

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya suatu sektor bisnis menjadi salah satu penyebab bermunculan *competitor-competitor* dalam bidang yang sama dan saling menawarkan pelayanan yang serupa, sehingga menjadi pembanding terhadap konsumen untuk menentukan pilihan pelayanan serta produk yang diinginkan, Untuk menjaga kualitas layanan terhadap konsumen agar tidak beralih ke tempat lain, PT. AUTO 2000 Manyar pun menawarkan pelayanan dengan mengusung moto *kaizen* yakni inovasi yang berkesinambungan.

Selain penyedia jasa *servis* dan *sparepart*. PT. AUTO 2000 Manyar juga memiliki pergudangan tempat penyimpanan barang jadi yang di suplai langsung oleh pabrik perakitan Toyota yang berada di Karawang, gudang barang jadi tersebut adalah TAM PDC (Toyota Astra Motor *Pre Delivery Center*). Jangkauan dari TAM PDC (Toyota Astra Motor *Pre Delivery Center*) AUTO 2000 Manyar mencakup Seluruh Wilayah Jawa Timur dan Pulau lainnya jika dibutuhkan, dengan system Pergudangan Pusat, dengan jangkauan wilayah yang cukup besar sehingga target marketing menjadi lebih banyak dan tinggi, dari data yang di dapatkan selama bulan Februari 2017, sebagai berikut :

Tabel 1.1 jumlah barang dalam gudang

| No. | Jenis Mobil | penerimaan | Pengiriman | Opname |
|-----|---------------|------------|------------|------------|
| 1 | Agya | 207 | 233 | 165 |
| 2 | Avanza | 295 | 327 | 227 |
| 3 | Innova | 87 | 92 | 86 |
| 4 | Calya | 102 | 63 | 113 |
| 5 | Yaris | 20 | 27 | 56 |
| 6 | Vios | 50 | 43 | 76 |
| 7 | Corolla altis | 2 | 4 | 16 |
| 8 | Camry | 0 | 3 | 5 |
| 9 | Rush | 27 | 31 | 44 |
| 10 | Fortuner | 35 | 21 | 37 |
| 11 | Hilux P.U | 20 | 16 | 16 |
| 12 | Hilux D.Cab | 1 | 2 | 4 |
| 13 | Hiace | 10 | 11 | 14 |
| 14 | Dyna | 22 | 16 | 15 |
| 15 | Landcruiser | 0 | 0 | 2 |
| 16 | Alphard | 1 | 2 | 0 |
| 17 | Vellfire | 1 | 1 | 1 |
| | Jumlah | 880 | 892 | 877 |

Permintaan unit yang banyak membuat kinerja gudang TAMPDC AUTO 2000 Manyar dalam mobilitas yang sangat tinggi, menjadikan pengelola gudang harus mampu mengatur arus keluar masuk barang agar barang dapat terkirim tepat waktu.

Permasalahan yang ada pada TAM PDC Manyar adalah tidak adanya pengaturan dan penyusunan dalam penempatan barang sehingga terjadi proses waktu pencarian barang yang panjang dan berdampak pada waktu pengiriman barang sehingga terjadi keterlambatan pengiriman. Hal ini mengakibatkan berbagai kerugian sebagai berikut:

1. Penumpukan Antrian permintaan barang.
2. Panjangnya proses pencarian
3. Jumlah terbatas antara input dan output barang.
4. Delay pengiriman barang

Akibat yang ditimbulkan diatas menuntut agar perusahaan khususnya pihak TAMPDC AUTO 2000 Manyar adalah melakukan tata ulang letak barang jadi dengan mengintegrasikan system FIFO dengan *Dedicated Storage* sebagai acuan perputaran dan penyimpanan barang. Sehingga kerugian dapat diminimalisir sehingga dapat mencapai keuntungan bagi Perusahaan.

Berikut adalah data keterlambatan pengiriman kendaraan yang terjadi Pada Auto2000 seluruh Jawa Timur :

Tabel 1.2 jumlah keterlambatan pengiriman.

| No . | Cabang | jumlah | No . | Cabang | jumlah |
|------|-------------------------|--------|------|-------------------------|--------|
| 1 | Auto 2000 Waru | 5 | 10 | Auto 2000 Banyuwangi | 2 |
| 2 | Auto 2000 A. Yani | 4 | 11 | Auto 2000 Jember | 2 |
| 3 | Auto 2000 HR. Muhammad | 3 | 12 | Auto 2000 probolinggo | 4 |
| 4 | Auto 2000 Wiyung | 6 | 13 | Auto 2000 Malang sukun | 1 |
| 5 | Auto 2000 Jemursari | 2 | 14 | Auto 2000 Malang sutoyo | 3 |
| 6 | Auto 2000 Kertajaya | 3 | 15 | Auto 2000 Kediri | 0 |
| 7 | Auto 2000 Pecindilan | 3 | 16 | Auto 2000 Manyar Gresik | 2 |
| 8 | Auto 2000 Basuki Rahmad | 4 | 17 | Auto 2000 Tuban | 5 |
| 9 | Auto 2000 kenjeran | 5 | 18 | Auto 2000 Madiun | 1 |

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara berpikir yang dimulai dari menentukan suatu permasalahan, pengumpulan data, baik melalui buku-buku panduan maupun studi lapangan, melakukan penelitian berdasarkan data yang ada sampai dengan penarikan kesimpulan dari permasalahan yang diteliti. Proses penelitian ilmiah merupakan suatu proses yang tersusun secara sistematis. Sebuah prosedur penelitian yang berisis tahapan-tahapan yang disusun dalam suatu rangkaian dan setiap tahapan adalah bagian dari yang menentukan untuk melakukan tahapan selanjutnya.

Dalam penyelesaian karya ilmiah dibutuhkan dua syarat penting yakni memahami konsep dasar ilmu pengetahuan

dan penguasaan dalam metode penelitian, metode yang dipilih tentunya sangat berhubungan erat dengan prosedur, alat serta penelitian yang akan digunakan. Prosedur tersebut memberikan urutan pekerjaan yang harus dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian. Metode penelitian sendiri adalah alat pemandu penulis dalam menyelesaikan penulisan karya ilmiah.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian merupakan penggolongan dari penelitian yang dilakukan oleh seseorang dalam membuat karya ilmiah. Jenis penelitian sendiri dapat menyesuaikan sesuai dengan karakteristik metode dan sifat dari penelitian itu sendiri.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian Observasi, karena penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung terhadap tempat/obyek penelitian, yakni pada gudang barang jadi Toyota Astra Motor *Pre Delivery Center* Auto 2000 Manyar (TAMPDC MANYAR) . Penelitian yang dilakukan secara langsung dilapangan sehingga data yang didapat merupakan data yang sebenarnya.

Penelitian ini juga dapat digolongkan pada tipe penelitian *Descriptif Research*, yaitu penelitian yang berusaha untuk memberikan rekomendasi untuk keperluan pada masa yang akan datang dan juga memaparkan pemecahan masalah terhadap suatu masalah yang tengah dihadapi secara sistematis dan factual berdasarkan data-data.

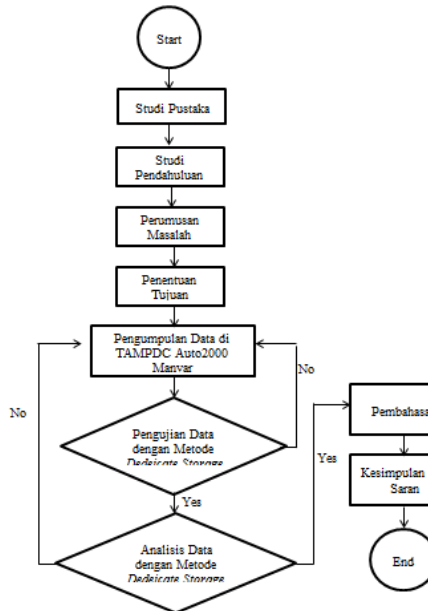
Teknik Pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis adalah dengan cara

1. Observasi, pengumpulan data dengan cara pengamatan pada lokasi penelitian, hal ini menjadi tahapan yang penting dalam teknik pengumpulan data, dalam uji validitas dan realibilitas hasil wawancara dan pengamatan. Dengan pengamatan yang sistematis dan tepat, untuk mengetahui variabel-variabel yang akan diamati dan penentu untuk persiapan instrumen-instrumen penelitian.

Wawancara, adalah dialog antara dua orang atau lebih yang didalamnya berisikan serangkaian pertanyaan-pertanyaan yang subjektif yang akan memiliki jawaban yang berbeda antara masing-masing responden. Teknik pemngumpulan data dengan cara wawancara adalah tahapan pendukung

dalam pengumpulan data pada jenis penelitian observatif, wawancara ini dilakukan kepada para Checker gudang, Administrasi dan kepada kepala serta pengurus Gudang Toyota Astra Motor *Pre Delivery Center* (TAM PDC) PT. AUTO 2000 Manyar.

Diagram Alir Penelitian (Flowchart Penelitian)



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dapat dilihat jumlah keterlambatan yang terjadi di seluruh cabang Auto 2000 seluruh Jawa Timur cukup besar. Masalah keterlambatan ini jika tidak diperbaiki dapat menyebabkan turunnya kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan. Turunnya kepercayaan pelanggan dapat menurunkan daya beli pelanggan dan mengakibatkan turunnya profit perusahaan.

Masalah yang terdapat pada gudang TAM PDC Manyar di atas dapat dianalisa dari banyaknya popularitas setiap produk yang keluar masuk setiap bulan. Masalah dapat dipecahkan dengan menggunakan metode *dedicated storage*.

Langkah pertama dari metode *Dedicated Storage* yaitu pembuatan matriks pengukuran jarak titik I/O berdasarkan denah penyimpanan barang, pengukuran jarak dapat dilakukan dengan cara *rectilinear*.

Perencanaan Penelitian (Jadwal Penelitian)

Tempat / lokasi Penelitian ini dilaksanakan pada PT. AUTO 2000 Manyar yang berada di Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik, tepatnya pada Jalan Raya Manyar KM. 24, Manyarejo, Manyar, Roomo, Manyar, Kabupaten Gresik Jawa Timur 61151 Indonesia, berlokasi dekat dengan pintu tol Manyar dan berseberangan dengan Kawasan Industri Maspion

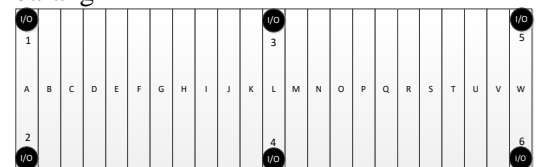
Penelitian ini memakan waktu selama 8 Minggu berawal dari bulan Februari 2017 sampai dengan Maret 2017. Dengan jadwal penelitian sebagai berikut :

Tabel : 3.1 Jadwal Penelitian

| No | Kegiatan | Minggu | | | | | | | |
|----|--|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Studi Literatur | | | | | | | | |
| 2 | Studi Pendahuluan | | | | | | | | |
| 3 | Persiapan Instrumen Penelitian | | | | | | | | |
| 4 | Pengambilan Data | | | | | | | | |
| 5 | Analisis data & pembahasan | | | | | | | | |
| 6 | Pembuatan Laporan & Penerapan Hasil penelitian | | | | | | | | |

Sumber : Panduan Menulis Tugas Akhir, Dr. Sajiyo, M. Kes

Gambar 3.1 lokasi penyimpanan barang



Dari gambar denah tersebut dapat di buat matriks jarak untuk setiap slot mulai dari slot A sampai slot W, seperti berikut:

$$I/O \begin{pmatrix} & A & B & C & D & E & F & G & H & I & J & K & L & M & N & O & P & Q & R & S & T & U & V & W \\ 1 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & 23 \\ 2 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & 23 \\ 3 & 12 & 11 & 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 4 & 12 & 11 & 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 5 & 23 & 22 & 21 & 20 & 19 & 18 & 17 & 16 & 15 & 14 & 13 & 12 & 11 & 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 6 & 23 & 22 & 21 & 20 & 19 & 18 & 17 & 16 & 15 & 14 & 13 & 12 & 11 & 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah menghitung bobot jarak perpindahan menggunakan persamaan

$$W_j = \sum_{k=1}^p P_{kj} d_{kj} \quad (10.9)$$

Setelah bobot jarak untuk slot diketahui maka langkah selanjutnya ialah

mengurutkan bobot jarak perpindahan barang dari nilai terbesar hingga terkecil.

| WSLOT | SLOT | WSLOT | SLOT |
|-------|------|-------|------|
| 8,3 | L | 10,3 | R |
| 8,6 | K | 10,6 | E |
| 8,6 | M | 10,6 | S |
| 9 | J | 11 | D |
| 9 | N | 11 | T |
| 9,3 | I | 11,3 | C |
| 9,3 | O | 11,3 | U |
| 9,6 | H | 11,6 | B |
| 9,6 | P | 11,6 | V |
| 10 | G | 12 | A |
| 10 | Q | 12 | W |
| 10,3 | F | | |

Perhitungan bobot tiap slot terdapat pada lampiran. Perhitungan setiap slot berdasarkan pada matriks jarak yang sudah dibuat menggunakan metode *rectilinear*.

| No. | Jenis Mobil | Banyaknya penerimaan | banyaknya Opname | stok akhir | kapasitas slot | kebutuhan slot |
|-----|---------------|----------------------|------------------|------------|----------------|----------------|
| 1 | Avanza | 295 | 227 | 522 | 80 | 6,525 |
| 2 | Agya | 207 | 165 | 372 | 80 | 4,65 |
| 3 | Calya | 102 | 113 | 215 | 80 | 2,6875 |
| 4 | Innova | 87 | 86 | 173 | 80 | 2,1625 |
| 5 | Vios | 50 | 76 | 126 | 80 | 1,575 |
| 6 | Yaris | 20 | 56 | 76 | 80 | 0,95 |
| 7 | Fortuner | 35 | 37 | 72 | 80 | 0,9 |
| 8 | Rush | 27 | 44 | 71 | 80 | 0,8875 |
| 9 | Dyna | 22 | 15 | 37 | 80 | 0,4625 |
| 10 | Hilux P.U | 20 | 16 | 36 | 80 | 0,45 |
| 11 | Hiace | 10 | 14 | 24 | 80 | 0,3 |
| 12 | Corolla altis | 2 | 16 | 18 | 80 | 0,225 |
| 13 | Camry | 0 | 5 | 5 | 80 | 0,0625 |
| 14 | Hilux D.Cab | 1 | 4 | 5 | 80 | 0,0625 |
| 15 | Landcruiser | 0 | 2 | 2 | 80 | 0,025 |
| 16 | Vellfire | 1 | 1 | 2 | 80 | 0,025 |
| 17 | Alphard | 1 | 0 | 1 | 80 | 0,0125 |
| | jumlah | 880 | 877 | 1757 | - | 21,9625 |

Setelah mengetahui jumlah slot yang dibutuhkan untuk masing-masing jenis barang adalah menghitung jarak rata-rata barang berdasar kan jumlah kebutuhan slot.

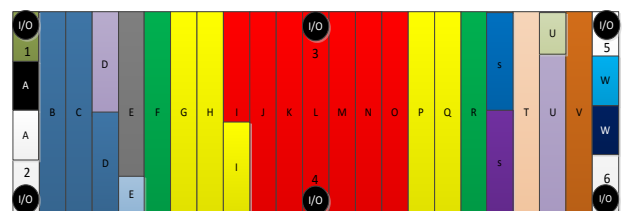
Perhitungan bobot jarak perpindahan barang sesuai kebutuhan terdapat pada lampiran. Bobot jarak perpindahan barang dihitung untuk mengetahui urutan penempatan barang mulai dari yang paling populer hingga barang yang jarang keluar dari gudang.

Langkah selanjutnya setelah menghitung jarak rata-rata barang berdasarkan jumlah kebutuhan lokasi adalah mengurutkan nilai jarak rata-rata berdasarkan nilai terbesar hingga terkecil.

Tabel : 4.8 Urutan bobot jarak perpindahan sesuai kebutuhan

| No. | Jenis Mobil | jarak perpindahan barang / lokasi | kebutuhan slot |
|-----|---------------|-----------------------------------|----------------|
| 1 | Avanza | 50,3 | 6,53 |
| 2 | Agya | 50 | 4,65 |
| 3 | Innova | 43 | 2,16 |
| 4 | Dyna | 40 | 0,46 |
| 5 | Hilux P.U | 40 | 0,45 |
| 6 | Rush | 38,7 | 0,89 |
| 7 | Hiace | 36,6 | 0,30 |
| 8 | Yaris | 30 | 0,95 |
| 9 | Camry | 30 | 0,06 |
| 10 | Vios | 28,6 | 1,58 |
| 11 | Calya | 24 | 2,69 |
| 12 | Fortuner | 23,3 | 0,90 |
| 13 | Corolla altis | 20 | 0,23 |
| 14 | Hilux D.Cab | 20 | 0,06 |
| 15 | Alphard | 20 | 0,01 |
| 16 | Vellfire | 10 | 0,03 |
| 17 | Landcruiser | 0 | 0,03 |

Setelah rata-rata jarak sudah urut mulai dari terbesar hingga terkecil maka di lakukan penataan tempat barang. Penataan barang berdasarkan nilai bobot slot dimulai dari slot dengan bobot jarak terkecil untuk barang dengan bobot jarak terbesar.



Keterangan:

- Avanza
- Agya
- Calya
- Innova
- Vios
- Yaris
- Fortuner
- Rush
- Dyna
- Hilux P.U
- Hiace
- Camry
- Landcruiser
- Vellfire
- Alphard
- Hilux D.Cab
- Corolla Altis

Gambar diatas menerangkan bahwa Avanza diletakan di tengah atau pada slot dengan bobot jarak terkecil. Avanza di

tempatkan pada slot dengan bobot terkecil bertujuan agar saat memasukan atau mengeluarkan Avanza dekat dengan semua pintu keluar. Avanza mempunyai bobot jarak perpindahan terbesar (paling banyak dikeluarkan dan dimasukan). Contoh simulasi : Seorang petugas masuk dengan membawa mobil Vios untuk diparkir (disimpan) dan keluar membawa Avanza untuk dikirim, petugas tersebut hanya perlu berjalan ketengah gudang atau ke tempat dimana Avanza diparkir (disimpan) yang berjarak 5 slot.

Keuntungan yang dapat di peroleh perusahaan selain jarak pencarian barang yang semakin pendek, waktu pencarian barang juga semakin cepat. Waktu pencarian dapat dihitung dengan mengukur jarak pencarian barang dibagi dengan kecepatan rata-rata manusia berjalan.

Rata-rata waktu pencarian barang tanpa menggunakan metode *Dedicated Storage* adalah 1389 detik (23.25 menit)

Kecepatan manusia berjalan santai 0.5-1.1 meter per detik dengan rata-rata berjalan dengan kecepatan 0.8 meter/detik(Wikipedia).

Sedangkan untuk waktu pencarian dalam gudang yang telah menggunakan metode *Dedicated Storage* hanya membutuhkan rata-rata waktu yaitu 1190 detik (19,8 menit). Perusahaan dapat memotong waktu pencarian sebesar 198,4 detik (3.3 menit) dari waktu pencarian sebelum menggunakan metode *Dedicated Storage*. Jadi dengan menggunakan metode *Dedicated Storage* lebih efisien waktu sebesar 198,4 detik (3.3 menit).

Perhitungan waktu dapat dilihat pada lampiran.

Selain keuntungan dalam waktu pencarian barang yang lebih singkat, perusahaan juga mendapat keuntungan biaya pemindahan barang. Keuntungan biaya pemindahan barang dapat di hitung dari waktu yang lebih singkat di kalikan dengan gaji karyawan tersebut.

waktu yang di potong x gaji karyawan (UMK) = keuntungan biaya

$$198.4 \times 4.57 = 906 \text{ rupiah/unit}$$

Perhitungan dapat dilihat pada lampiran.

Jadi perusahaan dapat menghemat 906 rupiah per unit yang dikirim. Jika perusahaan mengirim sebanyak 892 unit maka perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp 808.765,00 rupiah.

Keuntungan utama dari metode *Dedicated Storage* ini adalah jumlah yang dikeluarkan dari gudang dalam satu hari dapat meningkat. Dengan waktu yang lebih efisien sebanyak 198,4 detik (3.3 menit) apabila diasumsikan gudang dapat mengeluarkan jumlah rata-rata 40 mobil dalam 1 hari maka dapat dihitung waktu yang di pangkas adalah sebagai berikut :

$$40 \text{ unit} \times 3.3 \text{ menit}$$

$$= 132 \text{ menit dalam satu hari}$$

Jadi perusahaan dapat memangkas waktu sebanyak 132 menit untuk petugas mengeluarkan barang. Apabila waktu rata-rata mengeluarkan barang adalah 1190 detik (19.2 menit) maka petugas dapat mengeluarkan sejumlah 5 barang lagi dengan waktu tersebut. Dengan begitu perusahaan dapat menambah jumlah barang yang dapat dikeluarkan dalam sehari sebanyak 6 unit mobil guna memperpendek waktu antrian permintaan barang yang masuk dalam gudang. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data menggunakan metode *Dedicated Storage* pada gudang penyimpanan TAM PDC Manyar gresik, maka dapat diambil beberapa kesimpulan di antara lain :

1. Dengan cara penataan letak gudang barang jadi menggunakan Metode *Dedicated storage* pada TAM PDC Manyar, sangat efektif guna memperpendek waktu dan jarak pencarian barang. Waktu pencarian di perpendek dari yang sebelumnya

rata-rata 23 menit menjadi hanya 19 menit.

2. Dengan melihat desain pada gambar 4.6 yang diterapkan pada gudang TAM PDC menggunakan metode *Dedicated storage*, efektif untuk memperpendek waktu dan jarak pencarian barang. Waktu dan jarak pencarian yang singkat ini juga dapat menurunkan waktu tunggu antrian (*delay*) pengiriman barang.
3. Dengan cara menata gudang TAM PDC dengan metode *Dedicated Storage*, jumlah barang yang keluar dan masuk dapat lebih maksimal. Jumlah tersebut dapat dicapai karena waktu pencarian barang menjadi lebih efisien jumlah barang yang dapat di keluarkan bertambah sebanyak 6 unit. Dengan jumlah barang yang dapat dikeluarkan lebih banyak maka jumlah antrian permintaan barang yang masuk dalam gudang dapat berkurang dan waktu tunggu antrian dapat lebih pendek.

Gudang Produk Jadi dengan Metode Storage/Retrieval pada PT. Charoen Pokphan Indonesia, Skripsi Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara Medan, Medan.

Sritomo Wignjosoebroto, (2003), *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Penerbit Guna Widya, Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fikri Abdullah, (2009), *Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Produk Jadi dengan Menggunakan Metode “Dedicated Storage” di PT. Cahaya Kawi Ultra Polyintraco*, Skripsi Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara Medan, Medan.
- James M. Apple, (1990), *Tata Letak Pabrik dan pemoindahan barang/ James M. Aple; Terjemahan Nurhayati M. T. Mardiono*, Penerbit ITB, Bandung.
- Rika Ampuh Hadiguna, ST, MT dan Heri Setiawan, ST, MT, (2008), *Tata Letak Pabrik*, Penerbit C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- Sarihati Rahma Syafitri Sitompul, (2009), *Perencanaan Tata Letak*