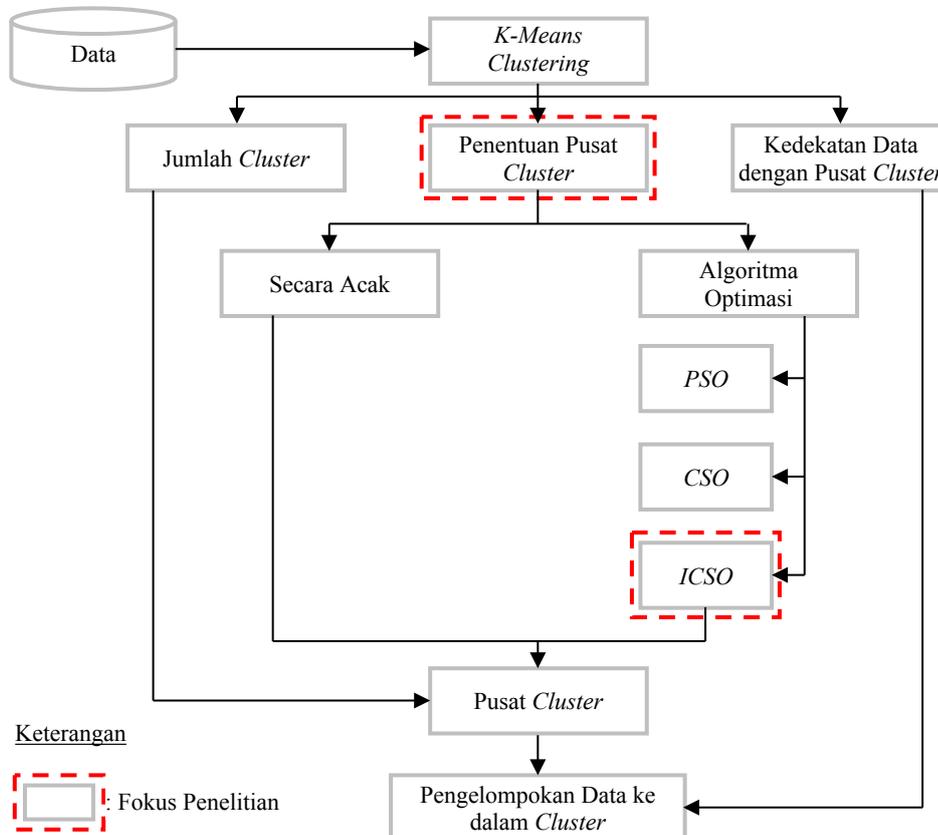


BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN

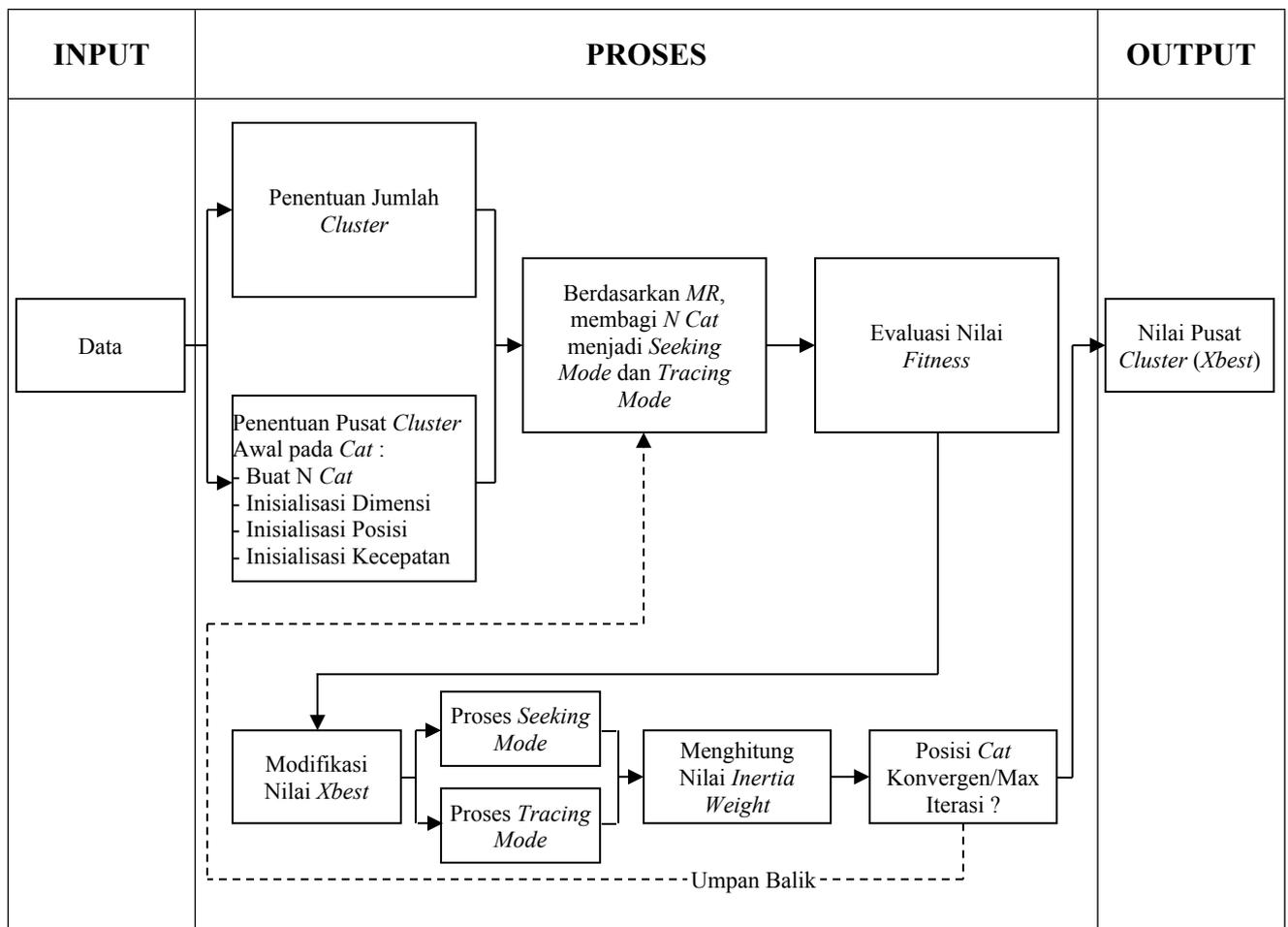
Data dikelompokkan ke dalam *cluster* dengan menggunakan metode *K-Means clustering*. Dalam *K-Means clustering* terdapat tiga proses yang akan dijalankan, yaitu menentukan jumlah *cluster*, menentukan pusat *cluster* dan menghitung kedekatan data dengan *centroid* (pusat *cluster*). Langkah penentuan jumlah *cluster* tidak menjadi fokus penelitian. Dalam proses penentuan pusat *cluster* pada metode *K-Means* dapat dilakukan secara *random* dan dapat pula menggunakan algoritma optimasi. Algoritma optimasi yang digunakan untuk penentuan pusat *cluster* antara lain *Particle Swarm Optimization (PSO)*, *Cat Swarm Optimization (CSO)* dan *Improved Cat Swarm Optimization (ICSO)*. Konsep yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah penentuan pusat *cluster* dengan menggunakan algoritma optimasi *Improved Cat Swarm Optimization (ICSO)* pada *K-Means clustering*, seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Diagram Kerangka Konsep Penelitian

3.1 Kerangka Solusi Masalah

Langkah awal proses metode *K-Means* adalah menentukan jumlah *cluster* dan menentukan pusat awal *cluster* yang mana proses penentuan pusat awal *cluster* akan dilakukan dengan menggunakan metode *Cat Swarm Optimization (CSO)* dengan membuat *N-cat*, inialisasi dimensi, posisi dan kecepatan. Langkah selanjutnya adalah membagi data menjadi *seeking mode* dan *tracing mode* dan mengevaluasi nilai *fitness* serta memodifikasi dan menghitung nilai *xbest* menggunakan proses *CSO* yaitu *seeking mode* dan *tracing mode* yang bertujuan mencegah *premature convergent* sampai didapat nilai pusat *cluster* (*xbest*) setelah maksimal iterasi (*convergent*).



Gambar 3.2 Diagram Kerangka Solusi Masalah

3.2 Hipotesis

Metode *K-Means clustering* memiliki kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar serta waktu komputasi yang relatif cepat dan efisien. Namun *K-Means* mempunyai kelemahan yang diakibatkan oleh penentuan pusat awal *cluster*. Hasil *cluster* yang terbentuk dari metode *K-Means* ini sangatlah tergantung pada inisialisasi nilai pusat awal *cluster* yang diberikan, sehingga menyebabkan hasil *clusternya* bersifat *local optima*.

Cat Swarm Optimization (CSO) memiliki kemampuan *global optima* (pencarian bersifat *global*). Dalam *clustering CSO* bersifat cepat mencapai nilai *error minimum* dan *fast convergent* tetapi sering terjadi *premature convergent*. *Adaptive Inertia Weight* pada *CSO* mampu memperlebar ruang pencarian *CSO* sehingga mampu menghindari *premature convergent* yang sering terjadi pada *CSO*.

Berdasarkan teori tersebut, hipotesis penelitian ini adalah *Improved Cat Swarm Optimization Algorithm* untuk Penentuan Pusat *Cluster* pada *K-Means Clustering* untuk memperbaiki kelemahan metode *K-Means* dalam penentuan pusat *cluster*.