

**PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG JADI
MENGUNAKAN METODE *CLASS-BASED STORAGE*
DAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* DI PT XYZ**

SKRIPSI



Oleh:

YOGI NOVIANSYAH

3333160028

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON - BANTEN**

2020

**PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG JADI
MENGUNAKAN METODE *CLASS-BASED STORAGE*
DAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* DI PT XYZ**

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Sarjana Teknik**



Oleh:

YOGI NOVIANSYAH

3333160028

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON - BANTEN**

2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : YOGI NOVIANSYAH

NIM : 3333160028

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL SKRIPSI : PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG
JADI MENGGUNAKAN METODE *CLASS-BASED
STORAGE* DAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION*
DI PT XYZ

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari pembimbing I dan pembimbing II, dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, saya siap menerima sanksi yang terdapat pada perundang undangan yang berlaku.

Cilegon, Juli 2020



Yogi Noviansyah

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

NAMA : YOGI NOVIANSYAH
NIM : 3333160028
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI
JUDUL SKRIPSI : PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG
JADI MENGGUNAKAN METODE *CLASS-BASED*
STORAGE DAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION*
DI PT XYZ

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada

**Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

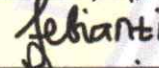
Pada hari : Selasa
Tanggal : 14 Juli 2020

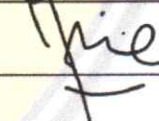
DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Yusraini Muharni, S.T., M.T.
Pembimbing 2 : Ade Irman Saeful Mutaqin S, S.T., M.T.
Penguji 1 : Evi Febianti, S.T., M.Eng.
Penguji 2 : Ani Umyati, S.T., M.T.









Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri




Ade Irman Saeful Mutaqin S, S.T., M.T.

NIP. 198206152012121002

PRAKATA



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis telah menyelesaikan seminar hasil dan siding akhir dengan baik serta menuliskannya dalam sebuah laporan skripsi. Laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan mata kuliah seminar dan skripsi di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, dukungan, dan bimbingan dalam penyelesaiannya, maka izinkanlah penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan hidayah serta kesehatan yang sangat berharga bagi penulis, sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.
2. Keluarga yang selalu memberikan motivasi khususnya kedua orang tua penulis Bapak Dedi S dan Ibu Yuyun S dan kakak tercinta serta Nenden Nurfitriyani yang selalu memberikan dukungan dan do'a bagi penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
3. Bapak Ade Irman Saeful Mutaqin S, S.T., M.T selaku ketua jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Bapak Dr. Wahyu Susihono, S.T., M.T., IPM., Asean Eng., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Bapak Akbar Gunawan, S.T., M.T. selaku Koordinator Skripsi.

5. Ibu Yusraini Muharni, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I, Bapak Ade Irman Saeful Mutaqin S, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih bimbingan dan kesabarannya serta keluangan waktunya yang sangat berharga bagi penulis dan Ibu Evi Febianti, S.T., M.Eng selaku Penguji I dan Ibu Ani Umyati, S.T., M.T selaku Penguji II yang telah banyak memberi masukan dan saran untuk kesempurnaan penelitian ini.
6. Pihak PT XYZ khususnya foreman yang selalu sabar membimbing dan memberikan arahan serta pengetahuan di perusahaan selama penulis melakukan penelitian.
7. Teman-teman Laboratorium Sistem Produksi yang selalu memberikan dukungan serta motivasi penulis untuk segera menyelesaikan laporan ini. Khususnya Nasrullah Aji Setiawan selaku partner penelitian yang selama ini telah membantu penulis dalam pembuatan laporan dan terimakasih juga penulis ucapkan kepada Andri Yusuf, Al-Atur Akbar, Iqmal Rizkhi, Galih Permana, dan Daniel Tola serta teman-teman seperjuangan Teknik Industri 2016 Untirta yang sudah memberikan dukungan.

Penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Industri. Oleh karena itu, penulis mohon maaf apabila ada kesalahan dan kekurangan pada laporan skripsi ini.

Cilegon, Juli 2020



Yogi Noviansyah

PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG JADI MENGUNAKAN METODE CLASS-BASED STORAGE DAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION DI PT XYZ

Yogi Noviansyah¹, Yusraini Muharni², Ade Irman Saeful Mutaqin S³
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jendral Sudirman Km. 3 Cilegon, Banten 42435
yoginoviansyah@gmail.com¹, yusmuharni@gmail.com², irman@untirta.ac.id³

ABSTRAK

Dalam proses penyimpanan pada gudang barang jadi PT XYZ menggunakan material handling berupa gantry crane, pada gudang barang jadi tidak adanya sistem baku dalam penyimpanan komponen Truss Bridge 60 (TB-60). Menurut prinsip tata letak gudang, komponen dapat disusun sesuai ukuran yang sama. Peletakkan komponen saat ini hanya berdasarkan slot yang kosong pada gudang. Hal ini menyebabkan jarak tempuh material handling menjadi lebih jauh yang berarti kurang efektif dan efisien. Perancangan tata letak gudang di PT XYZ ini bertujuan untuk mendapatkan ongkos material handling yang optimal dengan cara meminimasi jarak material handling sehingga kegiatan penyimpanan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Diperlukan suatu penyelesaian menggunakan metode Class-Based Storage dan Particle Swarm Optimization yang diharapkan mendapatkan hasil tata letak yang optimal dengan memperoleh total ongkos material handling yang paling minimal. Perhitungan jarak material handling menggunakan pengukuran rectilinear. Hasil perhitungan ongkos material handling yang diperoleh pada layout eksisting adalah sebesar Rp 13.102.152,88 dengan ongkos material handling permeternya sebesar Rp 34.093,51/meter, pada layout usulan 1 menggunakan metode Class-Based Storage diperoleh ongkos material handling sebesar Rp 12.893.810,79 dengan ongkos material handling permeternya sebesar Rp 36.962,17/meter dan pada layout usulan 2 menggunakan metode particle swarm optimization diperoleh ongkos material handling sebesar Rp 12.068.528,51 dengan ongkos material handling permeternya sebesar Rp 34.093,51/meter. Maka ongkos material handling yang diperoleh dari layout eksisting dengan layout usulan 1 mengalami penurunan sebesar 1,59% dan pada layout eksisting dengan layout usulan 2 mengalami penurunan sebesar 7,89%. Usulan tata letak gudang barang jadi yang terbaik adalah dengan menggunakan metode Particle Swarm Optimization.

Kata Kunci : Tata Letak Gudang, Class-Based Storage, Particle Swarm Optimization (PSO), Ongkos Material Handling (OMH)

WAREHOUSE LAYOUT DESIGN OF FINISHED GOODS USING CLASS-BASED STORAGE METHOD AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION AT PT XYZ

Yogi Noviansyah¹, Yusraini Muharni², Ade Irman Saeful Mutaqin S³

Departement of Industrial Engineering, Engineering Faculty,

University of Sultan Ageng Tirtayasa

Jl. Jendral Sudirman Km. 3 Cilegon, Banten 42435

yoginoviansyah@gmail.com¹, yusmuharni@gmail.com², irman@untirta.ac.id³

ABSTRACT

In the storage process at the finished goods warehouse PT XYZ uses material handling in the form of gantry cranes, in the finished goods warehouse there is no standard system in storing Truss Bridge 60 (TB-60) components. According to the warehouse layout principle, components can be arranged according to the same size. Laying of components is currently based only on empty slots in the warehouse. This causes the material handling distance to be further which means it is less effective and efficient. The design of the warehouse layout at PT XYZ aims to obtain optimal material handling costs by minimizing the distance of material handling so that the storage activities can run effectively and efficiently. A settlement is needed using the Class-Based Storage and Particle Swarm Optimization method which is expected to get optimal layout results by obtaining the minimum total material handling costs. Calculation of material handling distance using rectilinear measurements. The results of the calculation of material handling costs obtained in the existing layout amounted to Rp. 13.102.152,88 with the material handling costs per meter of Rp. 34.093,51 / meter, in the proposed layout 1 using the Class-Based Storage method, the material handling costs were Rp. 12.893.810,79 with the material handling costs per meter of Rp 36.962,17 / meter and in the layout of proposal 2 using the particle swarm optimization method, the material handling costs were Rp 12.068.528,51 with the material handling costs of Rp 34.093,51 / meter. So the cost of material handling obtained from the existing layout with the proposed layout 1 decreased by 1.59% and the existing layout with the proposed layout 2 decreased by 7.89%. The best layout plan for finished goods warehouse is to use the Particle Swarm Optimization method.

Keywords : Warehouse Layout, Class-Based Storage, Particle Swarm Optimization (PSO), Material Handling Costs (OMH)