

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan analisis data pada perguruan tinggi sekarang ini dibutuhkan oleh perguruan tinggi untuk mengetahui informasi terbaru yang dibutuhkan perguruan tinggi, salah satunya adalah data calon mahasiswa baru, informasi akademik mahasiswa, data lulusan mahasiswa serta informasi tren pasar peminatan dalam perguruan tinggi, fungsi kontrol dan analisis ini adalah untuk mempersiapkan diri dalam evaluasi diri pada institusi berbasis sistem pendukung keputusan berbasis *data warehouse* pendidikan tinggi (Santoso dan Yulia, 2017).

Informasi data pada perguruan tinggi dibutuhkan oleh perguruan tinggi sebagai *support sistem* pengambilan kebijakan manajemen perguruan tinggi, analisis data pada perguruan tinggi diperlukan untuk mengetahui data pada perguruan tinggi sebagai sebuah informasi yang bermakna. Didalam perguruan tinggi terdapat sistem informasi akan tetapi dalam pemanfaatannya belum maksimal dalam mengolah data analisis untuk menggali informasi (Santoso dan Yulia, 2017).

Disisi lain data pada perguruan tinggi setiap semesternya menjadi data yang sangat besar, *data warehouse* (gudang data) perguruan tinggi merupakan salah satu wadah untuk pengumpulan sejumlah data, *data warehouse* juga dapat dikembangkan dalam kebijakan pengambilan keputusan, yang berfungsi untuk menyimpan, menganalisis dan memvisualisasi data secara efektif, proses ETL (*extract transform load*) dalam *data warehouse* diperlukan sebagai pengumpulan data dari berbagai sumber data, sehingga ETL (*extract transform load*) harus didistribusikan dalam *data warehouse* untuk pendekatan pada data arsip pelaporan dan *visualisasi* (Boubaker dkk., 2015).

Perguruan tinggi pada umumnya belum memiliki *data warehouse* sistem dan *big data analisis* untuk data perguruan tinggi yang membantu manajemen puncak (Santoso dan Yulia, 2017. *Online Analitcal Prosesing* (OLAP) dan *K-Means Clustering* pada penelitian sebelumnya digunakan untuk menganalisa data

sebagai indikator terjadinya kebakaran hutan di Indonesia dikembangkan juga cara cepat dan efektif untuk proses data *mining* (Imas dkk., 2010).

Klastering kualitas perguruan tinggi dalam sistem basis data relasional, kubus OLAP dikonstruksi dari tabel fakta dan satu atau lebih tabel dimensi. Tabel fakta adalah tabel *relasional* didalam *data warehouse* (gudang data) yang menyimpan nilai-nilai rinci untuk ukuran yang digunakan untuk membuat rangkuman dan *agregat* dari data dalam tabel fakta. perhitungan khusus dan unik dan analisis statistik bisa juga dapat dicapai, tetapi spesifik vendor, layanan analisis mampu melakukan perhitungan yang khusus yang unik dan merupakan data yang rumit (Nadim dkk., 2004).

Online Analytical Processing (OLAP) dan *clustering K-medoids* pada data perguruan tinggi untuk analisis terintegrasi yang penting, sedangkan sistem untuk mengolah data tersebut belum ada, saat ini proses data masih manual atau hanya berdasarkan pengalaman bukan berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan. Hal ini menjadi kelemahan dalam mengambil keputusan dan berakibat pada data analisis pada perguruan tinggi belum menjadi informasi berharga dan tidak dapat diprediksi sejak saat ini berdasarkan data sistem informasi manajemen (Hamoud dan Obaid, 2017).

Algoritma K-medoids di usulkan dalam penelitian ini, K-medoids lebih unggul dari *k-means* untuk akurasi pengelompokan berdasarkan kebenaran data dari nilai *K-Means* dalam hal akurasi waktu eksekusi dan tidak sensitif terhadap *outlier* (Arora dan Varshney, 2016). Algoritma K-means hasilnya tidak beraturan atau tidak menentu dalam pengelompokan sedangkan algoritma K-medoids lebih unggul dalam pengelompokan berdasarkan data yang bercampur (*heterogen*) (Soni dan Patel, 2017). Algoritma K-medoids mempunyai kelebihan dibandingkan dengan algoritma *K-Means* yang memiliki kelemahan sensitif terhadap *noise* dan *outlier*, dimana objek dengan nilai data yang besar yang memungkinkan menyimpang dari distribusi data. Kelebihan algoritma K-medoids lainnya urutan dataset yang masuk dalam perhitungan tidak mempengaruhi hasil *clustering* (Furqon dkk., 2015).

Dari latar belakang tersebut diketahui bahwa pentingnya analisis data pada perguruan tinggi secara *realtime*. Analisis data perguruan tinggi secara *realtime*

akan memudahkan perguruan tinggi mengetahui data informasi calon mahasiswa, informasi akademik mahasiswa, data dosen serta kluster kualitas program studi untuk panduan pengambilan keputusan pada perguruan tinggi agar dapat dilakukan evaluasi untuk kebijakan agar menjadi perguruan tinggi yang unggul.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem informasi perguruan tinggi dengan menerapkan metode OLAP (*Online Analytical Processing*) dan K-medoids secara *realtime* yang dijadikan sebuah informasi, sebagai dasar pengambilan keputusan serta rekomendasi bagi pimpinan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian sistem informasi klustering kualitas program studi ini adalah memudahkan analisis data informasi calon mahasiswa baru, informasi akademik mahasiswa, informasi lulusan, informasi data dosen secara *realtime* serta mengidentifikasi kluster program studi cukup dan program studi baik untuk evaluasi internal. Selain itu memberikan manfaat berupa pengetahuan mengenai kombinasi OLAP (*Online Analytical Processing*) dan K-medoids sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

