

**IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK PREDIKSI HARGA CRYPTO ASET
PADA INDODAX MARKET**

SKRIPSI



disusun oleh

Yogie Setya Nugraha

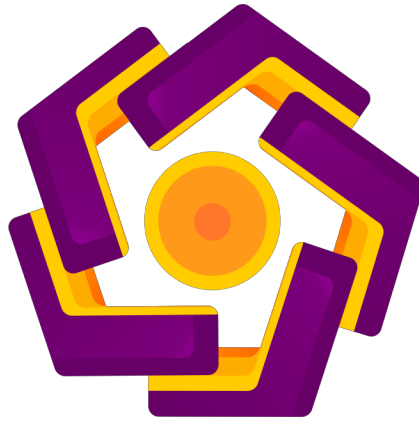
15.11.9080

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK PREDIKSI HARGA CRYPTO ASET
PADA INDODAX MARKET**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Yogie Setya Nugraha

15.11.9080

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR
UNTUK PREDIKSI HARGA CRYPTO ASET
PADA INDODAX MARKET**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yogie Setya Nugraha

15.11.9080

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Januari 2019

Dosen Pembimbing,


Ike Verawati, M.Kom.
NIK. 190302237

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK PREDIKSI HARGA CRYPTO ASET PADA INDODAX MARKET

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yogie Setya Nugraha

15.11.9080

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ike Verawati, M.Kom.
NIK. 190302237



Mardhiya Hayaty, ST., M.Kom.
NIK. 190302108



Hastari Utama, M.Cs.
NIK. 190302230



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Maret 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 11 Maret 2019

METERAI
TEMPEL

TGL. 20
66C67AFF466916649

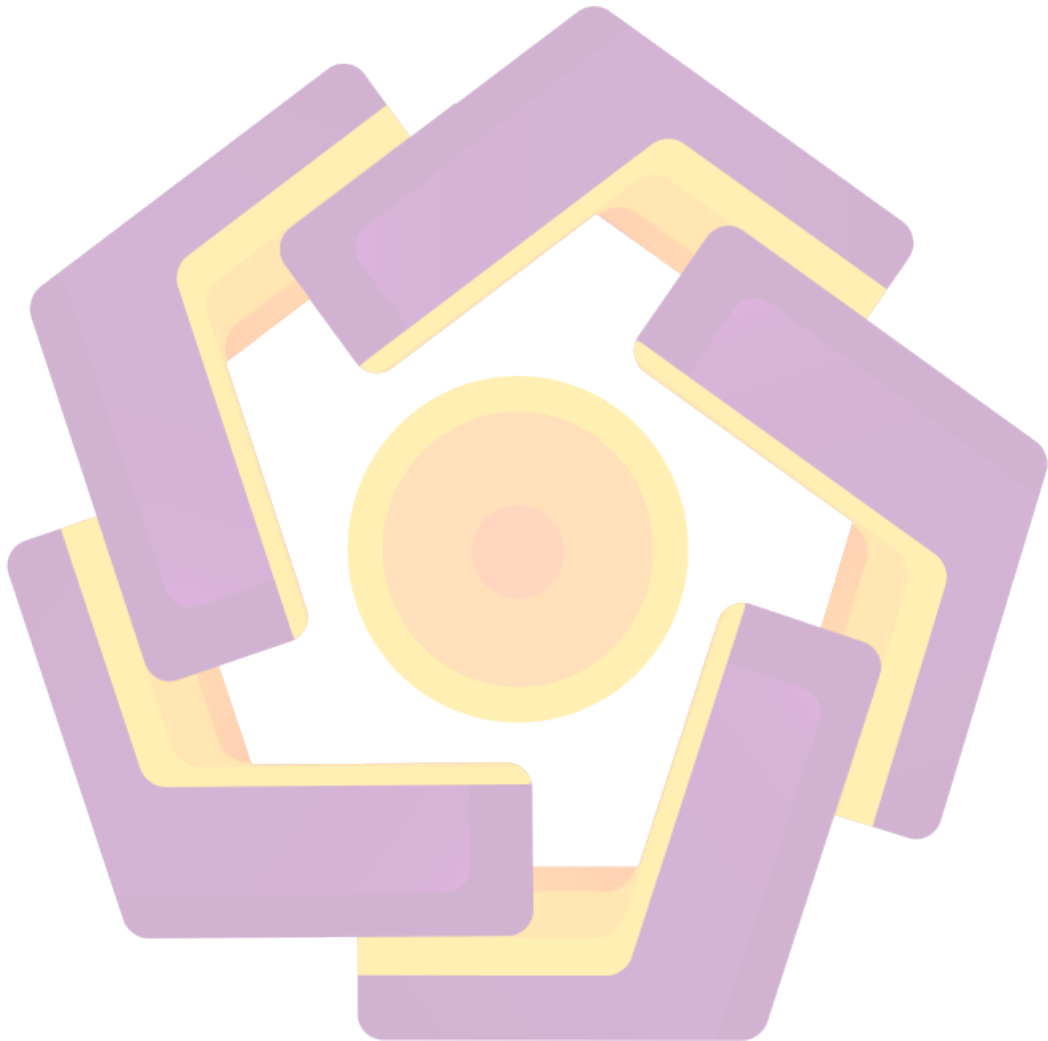
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Yogie Setya Nugraha

NIM 15.11.9080

MOTTO

"Jadilah berguna meskipun tidak pintar"



PERSEMBAHAN

Dengan segala Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan serta doa dari orang-orang tercinta terutamanya orang tua, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terimakasih kepada :

Tuhan yang Maha Esa, karena atas izin dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang memberkati dan mengabulkan segala doa.

Kedua orang tua penulis yang telah memberikan banyak dukungan berupa materi dan maupun yang non-materi serta doa yang tiada hentinya untuk kesuksesan penulis. Ucapan terimakasih saja tidaklah cukup untuk membalas kebaikan kedua orang tua penulis, oleh karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta penulis untuk kedua orang tua.

Ibu Dosen pembimbing, yang telah menuntun penulis dalam menyusun skripsi ini dan meluangkan waktunya. Terimakasih banyak Ibu Dosen, jasa Ibu akan selalu teringat.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar yang selama ini tulus mendidik, mengajar, dan menuntun penulis selama di masa perkuliahan. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu Dosen, jasa kalian akan selalu teringat.

Sahabat dan Teman atas dukungan dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih untuk canda tawa, kenangan manis dan perjuangan yang selama ini dilewati bersama. Dengan perjuangan dan kebersamaan, kita pasti bisa.

Terimakasih yang sebesar besarnya untuk kalian semua. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih yang sebesar besarnya untuk kalian semua. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk perkembangan ilmu dimasa yang akan datang. Aamiin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu kita haturkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena berkat dan kasihnya yang melimpah sehingga tercipta banyak sekali ilmu pengetahuan yang memudahkan kehidupan ini dan dapat membantu penulis untuk menyelesaikan penulisan penelitian yang berjudul **“IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK PREDIKSI HARGA CRYPTO ASET PADA INDODAX MARKET”** ini tanpa adanya suatu halangan apapun. Salah satu tujuan dibuatnya penulisan penelitian ini adalah agar dapat bermanfaat bagi orang lain dan berguna untuk orang lain, dengan harapan dapat memberikan bantuan dalam jangka waktu yang sepanjang-panjangnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan. Maka dari itu penulis mengharapkan pembaca agar dapat mengambil manfaat mengambil hikmah yang berguna untuk pembaca dan meninggalkan kelemahan yang ada.

Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini, semoga apa yang telah diberikan dapat bernilai dan berharga sebagai amalan baik. Akhir kata, marilah menimba ilmu setinggi langit agar kita dapat menjadi generasi penerus bangsa yang benar dan baik.

Yogyakarta, 11 Maret 2019

Yogie Setya Nugraha

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.6.1 Tahap Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis	4
1.6.3 Perancangan Sistem	4
1.6.4 Pengujian Sistem	4
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 <i>Machine Learning</i>	8
2.2.2 <i>Cryptocurrency</i>	10
2.2.3 <i>K-Nearest Neighbor (kNN)</i>	11
2.2.4 Normalisasi Data	15
2.2.5 Interval Waktu	16
2.2.6 <i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	16
2.2.7 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	16
2.2.8 <i>PHP Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	20
2.2.9 <i>Aplication Programming Interface (API)</i>	21
2.3 Metode Analisis	22
2.3.1 Analisis SWOT	22
2.3.2 Kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan Non-Fungsional.....	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	25
3.1 Deskripsi Singkat Perusahaan.....	25
3.2 Analisis Masalah.....	26
3.3 Solusi-solusi Yang Dapat Diterapkan.....	28
3.4 Analisis SWOT	28
3.5 Analisis Kebutuhan.....	30
3.5.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	30
3.5.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	30
3.6 Pengumpulan Data.....	32
3.7 Perhitungan Manual Algoritma kNN.....	33
3.8 Perancangan UML	41
3.8.1 Use Case Diagram	41

3.8.2	Activity Diagram	41
3.8.3	Sequence Diagram	42
3.9	Rancangan Form / Interface.....	43
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		46
4.1	Pembuatan Dataset API	46
4.2	Pembuatan Interface (Form)	47
4.3	Koneksi Form dan API	51
4.4	Pengujian Algoritma	51
4.5	White-box Testing	57
4.6	Implementasi Program.....	58
BAB V PENUTUP		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	70

DAFTAR TABEL

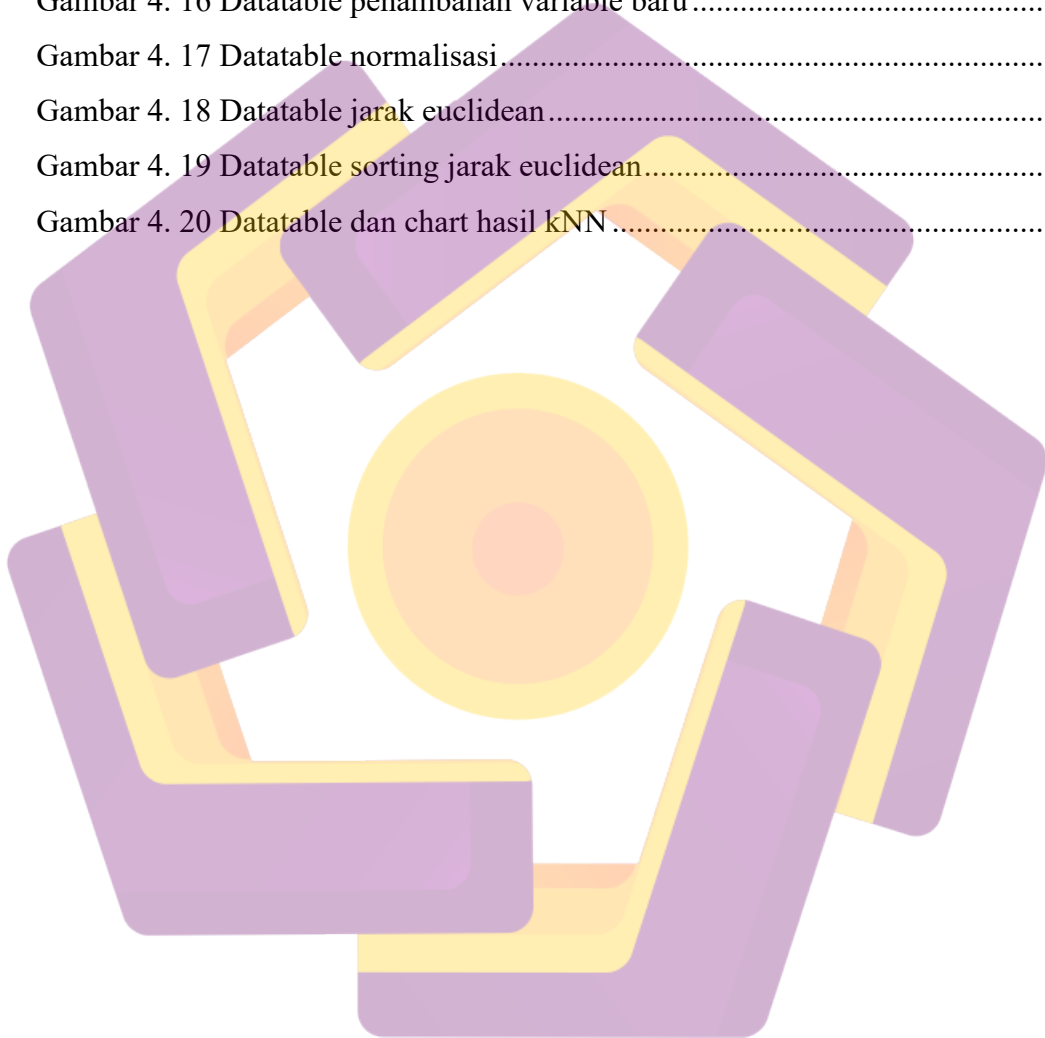
Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram.....	17
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram.....	19
Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram	20
Tabel 3. 1 Tabel Analisis SWOT	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh kNN Klasifikasi.....	12
Gambar 2. 2 kNN Regression.....	13
Gambar 2. 3 Rancangan API	22
Gambar 3. 1 Data convert JSON to CSV.....	26
Gambar 3. 2 Penggunaan Technical Analysis	27
Gambar 3. 3 Flowchart metode kNN.....	34
Gambar 3. 4 Tabel Variable dasar dari API.....	35
Gambar 3. 5 Tabel pengembangan Variable dasar	36
Gambar 3. 6 Data Normalisasi tanpa Close.....	37
Gambar 3. 7 Menentukan data testing = data terakhir dari semua record	38
Gambar 3. 8 Hasil Jarak Euclidean.....	39
Gambar 3. 9 Menentukan kNN dengan label 'YA'	40
Gambar 3. 10 Menghitung rata-rata kNN.....	40
Gambar 3. 11 Use case diagram	41
Gambar 3. 12 Activity diagram User.....	42
Gambar 3. 13 Sequence diagram dari Dashboard.....	42
Gambar 3. 14 Sequence diagram dari ViewKNN.....	43
Gambar 3. 15 Dashboard awal.....	44
Gambar 3. 16 View hasil kNN.....	45
Gambar 4. 1 Contoh Output API	47
Gambar 4. 2 Interface Dashboard.....	48
Gambar 4. 3 Form Input dan Datatable API.....	49
Gambar 4. 4 Datatable Pengembangan Variable	49
Gambar 4. 5 Grafik Line kNN	50
Gambar 4. 6 Datatable Hasil kNN	50
Gambar 4. 7 kNN tanpa normalisasi.....	52
Gambar 4. 8 kNN dengan normalisasi.....	53
Gambar 4. 9 kNN dengan Interval waktu 3 bulan dan $K = 7$	56
Gambar 4. 10 kNN dengan Interval waktu 3 bulan dan $K = 5$	56

Gambar 4. 11 kNN dengan Interval waktu 3 bulan dan $K = 2$	56
Gambar 4. 12 Pengujian Proses Input.....	57
Gambar 4. 13 Pengujian Output dari Input Data	57
Gambar 4. 14 Pengujian Hasil kNN dengan Error MAPE	58
Gambar 4. 15 Datatable dari API.....	59
Gambar 4. 16 Datatable penambahan variable baru	61
Gambar 4. 17 Datatable normalisasi.....	63
Gambar 4. 18 Datatable jarak euclidean.....	64
Gambar 4. 19 Datatable sorting jarak euclidean.....	65
Gambar 4. 20 Datatable dan chart hasil kNN	66



INTISARI

Crypto aset merupakan sebuah aset kepemilikan digital yang dapat dimiliki oleh setiap orang dari manapun dan dari kalangan apapun tanpa harus memiliki syarat-syarat untuk memilikinya. Perkembangan penggunaan maupun jual beli yang dilakukan menggunakan crypto aset telah mengalami peningkatan yang cukup baik dari setiap masa ke masa.

Machine Learning atau pembelajaran mesin merupakan pendekatan dalam AI yang banyak digunakan untuk menggantikan atau menirukan perilaku manusia untuk menyelesaikan masalah atau melakukan otomatisasi. Sesuai namanya, *Machine Learning* mencoba menirukan bagaimana proses manusia atau makhluk cerdas belajar dan menggeneralisasi.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah media aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk membantu trader dalam melakukan prediksi harga. Penggunaan metode kNN ini dirasa lebih efektif karena lebih gampang untuk diimplementasikan dan tidak perlu melakukan perubahan-perubahan dalam programnya untuk melakukan prediksi di hari-hari berikutnya.

Kata Kunci - *k-Nearest Neighbor, Machine Learning, Crypto Aset, Web Aplikasi.*

ABSTRACT

Crypto assets are digital ownership assets that can be owned by anyone from anywhere and from any circle without having to have the conditions to own them. The development of the use and sale of goods made using crypto assets has experienced a fairly good increase from time to time.

Machine learning is an approach in AI that is widely used to replace or imitate human behavior to solve problems or do automation. As the name implies, Machine Learning tries to imitate how human processes or intelligent beings learn and generalize.

This study aims to build a web-based media application that can be used to help traders make price predictions. The use of the kNN method is considered more effective because it is easier to implement and does not need to make changes in the program to make predictions in the following days.

Keywords - k-Nearest Neighbor, Machine Learning, Crypto Asset, Web Application