

ABSTRAK

Matriks merupakan salah satu bentuk representasi suatu data yang paling sering digunakan dari masalah-masalah dunia nyata. Tidak sedikit matriks-matriks yang dibentuk tersebut berukuran sangat besar, namun bersifat jarang (*sparse*) sehingga informasi yang tersimpan pada matriks tersebut relatif sedikit dibandingkan dengan ukurannya yang besar. Hal tersebut mengakibatkan besarnya sumber daya komputasi yang diperlukan untuk memproses matriks tersebut dengan waktu yang cepat.

Salah satu solusi untuk melakukan efisiensi pemrosesan yang dilakukan terhadap matriks jarang adalah dengan membentuknya ke dalam format *Sliced Coordinate List* (SCOO). Format SCOO untuk matriks jarang telah dikembangkan dan dikombinasi dengan implementasi pada *Graphics Processing Unit* (GPU) berarsitektur *Compute Unified Device Architecture* (CUDA). Dalam penelitian ini kinerja implementasi SCOO pada GPU – CUDA dibandingkan dengan format matriks jarang lainnya yaitu *Coordinate List* (COO) berdasarkan penggunaan memori dan waktu eksekusi dalam melakukan operasi perkalian antara matriks jarang dengan vektor (*Sparse Matrix-Vector Multiplication* / SpMV).

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun implementasi format SCOO untuk matriks jarang menggunakan memori sekitar 1,000529 kali lebih banyak dibandingkan format COO, performansi SCOO secara serial lebih cepat sekitar 3,18 kali dibandingkan performansi COO secara serial, selain itu apabila implementasi SCOO dilakukan secara paralel menggunakan GPU – CUDA, maka peningkatan performansi yang dapat dicapai sekitar 123,8 kali lebih cepat dibandingkan dengan COO paralel atau sekitar 77 kali lebih cepat dibandingkan dengan COO paralel menggunakan salah satu pustaka yang ada pada CUDA, yaitu CUSP.

Kata Kunci: matriks jarang, COO, SCOO, CUSP, SpMV.