer*) dari sistem pendataan mesin. Dikarenakan tidak akuratnya data tersebut *staff* IE tidak bisa mendapatkan data mesin *idle* secara mandiri dan harus menunggu dari *staff* mekanik untuk menginfokan mesin yang dapat dipakai secara manual lewat komunikasi dengan *whatsapp*. Hal tersebut menyebabkan waktu untuk mendapatkan mesin yang dapat dipakai dari mekanik ini tidak menentu tergantung kecepatan respons dari mekanik.

Hal ini berkaitan juga dengan masalah dari *factory manager* PT. Globalindo Intimates sebagai *customer* sistem ini. *Factory manager* ingin agar pendataan lokasi mesin dapat dilakukan secara rutin agar memastikan bahwa tidak ada mesin hilang (kurang dari 3,426 mesin) dan menimbulkan kerugian bagi perusahaan, akan tetapi *factory manager* juga tidak ingin jika biaya yang dikeluarkan dalam proyek ini terlalu besar. Selain itu sistem baru yang dirancang diharapkan juga menggunakan konsep IoT (*Internet of Things*) seperti sistem yang ada sekarang. Meskipun sistem yang ada sekarang sudah berbasis IoT, tapi kendala-kendala tersebut masih perlu diatasi.

Waktu pendataan mesin dengan sistem yang sekarang, yaitu menggunakan sistem *barcode* rata-ratanya selama 258 detik. Di mana data ini berdasarkan pencatatan waktu manual pendataan mesin dari tiga lini produksi dari 57 lini produksi yang ada pada PT. Globalindo intimates. Pengambilan data ini dibatasi hanya tiga lini produksi karena hanya tiga lini produksi tersebut yang dapat diakses peneliti. Untuk waktu tiap lini produksi berbeda-beda, tergantung dengan beberapa faktor seperti *layout*, jumlah mesin, dan juga kejelasan *barcode*. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan data waktu masing-masing lini produksi.

Tabel 1.1. Waktu Pendataan Mesin Awal

Lini Produksi	Jumlah Mesin	Waktu Pendataan (s)
1	29	228
2	33	248
3	33	297

Data waktu pendataan mesin ini sudah ditunjukkan kepada *stakeholder* dan dipastikan bahwa tidak ada kejanggalan dari waktu yang diperoleh dan dapat dikatakan valid. Dari *factory manager* sendiri yakin bahwa waktu pendataan ini bisa dipercepat paling sedikit setengah dari waktu di atas ini.

Commented [D11]: Typo: di tunjukkan, ter data, di unggah, di implementasikan

1.3. Rumusan Masalah

Masalah yang dihadapi pada perusahaan PT Globalindo Intimates ini adalah mengenai sistem pendataan aset oleh departemen mekanik yang lama karena hanya bisa dilakukan satu persatu mesin dan harus menunggu mesin tidak digunakan, sehingga menyebabkan perbaruan data tidak sesuai dengan perpindahan mesin yang sering terjadi, sehingga data sering tidak relevan. Tidak relevannya data ini juga menyebabkan pencarian mesin lebih susah dan potensi mesin hilang lebih besar.

Commented [D12]: Rumusan masalah jangan diawali dengan kata "sehingga"

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai di akhir pengerjaan tugas akhir ini adalah merancang sebuah sistem terintegrasi untuk mendata mesin jahit dengan lebih efisien sehingga dapat mempercepat proses pendataan yang dibutuhkan, sekaligus dapat memberikan data mesin yang relevan/terbaru.

Commented [D13]: Penggunaan koma setelah adalah

Critical success factor (CSF) dari tugas akhir ini adalah menurunkan waktu proses pendataan aset minimal sebanyak 50% dari waktu rata-rata pendataan mesin sebelumnya, pihak perusahaan menyetujui untuk mengimplementasikan sistem di lini produksi perusahaan, serta sistem terbukti efektif dalam mendata mesin di lini produksi PT. Globalindo Intimates.

Commented [D14]: Penulisan CSF yang kedua diperbaiki, hilangkan kata "jika"

Commented [D15]: CSF bisa diperkuat dengan indikator keberlanjutan: misalnya tingkat akurasi data, frekuensi update data, atau efektivitas identifikasi mesin hilang (agar tidak terlalu subjektif pendapat dari stakeholder saja)

1.5. Batasan Tugas Akhir

Terdapat beberapa batasan yang dihadapi dalam pelaksanaan tugas akhir ini seperti:

- a. Keterbatasan waktu, di mana penulis hanya memiliki rentang waktu sekitar dua bulan dari 7 Oktober 2024 hingga 30 November 2024 untuk menyelesaikan riset hingga pengembangan *prototype*.
- b. Tempat penelitian pun masih dibatasi hanya pada beberapa lini produksi proses penjahitan.
- c. Jika ada pemrograman yang akan dilibatkan, hanya dapat digunakan bahasa pemrograman php dan javascript untuk menyesuaikan dengan server perusahaan.