



**IMPLEMENTASI METODE *EXTREME LEARNING MACHINE*
DENGAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* PADA KLASIFIKASI
PENYAKIT GINJAL KRONIS**

Skripsi

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

Oleh

MUHAMMAD MURSYIDAN AMINI

NIM 1811016210005

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
SEPTEMBER 2024**



**IMPLEMENTASI METODE *EXTREME LEARNING MACHINE*
DENGAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* PADA KLASIFIKASI
PENYAKIT GINJAL KRONIS**

Skripsi

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

Oleh

MUHAMMAD MURSYIDAN AMINI

NIM 1811016210005

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

SEPTEMBER 2024

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE EXTREME LEARNING MACHINE DENGAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION PADA KLASIFIKASI PENYAKIT GINJAL

KRONIS

Oleh:

MUHAMMAD MURSYIDAN AMINI

NIM. 1811016210005

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 1 Oktober 2024.

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



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

NIP. 199006122019031013

Dosen Penguji I



Mohammad Reza Faisal, S.Si., S.T., M.T., Ph. D.

NIP. 197612202008121001

Pembimbing II



Muliadi, S.Kom, M.Sc

NIP. 197804222010121002

Dosen Penguji II



Triando Hamonangan Saragih, S.Kom, M.Kom

NIP. 197307252008011006

Banjarnbaru, 1 Oktober 2024

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, 1 Oktober 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Mursyidan Amini

NIM. 1811016210005

ABSTRAK

IMPLEMENTASI METODE EXTREME LEARNING MACHINE DENGAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION PADA KLASIFIKASI PENYAKIT GINJAL KRONIS

(Oleh : Muhammad Mursyidan Amini; Pembimbing: Muhammad Itqan Mazdadi, S.Kom., M.Kom. dan Muliadi, S.Kom, M.Sc.; 2024; 10 halaman)

Penyakit Ginjal Kronis muncul sebagai kondisi patologis akibat infeksi ginjal dan penyumbatan akibat pembentukan batu ginjal. Berdasarkan data BPJS Kesehatan penyakit ginjal merupakan penyakit terbanyak kedua setelah penyakit jantung di Indonesia. Praktisi medis dan para ahli di bidang tersebut masih dihadapkan pada tantangan dalam mengklasifikasikan kasus Ginjal kronis secara efektif, sehingga membuat mereka rentan terhadap kesimpulan diagnostik yang keliru. Tujuan utama yang mendasari upaya penelitian khusus ini berkisar pada peningkatan tingkat akurasi yang menjadi ciri proses klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik dengan penggabungan teknik Particle Swarm Optimization (PSO) ke dalam kerangka operasional Extreme Learning Machines (ELM) dengan tujuan memastikan hasil yang optimal. Konfigurasi bobot input dan bias kritis untuk mencapai hasil diagnostik yang unggul. Hasil yang diperoleh dari proses investigasi mencakup banyak parameter numerik termasuk tetapi tidak terbatas pada penentuan jumlah ideal simpul tersembunyi yang ditetapkan pada 11, ukuran populasi 80, identifikasi jumlah iterasi yang paling disukai yang dilambangkan dengan nilai Terbaik 20, bobot inersia agregat yang dinilai pada 0,5, bersama dengan konstanta 1 (c1) dan 2 (c2) yang masing-masing mencatat nilai 1, yang berpuncak pada pencapaian matrik akurasi yang dipatok pada tingkat yang baik yaitu sebesar 98,50%. Akibatnya, implikasi yang diperoleh dari investigasi empiris ini memperkuat pernyataan bahwa penggunaan strategi pengoptimalan PSO dalam kerangka operasional ELM berpotensi menghasilkan kemajuan besar dalam domain evaluasi klasifikasi yang terkait dengan diagnosis penyakit ginjal kronis.

Kata Kunci : Gagal Ginjal Kronis, Swarm Intelligence-Based Optimization, Advanced Learning Algorithm.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF EXTREME LEARNING MACHINE METHOD WITH PARTICLE SWARM OPTIMIZATION TO CLASSIFY OF HEART DISEASE

(By : Muhammad Mursyidan Amini; Pembimbing: Muhammad Itqan Mazdadi, S.Kom., M.Kom. dan Muliadi, S.Kom, M.Sc.; 2024; 10 pages)

Kidney Disease (CKD) appears as a pathological condition due to infection of the kidneys and blockages due to the formation of kidney stones. In the Indonesian context, kidney disease is the second most common disease after heart disease based on BPJS Health data. Notably, in this scenario, medical practitioners and individuals with specialized knowledge in the field are still faced with challenges in effectively classifying CKD cases, thereby making them vulnerable to erroneous diagnostic conclusions. The main objective underlying this particular research effort revolves around increasing the level of accuracy that characterizes the CKD classification process by orchestrating the incorporation of Particle Swarm Optimization (PSO) techniques into the operational framework of Extreme Learning Machines (ELM) with the aim of ensuring optimal results. Configuration of input weights and critical biases to achieve superior diagnostic results. The results obtained from the investigation process include many numerical parameters including but not limited to determining the ideal number of hidden nodes set at 11, population size 80, identification of the most preferred number of iterations denoted by the Best value of 20, aggregate inertia weight assessed at 0.5, along with the constants 1 (c_1) and 2 (c_2) each registering a value of 1, culminating in the achievement of an accuracy metric pegged at an impressive level of 98.50%. Consequently, the implications obtained from this empirical investigation strengthen the assertion that the use of PSO optimization strategies within the operational framework of ELM has the potential to yield major advances in the classification evaluation domain related to CKD diagnosis.

Key Word : Chronic Kidney Disease, Swarm Intelligence-Based Optimization, Advanced Learning Algorithm.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan jurnal yang berjudul “*Implementation of Extreme Learning Machine Method with Particle Swarm Optimization to Classify of Heart Disease*” 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. Diri saya sendiri yang tidak pernah patah semangat walaupun banyak menemui kesulitan baik disebabkan oleh diri sendiri maupun hal lain.
2. Abah, Mama, dan adik yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tiada henti dalam proses penyelesaian jurnal ini.
3. Ka Noor Azizah yang turut serta membantu dalam membimbing penyelesaian jurnal ini serta pemberkasannya.
4. Bapak Muhammad Itqan Mazdadi selaku dosen pembimbing utama yang turut serta membantu dan meluangkan waktu demi kelancaran dalam penyelesaian jurnal ini.
5. Ibu Dwi Kartini, S.Kom., M. Kom. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM, atas bantuan dan izin beliau jurnal ini dapat diselesaikan.
6. Seluruh Dosen dan staff Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM atas ilmu dan bantuan yang diberikan selama ini yang sangat bermanfaat.
7. Nadem, Teguh, Hevny, Afiq, Mujidi, Riana, Adel, Rifqi, Aya, dan teman – teman lain yang selalu mendukung dalam berbagai hal.
8. Adik – adik Program Studi Ilmu Komputer angkatan 2022, 2023, dan lainnya, serta teman-teman dan sahabat-sahabat keluarga Ilmu Komputer yang setia menemani, memberikan dukungan, dan selalu mengingatkan serta mendoakan dalam proses mengerjakan jurnal.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah turut membantu dalam 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, 1 Oktober 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Amini', written in a cursive style.

Muhammad Mursyidan Amini