

## ABSTRAK

### KOMBINASI *K-MEANS* DENGAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* UNTUK *CLUSTERING* PADA DATA PENJUALAN SUPERMARKET

Oleh

Ryana Purwaningrum

20110017

Supermarket merupakan salah satu jenis toko besar yang menawarkan berbagai macam barang eceran dalam jumlah besar, termasuk peralatan rumah tangga, makanan, minuman, dan produk lainnya. Untuk meningkatkan manajemen stok, mengurangi pemborosan, dan menanggapi perubahan permintaan pasar, diperlukan strategi penjualan yang efektif. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah metode *clustering* dalam data mining, yang memanfaatkan teknologi informasi. Algoritma *K-Means* adalah salah satu algoritma yang paling umum digunakan untuk *clustering*, namun memiliki kelemahan dalam menentukan nilai *centroid* yang dapat mengakibatkan jatuh ke dalam titik optimum lokal. *Particle Swarm Optimization* adalah algoritma yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan nilai *centroid K-Means*, sehingga *cluster* yang dihasilkan menjadi lebih optimal. Penelitian ini mengusulkan kombinasi antara algoritma *K-Means* dan *Particle Swarm Optimization*. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperbaiki inisialisasi awal pusat *cluster*. Dengan menggunakan metode *elbow*, maka diperoleh 3 *cluster* optimal. Hasil dari penelitian ini Dari analisis tersebut maka, kombinasi *Particle Swarm Optimization* dengan *K-Means* menghasilkan nilai *Sum of Squared Errors* (SSE) yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *K-Means* saja, menunjukkan penyebaran yang lebih besar antara titik data dan *centroid* kelompoknya. Meskipun demikian, keduanya memiliki nilai *Davies-Bouldin Index* (DBI) yang sama, menunjukkan kualitas *clustering* yang sebanding dalam hal pemisahan antar *cluster* dan kekompakan dalam *cluster*. Namun, kombinasi *Particle Swarm Optimization* dengan *K-Means* memiliki nilai *Quantization Error* yang lebih rendah, menandakan efektivitasnya dalam memetakan data ke *centroid* dengan lebih baik, yang mengarah ke *clustering* yang lebih akurat. Oleh karena itu, metode kombinasi *Particle Swarm Optimization* dengan *K-Means* lebih unggul.

**Kata kunci:** Strategi Penjualan, *Clustering*, *Particle Swarm Optimization*, *K-Means*, *Davies Bouldin Index*