

BAB I

PENDAHULUAN

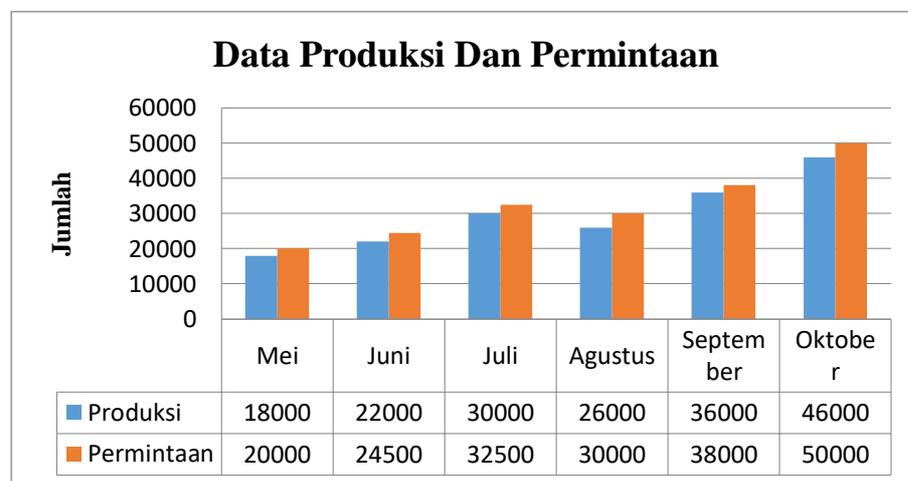
1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini secara langsung memengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk produk dan layanan jasa yang ditawarkan (Firdaus dan Hamdu, 2020). Di era digital, produk dan jasa yang disediakan telah memanfaatkan kemajuan teknologi untuk memenuhi kebutuhan konsumen dengan lebih baik. Semakin suatu produk atau jasa mampu memenuhi kebutuhan konsumen, semakin tinggi pula kualitasnya (Abdillah, 2020). Salah satu contohnya adalah mesin pengayak pupuk kompos. Mesin ini merupakan alat yang digunakan untuk mengayak kotoran hewan dan limbah pabrik menjadi pupuk kompos, sehingga proses pengayakan pupuk kompos menjadi lebih mudah dan efisien (Sateria dkk., 2023). Mesin pengayak pupuk kompos yang dirancang untuk mengayak bahan pupuk kompos yang telah dicampur. Meskipun mesin pengayak kompos telah ada, banyak dari alat tersebut masih kurang ergonomis seperti tidak memiliki roda pada bagian rangka mesin membuat kesusahan dalam perpindahan posisi mesin pupuk kompos, rangka mesin pupuk kompos cepat rusak yang diakibatkan oleh korosi, jaring-jaring tabung pengayak yang cepat rusak, dan alat pengayakan masih menggunakan manual. Hal ini disebabkan oleh kurangnya inovasi dalam desain dan fungsi alat tersebut. Mesin pengayak yang ada saat ini sering kali tidak mampu memberikan kenyamanan serta efisiensi kerja yang diharapkan oleh pengguna.

Alat pengayak pupuk kompos dirancang untuk mempermudah pekerja dalam proses pengayakan, sehingga waktu yang dibutuhkan dapat lebih cepat. Saat ini, proses pengayakan masih dilakukan secara manual menggunakan alat konvensional yang memerlukan dua hingga tiga orang, sehingga membutuhkan lebih banyak tenaga dan waktu. Bagi pekerja pupuk kompos, pengayakan adalah tahap penting untuk menghasilkan butiran pupuk yang berkualitas. Namun, sebagian besar pekerjaan dan peralatan masih dilakukan secara manual, dengan ayakan yang sangat sederhana dan hanya tahan untuk beberapa kali pemakaian. Proses pengayakan dilakukan dengan cara menaburkan pupuk kompos ke jaring pengayak, yang menyebabkan jaring cepat rusak akibat panas dari pupuk kompos (Kurniadi, 2023).

Seiring dengan meningkatnya jumlah pelanggan pupuk kompos yang semakin pesat setiap bulannya, hal ini berdampak langsung pada peningkatan volume produksi pupuk kompos yang harus diproses. Namun, peningkatan jumlah produksi ini sering kali mengarah pada proses yang kurang efisien, baik dalam hal penggunaan waktu maupun tenaga kerja saat proses pengayakan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang dihadirkan adalah dengan mengembangkan sebuah mesin pengayak pupuk kompos otomatis. Mesin pengayak pupuk kompos otomatis memiliki banyak keunggulan, salah satunya adalah kemampuannya untuk bekerja dengan lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan pengayakan manual. Dengan kontrol otomatis, mesin ini dapat beroperasi secara konsisten dalam jangka waktu yang lama, mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja manual dan meningkatkan produktivitas (Al Baihaqqi dkk., 2024). Mesin ini dirancang

khusus untuk mengoptimalkan proses produksi pupuk kompos umkm sakai indah secara lebih efisien, sehingga dapat menangani lonjakan 2.000 kg sampai 4.000 kg permintaan pupuk kompos yang terus meningkat setiap bulannya, serta mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual dan waktu yang diperlukan dalam proses produksi pupuk kompos umkm sakai indah. Untuk mengetahui permasalahan tersebut maka dibuat tabel produksi dan permintaan pupuk kompos setiap per enam bulan sekali.

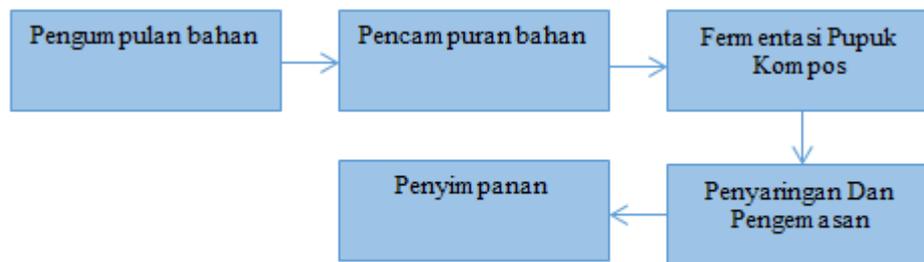


Gambar 1.1 Data Produksi Dan Permintaan

Sumber : (Data Umkm Sakai Indah)

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat pada bulan Mei, Juni, Juli, Agustus, September, dan Oktober, total produksi setiap bulannya lebih rendah dibandingkan dengan total permintaan dikarenakan umkm sakai indah memproduksi pupuk kompos dua kali setiap bulannya dan masih dilakukan dua sampai tiga pekerja pengayakan sehingga dalam proses pengayakan pupuk kompos yang masih menggunakan alat pengayakan manual dapat memperlambat

proses pengayakan pupuk kompos, sehingga membuat permintaan pupuk kompos lebih banyak dibandingkan produksi pupuk kompos.



Gambar 1.2 Proses Produksi Pupuk Kompos

Sumber : (UMKM Pupuk Kompos Sakai Indah)

Berdasarkan gambar di atas, umkm pupuk kompos Sakai Indah memiliki lima tahapan dalam proses produksi pupuk kompos. pengumpulan bahan, pencampuran bahan, fermentasi pupuk kompos, tahap penyaringan dan pengemasan, dan terakhir tahap penyimpanan. Salah satu permasalahan utama dalam pengayakan manual adalah rendahnya kapasitas produksi. Pada proses produksi pupuk kompos di umkm Sakai Indah, kegiatan produksi dilakukan dua kali dalam sebulan.

Seluruh proses produksi pupuk kompos di umkm Sakai Indah dilakukan secara manual dengan tenaga manusia, waktu yang dibutuhkan menjadi lebih lama, terutama ketika jumlah kompos yang harus diayak dalam jumlah besar. Sehingga pada saat produksi menyebabkan pemborosan dan waktu menganggurnya, karena tidak selalu tersedia tenaga kerja yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ini, yang pada akhirnya dapat memperlambat proses produksi. Untuk mengatasi kendala tersebut, penggunaan mesin ayakan otomatis

menjadi solusi yang lebih efisien, dan waktu produksi bisa berjalan setiap hari tidak hanya sebulan dua kali. Sehingga dengan mesin ini, proses pengayakan dapat dilakukan lebih cepat dan dalam jumlah yang lebih besar, sehingga kapasitas produksi di umkm Sakai Indah meningkat secara optimal.

Dengan membandingkan metode *Design For Manufacturing and Assembly* (DFMA) dan *Concurrent Engineering* (CE), *Concurrent Engineering* (CE) adalah pendekatan sistematis dalam merancang produk secara terintegrasi dan bersamaan, mencakup semua proses terkait termasuk manufaktur dan pendukungnya. CE berfokus pada pelaksanaan berbagai aktivitas desain dan produksi secara paralel (simultan) dengan melibatkan berbagai fungsi seperti desain, manufaktur, pemasaran, dan lainnya sejak awal proses (Parwati dkk., 2024). Konsep dasar CE adalah bahwa semua aktivitas terkait pengembangan produk harus dilakukan secara simultan dan diterapkan sejak tahap awal sebagai satu kesatuan yang terintegrasi (Lubis dkk., 2023). Di sisi lain, DFMA lebih spesifik dalam mengidentifikasi cara-cara untuk membuat desain lebih mudah diproduksi dan dirakit dengan biaya yang lebih rendah. Hal ini mengarah pada desain produk yang lebih sederhana, mengurangi kompleksitas proses manufaktur, serta mempersingkat waktu produksi dan perakitan. Sementara CE menekankan kolaborasi tim multidisiplin secara simultan untuk mengembangkan desain, DFMA lebih fokus pada aspek manufaktur dan perakitan secara mendetail. Metode DFMA digunakan untuk merancang produk dengan waktu dan biaya produksi yang optimal (Fauzi dan Suryadi, 2021). Tujuan DFMA adalah menemukan desain produk yang menghilangkan komponen-komponen tidak

diperlukan atau tidak bernilai tambah, sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan konsumen. Manfaat metode ini meliputi peningkatan kualitas, pengurangan jumlah komponen, penyederhanaan proses perakitan, dan penurunan biaya produksi (Ramdhani, 2024). Prinsip DFMA adalah mengoptimalkan proses desain produk pada tahap konsep untuk memastikan produk dapat diproduksi dengan mudah (Putra, 2023). Dengan menggunakan DFMA, desain alat dapat disederhanakan dan dioptimalkan agar mudah diproduksi dan dirakit.

Prototype ini menghadirkan beberapa inovasi untuk mendukung proses pengayakan pupuk kompos. Inovasi tersebut meliputi: roda, yang mempermudah perpindahan posisi mesin pengayak; motor penggerak, yang berfungsi untuk menggerakkan tabung pengayak; timbangan, yang digunakan untuk menimbang pupuk kompos yang telah diayak; serta kerucut penampungan, yang berfungsi menampung pupuk kompos setelah proses pengayakan. Sehingga inovasi ini dapat dilakukan untuk meringankan pekerjaan dalam proses pengayakan pupuk kompos serta untuk meningkatkan produksi pada pupuk kompos sakai indah. Harapannya, alat ini tidak hanya dapat meningkatkan produksi pupuk kompos, tetapi juga memberikan kenyamanan bagi pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

“Bagaimana pengembangan alat pengayak pupuk kompos untuk meningkatkan produksi dengan menggunakan metode DFMA”.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah, maka permasalahan perlu dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada pengembangan alat pengayak pupuk kompos secara otomatis.
2. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan alat adalah besi, kawat, roda, plat, dan dinamo.

1.4 Asumsi

Adapun asumsi dalam penyusunan skripsi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan baku untuk pembuatan alat pengayak pupuk kompos akan tersedia di pasar.
2. Harga bahan baku yang digunakan untuk pembuatan alat pengayak pupuk mengikuti harga pasar saat ini.
3. Pekerja mampu mengoperasikan alat pengayak pupuk kompos tersebut.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan alat pengayak pupuk kompos pada usaha sakai indah.
2. Untuk meningkatkan produksi pupuk kompos pada usaha sakai indah.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori mengenai inovasi desain produk, khususnya dalam konteks alat pengayak pupuk kompos.

2. Manfaat praktis

Alat pengayak pupuk kompos yang diusulkan dapat meningkatkan produktivitas kerja dan dapat menangani tingkat permintaan yang semakin meningkat setiap bulannya.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini agar lebih terstruktur maka dirancang sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TUJUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori yang digunakan sebagai pedoman atau referensi untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti, seperti informasi mengenai *design for manufacturing and assembly* dan pengembangan produk.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang pengembangan metodologi yang terdiri dari waktu dan tempat penelitian, pengumpulan data yang terdiri dari identifikasi data dan table pengumpulan data serta *flowchart* dan penjelasannya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pengumpulan data, pengolahan data, analisa data. Metode yang digunakan dalam pengembangan alat pengayak pupuk kompos secara otomatis

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari analisa hasil pengolahan data yang dapat menjawab tujuan penelitian serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN