IMPLEMENTASI SELEKSI FITUR CHI-SQUARE UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON MENGGUNAKAN LIGHTGBM

Skripsi

Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer

Oleh

ANNISA SALSABILA AHDYANI

NIM 2111016220017

PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

AGUSTUS 2025

IMPLEMENTASI SELEKSI FITUR CHI-SQUARE UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON MENGGUNAKAN LIGHTGBM

Skripsi

Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer

Oleh

ANNISA SALSABILA AHDYANI
NIM 2111016220017

PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

AGUSTUS 2025

SKRIPSI

IMPLEMENTASI SELEKSI FITUR CHI-SQUARE UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON MENGGUNAKAN LIGHTGBM

Oleh:

ANNISA SALSABILA AHDYANI

NIM. 2111016220017

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 12 Agustus 2025.

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

Irwan Budiman, S.T., M.Kom.

NIP. 197703252008121001

Dosen Penguji I

Andi Farmadi, S.Si., M.T.

NIP. 197307252008011006

Pembimbing II

Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198704212012122003

Dosen Penguji II

Muhammad Itqan Mazdadi, S.Kom., M.Kom.

NIP. 199006122019031013

Banjarbaru, 12 Agustus 2025

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer

Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198704212012122003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam jurnal ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 12 Agustus 2025

Yang Menyatakan,

Annisa Salsabila Ahdyani

NIM. 2111016220017

ABSTRAK

IMPLEMENTASI SELEKSI FITUR CHI-SQUARE UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON MENGGUNAKAN LIGHTGBM

(Oleh : Annisa Salsabila Ahdyani; Pembimbing: Irwan Budiman, S.T., M.Kom. dan Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.; 2025; halaman)

Penyakit Parkinson merupakan gangguan kerusakan sel-sel saraf di otak dan termasuk penyakit yang berkembang paling cepat secara global. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah meningkatnya kasus penyakit parkinson adalah diagnosis melalui pendekatan klasifikasi menggunakan algoritma pembelajaran mesin. Penelitian ini mengimplementasikan metode seleksi fitur Chi-Square yang dikombinasikan dengan algoritma *Light Gradient Boosting Machine* (LightGBM) untuk klasifikasi penyakit Parkinson. Tujuan dari seleksi fitur Chi-Square adalah untuk menghilangkan fitur-fitur yang tidak terlalu relevan sehingga dapat meningkatkan hasil kinerja model. Selain itu, diterapkan metode SMOTE untuk menangani ketidakseimbangan data serta *hyperparameter tuning* untuk menentukan kombinasi parameter optimal. Pengujian menggunakan sepuluh variasi jumlah fitur hasil seleksi, mulai dari 5 hingga 250 fitur. Hasil terbaik diperoleh pada penggunaan 200 fitur dengan nilai akurasi sebesar 96,05%. Penerapan Chi-Square berhasil meningkatkan performa pada model LightGBM dibandingkan dengan model yang tidak menggunakan seleksi fitur Chi-Square. Penerapan kombinasi metode ini secara signifikan mampu meningkatkan performa model klasifikasi dan berpotensi diaplikasikan dalam sistem pendukung diagnosis penyakit Parkinson.

Kata kunci: Penyakit Parkinson, Chi-Square, LightGBM

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF CHI-SQUARE FEATURE SELECTION FOR PARKINSON'S DISEASE CLASSIFICATION USING LIGHTGBM

(*By* : Annisa Salsabila Ahdyani; *Suvervisor*: Irwan Budiman, S.T., M.Kom. *and* Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.; 2025; *pages*)

Parkinson's disease refers to neurological disorder caused by damage to brain's nerve cells and is among the most rapidly increasing diseases globally. One way that can be done to prevent the increasing cases related to Parkinson's disease is diagnosis through an algorithmic learning approach classification method. This study implements the Chi-Square technique for approach for selecting relevant features in conjunction with the Light Gradient Boosting Machine (LightGBM) algorithm for Parkinson's disease classification. Chi-Square feature selection aims to reduce less relevant features so as to improve model performance results. In addition, the SMOTE method is applied to handle data imbalance and hyperparameter tuning to determine the optimal parameter combination. The test used ten variations in the number of selected features, ranging from 5 to 250 features. The best result was obtained when using 200 features, achieving an accuracy of 96.05%. Utilizing the Chi-Square method enhanced the performance of the LightGBM model when compared to its performance without feature selection. The application of this combination of methods can significantly improve the performance of the classification model and has the potential to be applied in the Parkinson's disease diagnosis support system.

Keywords: *Parkinson Disease, Chi-Square, LightGBM*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan jurnal yang berjudul "*Implementasi Seleksi Fitur Chi-Square Untuk Klasifikasi Penyakit Parkinson Menggunakan LightGBM*" untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan program S1 Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Pada lembar ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang sangat mendukung penulis dalam pembuatan dan penyusunan jurnal ini, adapun yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam menyelesaikan jurnal ini.
2. Diri sendiri yang tidak pernah patah semangat dalam menghadapi berbagai tantangan dan kesulitan selama proses penyusunan jurnal ini.
3. Keluarga terutama kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dukungan dalam penyelesaian jurnal ini.
4. Bapak Irwan Budiman, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta waktunya dalam membantu kelancaran penyusunan jurnal ini.
5. Ibu Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing pendamping sekaligus Koordinator Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM yang turut membantu, membimbing dan memberikan masukan demi kesempurnaan jurnal ini.
6. Seluruh Dosen dan staf Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM atas ilmu dan bantuan yang diberikan selama ini sangat bermanfaat.
7. Teman-teman dari Ryzen'21 yang memberikan dukungan dan selalu mengingatkan serta mendoakan dalam proses mengerjakan jurnal.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah berkontribusi dalam membantu penyelesaian jurnal ini.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan ini jauh dari sempurna. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembaca khususnya serta mendapat keridhaan Allah SWT.

Banjarbaru, 12 Agustus 2025

Annisa Salsabila Ahdyani