

**DIAGRAM KONTROL MULTIVARIAT BERDASARKAN JARAK  
CHI-KUADRAT UNTUK *QUALITY CONTROL* PRODUKSI  
DI PT ARA SHOES**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

Disusun Oleh :

**GALUH AYU ARGHI P**

24010210141015

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

2014

**DIAGRAM KONTROL MULTIVARIAT BERDASARKAN JARAK  
CHI-KUADRAT UNTUK *QUALITY CONTROL* PRODUKSI  
DI PT ARA SHOES**

Oleh :

GALUH AYU ARGHI P

24010210141015

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk memperoleh Gelar

Sarjana Sains pada Jurusan Statistika

JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

2014

## HALAMAN PENGESAHAN I

**Judul** : **DIAGRAM KONTROL MULTIVARIAT BERDASARKAN  
JARAK CHI-KUADRAT UNTUK *QUALITY CONTROL*  
PRODUKSI DI PT ARA SHOES**

**Nama** : Galuh Ayu Arghi Prameshti

**NIM** : 24010210141015

**Jurusan** : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 18 Agustus 2014 dan dinyatakan  
lulus pada tanggal 28 Agustus 2014.

Semarang, Agustus 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

Fakultas Sains dan Matematika



Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si.  
NIP 195709141986032001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si  
NIP 197109061998032001

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : **DIAGRAM KONTROL MULTIVARIAT BERDASARKAN  
JARAK CHI-KUADRAT UNTUK *QUALITY CONTROL*  
PRODUKSI DI PT ARA SHOES**

Nama : Galuh Ayu Arghi Prameshti

NIM : 24010210141015

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 18 Agustus 2014 dan dinyatakan lulus pada tanggal 28 Agustus 2014.

Semarang, Agustus 2014

Pembimbing I



Drs. Sudarno, M.Si  
NIP. 196407091992011001

Pembimbing II



Diah Safitri, S.Si, M.Si  
NIP. 197510082003122001

UNIVERSITAS DIPONEGORO

## KATA PENGANTAR

Limpahan rasa syukur selalu tercurah kepada Allah SWT, karena rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “*DIAGRAM KONTROL MULTIVARIAT BERDASARKAN JARAK CHI-KUADRAT UNTUK QUALITY CONTROL PRODUKSI DI PT ARA SHOES*”. Tugas akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si. selaku Ketua Jurusan Statistika FSM UNDIP.
2. Bapak Drs. Sudarno, M.Si. selaku dosen pembimbing I.
3. Ibu Diah Safitri, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II.
4. PT ARA SHOES yang telah mengizinkan saya menggunakan datanya untuk keperluan tugas akhir.
5. Semua pihak yang terkait dalam pembuatan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Agustus 2014

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sepatu pada dasarnya digunakan untuk melindungi kaki. Sepatu digunakan untuk sekolah dan bekerja, dan juga digunakan untuk berolahraga atau hanya sekedar fashion belaka. Untuk itu diperlukan sepatu dengan kualitas terbaik, supaya dapat digunakan sesuai fungsinya serta tidak membuat kaki luka. Seiring berkembangnya zaman, kebutuhan akan sepatu terus meningkat, sehingga banyak pabrik sepatu yang berdiri dan saling bersaing dalam menciptakan sepatu.

Salah satu pabrik sepatu yang sudah terkenal dan terjamin kualitasnya adalah PT Ara Shoes. Terbukti bahwa PT Ara Shoes sudah terkenal selama enam dekade dalam memproduksi berbagai macam model sepatu dengan kualitas terbaik, menggabungkan desain yang menarik dan sempurna. Pabrik sepatu ini memiliki lokasi produksi dan fasilitas pemasaran yang tersebar di seluruh dunia. Seiring dengan perkembangan zaman, maka jaringan distributor penjualan ini semakin luas, besar, handal serta memiliki dealer resmi yang berpengalaman. Untuk selalu memastikan bahwa setiap koleksinya mencerminkan keinginan dan harapan pelanggan, prinsipnya yaitu hanya mode yang berubah (PT ARA Shoes)

Proses produksi dalam PT ARA Shoes terbagi menjadi tiga bagian, diantaranya bagian pemotongan, penjahitan dan juga bagian perakitan yang nantinya akan menjadi sepatu. Dalam sebuah proses produksi selalu ada hasil produksi yang cacat, sehingga membuat kerugian bagi suatu perusahaan tersebut. Dalam hal ini cacat banyak ditemukan pada bagian pemotongan karena berdasarkan data yang ada terdapat banyak cacat dalam proses produksi bagian pemotongan dibandingkan dengan proses produksi bagian penjahitan dan perakitan. Sehingga peneliti ingin meminimalisir jumlah cacat yang terdapat diproses produksi bagian pemotongan dengan menggunakan diagram kontrol multivariat berdasarkan jarak chi-kuadrat. Penelitian ini dilakukan supaya dapat diketahui variabel apa saja yang perlu perbaikan sehingga akan mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas produk, serta untuk mengetahui variabel yang sangat mempengaruhi banyaknya cacat pada proses pemotongan, sehingga dapat mengurangi jumlah kerugian yang diakibatkan besarnya cacat pada suatu proses produksi.

Peneliti memilih menggunakan diagram kontrol multivariat berdasarkan jarak chi-kuadrat dikarenakan variabel karakteristik kualitas yang diamati lebih dari satu (multivariat) dan berdasarkan jarak chi-kuadrat. Menurut Ye, *et al.* (2006) penggunaan jarak chi-kuadrat akan lebih sensitif dalam mendeteksi titik-titik yang berada diluar batas kendali.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, diperoleh perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan korelasi antar variabel cacat.
2. Apakah proses produksi bagian pemotongan pada PT ARAShoes sudah terkendali secara statistik dengan menggunakan jarak chi-kuadrat.
3. Bagaimana cara melakukan proses perbaikan dari kondisi tidak terkendali menjadi terkendali.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, maka penulis membatasi masalah hanya pada bagian proses pemotongan dikarenakan pada bagian proses pemotongan ini banyak ditemukan cacat dengan jumlah yang besar.

## **1.4 Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Ingin mengetahui frekuensi dari variabel cacat tertinggi hingga variabel cacat terendah pada proses produksi bagian pemotongan.
2. Ingin mengetahui tingkat korelasi antar variabel pada proses produksi bagian pemotongan.
3. Ingin mengetahui bagaimana proses produksi pada bagian pemotongan di PT ARA Shoes apakah sudah terkendali secara

statistik dengan menggunakan diagram kontrol multivariat berdasarkan jarak chi-kuadrat.

4. Ingin mengetahui cara melakukan perbaikan dari kondisi tidak terkendali menjadi terkendali.
5. Ingin mengetahui batas kendali akhir pada proses produksi di bagian pemotongan.