

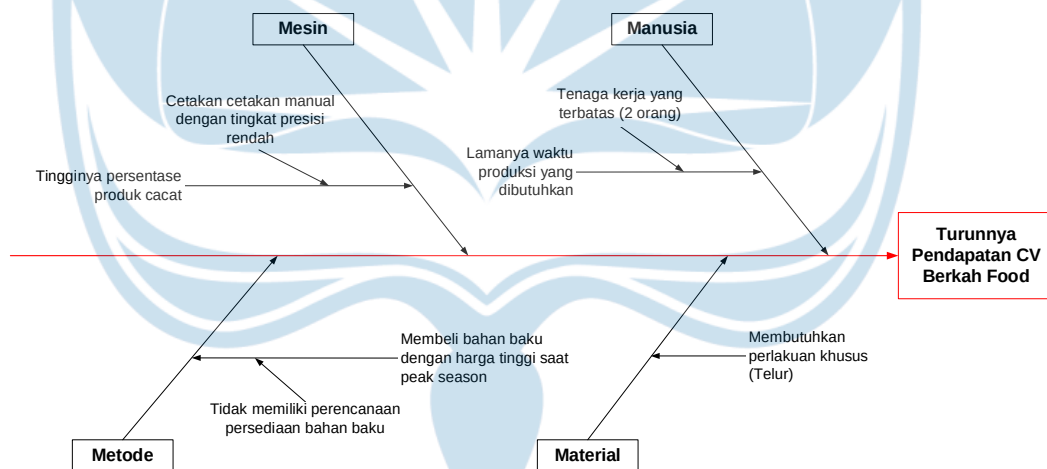
BAB 3

PENGEMBANGAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI

Bab ini menjelaskan bagaimana memilih permasalahan yang akan dipecahkan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemangku kepentingan. Pada bab ini juga akan dilakukan pengembangan solusi alternatif yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dipilih, pemilihan solusi, dan pemilihan metode berdasarkan solusi yang dipilih.

3.1. Penelusuran Masalah

Pemetaan masalah yang terjadi di CV Berkah Food dilakukan melalui wawancara *owner* dan tenaga produksi, yaitu Bu Retno dan Pak Hartoyo, serta menyebarkan kuesioner kepada distributor dan konsumen. Pada *interrelationship diagram*, diketahui adanya masalah yaitu penurunan pendapatan CV Berkah Food. Dalam penelitian ini, *fishbone diagram* digunakan untuk mencari akar masalah yang menyebabkan penurunan pendapatan CV Berkah Food pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Fishbone Diagram CV Berkah Food

Gambar 3.1. menjelaskan penyebab turunnya pendapatan CV Berkah Food yang dibagi berdasarkan 4 kategori, yaitu yang disebabkan oleh manusia, mesin, metode, dan juga material. Masalah yang disebabkan oleh faktor material yaitu telur yang membutuhkan perlakuan khusus saat pengocokan. Untuk menghasilkan tekstur keciput yang renyah, telur tidak bisa dikocok dengan kecepatan yang terlalu tinggi. Masalah yang disebabkan oleh faktor mesin yaitu tingginya persentase produk cacat. Mesin yang menyebabkan produk cacat yaitu mesin cetakan manual. Penggunaan cetakan manual mengakibatkan bentuk

ukuran tidak sama. Berdasarkan catatan *owner*, produk cacat yang dihasilkan oleh proses pencetakan manual mencapai 25% sendiri. Faktor manusia juga menjadi penyebab turunnya pendapatan CV Berkah Food. Akibat dari jumlah tenaga produksi yang terbatas, maka waktu produksi yang diperlukan menjadi lebih lama dan membuat tenaga produksi harus menggunakan *mixer* untuk mengocok telur. Faktor penyebab penurunan pendapatan CV Berkah Food yang terakhir yaitu dari metode. *Owner* mengatakan bahwa CV Berkah Food tidak memiliki perencanaan persediaan bahan baku dan hanya membeli bahan baku ketika bahan baku sudah habis. Hal ini menyebabkan CV Berkah Food kehabisan bahan baku. Hal ini juga menyebabkan *owner* harus membeli bahan baku saat peak season dengan harga bahan baku yang lebih tinggi dari biasanya. Pembelian bahan baku dengan harga yang lebih tinggi ini berimbas pada penurunan laba/pes yang CV Berkah Food dapatkan. Hal ini juga diungkapkan oleh *owner* CV Berkah Food, bahwa penurunan laba/pes yang terjadi dapat mencapai Rp 2.000,-/pes.

3.2. Pengembangan Alternatif Solusi

Akar masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini ada dua, yaitu penggunaan alat cetak yang masih manual dan tidak ada perencanaan persediaan bahan baku. Oleh karena itu, langkah berikutnya adalah melakukan pencarian alternatif solusi pada tinjauan pustaka yang sudah dilakukan sebelumnya dan membangkitkan solusi alternatif solusi dari *fishbone diagram* yang sudah dibuat sebelumnya. Pembangkitan solusi alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pengembangan Alternatif Solusi

Masalah Utama	Akar Masalah	Alternatif Solusi	Kekurangan	Kelebihan	Pihak yang diuntungkan	Pihak yang dirugikan	Keputusan
Penurunan pendapatan CV Berkah Food	Penggunaan cetakan manual	Perancangan alat cetakan otomatis	Biaya tinggi	Efektivitas tinggi	Owner, tenaga produksi	-	Terpilih
		Perancangan ulang SOP	Waktu lama, efektivitas rendah	Biaya rendah	Owner	Tenaga produksi	Tidak terpilih
	Tenaga produksi terbatas	Penambahan jumlah tenaga kerja	Menambah pengeluaran jangka panjang	Meningkatkan kapasitas produksi	Tenaga produksi, konsumen, distributor	Owner	Tidak terpilih
	Tidak ada perencanaan bahan baku	Percancangan <i>software/aplikasi</i> monitor persediaan bahan baku	Biaya tinggi, dan membutuhkan waktu	Kemudahan melakukan	Owner	-	Tidak terpilih
		Seleksi pemasok	Sulit mencari pemasok dengan jumlah pembelian yang tidak terlalu besar	Harga bahan baku relatif stabil	Owner	-	Tidak terpilih
		Perancangan bahan baku dengan metode simulasi	Memerlukan waktu untuk melakukan perhitungan secara rutin	Mengetahui tingkat persediaan sehingga terhindar dari <i>stockout</i>	Owner	-	Terpilih

Tabel 3.1. menampilkan 6 solusi alternatif yang terdiri dari 3 solusi alternatif untuk penggunaan cetakan manual, 1 solusi alternatif untuk tenaga produksi terbatas, dan 3 lagi untuk tidak ada perencanaan bahan baku. Untuk penyebab berupa penggunaan cetakan manual, terdapat alternatif berupa perancangan alat cetakan otomatis, perancangan SOP, dan penambahan jumlah pekerja. Perancangan alat cetak otomatis dengan daya tekan dan frekuensi potong yang stabil diharapkan mampu mengurangi persentase produk cacat yang dihasilkan pada proses pencetakan dengan alat cetak manual. Alternatif solusi kedua berupa perancangan SOP untuk pekerja dengan harapan dapat meminimalisir *human error* saat melakukan pencetakan dengan alat cetak manual. Alternatif solusi berikutnya yaitu penambahan jumlah tenaga kerja sebagai solusi alternatif untuk permasalahan tenaga produksi terbatas. Hal ini dikarenakan dengan bertambahnya jumlah tenaga produksi, maka proses pengocokan telur bisa dilakukan secara manual sehingga tekstur keciput jadul akan renyah, serta lebih cepat memenuhi permintaan dari distributor.

Penyebab penurunan pendapatan di CV Berkah Food berupa tidak adanya perencanaan bahan baku memiliki 3 solusi alternatif. Pertama yaitu perancangan *software/aplikasi* untuk monitor persediaan secara otomatis. Perancangan *software* ini diharapkan mampu mencegah terjadinya *out of stock* dan memberi peringatan kepada *owner* untuk melakukan pembelian bahan baku ketika persediaan menipis. Kedua yaitu seleksi pemasok, dengan adanya kerja sama antara *owner* dengan pemasok, diharapkan mampu meminimalisir pembelian harga bahan baku dengan harga tinggi saat *peak season*. Ketiga berupa perancangan persediaan bahan baku dengan metode matematis. Perencanaan persediaan bahan baku diharapkan *owner* mengetahui titik *reorder point*, *safety stock*, sehingga mampu mencegah terjadinya *out of stock*. Perencanaan persediaan bahan baku juga diharapkan mampu mengamankan persediaan bahan baku saat memasuki *peak season*.

3.3. Pemilihan Solusi

Solusi alternatif yang sudah dibahas pada sub-bab sebelumnya, penulis diskusikan kepada *owner* CV Berkah Food untuk dipilih. Proses diskusi dilakukan untuk menjelaskan semua alternatif solusi yang tertera pada Tabel 3.1. beserta kekurangan dan kelebihan dari masing-masing alternatif. Untuk menyelesaikan penurunan pendapatan pada CV Berkah Food yang disebabkan oleh penggunaan

alat cetak manual, *owner* memilih untuk melakukan perancangan alat cetakan otomatis. *Owner* berpendapat bahwa solusi itu paling praktis dan bisa menjawab permasalahan yang terjadi. *Owner* pun menuturkan bahwa perancangan alat cetak ulang sudah sempat *owner* pikirkan sebelumnya hanya saja masih bingung dalam implementasinya. Untuk menyelesaikan penurunan pendapatan CV Berkah Food yang disebabkan tidak adanya perancangan bahan baku *owner* memutuskan untuk melakukan perencanaan bahan baku dengan metode simulasi. *Owner* mengatakan alasan memilih solusi tersebut yaitu karena diusia *owner* yang sudah lanjut, sulit bagi *owner* untuk mempelajari *software*. Alasan kenapa seleksi pemasok ditolak yaitu karena kemampuan CV Berkah Food untuk membeli bahan baku yang terbatas.

3.4. Pemilihan Metode dan Tools

Dua solusi yang terpilih untuk diimplementasikan dalam penelitian tentunya membutuhkan metode dan *tools* untuk menunjang penelitian ini. Dalam memilih metode perancangan untuk mesin cetak otomatis, penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor termasuk kebutuhan pengguna, nilai yang ingin dicapai, dan fokus pada pengalaman pengguna. Memilih pendekatan desain yang tepat sangat penting saat membuat mesin cetak otomatis untuk menjamin bahwa produk jadi memenuhi kebutuhan pengguna dan standar kualitas. Sejumlah pendekatan, seperti *value-based design*, *user centered design*, *Quality Function Deployment (QFD)*, metode Rasional, dan metode Kreatif, dapat digunakan saat mendesain mesin manufaktur. Teknik pemecahan masalah yang inovatif seperti pemetaan pikiran dan *brainstorming* menumbuhkan kreativitas dengan menghasilkan sejumlah besar konsep baru. Kemampuan perancang untuk menghasilkan solusi yang unik dan inventif merupakan nilai tambah, tetapi terkadang perancang tidak memiliki struktur dan dapat menghasilkan konsep yang menantang untuk dipraktikkan. Pendekatan rasional dengan proses yang terorganisir dengan baik dan analisis logis disediakan oleh prosedur yang rasional, memastikan bahwa setiap keputusan didukung oleh informasi yang relevan. Meskipun pendekatan ini kurang fleksibel dan tidak selalu mendorong kreativitas, pendekatan ini memiliki manfaat untuk menghasilkan keputusan yang lebih dapat dipertanggungjawabkan dan terukur.

Teknik yang ampuh untuk menjamin bahwa umpan balik konsumen secara efisien dimasukkan ke dalam spesifikasi teknis produk adalah *Quality Function*

Deployment (QFD). Manfaat utamanya adalah konsentrasi yang sangat tajam pada kebutuhan klien, tetapi pendekatan ini mungkin sangat menguras tenaga dan data. *Value-Based Design* memberikan penekanan yang sama pada biaya produksi produk dan nilai yang diberikan kepada konsumen. Meskipun pendekatan ini membantu dalam optimalisasi biaya dan nilai, faktor-faktor baru yang sulit diukur dapat terabaikan. Meskipun pendekatan dapat memerlukan banyak iterasi dan umpan balik yang berlarut-larut, desain yang berpusat pada pengguna menempatkan penekanan yang kuat pada permintaan dan pengalaman pengguna akhir, memastikan produk yang sangat relevan dan menyenangkan bagi pengguna.

Perpaduan antara metode kreatif dan rasional dapat dipilih sebagai cara terbaik untuk mendesain mesin manufaktur setelah menimbang manfaat dan kekurangan masing-masing metode. Teknik rasional akan membantu dalam menyaring dan menilai ide-ide tersebut secara metodis untuk memastikan kesimpulan akhir yang ideal dan dapat diimplementasikan. Metode kreatif akan digunakan sejak awal untuk mengembangkan berbagai konsep orisinal. Perpaduan ini memungkinkan untuk memanfaatkan keuntungan dari setiap pendekatan, menghasilkan desain yang kreatif dan secara teknis dan finansial. *Tools* yang digunakan dalam perancangan cetakan otomatis menggunakan metode yaitu *objective tree*, *black box*, *transparent box*, *performance specification*, peta morfologi, tabel bobot kriteria, skala penilaian empat titik, matriks evaluasi alternatif, dan *analytical hierarchy process (AHP)*. Dalam proses implementasinya akan menggunakan beberapa *software* untuk membantu proses perancangan. *Software* yang akan digunakan yaitu *Visio* dan *Solidworks*.

Solusi kedua yaitu perencanaan bahan baku dengan metode simulasi akan menggunakan dua metode dalam penyelesaiannya, yaitu metode simulasi dan analitik. Dua strategi utama yang dapat digunakan ketika memilih metode perencanaan bahan baku adalah metode analitis dan metode simulasi. Dengan menggunakan model statistik dan matematika, teknik analitis meramalkan jumlah bahan baku yang dibutuhkan dengan mempertimbangkan kinerja masa lalu serta faktor-faktor terkait lainnya. Pendekatan analitis menawarkan keuntungan berupa ketepatan dan penyediaan solusi yang optimal melalui pengurangan biaya dan pemborosan. Namun, kelemahan dari strategi ini adalah bahwa strategi ini tidak terlalu baik dalam mengelola ketidakpastian dan fluktuasi ekstrim dalam penawaran dan permintaan bahan baku.

Sebaliknya, teknik simulasi memerlukan pembuatan model komputer yang dapat mereplikasi berbagai skenario pasokan dan permintaan bahan baku. Fleksibilitas metode simulasi dalam mengelola ketidakpastian dan kemampuannya untuk menguji beberapa skenario “bagaimana-jika” tanpa mengganggu operasi yang sedang berlangsung adalah fitur utamanya. Perusahaan dapat menggunakan metode ini untuk melihat bagaimana penyesuaian pada beberapa variabel akan berdampak pada jumlah total bahan baku yang dibutuhkan. Keuntungan dari pendekatan simulasi adalah memberikan wawasan yang lebih dinamis dan realistis, yang menjadikannya alternatif yang unggul dalam skenario yang rumit dan tidak dapat diprediksi, meskipun membangun model yang akurat dan valid dapat memakan waktu dan sumber daya.

Setelah menimbang manfaat dan kekurangan dari masing-masing strategi, metode simulasi ditentukan sebagai metode yang paling tepat untuk perencanaan bahan baku. Metode ini cukup berhasil dalam menangani variabilitas dan ketidakpastian yang sering muncul dalam rantai pasokan bahan baku karena kemampuannya beradaptasi dan kapasitasnya untuk mereplikasi berbagai variabel dan skenario. Perencanaan yang lebih fleksibel dan peka terhadap perubahan dimungkinkan dengan teknik ini, yang dapat mengoptimalkan persediaan dan menurunkan kemungkinan kekurangan atau kelebihan stok. Pemilihan metode simulasi diperkuat dengan model persediaan aktual yang bersifat dependent demand. Metode simulasi memungkinkan penulis untuk melakukan perencanaan bahan baku secara langsung untuk semua item bahan baku.