

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perguruan tinggi merupakan sebuah institusi yang memiliki peran yang luas dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia. Keunggulan suatu perguruan tinggi dapat dilihat dari proses perkuliahan yang berkualitas. Salah satu ukuran penentu kualitas atau indikator keberhasilan mahasiswa selama proses perkuliahan pada tiap semester dari suatu perguruan tinggi adalah Indeks Prestasi (IP).

Demi menjaga konsistensi atau kestabilan nilai Indeks Prestasi (IP) yang diperoleh pada mahasiswa khususnya Jurusan Matematika angkatan 2011-2013 FMIPA UNAND maka perlu dilakukan pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas merupakan suatu teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis dan mampu mendeteksi penyimpangan-penyimpangan yang terjadi sehingga dapat dilakukan suatu tindakan koreksi terhadap suatu proses. Pengendalian ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat statistika, yang disebut dengan *Statistical Process Control* (SPC).

Salah satu alat statistika yang dapat digunakan dalam pengendalian kualitas suatu proses adalah bagan kendali (*Control Chart*), salah satunya yaitu bagan kendali Shewhart yang ditemukan pertama kali oleh Dr. Walter Andrew Shewhart. Bagan kendali Shewhart mempunyai ketentuan bahwa data yang akan dianalisis harus memenuhi asumsi distribusi normal. Namun, tidak selalu dijumpai data sampel yang menyebar menurut distribusi normal. Seringkali data

yang dimiliki tidak diketahui bentuk sebarannya, sehingga bagan kendali Shewhart tidak bisa digunakan. Sebagai solusinya dikembangkan suatu bagan kendali yang tidak membutuhkan asumsi distribusi normal yaitu bagan kendali dengan pendekatan nonparametrik.

Salah satu metode untuk membangun bagan kendali nonparametrik didasarkan pada pendekatan kernel [10]. Pada pendekatan ini, bagan kendali dibangun dengan terlebih dahulu mengestimasi bentuk fungsi kepekatan peluang dari data dengan metode estimasi fungsi kepekatan kernel, yang dalam pengestimasiannya menggunakan fungsi kernel. Fungsi kernel merupakan fungsi yang sering digunakan karena memiliki bentuk yang lebih fleksibel dan perhitungan matematisnya mudah dikerjakan. Fungsi kernel memiliki beberapa bentuk diantaranya kernel Epanechnikov, Biweight, Triangular, Gaussian dan Rectangular.

Ada dua faktor yang mempengaruhi estimasi fungsi kepekatan kernel yaitu fungsi kernel dan *bandwidth* (h). Berdasarkan dua faktor tersebut yang paling berperan dalam menentukan kelulusan dan keakuratan grafik estimasi fungsi kepekatan kernel adalah pemilihan *bandwidth* (h) yang tepat (optimal) [6].

Untuk memahami perbedaan bagan kendali nonparametrik yang diperoleh dengan estimasi fungsi kepekatan kernel, maka dilakukan perbandingan dari masing-masing bagan kendali dan menentukan bagan kendali dengan estimasi fungsi kepekatan kernel yang terbaik digunakan untuk data sampel tersebut.

Berdasarkan latar belakang, maka dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang bagan kendali nonparametrik dengan estimasi fungsi kepekatan kernel pada kasus Indeks Prestasi mahasiswa Jurusan Matematika angkatan 2011-2013

FMIPA UNAND pada semester ganjil 2015/2016 dengan kondisi data tidak berdistribusi normal.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah

- a. Bagaimana menerapkan bagan kendali nonparametrik dengan estimasi fungsi kepekatan kernel untuk data Indeks Prestasi mahasiswa Jurusan Matematika angkatan 2011-2013 FMIPA UNAND pada semester ganjil 2015/2016 ?
- b. Bagaimana perbandingan bagan kendali nonparametrik yang dibentuk dengan menggunakan fungsi kepekatan kernel yang berbeda, yaitu kernel Epanechnikov, Biweight, Triangular, Gaussian dan Rectangular ?

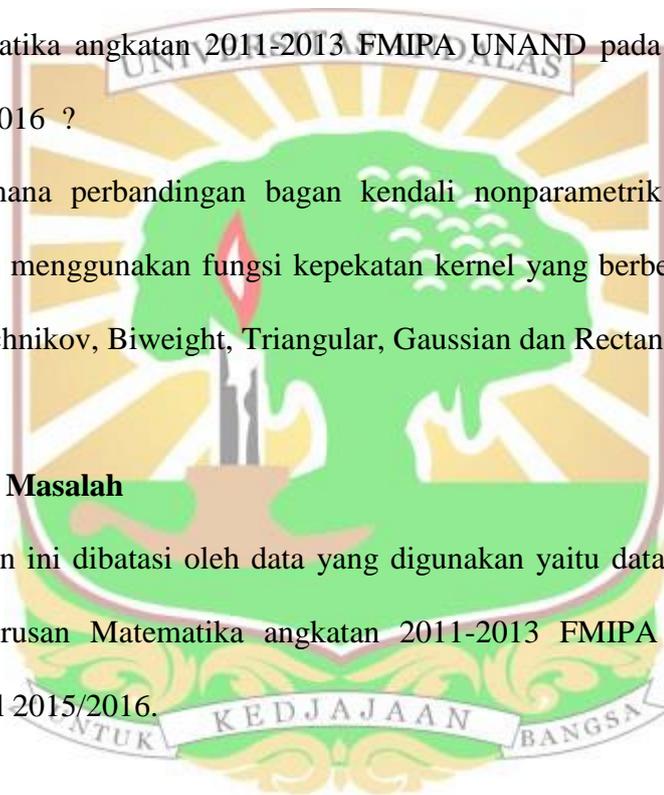
1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh data yang digunakan yaitu data Indeks Prestasi mahasiswa Jurusan Matematika angkatan 2011-2013 FMIPA UNAND pada semester ganjil 2015/2016.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah

- a. Menerapkan bagan kendali nonparametrik dengan estimasi fungsi kepekatan kernel untuk data Indeks Prestasi mahasiswa Jurusan Matematika angkatan 2011-2013 FMIPA UNAND pada semester ganjil 2015/2016.



- b. Membandingkan bagan kendali nonparametrik yang dibentuk dengan menggunakan fungsi kepekatan kernel yang berbeda, yaitu kernel Epanechnikov, Biweight, Triangular, Gaussian dan Rectangular.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan penulisan ini terdiri dari lima bab, yaitu :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang data yang digunakan dan langkah-langkah dalam pengolahannya.

BAB IV Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil dan analisis terhadap data serta pembahasannya.

BAB V Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari bab pembahasan.