

**TESIS**  
**INTELIGEN HARGA MENGGUNAKAN**  
***K-MEANS CLUSTERING DAN REGRESI LINEAR,***  
**STUDI KASUS TOKO DK NUTRITIONIDO DI TOKOPEDIA**



**ARMA FAUZI**

**19/11/3/MTI-TSD/3**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM MAGISTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2022**

**TESIS**  
**INTELIGEN HARGA MENGGUNAKAN**  
***K-MEANS CLUSTERING DAN REGRESI LINEAR,***  
**STUDI KASUS TOKO DK NUTRITIONIDO DI TOKOPEDIA**



**Disusun Oleh**

**ARMA FAUZI**

**19/11/3/MTI-TSD/3**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM MAGISTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2022**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TESIS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Oktober 2022



Arma Fauzi

19/11/3/MTI-TSD/3

## **DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR RUMUS.....	xii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang Masalah.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	6
1.3    Batasan Masalah.....	6
1.4    Tujuan.....	6
1.5    Manfaat .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	19
3.1    Dasar Teori .....	19
3.1.1 <i>Business Intelligence</i> .....	19
3.1.1.1    Pengertian.....	19
3.1.1.2    Fungsi.....	19
3.1.1.3    Manfaat .....	19
3.1.1.4    Bagan .....	20
3.1.2    Teori Harga.....	21

3.1.2.1 Pengertian.....	21
3.1.2.2 Peranan.....	21
3.1.3 Strategi Harga.....	22
3.1.3.1 Pengertian.....	22
3.1.3.2 Fungsi.....	22
3.1.3.3 Manfaat .....	22
3.1.3.4 Strategi Penempatan Harga Berbasis Kompetitor .....	22
3.1.3.5 Estimasi Permintaan dan Elastisitas Harga. ....	23
3.1.3.6 Hubungan Biaya dan Volume Penjualan.....	23
3.1.4 <i>Price Intelligence / Inteligen Harga</i> .....	24
3.1.4.1 Pengertian.....	24
3.1.4.2 Tujuan.....	25
3.1.4.3 Proses .....	26
3.1.5 Prediktif Analitik.....	28
3.1.5.1 Pengertian.....	28
3.1.5.2 Fungsi.....	28
3.1.5.3 Manfaat .....	28
3.1.5.4 Proses .....	29
3.1.5.5 Contoh.....	29
3.1.6 Peramalan.....	29
3.1.6.1 Pengertian.....	29
3.1.6.2 Fungsi.....	30
3.1.6.3 Manfaat .....	30
3.1.6.4 Algoritma .....	31
3.1.7 <i>K-Means Clustering</i> .....	31

3.1.7.1 Pengertian.....	31
3.1.7.2 Fungsi.....	31
3.1.7.3 Manfaat .....	31
3.1.7.4 Algoritma .....	32
3.1.8 Regresi Linear .....	33
3.1.8.1 Pengertian.....	34
3.1.8.2 Fungsi.....	34
3.1.8.3 Manfaat .....	34
3.1.8.4 Rumus .....	35
3.1.9 Tokopedia .....	35
3.1.10 Dk Nutritionindo .....	36
3.2 Hipotesis.....	36
3.3 Rancangan Penelitian.....	37
3.3.1 Sumber Data.....	37
3.3.2 Jenis Data .....	37
3.3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	38
3.3.4 Metode Analisis Data .....	39
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	40
4.1 Studi Literatur .....	40
4.2 Alat dan Bahan .....	41
4.2.1 Alat .....	41
4.2.2 Bahan .....	41
4.3 Prosedur dan Pengumpulan Data .....	41
4.4. Analisis dan Perancangan Sistem.....	42
4.4.1 Rancangan Arsitektur Sistem .....	42

4.4.1.2 Rancangan Dasar Cara Kerja .....	43
4.4.1.3 Rancangan Proses .....	43
4.4.1.4 Rancangan Prosedural.....	45
4.4.1.4 Rancangan Data .....	46
4.4.1.5 Rancangan Output.....	47
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	81
6.1    Kesimpulan .....	81
6.2    Saran.....	81
BAB VII JADWAL PENELITIAN .....	82
BAB VIII DAFTAR PUSTAKA .....	83

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Bagan <i>Business Intelligence</i> .....	17
Gambar 3.2 Tahap-Tahap Inteligen Harga .....	23
Gambar 3.3 Proses Prediktif Analitik.....	26
Gambar 3.4 Algoritma <i>K-Means Clustering</i> .....	29
Gambar 4.1 Rancangan Arsitektur Sistem .....	39
Gambar 4.2 Rancangan Dasar Cara Kerja .....	40
Gambar 4.3 Rancangan Proses Inteligen .....	41
Gambar 5.1 Kolom Alamat .....	45
Gambar 5.2 Kolom Pencarian .....	46
Gambar 5.3 Kolom Kategori.....	46
Gambar 5.4 Kolom Parameter .....	47
Gambar 5.5 Peta Sebaran Penjual .....	52
Gambar 5.6 Diagram Populasi Harga Kompetitor Terdekat .....	74
Gambar 5.7 Diagram Jumlah Kompetitor Terdekat .....	74
Gambar 5.8 Grafik Peramalan Permintaan .....	75
Gambar 5.9 Grafik Tren Permintaan.....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan pustaka.....	13
Tabel 2.2 Tinjauan pustaka (Fauzi A., 2021) .....	16
Tabel 2.3 Perbedaan Penelitian Arma Fauzi dengan Penelitian Sejenis .....	17
Tabel 3.1 Strategi Penetapan Harga .....	21
Tabel 5.1 Hasil Ekstraksi.....	47
Tabel 5.2 Penjualan Toko Dk Nutritionindo .....	48
Tabel 5.3 Hasil Integrasi Data.....	49
Tabel 5.4 Hasil Transformasi Data.....	50
Tabel 5.5 Hasil Normalisasi Data.....	52
Tabel 5.6 Hasil Transformasi Data.....	53
Tabel 5.7 Anggota .....	54
Tabel 5.8 Pusat Cluster Awal.....	55
Tabel 5.9 Hasil Iterasi-1 .....	56
Tabel 5.10 Hasil Jarak Terpendek .....	57
Tabel 5.11 Centroid Rata-Rata Hasil Iterasi ke-1.....	57
Tabel 5.12 Hasil Iterasi-2 .....	58
Tabel 5.13 Perbandingan Iterasi .....	58
Tabel 5.14 Hasil Iterasi-3 .....	59
Tabel 5.15 Perbandingan Iterasi ke-3.....	60
Tabel 5.16 Hasil Clustering Anggota .....	60
Tabel 5.17 Hasil Clustering Harga .....	61
Tabel 5.18 Validasi .....	62
Tabel 5.19 Pembagian Data.....	63
Tabel 5.20 Perbandingan Uji Regresi.....	63
Tabel 5.21 Hasil Validasi Regresi 12 Bulanan .....	64
Tabel 5.22 <i>Confusion Matrix</i> .....	64
Tabel 5.23 Tabel Uji MAPE .....	66

Tabel 5.24 Tabel Kekuatan Peramalan .....	66
Tabel 5.25 Tabel Bantu.....	67
Tabel 5.26 Hasil Prediksi 8 Bulan Kedepan.....	70
Tabel 5.27 Populasi Clustering Anggota.....	70
Tabel 5.28 Clustering Harga Kompetitor .....	71
Tabel 5.29 Tabel Kompetitor Terdekat .....	72
Tabel 5.30 Tabel Kompetitor yang Lebih Murah .....	73
Tabel 5.31 Tabel Kompetitor yang Lebih Mahal .....	73
Tabel 5.32 Posisi Rekomendasi Tindakan .....	76
Tabel 5.33 Rekomendasi Harga .....	77
Tabel 7.1 Jadwal Penelitian.....	80

## **DAFTAR RUMUS**

Rumus 3.1 Euclidean Distance.....	33
Rumus 3.2 Koefisien.....	35
Rumus 3.3 Nilai konstanta .....	35
Rumus 3.4 Regresi linear .....	35
Rumus 5.1 Normalisasi data .....	54
Rumus 5.2 Akurasi .....	67
Rumus 5.3 Presisi.....	68
Rumus 5.4 Recall .....	68
Rumus 5.5 MAPE .....	68
Rumus 5.6 Koefisien.....	70
Rumus 5.7 Nilai konstanta .....	70
Rumus 5.8 Regresi linear .....	70

## **INTISARI**

### **INTELIGEN HARGA MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING DAN REGRESI LINEAR, STUDI KASUS TOKO DK NUTRITIONINDO DI TOKOPEDIA**

Oleh :

ARMA FAUZI  
19/11/3/MTI-TSD/3

Kemampuan untuk menemukan rekomendasi harga yang tepat sangat menentukan nasib penjualan produk di pasaran. Hal ini diperlukan untuk mencegah tidak lakunya produk whey concentrate di pasaran dan untuk menghindari pelanggan yang kabur atau berpindah ke kompetitor lain. Penelitian ini menawarkan solusi *BI* untuk masalah penetapan harga produk *Whey Concentrate* dari toko Dk Nutritionindo di Tokopedia menggunakan model intiligen harga (*Price Intelligence*). *K-Means Clustering* untuk menentukan harga berbasis kompetitor terdekat dan regresi linear untuk peramalan tren penjualan. Hasilnya adalah rekomendasi untuk optimasi harga terbaik. Menggunakan 4 cluster, Harga 145000 masuk dalam cluster-4. Terdapat 7 kompetitor dengan harga lebih murah dan 5 harga lebih mahal. Harga tertinggi Cluster-4 adalah 495000 dan harga terendah adalah 90000. Hasil clustering diuji menggunakan LibreCalc dan Pyspark yang berjalan di Kali linux. Hasil peramalan permintaan bulan 26-33 memiliki 2 grafik naik dan 6 grafik turun. Peramalan memiliki Akurasi 62,5%, Presisi 75%, Recall 60%. MAPE = 28,95% menurut Lewis(1982) kekuatan peramalan dinyatakan layak (cukup baik). Grafik tren menunjukkan penurunan maka toko disarankan menurunkan harga dengan Rekomendasi Harga sebesar 135000 sampai 90000.

**Kata Kunci:** *K-Means Clustering*, Regresi Linear, Peramalan Permintaan, Inteligen Harga, Tokopedia.