



**PREDIKSI HARGA SMARTPHONE MENGGUNAKAN ALGORITMA
MULTIPLE LINEAR REGRESSION**

SKRIPSI

TONI MUHAYAT

1810511096

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

2022



**PREDIKSI HARGA SMARTPHONE MENGGUNAKAN ALGORITMA
MULTIPLE LINEAR REGRESSION**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu
Komputer**

TONI MUHAYAT

1810511096

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Dengan ini dinyatakan bahwa tugas akhir berikut:

Nama : Toni Muhayat
NIM : 1810511096
Program Studi : S1 Informatika
Judul : Prediksi Harga Smartphone Menggunakan Algoritma
Multiple Linear Regression

Sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti ujian Tugas Akhir/Skripsi pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1



Jayanta, S.Kom. M.Si

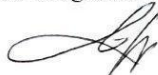
Dosen Pembimbing 2



Nurul Chamidah, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Desta Sandya Prasvita, S.Kom, M.Kom

Ditetapkan : Jakarta

Tanggal Persetujuan : 27 Juni 2022

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Toni Muhayat

NIM : 1810511096

Tanggal : 02 Juni 2022

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Cirebon, 02 Juni 2022



Toni Muhayat

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

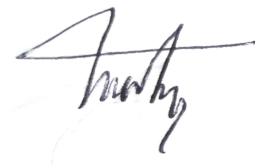
Nama : Toni Muhayat
NIM : 1810511096
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PREDIKSI HARGA SMARTPHONE MENGGUNAKAN ALGORITMA
MULTIPLE LINEAR REGRESSION**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Cirebon, 02 Juni 2022



Toni Muhayat

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi berikut:

Nama : Toni Muhayat
NIM : 1810511096
Program Studi : S1 Informatika
Judul : Prediksi Harga Smartphone Menggunakan Algoritma
Multiple Linear Regression

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Dr. Ermatita, M. Kom.
Penguji 1


Mayanda Mega Santoni, S.Kom., M.Kom.
Penguji 2


Jayanta S. Kom M.Si
Pembimbing 1


Nurul Chamidah S. Kom M. Kom
Pembimbing 2


Dr. Ermatita, M. Kom.
Dekan


Desta Sandya Prasvita, S. Komp., M. Kom.
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Pengesahan : 21-07-2022



PREDIKSI HARGA SMARTPHONE MENGGUNAKAN ALGORITMA MULTIPLE LINEAR REGRESSION

TONI MUHAYAT

ABSTRAK

Ponsel atau telepon genggam adalah salah satu bukti produk kecanggihan teknologi yang semakin maju, karena pada fungsi umumnya. Ponsel adalah sebuah alat komunikasi jarak jauh. Namun kini ponsel bisa multifungsi dan mengubah ke segala aspek kehidupan manusia mulai dari baca berita, main game, pemotretan, dan lain sebagainya. Ponsel tersebut semakin canggih sehingga orang-orang menyebut istilah baru dengan sebutan “*Smartphone*”. Lebih dari 50% orang-orang didunia memiliki sebuah *smartphone*, karena *smartphone* adalah salah satu kebutuhan utama di setiap masing-masing individu dikarenakan pemakaiannya yang cukup efisien. Melihat seberapa banyaknya konsumen yang menggunakan *smartphone*, maka dari itu pada penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga (variabel dependen) sebuah *smartphone*. Pengujian prediksi ini berdasarkan dari spesifikasi komponen-komponen (variabel independen) yang ada pada *smartphone*. Dari variabel independen tersebut, merupakan salah satu hal yang sangat diperhatikan calon pembeli *smartphone* dalam memilih produk *smartphone*. Teknik dalam memprediksi harga sebuah *smartphone* yaitu menggunakan algoritma *multiple linear regression* dalam konsep *machine learning*. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah ditemukan bahwa uji korelasi antara variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen (harga) yaitu sebesar 0,80 dalam *R squared* dapat dikatakan sebagai korelasi yang “Kuat”. Sedangkan dalam pencapaian peramalan antara hasil prediksi dengan data harga adalah 23,9% dapat dikatakan sebagai pencapaian ramalan “Wajar” menurut perhitungan *MAPE*.

Kata kunci : Prediksi, *Smartphone*, *MLR*, Harga, Dataset.

SMARTPHONE PRICE PREDICTION USING MULTIPLE LINEAR REGRESSION ALGORITHM

TONI MUHAYAT

ABSTRACT

A cell phone or cell phone is one of the evidences of a product of increasingly advanced technological sophistication, because of its general function. Mobile is a long distance communication tool. But now cellphones can be multifunctional and change all aspects of human life, from reading the news, playing games, shooting, and so on. The cell phone is getting more sophisticated so that people call the new term "Smartphone". More than 50% of the people in the world have a smartphone, because the smartphone is one of the main needs of each individual due to its efficient use. Seeing how many consumers use smartphones, this study aims to predict the price (dependent variable) of a smartphone. This prediction test is based on the specifications of the components (independent variables) on the smartphone. From these independent variables, it is one of the things that prospective smartphone buyers pay close attention to in choosing smartphone products. The technique for predicting the price of a smartphone is using the multiple linear regression algorithm in the machine learning concept. The results obtained in this study are found that the correlation test between the independent variables that affect the dependent variable (price) which is 0.80 in R squared can be said to be a "strong" correlation. Meanwhile, the achievement of forecasting between prediction results and price data is 23.9%, which can be said to be a "Reasonable" forecast achievement according to MAPE calculations.

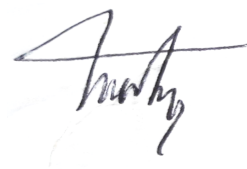
Keywords: Prediction, Smartphone, MLR, Price, Dataset.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak September 2021 ini adalah “*Prediksi Harga Smartphone Menggunakan Algoritma Multiple Linear Regression*”. Penulis menyadari dalam penyusunan laporan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Drs. Ermatita, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Bapak Desta Sandya Prasvita S.Kom M.Kom. selaku Kepala Program Studi Informatika.
3. Bapak Jayanta S.Kom M.Si sebagai Dosen Pembimbing 1 dan Ibu Nurul Chamidah S.Kom M.Kom sebagai Dosen Pembimbing 2 skripsi saya yang selalu membina dalam penyusunan skripsi dan memberikan saran dengan baik.
4. Orang tua dan teman-teman, yang telah memberikan dukungan dan doa untuk kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Toko Ponsel Eraphone Cabang Ciledug, dan keenam Toko Ponsel lainnya yang saya datangi di Kabupaten Cirebon yang bersedia memberikan sebuah informasi terkait pasar Smartphone.
6. Teman-teman Program Studi Informatika Angkatan 2018 Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan dukungan dan doa satu sama lain.
7. Seluruh pihak yang terlibat dalam kelancaran pembuatan skripsi ini dan yang belum disebutkan di atas, penulis ucapkan terimakasih.

Cirebon, 02 Juni 2022



Toni Muhayat

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Luaran Yang Diharapkan	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Multiple Linear Regression	7
2.2 Smartphone	7
2.3 Prediksi	7
2.4 Harga	8
2.5 Matriks	8
2.6 R Squared Dan Adjusted R Squared	8
2.7 MAE Dan MAPE	10
2.8 Data Mining	11
2.8.1 Data Cleaning	11
2.8.2 Dummy Variabel	12
2.8.3 Label Encoding	12
2.9 Penelitian Terkait	12
	iv

BAB III	15
METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Kerangka Pikir	15
3.2 Identifikasi Masalah	16
3.3 Studi Literatur	16
3.4 Pengumpulan Data	16
3.5 Praproses Data	16
3.5.1 Data Cleaning	17
3.5.2 Dummy Variabel	17
3.5.3 Label Encoding	17
3.6 Pembagian Data	17
3.7 Membuat Pemodelan	18
3.8 Pengujian Data	19
3.9 Evaluasi Model	20
3.9.1 R Squared (R^2)	20
3.9.2 Adjusted R Squared (R^2_{adj})	21
3.9.3 Mean Absolute Error (MAE)	22
3.9.4 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	22
3.10 Perangkat Penelitian	23
3.10.1 Perangkat Keras	23
3.10.2 Perangkat Lunak	23
BAB IV	24
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Data	24
4.2 Pra Proses Data	24
4.2.1 Data Cleaning	24
4.2.2 Dummy Variabel	25
4.2.3 Label Encoding	26

4.3 Pembagian Data	27
4.4 Membuat pemodelan	29
4.4.1 Matriks Independen (X)	29
4.4.2 Matriks Dependen (Y)	30
4.4.3 Matriks Transpose X (X^T)	30
4.4.4 Matriks XTX	31
4.4.5 Matriks Invers $XTX / (XTX)^{-1}$	31
4.4.6 Matriks XTY	32
4.4.7 Matriks $(X^T X)^{-1} X^T Y$	32
4.5 Pengujian Data	33
4.6 Evaluasi Model	35
4.6.1 R Squared dan Adj R Squared	35
4.6.2 MAE dan MAPE	40
BAB V	44
KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
RIWAYAT HIDUP	51
LAMPIRAN 1	53
LAMPIRAN 2	60
LAMPIRAN 3	67
LAMPIRAN 4	74
LAMPIRAN 5	79
LAMPIRAN 6	83
LAMPIRAN 7	88
LAMPIRAN 8	93
LAMPIRAN 9	98

LAMPIRAN 10	99
LAMPIRAN 11	100
LAMPIRAN 12	102
LAMPIRAN 13	105
LAMPIRAN 14	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hipotesis R Square	9
Tabel 2.2 Hipotesis MAPE	11
Tabel 4.1 Isi Dataset	24
Tabel 4.2 Data Cleaning	25
Tabel 4.3 Notasi Dummy Variabel	25
Tabel 4.4 Dummy Variabel	26
Tabel 4.5 Label Encoding	27
Tabel 4.6 Persentase Data Latih dan Data Uji	28
Tabel 4.7 Data Latih	28
Tabel 4.8 Input Data Uji	34
Tabel 4.9 Sample Data Uji	35
Tabel 4.10 Mencari SSres	36
Tabel 4.11 Mencari SStot	37
Tabel 4.12 Mencari Error	41
Tabel 4.13 Mencari Nilai MAE dan MAPE	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Pikir

15