

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA
DECISION TREE, NEURAL NETWORK, KNN, GBT, SVR DAN
RANDOM FOREST DALAM PREDIKSI HARGA RUMAH**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Informatika**



**Disusun oleh :
SAHAL ABDILLAH
202221029**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2025**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA
DECISION TREE, NEURAL NETWORK, KNN, GBT, SVR DAN
RANDOM FOREST DALAM PREDIKSI HARGA RUMAH**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Informatika**



**SAHAL ABDILLAH
202221029**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2025**

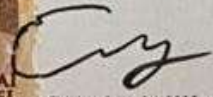
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul “Analisis Perbandingan Kinerja Algoritma Decision Tree, Neural Network, KNN, GBT, SVR dan Random Forest Dalam Prediksi Harga Rumah” adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Cilacap, 4 Desember 2025




Sahal Abdillah
202221029

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Saudara

Nama : Sahal Abdillah
NIM : 202221029
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM / Informatika
Judul : Analisis Perbandingan Kinerja Algoritma Decision Tree, Neural Network, KNN, GBT, SVR dan Random Forest Dalam Prediksi Harga Rumah

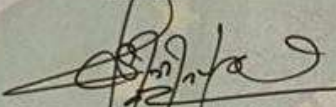
Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :
Kamis, 27 November 2025

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S.1) Informatika (Kom) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

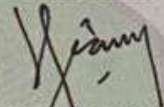
Cilacap, 4 Desember 2025

Dewan Sidang

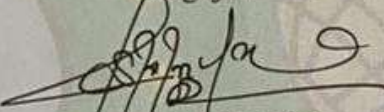
Ketua


Safiq Rosad, S.T., M.Kom.
NIDN. 0609018101

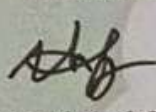
Sekretaris


Verry, M.Kom.
NIDN. 0628068001

Penguji 1


Safiq Rosad, S.T., M.Kom.
NIDN. 0609018101

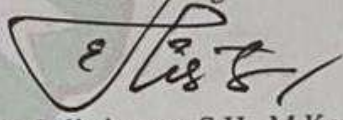
Penguji 2


Mizan Ahmad, M.Sc.
NIDN. 0601099402

Pembimbing I


Mochamad T. A. Aziz Zein, S.Si, M.Kom.
NIDN. 2125098601

Pembimbing II


H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.
NIDN. 0613065801

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer



Mochamad T. A. Aziz Zein, S.Si, M.Kom.
NIDN. 2125098601

HALAMAN NOTA KONSULTAN

Safiq Rosad, S.T., M.Kom.

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

NOTA KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Sahal Abdillah
Lampiran : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

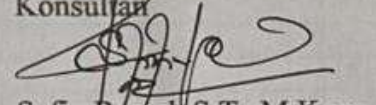
Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya maka skripsi saudara:

Nama : Sahal Abdillah
NIM : 202221029
Prodi : Informatika
Judul : Analisis Perbandingan Kinerja Algoritma Decision Tree, Neural Network, KNN, GBT, SVR dan Random Forest Dalam Prediksi Harga Rumah

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 4 Desember 2025
Konsultan



Safiq Rosad, S.T., M.Kom.
NIDN. 0609018101

NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 10 November 2025

Kepada Yth :
Fakultas Matematika dan Komputer (FMIKOM)
UNUGHA Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara:

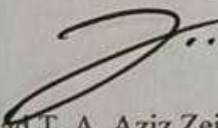
Nama : Sahal Abdillah
NIM : 202221029
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer
Prodi : Informatika
Judul : Analisis Perbandingan Kinerja Algoritma Decision Tree, Neural Network, KNN, GBT, SVR dan Random Forest Dalam Prediksi Harga Rumah

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang skripsi. Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera disidangkan.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

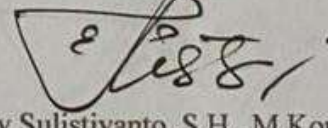
Mengetahui,

Pembimbing I



Mochamad T. A. Aziz Zein, S.Si, M.Kom.
NIDN. 2125098601

Pembimbing II



H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.
NIDN. 0613065801

HALAMAN MOTO

“Disaat semua orang bilang kamu tidak bisa, justru itulah alasan buat kamu untuk membuktikan”

(Kalimasada)

“Biarkan mereka tertawa bahagia dulu, nanti kita susul mereka, berjalanlah yang sunyi dan senyap, setelah itu selesaikan”

(Serda Ucok)

“Aku membahayakan nyawa ibu saat melahirkanku ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya. Dan aku membuat ayahku bekerja tiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak sia-sia”

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua penulis Bapak Rapin dan Ibu Ifa, yang telah menjadi sumber kekuatan, kasih sayang, serta inspirasi dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih atas segala doa yang tak pernah putus, kerja keras yang tak kenal lelah, dan pengorbanan tanpa pamrih yang telah mengantarkan penulis hingga mencapai titik ini. Segala keberhasilan dan gelar yang diperoleh ini adalah wujud kecil dari cinta dan bakti penulis untuk mereka berdua.
2. Nenek penulis Mbah Endut, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, serta ketulusan hati yang tiada ternilai. Terima kasih atas kehangatan, perhatian, dan semangat yang selalu mengiringi perjalanan penulis dalam menempuh pendidikan ini.
3. Hewan peliharaan penulis ayam bangkok, yang dengan keberadaannya menghadirkan ketenangan, semangat, serta keceriaan di tengah penatnya proses penyusunan skripsi ini.
4. Keluarga FMIKOM Angkatan 2020 yang selalu memberikan keceriaan, kebersamaan dan motivasi.
5. Keluarga program studi Informatika yang telah memberikan support.
6. Seluruh teman UNUGHA yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat.
7. Tokoh one piece Luffy, yang mengajarkan arti perjuangan, tekad yang pantang menyerah, dan keyakinan untuk terus maju meski rintangan datang silih berganti.
8. Seseorang yang penulis cintai, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kehadiran yang berarti di setiap proses perjuangan. Terima kasih atas doa, perhatian, dan kasih yang menjadi penguat di kala penulis hampir menyerah.
9. Terakhir, untuk diri penulis sendiri, yang telah berjuang, bertahan, dan tidak berhenti berusaha meski berbagai rintangan menghadang. Terima kasih telah tetap kuat dan percaya pada diri sendiri.

KATA PENGANTAR

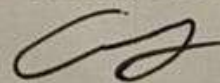
Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak M.T. Abdul Aziz Zein, M.Kom, Dekan FMIKOM UNUGHA
2. Bapak Safiq Rosad M.Kom, Kepala Program Studi Informatika
3. Bapak M.T. Abdul Aziz Zein, M.Kom, pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak H. Edy Sulistiyanto S.H., M.Kom., pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak-Ibu dosen Program Studi Informatika FMIKOM UNUGHA
6. Teman-teman seperjuangan Informatika 2020
7. Keluarga yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk penulis menyelesaikan skripsi.

Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Cilacap, 10 November 2025



Sahal Abdillah

ABSTRAK

SAHAL ABDILLAH. Analisis Perbandingan Algoritma Decision Tree, Neural Network, KNN, GBT, SVR dan Random Forest dalam Prediksi Harga Rumah. Dibimbing oleh M. T. A. Aziz Zein, M.Kom. dan H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.

Rumah merupakan kebutuhan primer manusia yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga sebagai instrumen investasi yang bernilai ekonomi tinggi. Penentuan harga rumah yang akurat menjadi tantangan penting karena sering kali dilakukan secara manual berdasarkan intuisi, sehingga menimbulkan ketidakkonsistenan dan potensi ketidakseimbangan pasar. Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan membandingkan model prediksi harga rumah menggunakan beberapa algoritma *machine learning* berbasis *data mining* guna menghasilkan prediksi yang lebih objektif, efisien, dan akurat.

Metode penelitian menggunakan pendekatan *data mining* dengan tahapan pra pemrosesan data, pelatihan model, pengujian, dan evaluasi performa. Algoritma yang digunakan meliputi *Decision Tree*, *Neural Network*, *K-Nearest Neighbor*, *Gradient Boosted Trees*, *Support Vector Regression* dan *Random Forest*. Proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak Altair Studio dengan tiga aspek evaluasi utama, yaitu performa, waktu komputasi, serta kompleksitas model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap algoritma memiliki karakteristik dan keunggulan tersendiri dalam hal akurasi, efisiensi, dan kompleksitas struktur. Penelitian ini memberikan perbandingan yang komprehensif terhadap berbagai algoritma prediktif dalam penentuan harga rumah serta menjadi referensi bagi pengembangan sistem prediksi harga properti yang lebih akurat dan dapat diandalkan dimasa mendatang.

Kata kunci : Data Mining, Harga Rumah, Machine Learning

ABSTRACT

SAHAL ABDILLAH. Comparative Analysis of Decision Tree, Neural Network, KNN, GBT, SVR and Random Forest Algorithms for House Price Prediction. Supervised by M. T. A. Aziz Zein, M.Kom. and H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.

A house is a primary human need that functions not only as a place to live but also as a valuable investment instrument. Determining accurate house prices remains a major challenge, as the process is often performed manually based on intuition, leading to inconsistencies and potential market imbalances. This study aims to develop and compare house price prediction models using several *machine learning* algorithms based on *data mining* to produce more objective, efficient, and accurate predictions.

The research employs a *data mining* approach with several stages, including data preprocessing, model training, testing, and performance evaluation. The algorithms used in this study include *Decision Tree*, *Neural Network*, *K-Nearest Neighbor*, *Gradient Boosted Trees*, *Support Vector Regression* and *Random Forest*. The analysis was conducted using Altair Studio software with three main evaluation aspects performance, computational time, and model complexity. The results show that each algorithm has its own characteristics and advantages in terms of accuracy, computational efficiency, and structural complexity. This study provides a comprehensive comparison of various predictive algorithms for house price estimation and serves as a reference for developing more accurate and reliable property price prediction systems in the future.

Keywords: Data Mining, House Price, Machine Learning

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN NOTA KONSULTAN	iv
HALAMAN NOTA PEMBIMBING	v
HALAMAN MOTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Penelitian Terkait.....	5
B. Landasan Teori	9
1. Data Mining	9
2. Algoritma Decision Tree	11
3. Algoritma Neural Network	12
4. Algoritma K-Nearest Neighbor.....	13
5. Algoritma Gradient Boosted Trees	14
6. Algoritma Support Vector Regression	15
7. Algoritma Random Forest.....	15
8. Altair Studio.....	16
9. Machine Learning	18

10. RMSE.....	19
11. MAE.....	20
BAB III METODOLOGI.....	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
B. Alat dan Bahan.....	22
C. Prosedur Penelitian.....	23
1. Identifikasi masalah	23
2. Study Literatur	24
3. Pengumpulan Data	24
4. Pra-Pemrosesan Data	25
5. Implementasi Algoritma.....	25
6. Hasil	28
7. Analisis Perbandingan.....	29
8. Kesimpulan	30
D. Jadwal Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Datasheet.....	32
B. Hasil pra-procecing data	32
C. Implementasi model decision tree.....	38
D. Implementasi model neural network.....	43
E. Implementasi model K-NN.....	48
F. Implementasi model GBT.....	52
G. Implementasi model SVR	57
H. Implementasi model random forest.....	61
I. Analisis perbandingan.....	65
J. Pembahasan.....	70
BAB V KESIMPULAN.....	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran/Rekomendasi.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Mindmap	9
Gambar 2 Altair Studio	17
Gambar 3. Diagram tahap penelitian	23
Gambar 4. Import datasheet	25
Gambar 5. Feature selection.....	26
Gambar 6. Cleaning data.....	26
Gambar 7. Split data.....	27
Gambar 8. Operators altair studio	27
Gambar 9. Operator apply model.....	28
Gambar 10. Operator read excel	33
Gambar 11. Hasil import data	33
Gambar 12. Feature selection data rumah.....	34
Gambar 13. Set role.....	35
Gambar 14. Datasheet hasil feature selection	35
Gambar 15. Proses cleaning data	36
Gambar 16. Hasil cleaning data	36
Gambar 17. Proses split data.....	37
Gambar 18. Data training.....	38
Gambar 19. Data testing.....	38
Gambar 20. Training model decision tree	39
Gambar 21. Testing model decision tree.....	40
Gambar 22. Hasil testing model decision tree	40
Gambar 23. Evaluasi performa decision tree	41
Gambar 24. Hasil nilai RMSE decision tree	41
Gambar 25. Hasil nilai MAE decision tree	41
Gambar 26. Evaluasi waktu komputasi decision tree	42
Gambar 27. Hasil waktu training & testing decision tree	42
Gambar 28. Training model neural network	43
Gambar 29. Testing model neural network	44
Gambar 30. Hasil testing model neural network.....	45
Gambar 31. Evaluasi performa model neural network	46
Gambar 32. Hasil nilai RMSE neural network	46
Gambar 33. Hasil nilai MAE neural network	46
Gambar 34. Evaluasi waktu komputasi neural network	47

Gambar 35. Hasil waktu training & testing neural network	47
Gambar 36. Training model knn	48
Gambar 37. Testing model knn	49
Gambar 38. Hasil testing model knn.....	49
Gambar 39. Evaluasi performa knn	50
Gambar 40. Hasil nilai RMSE model knn	51
Gambar 41. Hasil nilai MAE model knn	51
Gambar 42. Evaluasi waktu komputasi knn.....	51
Gambar 43. Hasil waktu training & testing model knn	52
Gambar 44. Training model gbt	53
Gambar 45. Testing model gbt	54
Gambar 46. Hasil testing model gbt.....	54
Gambar 47. Evaluasi performa model gbt	55
Gambar 48. Hasil nilai RMSE model gbt	55
Gambar 49. Hasil nilai MAE model gbt	55
Gambar 50. Evaluasi waktu komputasi gbt.....	56
Gambar 51. Hasil waktu training & testing model gbt	56
Gambar 52. training model svr.....	57
Gambar 53. Testing model svr	58
Gambar 54. Hasil testing model svr.....	58
Gambar 55. Evaluasi performa model svr.....	59
Gambar 56. Hasil nilai RMSE model svr	60
Gambar 57. Hasil nilai MAE model svr.....	60
Gambar 58. Evaluasi waktu komputasi svr.....	60
Gambar 59. Hasil waktu training & testing model svr.....	61
Gambar 60. Training model random forest.....	62
Gambar 61. Testing model random forest.....	62
Gambar 62. Hasil testing model random forest	63
Gambar 63. Evaluasi performa model random forest	64
Gambar 64. Hasil nilai RMSE model random forest	64
Gambar 65. Hasil nilai MAE model random forest	64
Gambar 66. Evaluasi waktu komputasi random forest	65
Gambar 67. Hasil waktu training & testing model random forest	65
Gambar 68. Grafik perbandingan hasil nilai RMSE & MAE	70
Gambar 69. Grafik hasil waktu training & testing model.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait.....	5
Tabel 2. Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 3. Atribut datasheet harga rumah.....	32
Tabel 4. perbandingan hasil nilai RMSE & MAE.....	66
Tabel 5. Perbandingan waktu training & testing.....	67
Tabel 6. Perbandingan hasil kompleksitas model	68