

## RFID Warehouse Logistics

### Pendahuluan

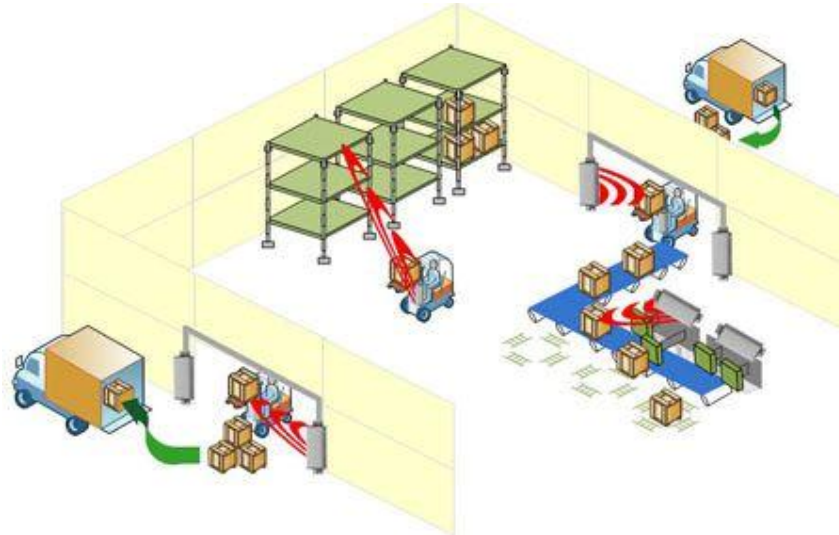
Dengan semakin ketatnya persaingan di dunia usaha, sangatlah penting bagi sebuah perusahaan untuk meningkatkan efisiensi perusahaan dan menurunkan biaya operasional. Warehouse logistics digunakan secara luas di hampir di semua industri. Mendesain dan membangun proses management pergudangan, meningkatkan jumlah (frequency) penjualan, mengurangi penempatan dana operasional, mengubah asset beku menjadi uang, and menurunkan biaya produksi, semuanya adalah bagian terpenting untuk meningkatkan efisiensi produksi.



Sistem management pergudangan biasanya menggunakan barcode tag atau sistem dokumentasi manual untuk barang masuk dan keluar, dimana keduanya memiliki kelemahan:

- Management dengan menggunakan Barcode: mudah dipalsukan dan hanya dapat dibaca pada jarak yang dekat.
- Mendokumentasi secara manual: kompleks, mudah terjadi human error, dan menambah biaya.
- Pekerjaan menumpuk di bagian inventory bila dilakukan secara manual, perpindahan arus barang masuk dan keluar menjadi lama. Stock Opname untuk pengecekan barang yang jumlahnya sedang menipis tidak dapat dilakukan saat itu juga (memakan waktu yang cukup lama).

Dengan RFID, management pergudangan menjadi lebih terbuka dan lebih efisien. Proses dalam sistem RFID adalah sebagai berikut: dengan menggunakan Desktop Writer, masukan data mengenai posisi penempatan dan informasi lainnya pada RFID Tag. Tempelkan Tag pada setiap kardus atau pallet dan kemudian biarkan tumpukan kardus atau barang yang telah dipasang RFID Tag melewati RFID Gate Reader untuk disimpan datanya di komputer. Untuk pengecekan / memonitor barang didalam warehouse, Handheld Reader sangat praktis untuk digunakan dan dapat memindai RFID Tag sampai jarak 7 meter.



#### Komponen Sistem RFID

- ✓ RFID tag
- ✓ RFID printer (optional)
- ✓ RFID fixed reader
- ✓ RFID handheld reader
- ✓ RFID forklift reading system (optional)
- ✓ RFID channel reading system
- ✓ VANCH™ RFID middleware
- ✓ VANCH™ RFID warehouse logistics management system

#### Design dari Sistem RFID

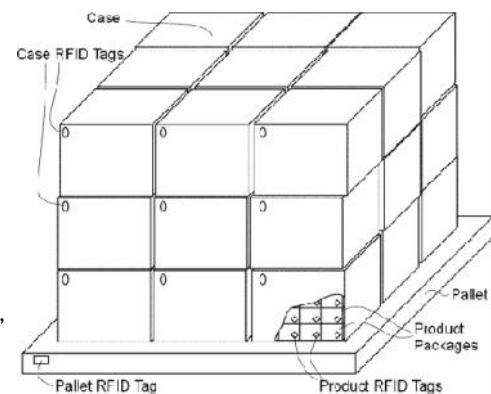
Ketika barang memasuki gudang:

Di dalam workshop, pekerja menempelkan RFID tags pada kardus (atau juga menempelkannya untuk seluruh produk. Apabila dibutuhkan, maka pallet juga dapat dipasang RFID Tag.

Metode pemasangan tag:

- Tempelkan tag pada barang
- Tempelkan di permukaan kardus
- Untuk pallet tag dapat dipasang di permukaan luar

Ketika barang memasuki gudang melalui gate reader, RFID Antenna di gate reader mengirimkan signal untuk mengaktifkan RFID Tag. RFID Tag kemudian akan mengirimkan signal balik ke Antenna yang kemudian melalui RFID Reader, jumlah produk berikut data didalam RFID Tag akan terekam ke dalam sistem secara otomatis.



Ambil contoh susunan barang yang sudah dipasang Pallet Tag; informasi mengenai seluruh produk didalam pallet sudah tertulis didalam Pallet Tag oleh RFID Desktop Writer sebelum pintu masuk. Sistem Management Pergudangan akan mengeluarkan posisi penempatan, atau manager sudah mengatur penempatan barang sejak awal.

Kemudian, Network system akan mengirimkan perintah kepada pekerja di gudang melalui Handheld Reader (atau Forklift apabila sudah terintegrasi dengan RFID System). Dan yang terakhir, sesuai dengan perintah, sopir forklift akan menempatkan barang sesuai dengan posisi yang telah ditentukan.

Setelah proses penyimpanan selesai, sistem akan memperbaharui data stock barang dan menandai posisi penempatannya.

**Ketika barang keluar dari gudang penyimpanan:**

Pengirim di dalam logistic department akan membuat daftar stock yang keluar sesuai dengan daftar pengiriman barang. Artinya, stock yang keluar sesuai dengan prioritas (misalnya first in first out). Pengirim akan memeriksa posisi dan status barang yang akan dikeluarkan dari gudang. Apabila pengirim telah mendapatkan kode produksi, mereka dapat mendapatkan informasi mengenai posisi pallet dan posisi barang di dalam pallet tersebut.

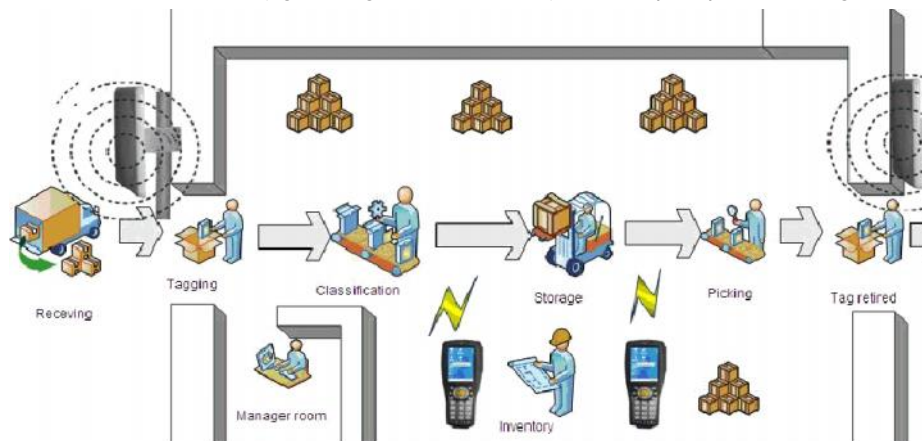
Pengambil barang memberikan daftar barang keluar ke manager gudang. Manager gudang kemudian memeriksa informasi tersebut dan kemudian mengatur sopir forklift untuk mengambil barang yang ingin dikeluarkan.

Ketika forklift melewati pintu keluar (gate reader), RFID reader akan membaca Pallet Tag untuk mengambil informasi dan memeriksa apakah barang sesuai dengan kode produksi dan sesuai dengan urutan dalam daftar barang keluar.

Setelah barang dikeluarkan, terminal di gudang akan memberikan informasi barang keluar kepada manager untuk kemudian dilakukan konfirmasi; dan secara otomatis, database pun akan ter-update.

**Ketika pekerja melakukan Stock Opname**

Pekerja dapat melakukan stock opname dengan menggunakan Handheld Reader secara regular, membaca informasi pada tag, membandingkannya dengan sistem management yang sudah ada, dan memeriksa apakah informasi stock barang yang dilakukan secara manual sudah sesuai dengan data yang ada (pada sistem management). Apabila tidak sesuai, maka dapat dilakukan perbaikan di tempat. Metode ini dapat mengurangi 85% waktu yang dihabiskan untuk stock opname secara manual tanpa bantuan RFID. Metode ini juga meningkatkan efisiensi kerja dan mempercepat arus barang masuk dan keluar.







Performa dari Sistem RFID

- Mengurangi biaya tenaga kerja sampai dengan 20-30%;
- Mengurangi kemungkinan barang hilang dalam jumlah besar
- Menurunkan waktu kerja antara 20-25%

- ✚ Meningkatkan ketepatan prihal informasi pergudangan
- ✚ Mengumpulkan data secara tepat dan efisien, dan meningkatkan efisiensi operasional
- ✚ Mengumpulkan data secara otomatis dan mengurangi human error yang dilakukan secara manual
- ✚ Menurunkan biaya logistic untuk gudang

Daftar Peralatan

Type	Model	Parameter	Image
UHF RFID Reader	VF-747	Standard: ISO18000-6C/EPC Class I Gen2 Communication interface: LAN/RS232/RS485/Wiegand26/34 Frequency: 902-928 MHZ/865-868MHz Antenna ports: 4pcs SMA ports Reading distance: 3-25meters	
Circularly polarized antenna	VA-912/R	Connector: N(female) Gain: 12dBi Frequency: 902-928MHZ Polarization: Circularly polarized Input Impedance: 50 ohms Dimension: 405×405×35mm	
Linear polarized antenna	VA- 912I	Connector: N(female) Frequency:902-928MHz Gain:12dBi Polarization: Linear Impedance: 50 Ω Dimension:630*320*83mm	
Cable	KSR-195	5meters/pc	
Gate reader	VC-420	Tag air interfaces: EPC global UHF ISO-18000-6C/EPC C1 G2 Frequency ranges: 902~928MHz Work style: For FHSS or fixed frequency Antenna connector: 4 units SMA antenna ports, 7dbi circular polarized antenna, antenna's height can be adjustable. RF power control: 20~30dBm can change 7dbiantenna,Read distance1.5~3M Communication interface: LAN、RS232、RS485、Wiegand26/34	
RFID Handheld reader	VHPJ-70	Dimension: 183mm* 81mm*146mm Screen: 3.2 inch TFT LCD (240*320) , resistive touch screen OS: Android / Microsoft® Windows CE 6.0 Memory Card: 2G Micro SD (standard configuration) , support 32G at max.	

		<p>Network: WIFI, UHF RFID, GPRS, 1D barcode scan          Frequency: 902~928MHz          Reading distance: 7 meters at max. (tag dependent) Writing distance: 3 meters at max. (tag dependent) Battery: Rechargeable lithium polymer battery (3500mAh @ 7.4V )          IP rating: IP65</p>	
Forklift reader	VI-82	<p>Standard: EPCclass I Gen2. communication: Bluetooth、RS232、TCP/IP, Frequency: 902~928MHZ          Antennas: 1-4 pcs SMA ports          Power supply: rechargeable Lithium battery 3.0Ah (18V) ;</p>	
Compact Rugged tablet PC(Optional)	VMID-1001	<p>CPU: Intel AtomTMD2500 , 1.86GHz dual-core          Memory: 1GB DDR3 1333MHz, expandable to 4GB          Graphics Card: Onboard, support maximum resolution 1920*1200 (1080P)          Hard Drive: SATA 16GB SSD          Network Card: 10/100 Mbps adaptive          Audio: Inbuilt dual track High Definition Audio 2W speaker          LCD display: 10.1 inch WSVGA LCD          OS: Windows XP/7/Linux          Power: AC 110V~240V (50Hz~60Hz) , 19VDC 40W          USB * 3: With locking screw for anti-loose and anti-shock          PS/2 * 1: Support hot-plug, keyboard, mouse and other PS/2 equipment          RJ45 * 1: Inbuilt 10/100 Mbps adaptive network card          Audio * 2: 1 * MIC , 1 * Line-Out          VGA * 1: Max. resolution 1920*1200          COM * 1: Standard RS232 interface          Mini PCI-E*1: Support WiFi or 3G network card          Appearance Dimension:252mm * 193mm * 35mm          Bracket size: 100mm *100mm          Case material: Aluminum alloy plastic case, provides excellent heat dissipation performance          Weight: 1.9 Kg (excluding power adapter)          IP rating: IP54, no fan design</p>	
Pallet tag	VT-91B	<p>Protocol: EPC CLASS I Gen 2 / ISO 18000-6C          Chip: ALIEN, Impinj, NXP chip          Work Frequency: 840—960MHZ          Memory capacity: 96bit          Dimension: 120 x 27 x 12mm          Work mode: Read/Write</p>	

		<p>Storage time: &gt; 10years  Erasable times: &gt; 100,000times  Material: ABS  Installation mode: Screw, Rivet,3M backside adhesive  Application: Smart shelf management, Asset management</p>	
Cargo seat tag	VT-89	<p>Dimension: 244 (L) * 12 (W) * 13 (H) mm  Material: ABS  Storage capacity: EPC memory: 240bits  Extended Memory: 512bits  Frequency: 860 - 960 MHz  Resistant metal tag</p>	
Carton tag	VT-86B	<p>Dimension: 110 (L) * 15 (W)  Material: INLAY  Storage capacity: EPC memory: 96bits  Extended Memory: 512bits  Frequency: 860 - 960 MHz  Paper lable</p>	
RFID Tag Printer	VPR-0207	<p>Print Mode: Direct thermal/thermal transfer  Resolution: 300 dpi, 12 dots/mm  Max. Print Speed: 8 inches/sec, 254 mm/sec  Print Width: 4.1 inches, 104 mm  Tag Width: 4.6 inches, 118 mm  Tag High: 0.25~32 inches, 6.4~812 mm</p>	
UHF RFID Desktop Reader / Writer	VD-67	<p>Communication Interface: USB  Reading Distance: Read &lt; 200 mm, Write &lt;100 mm  Frequency: 902-928MHZ  Application Software: provide with DLL, support secondary development  Weight: 80 gr  Dimension: 105×70×11mm</p>	