BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebuah industri dapat tetap unggul dalam pangsa pasar dengan menggunakan strategi yang sesuai untuk dapat bertahan, dapat menghadapi persaingan, ancaman, dan peluang pasar lainnya dengan menjaga kualitas, karena kualitas merupakan salah satu strategi penting untuk memenuhi kepuasan konsumen yang berdampak pada keunggulan suatu produk dan dapat membuat efisiensi dalam proses produksi.

Untuk menghasilkan produk yang sesuai, diperlukan pemantauan dan pengendalian proses produksi yang merupakan aplikasi perhitungan statistik untuk mengetahui apakah proses produksi tersebut dalam batas kendali atau tidak. Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) menurut (Sudjana 2002) merupakan suatu cara dalam menyelesaikan masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, mengelola, menganalisis, dan memperbaiki produk dalam proses produksi dengan menggunakan metode statistik. Pengendalian kualitas statistik yang digunakan dalam proses produksi dapat diketahui dengan menggunakan grafik pengendali kualitas statistik.

Berdasarkan karakteristiknya secara umum, grafik pengendali kualitas statistik dapat dibedakan menjadi dua, pertama apabila karakteristik kualitas dapat dinyatakan dengan bilangan dan dapat diukur termasuk dalam grafik pengendali variabel. Kedua, apabila karakteristik kualitas tersebut tidak dapat diukur dengan skala kuantitatif, termasuk dalam grafik pengendali atribut.

Pada grafik pengendalian variabel, terutama variabel linguistik, suatu kualitas produk dikelompokkan menjadi data linguistik daripada numerik seperti 'sangat baik','baik','cukup baik','kurang baik','sangat kurang baik'. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dapat digunakan pendekatan fuzzy dengan menggunakan grafik pengendali atribut saat data yang didapatkan berupa data linguistik yang merupakan data yang tak pasti.

Pada tahun 2015, Kawa M. Jamal Rashid dan Suzan S. Haydar telah membuat penelitian tentang teori himpunan *fuzzy* yang dapat digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam diagram kontrol variabel tradisional, dalam penelitian tersebut grafik kontrol *fuzzy* dapat dikembangkan untuk data linguistik yang didasarkan pada pendekatan probabilistik dan keanggotaan. Pada tahun (2006) terdapat 2 penelitian yang dilakukan Murat Gulbay dan Cengiz Kahraman dalam jurnal pertamanya membahas mengenai *Fuzzy Mode, Fuzzy Midrange dan Fuzzy Median* serta jurnal kedua yang membahas mengenai pendekatan alternatif untuk bagan kontrol *fuzzy* dengan pendekatan *fuzzy* langsung, yang secara umum perbedaannya terletak pada pembagian kurva.

Pada *Fuzzy Mode* dibentuk dari set *fuzzy* F yang merupakan nilai variabel dasar di mana fungsi keanggotaan sama dengan 1. *Fuzzy Midrange* merupakan titik tengah dari ujung *a-level cuts*. *a-level cuts* adalah himpunan *non fuzzy* yang terdiri dari semua elemen yang keanggotaannya lebih besar atau sama dengan a yang dilambangkan dengan A_α (Kaufmann dan Gupta 1985) dan *Fuzzy Median* merupakan titik yang membagi kurva di bawah fungsi keanggotaan set fuzzy menjadi dua wilayah yang sama. Sedangkan dalam jurnal kedua nya, dibahas mengenai pendekatan fuzzy langsung yang tidak memerlukan penggunaan *defuzziffication*, metode tersebut akan meminimalkan hilangnya informasi yang dimasukkan oleh sampel. Secara langsung akan membandingkan data linguistik di ruang fuzzy tanpa melakukan transformasi apa pun.

Selain itu mengenai metode fuzzy dalam proses produksi terdapat 2 penelitian yang dilakukan, pertama oleh Achmad Zainul Fuady (2016) yang membahas mengenai penerapan dari metode *fuzzy mode* dan *fuzzy median* dalam produksi botol rc cola 200 ml, kedua oleh Dina Maria Munika (2014) dalam penelitiannya mengaplikasikan *fuzzy midrange transformation* dan *direct fuzzy approach* dalam produksi botol jenewer mk.

Oleh karena itu, berdasarkan beberapa referensi tersebut, penulis tertarik untuk membahas kembali mengenai perbandingan *fuzzy midrange transformation* dan *direct fuzzy approach* dengan menggunakan studi kasus yang lain dengan data dan jenis produk yang berbeda serta membuat sebuah sistem algoritma dari kedua metode tersebut agar proses perhitungan untuk mendapatkan seluruh nilai yang digunakan dapat lebih mudah dengan menggunakan script pada octave versi 5.1.1. Berdasarkan referensi, metode tersebut menurut penulis dapat digunakan karena fleksibel dan dapat diterapkan secara umum tanpa perlu kasus khusus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kendali kualitas proses produksi menggunakan metode *Fuzzy Midrange Transformation*?

2. Bagaimana menentukan kendali kualitas proses produksi menggunakan metode *Direct Fuzzy Approach*?

3. Bagaimana hasil penerapan grafik pengendali *Fuzzy Midrange Transformation* dan grafik pengendali *Direct Fuzzy Approach* pada pengendalian

kualitas proses produksi?

4. Bagaimana perbandingan hasil grafik pengendali *Fuzzy Midrange Transformation* dengan grafik pengendali *Direct Fuzzy Approach* pada pengendalian kualitas proses produksi?

1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini yang bertujuan agar penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka penulis menetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Fungsi keanggotaan yang digunakan adalah bilangan *fuzzy* trapesium.
2. Grafik pengendali *fuzzy* yang digunakan merupakan pengembangan dari grafik *c-chart*.
3. Jenis produk yang diteliti sama dan hanya 1 produk.

1.4 Tujuan

Dengan mengacu pada rumusan masalah maka tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berkut:

1. Menjelaskan bagaimana menentukan kendali kualitas proses produksi menggunakan metode *Fuzzy Midrange Transformation*.
2. Menjelaskan bagaimana menentukan kendali kualitas proses produksi menggunakan metode *Direct Fuzzy Approach*.

3. Menjelaskan bagaimana hasil penerapan grafik pengendali *Fuzzy Midrange Transformation* dan grafik pengendali *Direct Fuzzy Approach* pada pengendalian kualitas proses produksi.

4. Menjelaskan bagaimana perbandingan hasil grafik pengendali *Fuzzy Midrange Transformation* dengan grafik pengendali *Direct Fuzzy Approach* pada pengendalian kualitas proses produksi.

1.5 Manfaat

Penulisan ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

   Dapat melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Sains dan menambah pengetahuan tentang *Fuzzy Midrange Transformation* dan *Direct Fuzzy Approach* dalam pengendalian kualitas statistik.

2. Bagi Pembaca

   Dapat memberikan tambahan referensi dan informasi mengenai *Fuzzy Midrange Transformation* dan *Direct Fuzzy Approach* dalam pengendalian kualitas statistik.

3. Bagi Universitas Negeri Jakarta

   Dapat menjadi salah satu skripsi untuk menambah keilmuan dalam bidang matematika khususnya mengenai *Fuzzy Midrange Transformation* dan *Direct Fuzzy Approach* dalam pengendalian kualitas statistik dan sebagai koleksi perpustakaan.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah berupa kajian pustaka dengan mengumpulkan literatur bacaan berupa jurnal, internet, *textbook* yang mendukung penelitian ini. Referensi utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa jurnal "*Use Fuzzy Midrange Transformation Method to Construction Fuzzy Control Charts limits*" oleh Kawa M. Jamal Rashid, Suzan S. Haydar (2015) dan "*An alternative approach to fuzzy control charts: Direct fuzzy approach*" oleh Murat Gülbay, Cengiz Kahraman (2006)