

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagaimana diketahui era globalisasi adalah era persaingan mutu atau kualitas dari suatu produk. Produk yang bermutu akan diminati oleh konsumen. Begitu pula dengan Perguruan Tinggi. Pada era globalisasi ini Perguruan Tinggi harus berbasis pada mutu, yaitu bagaimana Perguruan Tinggi sebagai penyedia jasa pendidikan maupun pengembangan sumber daya manusia mampu memiliki keunggulan-keunggulan. Para mahasiswa yang sedang menuntut ilmu di Perguruan Tinggi sesungguhnya mengharapkan ilmu pengetahuan, gelar, keterampilan, pengalaman, keyakinan dan perilaku yang mampu bersaing di pasar global[2].

Untuk memenuhi harapan mahasiswa, perguruan tinggi dituntut untuk mengutamakan kualitas proses pendidikan. Mengingat kualitas saat ini diibaratkan sebagai pendukung untuk masuk dalam persaingan yang semakin ketat. Adanya standarisasi membuat perguruan tinggi memiliki komitmen untuk melakukan perbaikan kualitas secara terus menerus agar dapat bersaing dengan perguruan tinggi lainnya baik negeri maupun swasta.

Salah satu perguruan tinggi negeri yang ada di Indonesia adalah Universitas Andalas. Sebagai perguruan tinggi negeri yang telah memperoleh akreditasi A, Universitas Andalas selalu berusaha untuk menghasilkan lulusan terbaik

setiap tahunnya, tak terkecuali untuk Jurusan Matematika.

Jurusan Matematika telah berdiri sejak tahun 1996, dan lulusannya sudah lebih dari 900 orang. Seperti halnya jurusan-jurusan lain, jurusan matematika selalu berupaya untuk menghasilkan lulusan-lulusan terbaik agar mampu bersaing baik didalam maupun diluar negeri. Untuk mencapai hal tersebut, jurusan matematika harus selalu mengendalikan kualitasnya, salah satunya adalah kualitas lulusannya. Terdapat beberapa karakteristik yang harus dikendalikan dari mahasiswa lulusan jurusan matematika diantaranya adalah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dan lama studi.

Statistika pengendalian proses merupakan salah satu metode statistik yang mengendalikan kualitas produk atau jasa agar hasilnya tetap memberikan *output* yang sesuai dengan spesifikasi. Banyak alat yang digunakan untuk mengendalikan kualitas, salah satunya adalah dengan menggunakan bagan kendali. Bila terdapat dua karakteristik kualitas atau lebih yang harus dikendalikan secara bersamaan, maka bagan kendali yang digunakan adalah bagan kendali multivariat. Salah satu bagan kendali multivariat yang dapat digunakan adalah bagan kendali T^2 Hotelling. Bagan kendali T^2 Hotelling digunakan untuk mengendalikan dua atau lebih karakteristik kualitas yang mempunyai korelasi signifikan dan data yang dianalisis memenuhi asumsi distribusi normal.

Apabila asumsi distribusi normal multivariat tidak dipenuhi, maka sebelum membentuk bagan kendali T^2 Hotelling harus dilakukan transformasi pada data terlebih dahulu. Transformasi ini dilakukan untuk mengubah skala data sehingga data memenuhi asumsi distribusi normal dan pembentukan bagan

kendali T^2 Hotelling dapat dilanjutkan. Namun, masih ada alternatif lain yang bisa dilakukan apabila data yang dianalisis tidak memenuhi asumsi distribusi normal, yaitu dengan melakukan pendekatan nonparametrik. Ada beberapa metode nonparametrik yang bisa digunakan, antara lain dengan pendekatan fungsi densitas kernel, Linkage, *bootstrap*, dan lain-lain.

Semakin pesatnya kemajuan kinerja komputer pada saat ini menyebabkan terjadinya perkembangan teori statistika yang mengarah pada kemampuan komputer, terutama kecepatan dan kemampuan menghitungnya. Dengan demikian berkembanglah metode-metode iteratif yang seringkali tidak memerlukan syarat-syarat khusus mengenai sebaran populasinya. Salah satunya adalah metode *bootstrap* yang tidak memerlukan asumsi sebaran, karena didekati dengan sebaran empirik, dan dapat diterapkan pada berbagai kondisi termasuk ragam heterogen.

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan digunakan data berdistribusi non-normal multivariat untuk melihat kinerja dari bagan kendali T^2 Hotelling dengan pendekatan *bootstrap*, serta membandingkannya dengan bagan kendali T^2 Hotelling klasik dimana data yang digunakan telah ditransformasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan dikaji pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara membentuk bagan kendali T^2 Hotelling dengan pendekatan *bootstrap* untuk data IPK dan lama studi ketika asumsi distribusi

normal tidak terpenuhi?

2. Bagaimana perbandingan bagan kendali T^2 Hotelling klasik dengan bagan kendali T^2 Hotelling pendekatan *bootstrap* dalam mendeteksi titik yang berada diluar batas kendali?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada data IPK dan lama studi mahasiswa lulusan matematika FMIPA UNAND tahun 2015.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini adalah membentuk bagan kendali T^2 Hotelling pendekatan *bootstrap* pada data IPK dan lama studi ketika asumsi distribusi normal multivariat tidak dipenuhi serta membandingkan kinerja dari bagan kendali T^2 Hotelling klasik dengan T^2 Hotelling pendekatan *Bootstrap* dalam mendeteksi titik yang berada diluar batas kendali.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab. BAB I Pendahuluan, yang menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II Landasan Teori, yang berisi teori-teori dasar yang berhubungan dengan masalah yang dibahas. BAB III Metode Penelitian, yang menjelaskan sumber data yang digunakan

serta langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data. BAB IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan hasil dan analisis terhadap data serta pembahasannya. BAB V Penutup, yang berisi kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan serta saran yang diperlukan.

