

ABSTRAK

Internet of Things (IoT) telah menjadi faktor utama untuk proses pengumpulan dan analisis data secara real-time di berbagai sektor, termasuk pemantauan kualitas air. Namun, sumber daya perangkat IoT yang terbatas, seperti memori, daya pemrosesan, dan kapasitas energi menimbulkan tantangan yang signifikan dalam memastikan integritas data dan efisiensi operasional. Penelitian ini berfokus pada pengembangan algoritma xxHash yang dimodifikasi dan dioptimalkan untuk perangkat IoT yang memiliki keterbatasan sumber daya, terutama dalam aplikasi pemantauan kualitas air. Modifikasi yang diusulkan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi hashing, mengurangi penggunaan memori, dan meningkatkan *avalanche effect*.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa xxHash yang dimodifikasi mencapai *throughput* yang jauh lebih tinggi, mengurangi konsumsi memori, dan meningkatkan *avalanche effect* dibandingkan dengan xxHash yang asli dan algoritma lain seperti SHA256. xxHash yang dimodifikasi menunjukkan *throughput* 170.666,67 bps dan pengurangan penggunaan memori rata-rata hingga 20%. Peningkatan ini membuat algoritma ini sangat cocok untuk aplikasi IoT yang memerlukan optimalisasi sumber daya dan integritas data sangat penting. Studi ini menyoroti pentingnya algoritma hashing yang ringan dan efisien untuk memajukan teknologi IoT di lingkungan dengan sumber daya terbatas.)

Kata kunci: *Internet of Things* (IoT), Optimalisasi Fungsi Hash, Integritas Data, Pemantauan Kualitas Air