

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Functional Data Analysis (FDA) dengan algoritma Incremental and Progressive untuk visualisasi dan analisis data operasional, kinerja, dan konsumsi energi pada komputer paralel. Pada penelitian ini metode tersebut dilakukan perbandingan dengan metode FDA konvensional untuk mengevaluasi keefektifan dalam hal biaya komputasi, akurasi deteksi anomali, dan kelengkapan visualisasi. Fokus utama dari implementasi metode ini adalah pemrosesan data log streaming yang dihasilkan oleh tools Turbostat. Algoritma Incremental and Progressive dipilih karena mampu mengatasi kendala biaya komputasi tinggi yang biasa ditemukan pada metode FDA konvensional, dan algoritma ini mampu melakukan deteksi anomali melalui representasi Magnitude-Shape(MS) Plot yang lebih akurat dibandingkan metode FDA konvensional. Penelitian ini mencakup, pengujian efektivitas metode melalui skenario simulasi data, hingga pengembangan program dashboard visualisasi real-time. Hasil eksperimen menunjukkan algoritma Incremental and Progressive lebih efisien dalam menangani data berskala besar dengan kecepatan pemrosesan yang lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Sistem yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pemantauan dan analisis data real-time pada komputer paralel.

Kata Kunci: *Functional Data Analysis, Incremental and Progressive, Turbostat, analisis data streaming, visualisasi data, komputer paralel*