

## BAB V ANALISIS DATA

### 5.1 Perbandingan jarak perpindahan sebelum dan sesudah perbaikan

Pada tahap ini, dilakukan analisis perbandingan antara total jarak dan penurunan jarak yang terjadi antara *layout* gudang yang lama dengan *layout* yang diusulkan. Data mengenai penggunaan bahan baku dan penjualan barang jadi digunakan untuk memverifikasi apakah perubahan *layout* tersebut berhasil mengurangi jarak tempuh selama proses pengambilan barang. Tujuan utama dari langkah ini adalah untuk memberikan bukti empiris bahwa desain *layout* yang baru secara nyata berhasil mengoptimalkan alur kerja dengan meminimalkan jarak yang harus ditempuh oleh pekerja atau alat angkut. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa *layout* yang diusulkan mampu meningkatkan efisiensi operasional. Hasil perbandingan komprehensif antara total jarak pada layout awal dan layout usulan disajikan secara ringkas pada Tabel 22 untuk memudahkan evaluasi.

**Tabel 22** Perbandingan Jarak *Layout* Awal dan *Layout* Usulan

Rute	Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Awal (m)	Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan Ke-1 (m)	Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan Ke-2 (m)
Area Bahan Baku Ke Ruang Produksi	134.175,56	94.834,28	91.518,88
% Penurunan		29,33%	31,78%

Berdasarkan data jarak yang tercatat pada Tabel, terlihat adanya peningkatan efisiensi yang signifikan dalam pengelolaan gudang melalui perubahan tata letak dari layout awal ke *layout* usulan 1 dan *layout* usulan 2. Pada layout awal, total jarak perpindahan bahan baku tercatat sebesar 134.175,56 meter. Setelah dilakukan perbaikan tata letak pada layout usulan

1, total jarak perpindahan berhasil dikurangi menjadi 94.834,28 meter, yang berarti terdapat pengurangan sekitar 29,33%. Penurunan ini menunjukkan adanya peningkatan efisiensi yang cukup signifikan dalam proses perpindahan bahan baku di dalam gudang.

Pada *layout* usulan 2, proses optimalisasi tata letak dilanjutkan dengan penyesuaian yang lebih lanjut, sehingga menghasilkan total jarak perpindahan sebesar 91.518,88 meter. Angka ini menunjukkan adanya penurunan jarak perpindahan yang lebih signifikan dibandingkan dengan *layout* awal. Berdasarkan hasil perhitungan, *layout* usulan 2 mampu mencapai efisiensi jarak perpindahan sebesar 31,78%. Persentase pengurangan tersebut mengindikasikan adanya peningkatan efisiensi operasional yang cukup substansial, khususnya dalam hal efektivitas pergerakan bahan baku di dalam area gudang.

Salah satu faktor utama yang memberikan kontribusi signifikan terhadap penurunan jarak tersebut adalah adanya perubahan posisi rak penyimpanan. Pada *layout* awal, rak-rak tersebut ditempatkan di bagian belakang gudang, sehingga menyebabkan jarak perpindahan bahan baku menuju area produksi menjadi lebih jauh. Dalam *layout* usulan 2, rak-rak tersebut dipindahkan secara strategis ke area yang lebih dekat dengan bagian depan gudang, khususnya yang berdekatan dengan akses menuju ruang produksi.

Dengan pengaturan tata letak yang lebih efisien ini, aliran distribusi bahan baku dari gudang ke ruang produksi menjadi lebih singkat dan lancar. Dampak positif dari efisiensi ini tidak hanya mempercepat proses pengambilan dan pemindahan bahan baku, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kelancaran proses produksi secara keseluruhan, karena keterlambatan akibat jarak tempuh yang jauh dapat diminimalisir. Selain itu,

perancangan tata letak gudang yang akan diimplementasikan sesuai dengan *layout* usulan penelitian tetap dapat disesuaikan sewaktu-waktu apabila terjadi perubahan permintaan (*demand*) maupun variasi jenis produk yang signifikan, sehingga fleksibilitas operasional tetap terjaga.

## 5.2 Labeling *Barcode* Gudang Bahan Baku

Peneliti mengusulkan penerapan sistem *barcode* yang dipasang pada setiap bahan baku di gudang PT Technofroze Indrajaya untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan inventaris. Setiap *tote warehouse* bahan baku akan dilengkapi dengan kode *barcode* unik yang berfungsi sebagai identifikasi langsung, memungkinkan pemindaian yang cepat dan akurat menggunakan perangkat pemindai *barcode* (*scanner*). Pemasangan *barcode* ini bertujuan untuk mempermudah proses identifikasi dan pencatatan bahan baku saat barang masuk dan keluar dari gudang.

**Tabel 23** Usulan Label *Barcode* Bahan Baku PT. Technofroze Indrajaya

Scan Barcode Bahan Baku						
Nama Bahan Baku : Skun Merah 10 mm				Kode Barcode : SK10MM		
Tanggal	Keterangan	Jumlah Masuk	Jumlah Keluar	Lokasi Penyimpanan	Waktu Scan	Stok Akhir

Pada sistem operasional sebelumnya, pencatatan keluar-masuk barang masih dilakukan secara manual menggunakan kartu laporan, yang rentan terhadap kesalahan akibat human error serta memerlukan waktu lama, terutama saat melakukan rekapan data di akhir bulan untuk mencocokkan stok fisik dengan catatan administratif. Kurangnya koordinasi antara karyawan bagian purchasing dan kepala gudang turut memperburuk situasi, sehingga menyulitkan pemantauan ketersediaan stok dan pengelolaan barang

secara efektif. Ketidakpastian data ini berisiko menyebabkan ketidaksesuaian antara stok fisik dan yang tercatat di sistem, yang pada akhirnya menghambat kelancaran operasional. Oleh karena itu, diperlukan pelabelan *barcode* yang memungkinkan pemantauan stok secara *real-time* dan akurat. Formulir pencatatan berbasis *barcode* seperti yang ditunjukkan pada gambar, yang memuat informasi seperti tanggal, jumlah masuk dan keluar, lokasi penyimpanan, serta waktu *scan*, dapat secara otomatis memperbarui stok akhir setiap kali terjadi pergerakan barang. Dengan sistem ini, data persediaan bahan baku akan langsung terintegrasi dan dapat diakses oleh pihak terkait seperti manajer gudang atau departemen produksi, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat dalam hal pengadaan bahan baku maupun penjadwalan produksi, demi kelancaran operasional secara keseluruhan.

### **5.3 Usulan *Standard Operating Procedure* (SOP) Keluar Masuk Bahan Baku**

Untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan bahan baku di gudang, peneliti mengusulkan penyusunan prosedur operasional standar (*Standard Operating Procedure/SOP*) terkait alur keluar masuk bahan baku. SOP ini disusun berdasarkan hasil identifikasi proses yang berlangsung di gudang PT Technofroze Indrajaya, dengan mempertimbangkan penerapan *barcode* pada area penyimpanan. Tujuan utama dari SOP ini adalah untuk memastikan setiap tahapan kerja, mulai dari penerimaan bahan baku hingga pengirimannya ke ruang produksi, dilakukan secara sistematis, terkendali, dan terdokumentasi dengan baik. Pembagian peran yang jelas antara admin gudang dan petugas gudang juga diharapkan dapat mengurangi risiko kesalahan pencatatan serta mempercepat proses

distribusi bahan baku. Usulan SOP keluar masuk barang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 24** Usulan *Standard Operating Procedure* (SOP) keluar masuk barang

No	Kegiatan	Pelaksana		Waktu (menit)	Mutu Baku Output	Keterangan
		Admin Gudang	Petugas Gudang			
1	Admin gudang menerima dan memeriksa bahan baku yang masuk			30'	Data penerimaan bahan baku	Sesuai dengan dokumen pembelian
2	Admin gudang menginput data bahan baku kedalam sistem			30'	Data tercatat di sistem	Belum menggunakan <i>barcode</i>
3	Petugas gudang menyimpan bahan baku ke dalam <i>totewarehouse</i> sesuai dengan lokasi penyimpanan			60'	Bahan baku tersimpan sesuai lokasi penyimpanan	<i>Barcode</i> unik <i>totewarehouse</i>
4	Admin gudang menerima order dan melakukan scan <i>barcode</i> sesuai dengan bahan baku yang diorder			10'	Data bahan baku ter- <i>scan</i>	Dilakukan sebelum pengambilan
5	Admin gudang menginput data pada sistem sesuai dengan bahan baku yang diorder (jumlah keluar, tanggal, dll)			10'	Data bahan baku keluar tercatat	Berdasarkan permintaan produksi
6	Petugas gudang mengambil bahan baku yang diorder di <i>totewarehouse</i> sesuai dengan data order			30'	Bahan baku siap diantar	Hanya bahan baku yang dibutuhkan sesuai order
7	Petugas gudang mengantar bahan baku ke ruang produksi			10'	Bahan baku diterima bagian produksi	Digunakan langsung untuk produksi

Berdasarkan Tabel 24 menunjukkan bahwa proses keluar masuk bahan baku dirancang untuk meminimalkan kesalahan input dan mempercepat alur logistik di area gudang. Penerimaan dan pencatatan bahan baku dilakukan oleh admin gudang, sedangkan kegiatan fisik seperti penyimpanan, pengambilan, dan pengantaran menjadi tanggung jawab petugas gudang. Salah satu inovasi dalam alur ini adalah penggunaan *barcode* pada tiap *tote warehouse* yang memungkinkan proses identifikasi lokasi penyimpanan dilakukan secara cepat dan akurat menggunakan

perangkat pemindai. Proses *scan barcode* dilakukan sebelum pengambilan bahan, sehingga pencatatan data keluaran dapat dilakukan secara *real-time* melalui perangkat mobile. Dengan sistem ini, dapat mendukung keterlacakan (*traceability*) bahan baku dari gudang ke ruang produksi secara lebih efektif dan efisien.