

## **ABSTRAK**

Arsitektur x86 telah banyak digunakan dalam berbagai perangkat komputer modern, termasuk prosesor seperti Alder Lake. Seiring dengan peningkatan kebutuhan komputasi, pemahaman mendalam terhadap performa arsitektur komputer menjadi penting, khususnya dalam pengelolaan memori. Penelitian ini berfokus pada analisis performa arsitektur x86 dengan menelaah kebijakan penggantian memori, terutama LRU Insertion Policy (LIP). LIP adalah algoritma yang menempatkan data baru di posisi yang Paling Jarang Digunakan (LRU) dalam cache, bertujuan untuk mengurangi cache misses dan melindungi cache dari thrashing, terutama untuk aplikasi dengan kebutuhan memori tinggi. Studi ini mensimulasikan dan membandingkan LIP dengan kebijakan LRU tradisional pada berbagai level cache (L1, L2, L3). Hasil menunjukkan bahwa LIP dapat mengurangi cache misses pada cache tingkat tinggi seperti L2 dan L3, meskipun dengan trade-off berupa peningkatan penggantian cache. Oleh karena itu, pemilihan kebijakan penggantian memori harus mempertimbangkan hierarki cache dan beban kerja yang spesifik.

**Kata kunci:** Arsitektur x86, LRU Insertion Policy (LIP), Least Recently Used (LRU), Cache.