

ABSTRAK

Meningkatkan kinerja sistem dengan teknik *caching replacement* selalu menjadi salah satu topik hangat di penelitian yang sistematis. Apalagi dalam satu dekade terakhir, dengan kemajuan big data semakin banyak data yang disimpan dan diproses di sistem perangkat lunak modern. Algoritma *caching replacement* sangat membantu dalam meningkatkan kinerja dari suatu sistem. Algoritma *caching* sendiri merupakan teknik pengoptimalan yang mengganti blok pada cache memory dengan yang baru. Beberapa teknik dari *replacement algorithm* seperti: LRU (Last Recently Used), FIFO (First In First Out), dan LFU (Last Frequently Used).

Namun teknik pergantian tunggal seperti itu dianggap tidak cukup memenuhi dari skenario beban kerja (*workloads*) harian. Oleh karena itu dibuatlah Algoritma LeCar, dimana Algoritma tersebut menggunakan konsep *reinforcement learning* yang disebut *regret minimization* untuk mengganti *policy* antara LRU dan LFU. Sayangnya Algoritma LeCar memiliki masalah dalam *overfitting*, karena LeCar terlalu berpusat pada beban kerja *FIU* dengan *learning rate* dan *discount rate* yang kecil. Sehingga penyesuaian algoritma dianggap tidak memungkinkan. Sehingga dibuatlah modifikasi LeCar dimana modifikasi ini mengambil konsep dari LeCar namun untuk pergantian *policy* berdasarkan dari halaman riwayat *evicted* dari LRU dan LFU.

Dalam tugas akhir ini, kinerja dari modifikasi LeCar dan algoritma lain termasuk LeCar dibandingkan dengan 3 jenis dataset. Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa modifikasi LeCar mampu mengungguli algoritma lain, dimana pada skenario dataset FIU modifikasi LeCar mendapatkan cache hit 3-6% lebih baik dari algoritma lain termasuk LeCar. Sedangkan pada dataset Synthetic modifikasi unggul saat skenario jumlah objek dan jumlah request tinggi dan bersaing dengan LeCar saat jumlah objek dan jumlah request rendah, dan untuk dataset Medisyn modifikasi LeCar unggul saat *cache size* yang digunakan kecil dan bersaing dengan LRU saat *cache size* yang digunakan besar.

Kata Kunci: Cache Replacement, LRU, LFU, Modifikasi LeCar, *Cache*.