

ABSTRAK

IMPLEMENTASI METODE FUZZY UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT THALASSEMIA

Oleh
Erliyan Redy Susanto
1737061014

Thalassemia merupakan kelainan darah yang berisiko menimbulkan komplikasi serius dan memerlukan biaya perawatan yang tinggi. Thalassemia biasanya baru terdeteksi ketika anak berusia dua sampai empat tahun. Diagnosis Thalassemia membutuhkan banyak parameter yang harus dipenuhi, sehingga sulit dilakukan. Dokter mendiagnosis Thalassemia berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium *Complete Blood Count* (CBC) dan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Namun, tes HPLC mahal dan membutuhkan waktu lama. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penggunaan *Peripheral Blood Smear* (PBS) sebagai alternatif yang lebih cepat dan murah untuk diagnosis Thalassemia. Penelitian ini memiliki tiga tujuan, yaitu: (1) mengidentifikasi peluang untuk memperoleh kebaruan penelitian di bidang kecerdasan buatan (AI) dan Thalassemia, (2) membuat model klasifikasi Thalassemia dengan metode fuzzy, dan (3) membuat model skrining Thalassemia pada anak dengan metode fuzzy. Metode fuzzy yang diusulkan menggunakan fungsi keanggotaan yang didasarkan pada pengetahuan pakar (dokter spesialis patologi klinik). Data rekam medis rumah sakit digunakan untuk menguji dan mengevaluasi kinerja metode ini. Hasil penelitian ini dirangkum dalam tiga paper. Paper pertama membahas tentang metode analisis bibliometrik untuk menemukan peluang memperoleh kebaruan penelitian terkait Thalassemia dan AI. Hasil analisis menunjukkan bahwa bidang diagnostic accuracy adalah bidang yang sedang tren dalam penelitian terkini. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa rekomendasi topik penelitian yang berpotensi memiliki kebaruan ilmiah. Paper kedua membahas tentang model prediksi Thalassemia dengan metode fuzzy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model dapat memprediksi jenis Thalassemia dan non-Thalassemia dengan akurasi yang tinggi. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa rekomendasi model fuzzy dengan empat kelas output, yaitu: Thalassemia mayor, intermedia, minor, dan non-Thalassemia. Paper ketiga membahas tentang model skrining Thalassemia pada anak dengan metode fuzzy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model dapat memprediksi kemungkinan adanya kelainan darah dan Thalassemia dengan menggunakan data CBC dan PBS. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa rekomendasi model fuzzy untuk skrining Thalassemia yang lebih efisien dan efektif.

Kata kunci : Kecerdasan buatan, Kelainan darah, Logika Fuzzy, Penyakit Keturunan, Thalassemia

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF FUZZY METHOD FOR THALASSEMIA DISEASE IDENTIFICATION

By
Erliyan Redy Susanto
1737061014

Thalassemia is a blood disorder that poses a risk of serious complications and requires high-cost treatment. Thalassemia is usually detected when a child is two to four years old. Thalassemia diagnosis requires many parameters to be met, making it difficult to perform. Doctors diagnose Thalassemia based on laboratory test results of Complete Blood Count (CBC) and High Performance Liquid Chromatography (HPLC). However, the HPLC test is expensive and time-consuming. Therefore, this study proposes the use of Peripheral Blood Smear (PBS) as a faster and cheaper alternative for Thalassemia diagnosis. This study has three objectives, namely: (1) to identify opportunities to obtain novelty in research in the field of artificial intelligence (AI) and Thalassemia, (2) to create a Thalassemia classification model using fuzzy methods, and (3) to create a Thalassemia screening model for children using fuzzy methods. The proposed fuzzy method uses membership functions based on expert knowledge (clinical pathology specialists). Hospital medical records data are used to test and evaluate the performance of this method. The results of this study are summarized in three papers. The first paper discusses the bibliometric analysis method to find opportunities to obtain novelty in research related to Thalassemia and AI. The analysis results show that the field of diagnostic accuracy is a trending field in current research. This study provides a contribution in the form of research topic recommendations that have the potential to have scientific novelty. The second paper discusses the Thalassemia prediction model using fuzzy methods. The research results show that the model can predict the types of Thalassemia and non-Thalassemia with high accuracy. This study provides a contribution in the form of fuzzy model recommendations with four output classes, namely: Thalassemia major, intermedia, minor, and non-Thalassemia. The third paper discusses the Thalassemia screening model for children using fuzzy methods. The research results show that the model can predict the possibility of blood disorders and Thalassemia using CBC and PBS data. This study provides a contribution in the form of fuzzy model recommendations for more efficient and effective Thalassemia screening.

Keywords : Artificial intelligence, Blood disorders, Fuzzy Logic, Hereditary Diseases, Thalassemia