

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada era perkembangan teknologi yang semakin maju. Internet merupakan teknologi yang memiliki perkembangan sangat pesat. Tuntutan kebutuhan akan informasi yang semakin banyak mendorong terbentuknya suatu aplikasi untuk menunjang kebutuhan informasi tersebut (Alghofari et al., 2021). Dengan berkembangnya teknologi, website berkembang menjadi alat bantu yang tidak hanya memberikan informasi, namun juga mampu melakukan pengolahan data. Proses pengolahan data dengan memanfaatkan teknologi menyebabkan website menjadi media pengelolaan data yang dinamis. Menurut data dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) bahwa pengguna internet di Indonesia pada tahun 2022-2023 mencapai 215,63 juta orang. Hal ini menempatkan Indonesia berada di urutan ke-4 pengguna internet terbanyak di dunia (kominfo.go.id).

Dalam perancangan sistem pemeriksaan data material berbasis web di PT. XYZ dengan menggunakan framework Django dan metode Waterfall dilakukan untuk memastikan bahwa masalah GAP berasal dari sistem pencatatan dan memerlukan pendekatan sistematis dan berbasis bukti. Pertama, identifikasi dan dokumentasikan kebutuhan sistem pencatatan secara rinci pada fase analisis, mengikuti prinsip analisis kebutuhan yang mendalam (Sharma, 2021). Bandingkan kebutuhan ini dengan sistem pencatatan yang ada untuk mendeteksi ketidaksesuaian atau kekurangan.

Kedua, pada fase desain, pastikan spesifikasi teknis untuk sistem pencatatan ditetapkan dengan jelas, menggunakan teknik desain yang sesuai seperti pemodelan data (Django Documentation, 2023). Dokumentasi desain yang jelas memastikan bahwa implementasi dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan yang diidentifikasi. Ketiga, dalam fase implementasi, pastikan sistem pencatatan dibangun sesuai dengan desain. Lakukan pengujian unit dan integrasi untuk memverifikasi bahwa sistem berfungsi seperti yang diharapkan. Uji sistem dengan berbagai skenario untuk menilai akurasi dan kinerja.

Keempat, selama fase pengujian, analisis hasil pengujian dan umpan balik pengguna untuk menentukan apakah masalah terletak pada sistem pencatatan. Bandingkan hasil pengujian dengan spesifikasi desain untuk mengidentifikasi GAP.

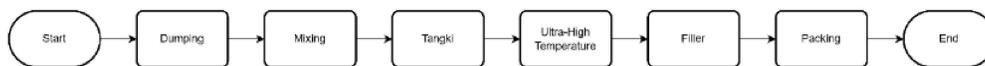
Terakhir, lakukan audit dan review sistem secara menyeluruh pada fase pemeliharaan untuk memastikan perbaikan yang tepat. Pendekatan ini membantu memastikan bahwa masalah GAP yang teridentifikasi berasal dari permasalahan sistem pencatatan.

Pemilihan metode Waterfall untuk perancangan sistem pemeriksaan data material pada rantai pasok unit produksi di PT. XYZ didasarkan pada prinsip-prinsip ilmu Teknik Industri mengenai manajemen proyek perangkat lunak yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Metode ini menyediakan kerangka kerja yang jelas untuk fase analisis, desain, implementasi, dan pengujian, yang sangat penting untuk proyek dengan persyaratan yang jelas dan stabil. Dengan memahami kekuatan dan keterbatasan metode Waterfall serta integrasinya dengan framework Django, PT. XYZ dapat memastikan bahwa pendekatan ini memenuhi kebutuhan proyek dan mengelola risiko secara efektif.

Dalam perancangan sistem pemeriksaan data material pada rantai pasok unit produksi berbasis web menggunakan framework Django di PT. XYZ, metode Waterfall dapat dipilih untuk memastikan struktur yang jelas dan dokumentasi yang lengkap. Untuk memastikan bahwa metode Waterfall adalah pilihan yang tepat, penting untuk mengidentifikasi dan menganalisis gejala (*symptoms*) dan penyebab utama (*root causes*) yang relevan. Pemilihan metode Waterfall dalam perancangan sistem pemeriksaan data material di PT. XYZ harus didasarkan pada pemahaman yang jelas tentang gejala dan penyebab utama yang mungkin mempengaruhi proyek. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis gejala seperti ketidakpastian dalam persyaratan, keterlambatan proyek, dokumentasi yang tidak memadai, dan kesulitan integrasi, serta penyebab utama seperti kebutuhan untuk stabilitas persyaratan, kurangnya fleksibilitas, ketergantungan pada dokumentasi, dan perencanaan yang tidak memadai, PT. XYZ dapat membuat keputusan yang lebih baik mengenai apakah Waterfall adalah metode yang tepat atau jika penyesuaian diperlukan.

Pengolahan data berbasis website dapat diterapkan pada berbagai sektor industri salah satunya adalah industri produksi susu sapi. Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian terkait dengan perancangan sistem untuk melakukan pemeriksaan data material pada salah satu perusahaan yang memproduksi susu yaitu PT. XYZ. PT.XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri susu yang memproduksi berbagai jenis susu seperti susu cair siap minum maupun susu kental manis dengan berbagai macam varian. PT. XYZ memiliki dua pabrik yang terletak di Ciracas dan Pasar Rebo yang masing-masing memproduksi varian yang berbeda-beda. Seperti pada pabrik Ciracas memproduksi susu sachet dan susu kental manis. Sedangkan pada pabrik Pasar Rebo memproduksi susu bubuk dan susu kental manis dalam kemasan sachet dan susu cair siap minum.

Salah satu produsen susu terbesar di Indonesia adalah PT. XYZ yang berlokasi di Ciracas, Jakarta Timur dimana perusahaan memiliki tingkat permintaan susu yang tinggi dipasaran terutama pada susu kemasan cair siap minum. Adapun alur produksi susu pada PT.XYZ adalah sebagai berikut:



Gambar I. 1 Alur Produksi

Proses produksi susu yang tinggi membutuhkan bahan baku yang banyak. Hal ini menyebabkan penerimaan material harus dilakukan secara detail agar tidak terjadi kesalahan dalam melakukan pemeriksaan data material. PT. XYZ memiliki dua gudang penyimpanan yaitu gudang material dan gudang produksi. Pada gudang produksi terdapat selisih pada penerimaan material. Hal tersebut terjadi karena proses pengiriman material harus melalui gudang material sebelum dikirim ke gudang produksi. Gudang produksi harus melakukan *request* kebutuhan ke gudang material, dalam proses penerimaan dari gudang material terdapat pencatatan ulang. Gudang material mengirimkan material serta data laporan pengiriman. Setelah pencatatan ulang selesai maka akan dilakukan perbandingan data pada akhir siklus produksi mingguan yang akan dilakukan proses pencocokan data dari gudang material dengan gudang produksi. Maka, pada akhir siklus produksi dapat terlihat jika terjadi selisih antara pengiriman dan penerimaan material pada gudang produksi.

Tabel I. 1 Data Pengiriman dan Penerimaan Material Produksi PT. XYZ

	01/06/24	03/06/24	04/06/24	05/06/24	06/06/24	07/06/24	08/06/24	10/06/24	11/06/24	12/06/24	13/06/24	14/06/24	15/06/24	16/06/24	Total
Pengiriman Warehouse	283999	229077	253577	393987	246880	326212	445558	501357	413262	311866	460966	358654	268654	353132	4847151
Penerimaan Produksi	282499	228577	253577	393987	245350	326212	444308	498607	413262	311866	456466	358654	265654	353132	4832151
Selisih	1500	500	0	0	1500	0	1250	2750	0	0	4500	0	3000	0	15000

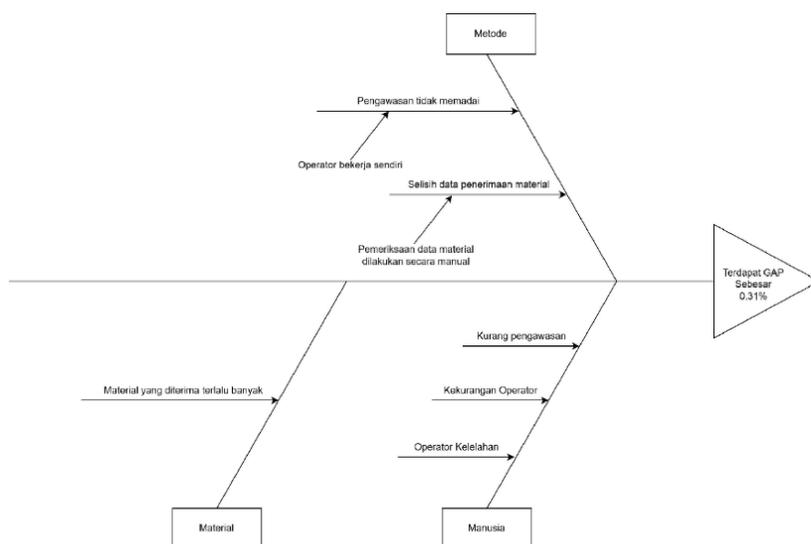
Berdasarkan Tabel I.1 dapat dilihat jika terdapat selisih sebanyak 0.31% atau sebesar 15000 kg pada periode bulan Juni 2024. Peningkatan permintaan susu yang tinggi dapat memungkinkan kesalahan dalam pemeriksaan data material seperti kesalahan dalam melakukan scan barcode dan mengakibatkan kode material menjadi ganda. Hal ini dapat berdampak pada ketidaksesuaian material yang diterima oleh produksi dan material yang dikirim dari warehouse. Ketidaksesuaian material yang diterima akan berdampak pada hasil produksi yang tidak sesuai dengan waktu yang diinginkan. Dalam penjadwalan produksi akan terjadi penundaan produksi karena material tidak mencukupi untuk melakukan produksi dan berdampak pada hasil produksi yang tidak maksimal. Jika hasil produksi tidak tepat waktu maka akan terjadi proses keterlambatan dalam mengirimkan pesanan dan akan memberikan dampak buruk bagi perusahaan seperti terhentinya proses produksi (Purwatianingsih Sihadi et al., 2018). Hal tersebut dapat menghambat perusahaan yang berakibat pada kinerja perusahaan yang tidak dapat bekerja secara maksimal. Sehingga perlu dilakukan perancangan alat bantu untuk melakukan pemeriksaan data material secara masal, hal ini dilakukan untuk meminimalisir dan mendeteksi hasil scan *barcode* yang memiliki kode ganda. Perusahaan harus dapat mengikuti perkembangan teknologi informasi dan memanfaatkannya (Hermin et al., 2023). Teknologi informasi memungkinkan adanya sebuah sistem yang dapat melakukan pemeriksaan data material terkait aktivitas yang dilakukan pada perusahaan. Berikut ini merupakan tabel kesalahan operator yang terjadi di PT. XYZ.

Tabel I. 2 Faktor Penyebab Terjadinya Gap di PT. XYZ

No	Faktor Penyebab Terjadinya Gap
1	Melakukan scan barcode lebih dari satu kali
2	Operator tidak fokus saat melakukan pemeriksaan data material
3	Hasil scan tidak masuk ke dalam sheet excel

Berdasarkan Tabel 1.2 kesalahan tersebut dapat menimbulkan permasalahan yang dapat memberikan peluang kerugian bagi perusahaan. Sehingga perlu dilakukan pencegahan dengan cara melakukan perancangan alat bantu pemeriksaan data material sehingga dapat dilakukan pemeriksaan data material secara masal dan dapat mendeteksi jika terdapat kode material yang ganda maupun berat material yang tidak sesuai dari yang dikirim oleh . Dalam menganalisis solusi digunakan diagram *fishbone* untuk menentukan permasalahan yang dihadapi oleh PT. XYZ. Berikut merupakan diagram *fishbone* dari permasalahan yang di hadapi oleh PT. XYZ.

Fishbone dibawah ini memperlihatkan akar masalah dari data penerimaan material pada PT. XYZ yang memiliki *gap* 0.31%.



Gambar I. 2 Diagram *Fishbone* Permasalahan di PT. XYZ

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan diagram *fishbone* maka dapat dilakukan pemilihan alternatif solusi. Berikut ini merupakan alternatif solusi dari permasalahan yang ada:

Tabel I. 3 Daftar Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Potensi
1	Kekurangan operator	Melakukan penambahan operator
2	Penerimaan material terlalu banyak	Melakukan optimalisasi material
3	Selisih data penerimaan material	Melakukan perancangan alat bantu pemeriksaan material

Berdasarkan alternatif solusi pada tabel I.3 terpilih akar masalah selisih data penerimaan material dengan potensi solusi melakukan perancangan alat bantu pemeriksaan data material sebagai masalah utama. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan melakukan perancangan alat bantu terhadap permasalahan mengenai rantai pasok di unit produksi pada PT. XYZ dengan menggunakan metode *Waterfall*. Penggunaan metode *Waterfall* digunakan karena metode tersebut menggambarkan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak (Bramantyo et al., 2019). Django merupakan *framework* yang digunakan untuk melakukan pembuatan *website*. Django bertujuan untuk memudahkan pengembangan situs web dan basis data yang kompleks (Rahimah et al., 2019). Pemilihan *framework* pada web dapat berpengaruh pada kinerja web *service*. Oleh karena itu, pemilihan *framework* yang tepat perlu dilakukan untuk memaksimalkan kinerja *website*. (Saputra. 2018).

Untuk memastikan bahwa masalah terjadinya *GAP* dalam perancangan sistem pemeriksaan data material pada rantai pasok unit produksi di PT. XYZ berasal dari permasalahan sistem pencatatan, terdapat *GAP* data pengiriman dan penerimaan yang telah dilakukan pemeriksaan. Oleh karena itu, pendekatan metodologis yang sistematis perlu diterapkan. Metode *Waterfall* menyediakan kerangka kerja yang memadai untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah secara rinci melalui fase analisis kebutuhan, pemetaan proses, evaluasi kinerja, dan pengujian prototipe. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, PT. XYZ dapat mengidentifikasi dengan akurat apakah sistem pencatatan adalah sumber dari masalah *GAP* dan mengambil tindakan korektif yang diperlukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan permasalahan untuk tugas akhir ini adalah bagaimana merancang sistem pemeriksaan data material berbasis web dengan menggunakan metode *Waterfall* dengan menggunakan *tools* Django sebagai *Framework* untuk menurunkan gap akibat kesalahan pada saat pemeriksaan data penerimaan material?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Menurunkan *gap* akibat kesalahan pada saat melakukan pemeriksaan data penerimaan material pada PT. XYZ
2. Merancang sistem pemeriksaan data material menggunakan metode *Waterfall* dengan *tools* Django sebagai *Framework*
3. Melakukan instalasi sistem hasil perancangan material di PT. XYZ

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi perusahaan, dapat membantu perusahaan dalam melakukan pemeriksaan data material secara masal dengan meminimalisir kesalahan pada penerimaan material. Sehingga penerimaan material dapat berjalan secara efisien.
2. Bagi akademik, dapat memberikan pemahaman terkait perancangan sistem perancangan pemeriksaan data material dengan menggunakan *Framework* Django sehingga dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penggambaran isi dari tugas akhir ini, maka dibuat ringkasan sistematika penulisan tugas akhir sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi mengenai penjelasan terkait masalah yang menjadi latar belakang penelitian yaitu mengenai perancangan sistem pemeriksaan data material di PT. XYZ khususnya di unit produksi. Perumusan masalah yang diangkat adalah bagaimana merancang sistem pemeriksaan data material berbasis web menggunakan *Framework* Django untuk menurunkan tingkat kesalahan operator.

- Bab II Landasan Teori
Pada bab ini berisi teori atau literatur yang digunakan dan diterapkan dalam penelitian, studi literatur yang berasal dari buku, jurnal, dan artikel laporan penelitian serta penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan
- Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah
Pada bab ini berisi metode dan langkah – langkah penelitian secara rinci yang berisikan metode yang digunakan dalam penelitian, objek penelitian, jenis dan sumber data, *flowchart*, perancangan alat bantu dan analisis hasil rancangan.
- Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data
Bab ini menjelaskan gambaran umum PT. XYZ, proses pengumpulan data, hasil pengolahan data dan rancangan sistem. Selain itu, bab ini juga membahas hasil dari rancangan *website* secara mendalam terkait penelitian.
- Bab V Analisis
Pada bab ini berisi hasil analisis terhadap pengolahan data yang dilakukan pada bab sebelumnya.
- Bab VI Kesimpulan dan Saran
Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta berisi usulan dan saran bagi perusahaan dan juga penelitain selanjutnya.