

## ABSTRAK

Mahardika, Khafidz Putra. 2025. *Software Defect Prediction Menggunakan Algoritma Random Forest dan Binary Salp Swarm Algorithm*. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Subhan, S.Pd., M.Pd., M.Kom.

**Kata kunci:** *Software Defect Prediction*, Seleksi Fitur, *Binary Salp Swarm Algorithm*, *Random Forest*.

Tantangan utama dalam proses pengembangan perangkat lunak adalah bagaimana mengembangkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi dan tanpa *defect*. *Defect* pada perangkat lunak sering mengakibatkan kerugian bagi pengembang maupun pengguna. Oleh sebab itu, diperlukan metode prediksi yang efektif guna mendeteksi adanya *defect* sebelum proses *testing* berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dari model prediksi *defect* menggunakan algoritma *Random Forest* (RF) dan *Binary Salp Swarm Algorithm* (BSSA). Penelitian ini menggunakan 3 dataset publik dari NASA *Metric Data Program* (MDP) yaitu JM1, PC3, dan KC1. Algoritma BSSA digunakan untuk mengoptimalkan seleksi fitur dengan mengurangi fitur-fitur yang kurang relevan dengan tujuan meningkatkan akurasi prediksi. Model dievaluasi menggunakan beberapa metrik seperti akurasi, *precision*, *recall*, dan *f1-score*. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa integrasi BSSA dengan RF meningkatkan kinerja prediksi cacat dibandingkan dengan penggunaan seluruh fitur. Metode yang diusulkan berhasil memperoleh akurasi 83.74% pada dataset JM1, 89.78% pada dataset PC3, dan 87.86% pada dataset KC1. Studi ini membuktikan bahwa teknik optimasi berbasis *swarm intelligence*, khususnya BSSA, dapat meningkatkan proses seleksi fitur dalam prediksi cacat perangkat lunak, sehingga menghasilkan model yang lebih efisien dan akurat.

## **ABSTRACT**

*Mahardika, Khafidz Putra. 2025. Software Defect Prediction Using Random Forest and Binary Salp Swarm Algorithm. Undergraduate Thesis. Informatics Engineering Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Semarang. Supervisor: Subhan, S.Pd., M.Pd., M.Kom.*

**Keywords:** *Software Defect Prediction, Feature Selection, Binary Salp Swarm Algorithm, Random Forest.*

*The main challenge in software development is ensuring high-quality software with minimal defects. Software defects often result in losses for both developers and users. Therefore, an effective prediction method is required to detect potential defects before the testing phase begins. This study aims to improve the accuracy of defect prediction models using Random Forest (RF) and Binary Salp Swarm Algorithm (BSSA). This research utilizes three public datasets from the NASA Metric Data Program (MDP) namely JMI, PC3, and KC1. The BSSA algorithm is employed to optimize feature selection by eliminating irrelevant features, thereby enhancing prediction accuracy. The model is evaluated using several performance metrics, including accuracy, precision, recall, and F1-score. Experimental results show that the integration of BSSA with RF enhances defect prediction performance compared to using all features without selection. The proposed method achieves accuracy scores of 83.74% on JMI, 89.78% on PC3, and 87.86% on KC1. This study confirms that swarm intelligence-based optimization techniques, particularly BSSA, can improve feature selection in software defect prediction, resulting in a more efficient and accurate model.*