

**KLASIFIKASI KINERJA PERUSAHAAN DI INDONESIA DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED K NEAREST NEIGHBOR*  
(Studi Kasus 436 Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015)**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun oleh :  
CYNTIA SURYA UTAMI  
24010213140082**

**DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

**KLASIFIKASI KINERJA PERUSAHAAN DI INDONESIA DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED K NEAREST NEIGHBOR*  
(Studi Kasus 436 Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015)**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun oleh :  
CYNTIA SURYA UTAMI  
24010213140082**

**DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

**KLASIFIKASI KINERJA PERUSAHAAN DI INDONESIA DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED K NEAREST NEIGHBOR*  
(Studi Kasus 436 Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015)**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun oleh :  
CYNTIA SURYA UTAMI  
24010213140082**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Statistika pada Departemen Statistika FSM UNDIP**

**DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

**KLASIFIKASI KINERJA PERUSAHAAN DI INDONESIA DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED K NEAREST NEIGHBOR*  
(Studi Kasus 436 Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015)**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun oleh :  
CYNTIA SURYA UTAMI  
24010213140082**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Statistika pada Departemen Statistika FSM UNDIP**

**DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

## ABSTRAK

Kinerja perusahaan dapat dilihat dari analisis laporan keuangan perusahaan. Analisis laporan keuangan digunakan untuk mengetahui perkembangan kondisi keuangan perusahaan. Dalam melakukan analisis laporan keuangan diperlukan rasio keuangan yang menggambarkan bobot kinerja perusahaan. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kinerja perusahaan kedalam 2 klasifikasi yaitu perusahaan sehat dan perusahaan tidak sehat serta mengetahui tingkat akurasinya. Tugas akhir ini menggunakan data rasio keuangan 436 perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2015 yang telah diaudit dan dibagi kedalam dua bagian yaitu 349 data latih dan 87 data uji. Metode yang digunakan yaitu *weighted k nearest neighbor* dengan sebuah variabel *dependen* yaitu kinerja perusahaan dan enam variabel *independen* yaitu rasio keuangan WCTA, ROA, TATO, DAR, LDAR dan ROI. Hasil tugas akhir ini menunjukkan bahwa dengan metode *weighted k nearest neighbor* perhitungan  $k$  optimal dilakukan dengan cara *trial and error*. Diperoleh bahwa  $k$  optimal pada  $k = 3$  untuk kernel inversi, epanechnikov dan segitiga sedangkan untuk kernel gauss  $k$  optimal pada  $k = 4$ . Ketepatan klasifikasi serta pengklasifikasian kinerja perusahaan memberikan hasil yang hampir sama dengan menggunakan kernel inversi, gauss, epanechnikov dan segitiga.

**Kata kunci:** rasio keuangan, *weighted k nearest neighbor* dan kernel inversi, gauss, epanechnikov dan segitiga.

## ABSTRACT

A company's performance can be seen from the analysis of the company's financial statements. Financial statement analysis is used to determine the development of the company's financial condition. In analyzing the financial statements required financial ratios depicting the weight of the company's performance. This thesis aims to classify the performance of the company into two classifications, namely the company healthy and unhealthy companies as well as determine the level of accuracy. This final project using financial ratio data 436 companies listed in the Indonesia Stock Exchange in 2015 which has been audited and is divided into two parts of 349 training data and 87 test data. The method used is the weighted k nearest neighbor with a dependent variable is the performance of the company and six independent variables are financial ratios WCTA, ROA, TATO, DAR, LDAR and ROI. The results of this thesis show that the method of calculation of weighted k k nearest neighbor optimal done by trial and error. Provided that the optimal k at  $k = 3$  for kernel inversion, epanechnikov and triangles while for optimal kernel k gauss at  $k = 4$ . The accuracy of classification and classification performance of the company gave almost the same results by using kernel inversion, Gauss, epanechnikov and triangles.

**Keywords:** financial ratios, weighted k nearest neighbor and kernel inversion, Gauss, epanechnikov and triangles.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan berkat dan kasihNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Klasifikasi Kinerja Perusahaan di Indonesia dengan Menggunakan Metode Weighted K Nearest Neighbor (Studi Kasus 436 Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015).”**

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan mampu diselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Tarno, M.Si selaku Ketua Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Moch. Abdul Mukid, S.Si, M.Si selaku Dosen pembimbing I dan Bapak Sugito, S.Si, M.Si selaku Dosen pembimbing II Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro atas bimbingan dan arahnya serta waktu yang diberikan kepada penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan ibu dosen pengajar Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
4. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan Tugas Akhir ini.

Semarang, Maret 2017

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Analisis Laporan Keuangan Perusahaan .....	6
2.2. Laporan Keuangan .....	7
2.3. Laporan Rugi Laba .....	7
2.4. Laporan Neraca .....	8
2.5. Rasio Keuangan .....	8
2.6. Rentabilitas .....	9
2.7. Likuiditas .....	10
2.8. Solvabilitas .....	10
2.9. <i>Working Capital To Total Assets</i> .....	10
2.10. <i>Return On Total Assets (ROA)</i> .....	11
2.11. <i>Sales To Total Assets (Total Assets Turn Over)</i> .....	11
2.12. Rasio Total Hutang Terhadap <i>Total Assets (Debt To Assets Ratio)</i> .....	11

2.13. <i>Longterm Debt To Asset Ratio (LDAR)</i> .....	12
2.14. <i>Return On Investment</i> .....	12
2.15. Penentuan Tingkat Kesehatan Keuangan Perusahaan .....	12
2.16. <i>Weighted K Nearest Neighbor (WKNN)</i> .....	13
2.17. Standardisasi <i>Covariat</i> .....	14
2.18. Jarak <i>Euclid</i> .....	15
2.19. Pembobotan Jarak <i>Euclid</i> .....	15
2.20. Aturan Klasifikasi <i>Weighted K Nearest Neighbor</i> .....	17
2.21. Ketepatan Klasifikasi .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis dan Sumber Data .....	20
3.2. Variabel Penelitian .....	20
3.3. Metode Pengambilan Data .....	21
3.4. Langkah Analisis Data dan Diagram Alir Penelitian .....	21
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Analisis Deskriptif Variabel Penelitian .....	23
4.2. Perhitungan Bobot Kinerja .....	24
4.3. Standardisasi Rasio Keuangan .....	25
4.4. Perhitungan Jarak <i>Euclid</i> .....	26
4.5. Standardisasi Jarak <i>Euclid</i> .....	27
4.6. Perhitungan K Optimal .....	28
4.7. Perhitungan Bobot .....	30
4.8. Pengklasifikasian Data Uji .....	32
4.9. Ketepatan Klasifikasi .....	34
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
<b>LAMPIRAN</b> .....	40

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1 Analisis Deskriptif Variabel Penelitian .....	23
Tabel 2 Standardisasi Jarak <i>Euclid</i> untuk Perusahaan SIDO dengan $k=3$ .....	27
Tabel 3 Output Program Matlab untuk Menentukan K Optimal .....	28
Tabel 4 Jarak Terdekat dan Standardisasi Jarak <i>Euclid</i> untuk Perusahaan SILO dengan $k=3$ .....	30
Tabel 5 Jarak Terdekat dan Standardisasi Jarak <i>Euclid</i> untuk Perusahaan SILO dengan $k=4$ .....	30
Tabel 6 Ketepatan Klasifikasi dengan Kernel Inversi .....	34
Tabel 7 Ketepatan Klasifikasi dengan Kernel Gauss .....	34
Tabel 8 Ketepatan Klasifikasi dengan Kernel Epanechnikov .....	35
Tabel 9 Ketepatan Klasifikasi dengan Kernel Segitiga .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1 Data Laporan Keuangan Perusahaan Tahun 2015 .....	40
Lampiran 2 Hasil Perhitungan Bobot Kinerja Perusahaan .....	54
Lampiran 3 Data Rasio Keuangan .....	55
Lampiran 4 Perhitungan Standardisasi Rasio Keuangan .....	56
Lampiran 5 Data Latih yang Sudah di Standardisasi .....	57
Lampiran 6 Data Uji yang Sudah di Standardisasi .....	58
Lampiran 7 Perhitungan Jarak <i>Euclid</i> untuk Data Latih Perusahaan SIDO .....	60
Lampiran 8 Syntax Program Matlab Jarak <i>Euclid</i> Data Latih .....	61
Lampiran 9 Perhitungan Standardisasi Jarak Euclid untuk Data Latih Perusahaan SIDO dengan $k = 3$ .....	62
Lampiran 10 Syntax Program Matlab K Optimal .....	63
Lampiran 11 Syntax Program Matlab Jarak <i>Euclid</i> Data Latih Terhadap Data Uji .....	66
Lampiran 12 Syntax Program Matlab <i>Weighted K Nearest Neighbor</i> .....	67
Lampiran 13 Inisialisasi Perusahaan .....	70

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perusahaan dapat dikatakan sehat apabila perusahaan dapat bertahan dalam kondisi ekonomi apapun, yang terlihat dari kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajiban-kewajiban finansialnya, dan melaksanakan operasinya dengan stabil serta dapat menjaga kontinuitas perkembangannya dari waktu ke waktu. Suatu perusahaan umumnya didirikan untuk memperoleh kemampuan laba yang maksimal agar kelangsungan hidup perusahaan dapat dipertahankan dan berkembang dengan baik. Menurut Harahap (2006) dalam mencapai tujuan tersebut manajemen atau pimpinan perusahaan selalu dihadapkan pada berbagai masalah baik yang bersifat teknis, administratif, maupun finansial.

Dalam upaya menjaga kelangsungan usaha, perusahaan harus menjaga kinerjanya dengan baik. Kinerja perusahaan menjadi salah satu tolak ukur apakah manajemen berhasil membuat dan menjalankan kebijakan yang ada di perusahaan tersebut. Efektif tidaknya kinerja keuangan perusahaan dapat diukur atau dilihat dari laporan keuangan perusahaan. Laporan keuangan perusahaan terdiri dari laporan neraca, laporan rugi laba serta laporan keuangan lainnya. Menurut Munawir (1983) laporan keuangan merupakan alat yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi sehubungan dengan posisi keuangan dan hasil-hasil yang dicapai oleh suatu perusahaan. Informasi keuangan yang dimaksud adalah informasi tentang kinerja perusahaan, arus kas, posisi keuangan perusahaan, serta informasi lain yang berkaitan dengan laporan keuangan.

Informasi yang diperoleh dari laporan keuangan biasanya digunakan oleh berbagai pihak baik pihak *intern* (pemilik dan manajemen) maupun pihak *ekstern* (kreditor, pemerintah, dan investor) tergantung kepentingan masing-masing pihak. Agar laporan keuangan dapat dipahami dan dimengerti oleh berbagai pihak, perlu dilakukan analisis laporan keuangan. Analisis laporan keuangan adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk menggali atau menyimpulkan informasi-informasi tentang laporan keuangan untuk suatu tujuan. Bagi manajemen perusahaan analisis laporan keuangan dapat dipakai untuk membuat kebijakan sehingga dimasa mendatang kinerja perusahaan menjadi lebih baik. Sedangkan bagi investor, analisis laporan keuangan dapat menjadi pertimbangan investasi. Sementara bagi kreditor analisis laporan keuangan akan mempengaruhi pemberian kredit selanjutnya. Lebih lanjut analisis laporan keuangan memungkinkan manajer keuangan dan pihak yang berkepentingan untuk mengevaluasi kinerja suatu perusahaan dalam klasifikasi sehat atau tidak sehat.

Kinerja perusahaan dapat dinilai melalui rasio keuangan oleh para investor dan lembaga perbankan sebagai kreditor. Kinerja perusahaan menjadi faktor yang dapat dipertimbangkan investor dan secara internal mencerminkan keefektifan pengelolaan perusahaan yang pada akhirnya mampu menaikkan kesejahteraan pemegang saham. Meskipun perusahaan terkadang mengalami kenaikan ataupun mengalami penurunan kinerja keuangan, perusahaan harus mengantisipasi agar tidak sampai mengalami kebangkrutan. Hal ini dapat berakibat fatal bagi perkembangan perusahaan selanjutnya. Apabila kondisi suatu perusahaan memburuk akan kelihatan dari kondisi perkembangan indikator keuangan perusahaan yang memburuk dari waktu ke waktu.

Untuk mengetahui klasifikasi kinerja perusahaan termasuk dalam klasifikasi perusahaan sehat dan klasifikasi perusahaan tidak sehat, dapat dilihat dan dihitung berdasarkan SK Menteri Keuangan RI No 740/KMK.00/1989 dan lampiran perhitungan bobot kinerja yang kemudian direvisi dengan SK Menteri Keuangan RI No 826/KMK.013/1992 yang mendasarkan pada rasio likuiditas, rasio rentabilitas dan rasio solvabilitas. Perusahaan harus bekerja secara efisien agar dapat memenuhi kewajiban jangka pendek tepat pada waktunya (likuiditas), perusahaan mampu membayar hutang jangka pendek dan hutang jangka panjang (solvabilitas) dan mampu memperoleh tingkat laba yang diinginkan perusahaan (rentabilitas).

Ada banyak metode untuk mengklasifikasikan kinerja perusahaan. Salah satunya menggunakan pendekatan metode *weighted k nearest neighbor* yang merupakan salah satu metode statistika yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kinerja suatu perusahaan dalam kondisi keuangan yang sehat atau tidak sehat. Menurut Zavrel (1997) dalam Syahidah (2014) metode *weighted k nearest neighbor* ini merupakan pengembangan dari metode *k nearest neighbor* (KNN) dan memiliki prinsip yang sama dengan metode *k nearest neighbor* (KNN) yaitu mencari jarak terdekat antara data yang akan diuji dengan sejumlah *k* tetangga terdekatnya dalam data latih. Berdasarkan uraian tersebut, maka tugas akhir ini diberi judul **“Klasifikasi Kinerja Perusahaan di Indonesia dengan Menggunakan Metode *Weighted K Nearest Neighbor* (Studi Kasus 436 Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015).”**

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *weighted k nearest neighbor* untuk mengklasifikasikan kinerja perusahaan di Indonesia menggunakan data rasio keuangan perusahaan pada tahun 2015.
2. Bagaimana tingkat akurasi metode *weighted k nearest neighbor* untuk klasifikasi kinerja perusahaan di Indonesia berdasarkan data rasio keuangan perusahaan pada tahun 2015.

## 1.3. Batasan Masalah

1. Data latih (*training*) yang digunakan adalah data rasio keuangan dari 349 perusahaan di Indonesia yang diambil dari laporan keuangan tahun 2015 yang telah diaudit yang diperoleh dari website resmi milik Bursa Efek Indonesia yaitu [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id).
2. Data uji (*testing*) yang digunakan adalah data rasio keuangan dari 87 perusahaan di Indonesia yang diambil dari laporan keuangan tahun 2015 yang telah diaudit yang diperoleh dari website resmi milik Bursa Efek Indonesia yaitu [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id).
3. Kategori kinerja perusahaan yang digunakan yaitu kategori perusahaan sehat dan kategori perusahaan tidak sehat. Penentuan kategori ini berdasarkan SK Menteri Keuangan RI No 740/KMK.00/1989 dan lampiran perhitungan bobot kinerja yang kemudian direvisi dengan SK Menteri Keuangan RI No 826/KMK.013/1992. Berdasarkan SK Menteri Keuangan RI No 826/KMK.013/1992 pada penelitian ini penulis mengkategorikan hanya 2 kategori saja yaitu kategori perusahaan sehat dan kategori perusahaan tidak sehat.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengklasifikasikan kinerja perusahaan di Indonesia tahun 2015 dengan menggunakan metode *weighted k nearest neighbor* berdasarkan data rasio-rasio keuangan.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi metode *weighted k nearest neighbor* untuk klasifikasi kinerja perusahaan di Indonesia pada tahun 2015.