

Implementasi Genetic Algorithm untuk Optimasi Pembangkit Test Case pada Pengujian Unit Perangkat Lunak Kotlin

Mohammad Andiez Satria Permana¹, Muhammad Johan Alibasa², Sri Widowati³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹andiezpermana@students.telkomuniversity.ac.id, ²alibasa@telkomuniversity.ac.id,

³sriwodowati@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pengujian unit memiliki peran penting dalam pengembangan perangkat lunak dan dampaknya bergantung pada kualitas *test case* dan *test data* yang digunakan. Untuk mengurangi waktu dan tenaga, sistem *unit test* generator dapat membantu menghasilkan *test case* dan *test data* secara otomatis. Namun, saat ini belum ada *unit test* generator untuk bahasa pemrograman Kotlin padahal bahasa ini populer digunakan untuk pengembangan aplikasi android. Pada penelitian ini, penulis mengusulkan dan mengembangkan sebuah sistem pembangkit uji coba yang memanfaatkan algoritma genetika (GA) dan parser ANTLR4. GA digunakan untuk mendapatkan kasus dan *test data* yang paling optimal untuk kode Kotlin yang diberikan. ANTLR4 parser digunakan untuk mengoptimalkan proses mutasi pada GA sehingga proses mutasi tidak sepenuhnya acak. Hasil dari model penulis menunjukkan bahwa nilai rata-rata *code coverage* pada *unit test* yang dihasilkan terhadap *instruction coverage* adalah 95.64%, dengan *branch coverage* 76.19% dan *line coverage* 96.87%. Selain itu, hanya dua dari delapan *class* yang dihasilkan menghasilkan duplikasi *test case* dengan maksimal satu duplikasi di setiap *class*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa optimasi yang penulis lakukan dengan GA pada *unit test* generator mampu menghasilkan *unit test* dengan *code coverage* yang tinggi dan duplikasi yang rendah.

Kata kunci : unit test generator, test case, optimization, Kotlin, genetic algorithm (GA)