

**DATA *MINING* UNTUK PENEMPATAN BARANG  
BERDASARKAN FREKUENSI PERMINTAAN  
DI PT LAUTAN LESTARI SHIPYARD**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Nober Six Salvanius Mendrofa  
180210121**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

**DATA *MINING* UNTUK PENEMPATAN BARANG  
BERDASARKAN FREKUENSI PERMINTAAN  
DI PT LAUTAN LESTARI SHIPYARD**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh  
Nober Six Salvanius Mendrofa  
180210121**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Nober Six Salvanius Mendrofa  
NPM : 180210121  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

**DATA MINING UNTUK PENEMPATAN BARANG BERDASARKAN  
FREKUENSI PERMINTAAN DI PT LAUTAN LESTARI SHIPYARD**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 21 Januari 2022



METERAI  
TEMPEL  
LABAJX673382905

**Nober Six Salvanius Mendrofa**

NPM. 180210121

**DATA *MINING* UNTUK PENEMPATAN BARANG  
BERDASARKAN FREKUENSI PERMINTAAN  
DI PT LAUTAN LESTARI SHIPYARD**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:  
Nober Six Salvanius Mendrofa  
180210121**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera dibawah ini**

**Batam, 22 Januari 2022**



**Sunarsan Sitobang, S.Kom., M.TI.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Penataan barang di gudang yang baik merupakan salah satu hal penting dalam menunjang kegiatan suatu perusahaan. Pada PT Lautan Lestari Shipyard atau lebih dikenal dengan sebutan LLS, penempatan barang di gudangnya masih relatif tidak teratur dan terlihat berantakan sehingga menyebabkan kesulitan dalam pengambilan barang ketika diminta oleh pekerja di lapangan, hal ini dikarenakan penempatannya tidak berdasarkan frekuensi jumlah barang yang keluar. Untuk itu diperlukan suatu terobosan yang dapat mengatasi permasalahan tersebut baik menggunakan teknologi maupun kumpulan data-data. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan data mining dalam penyusunan *layout* barang dengan memanfaatkan arsip data pengeluaran barang yang tersedia di perusahaan yang telah disimpan. Arsip data yang telah terkumpul dapat memberikan pola pengambilan barang dan dari pola tersebut dapat diketahui barang dengan penggunaan yang banyak, sedang atau sedikit dengan menggunakan metode algoritma *k-means clustering*. Hasil perhitungan *Davies Bouldin Index* (DBI) menunjukkan jumlah *cluster* yang paling optimal adalah 5 *cluster* dengan nilai DBI 0,288, 5 *cluster* tersebut adalah *cluster* 0 sangat jarang digunakan, *cluster* 1 jarang digunakan, *cluster* 2 penggunaannya sedang, *cluster* 3 sering digunakan dan *cluster* 4 sangat sering digunakan. Barang yang masuk dalam kategori *cluster* 4 dan *cluster* 3 direkomendasikan untuk diletakkan di rak terdekat untuk memudahkan dalam pengambilan barang tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mempermudah perusahaan dalam menata barang di gudang.

***Kata Kunci:*** *Clustering, Data Mining, K-Means, Tata Letak*

## **ABSTRACT**

*Good arrangement of goods in the warehouse is one of the important things in supporting the activities of a company. At PT Lautan Lestari Shipyard or better known as LLS, the placement of goods in the warehouse is still relatively irregular and looks messy, causing difficulty in picking up goods when requested by workers in the field, this is because the placement is not based on the frequency of the number of goods that come out. For that we need a breakthrough that can overcome these problems using both technology and data collection. This study aims to apply data mining in the preparation of the layout of goods by utilizing the data archive of goods expenditures available in the company that has been stored. The data archives that have been collected can provide a pattern of retrieval of goods and from this pattern it can be seen that goods with a lot, moderate or little use are used by using the algorithm method k-means clustering. The results of the Davies Bouldin Index (DBI) calculation show that the most optimal number of clusters is 5 clusters with a DBI value of 0.288, these 5 clusters are cluster 0 which is very rarely used, cluster 1 is rarely used, cluster 2 is used moderately, cluster 3 is often used and cluster 4 is very rarely used. often used for. Items that fall into the cluster 4 and cluster 3 categories are recommended to be placed on the nearest shelf to make it easier to pick up these items. This research is expected to help make it easier for companies to organize goods in the warehouse.*

**Keywords:** *Clustering; Data Mining; K-Means; Layout.*

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yesus Kristus yang dengan senantiasa telah mencurahkan berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Data Mining untuk Penempatan Barang berdasarkan Frekuensi Permintaan Barang dengan Metode *Clustering* di PT Lautan Lestari Shipyard”

Penulisan tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) pada program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis sadar bahwa tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa dukungan, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

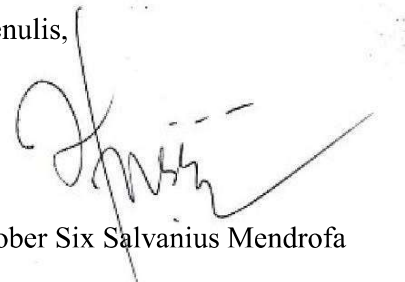
1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
4. Kepada Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI. Selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Kepada Bapak Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

6. Para Dosen serta Staff di Universitas Putera Batam.
7. Kedua orang tua, abang dan adik yang selalu memberikan dukungan baik dari segi material maupun moril kepada penulis.
8. Seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberi nasehat dan motivasi.
9. PT Lautan Lestari Shipyard yang telah memberikan izin kepada penulis untuk pengumpulan data penelitian.
10. Para teman-teman seperjuangan yang dengan setia mendampingi dan memberikan dukungan dan juga semangat.

Penulis juga menyadari keterbatasan pengalaman dan juga pengetahuan yang dimiliki penulis, sehingga dalam penulisan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari berbagai pihak. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi para pembaca

Batam, 21 Januari 2022

Penulis,



Nober Six Salvanius Mendrofa



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN COVER</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.6.2 Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i> .....	7
2.2 <i>Data Mining</i> .....	9
2.3 Metode <i>Data Mining</i> .....	11
2.4 Algoritma <i>Data Mining</i> .....	16
2.4.1 Algoritma <i>Apriori</i> .....	16
2.4.2 Algoritma <i>Association Rule</i> .....	16
2.4.3 Algoritma <i>Rough Set</i> .....	17
2.4.4 Algoritma <i>C4.5</i> .....	17
2.4.5 Algoritma <i>Nearest Neighbor</i> .....	17
2.4.6 Algoritma <i>Naïve Bayes</i> .....	18
2.4.7 Algoritma <i>K-Means</i> .....	19
2.4.8 Algoritma <i>K-Nearest Neighbor (K-NN)</i> .....	20
2.4.9 Algoritma <i>K-Medoids</i> .....	20
2.5 <i>Davies Bouldin Index</i> .....	21
2.6 <i>Software</i> Pendukung .....	23
2.6.1 <i>Microsoft Excel 2019</i> .....	23
2.6.2 <i>Software RapidMiner</i> .....	24
2.7 Penelitian Terdahulu .....	25
2.8 Kerangka Pemikiran .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Desain Penelitian .....	32

3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.3	Operasional Variabel.....	35
3.4	Algoritma <i>K-Means Clustering</i> .....	35
3.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	37
3.5.1	Lokasi Penelitian.....	37
3.5.2	Jadwal Penelitian.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Analisis Data.....	39
4.1.1	Pengumpulan Data.....	39
4.1.2	Seleksi Data.....	40
4.1.3	Pembersihan Data.....	40
4.1.4	Transformasi Data.....	44
4.1.5	Implementasi.....	45
4.1.6	Perhitungan Algoritma <i>K-Means Clustering</i> .....	45
4.1.7	Perhitungan <i>Davies Bouldin Index (DBI)</i> .....	56
4.2	Hasil Pengujian.....	62
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		
Lampiran 1: <i>Davies Bouldin</i> untuk 2-10 <i>cluster</i>		
Lampiran 2: Foto Dokumentasi		
Lampiran 3: Form MWF dan Surat Jalan		
Lampiran 4: Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 5: Surat Permohonan Izin Penelitian		
Lampiran 6: Surat Balasan Izin Penelitian		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Tahapan Proses KDD .....	7
<b>Gambar 2.2.</b> <i>Flowchart</i> algoritma <i>K-Means Clustering</i> .....	12
<b>Gambar 2.3.</b> Cara Kerja Algoritma <i>K-Means</i> .....	19
<b>Gambar 2.4.</b> Logo <i>Microsoft Excel 2019</i> .....	23
<b>Gambar 2.5.</b> Logo <i>RapidMiner</i> .....	24
<b>Gambar 2.6.</b> Tahapan Kerangka Pemikiran.....	30
<b>Gambar 4.1.</b> Tampilan Data Mentah .....	39
<b>Gambar 4.2.</b> <i>Davies Bouldin 5 cluster</i> .....	62
<b>Gambar 4.3.</b> <i>Loading Screen software RapidMiner 9.10</i> .....	63
<b>Gambar 4.4.</b> Tampilan awal <i>software RapidMiner</i> .....	63
<b>Gambar 4.5.</b> <i>Import Data</i> .....	64
<b>Gambar 4.6.</b> <i>Select the cells to import</i> .....	64
<b>Gambar 4.7.</b> <i>Format your columns</i> .....	65
<b>Gambar 4.8.</b> <i>Where to store the data</i> .....	65
<b>Gambar 4.9.</b> Tampilan <i>Process</i> .....	66
<b>Gambar 4.10</b> <i>Cluster dan jumlah item masing-masing cluster</i> .....	67
<b>Gambar 4.11</b> <i>Grafik Tree Cluster Model</i> .....	68

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian .....	38
<b>Tabel 4.1</b> Data setelah proses seleksi dan <i>cleaning</i> .....	41
<b>Tabel 4.2</b> Lanjutan data setelah proses seleksi dan <i>cleaning</i> .....	42
<b>Tabel 4.3</b> Lanjutan data setelah proses seleksi dan <i>cleaning</i> .....	43
<b>Tabel 4.4</b> Lanjutan data setelah proses seleksi dan <i>cleaning</i> .....	44
<b>Tabel 4.5</b> Titik Pusat <i>Cluster</i> .....	45
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> Iterasi 1 .....	46
<b>Tabel 4.7</b> Lanjutan Hasil Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> Iterasi 1 .....	47
<b>Tabel 4.8</b> Lanjutan Hasil Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> Iterasi 1 .....	48
<b>Tabel 4.9</b> Lanjutan Hasil Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> Iterasi 1 .....	49
<b>Tabel 4.10</b> Pusat <i>Cluster</i> Baru.....	51
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Akhir Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> .....	52
<b>Tabel 4.12</b> Lanjutan Hasil Akhir Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> .....	53
<b>Tabel 4.13</b> Lanjutan Hasil Akhir Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> .....	54
<b>Tabel 4.14</b> Lanjutan Hasil Akhir Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> .....	55
<b>Tabel 4.15</b> Pusat <i>centroid</i> iterasi ke-3 .....	56
<b>Tabel 4.16</b> Hasil Perhitungan SSW .....	58
<b>Tabel 4.17</b> Hasil Perhitungan SSB .....	59
<b>Tabel 4.18</b> Hasil Perhitungan <i>Ratio</i> .....	60
<b>Tabel 4.19</b> Hasil Pengujian DBI.....	61
<b>Tabel 4.20</b> Jumlah item per <i>cluster</i> .....	67

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 2.1</b> Rumus <i>Euclidean</i> .....	20
<b>Rumus 2.2</b> Rumus <i>Sum of Square Within-cluster</i> .....	22
<b>Rumus 2.3</b> Rumus <i>Sum of Square Between-cluster</i> .....	22
<b>Rumus 2.4</b> Rumus <i>Ratio</i> .....	23
<b>Rumus 2.5</b> Rumus <i>Davies Bouldin Index</i> .....	23